

L'area presa in considerazione per i nostri studi è la fascia di territorio che va da Milano a Brescia.

Il rapporto che lega le due città è storicamente sedimentato grazie alla presenza di grandi infrastrutture trasversali che costituiscono appunto il tramite tra i due centri; la strada Padana Superiore, la Nuova Rivoltana, la Cassanese e la ferrovia che collega Milano a Brescia.

A questi tracciati si aggiungono quelli in progetto della nuova Bre-Be-Mi, della TAV, della Pedemontana e di nuove stazioni della Metropolitana, tutte infrastrutture a scorrimento veloce che ribadiscono l'importanza di questo andamento.

Oltre a questi importanti segni trasversali possiamo notare anche come ci sia una naturale suddivisione del territorio in fasce verticali (nord-sud) date dalla presenza dei fiumi Lambro, Adda, Serio, Oglio ed infine il fiume Mella e dai relativi parchi fluviali di interesse nazionale o regionale.

La conferma del carattere strutturante di questi tracciati per il territorio è data dall'osservazione della successione delle diverse soglie storiche che registrano lo sviluppo dell'area a Est di Milano: i tracciati hanno origini antiche e sono presenti sulle carte fin dagli ultimi anni dell'800, periodo dei primi rilievi cartografici presi in considerazione.

I diversi nuclei urbani si fondano e si sviluppano a partire dall'incontro di un tracciato con andamento Nord-Sud con uno degli assi individuati come strutturanti l'intero territorio.

Per comprendere le motivazioni della collocazione e dell'estensione dei centri urbani, si sono prese in analisi quattro soglie storiche, affiancate al CTR attuale.

La prima soglia storica è quella del 1889 e presenta un territorio ancora molto ruralizzato ma caratterizzato dalla presenza dei primi nuclei nella fascia tra Milano e Brescia nati come cascate indipendenti e isolate le une dalle altre.

Il primo tracciato fondamentale che si può notare dalla lettura della carta è quello della ferrovia, realizzata nel 1846. Questa è stata di fondamentale importanza per lo sviluppo di tutta l'area considerata, in quanto ha portato ad una graduale crescita dei paesi che si trovavano lungo il suo sedime. Dapprima vi erano piccoli centri urbani di carattere rurale che si sono poi sviluppati fino ad avere servizi e infrastrutture proprie. Successivamente viene anche realizzato il ramo che porta a Bergamo ma che rimarrà comunque di secondaria importanza per lo sviluppo di questa porzione di territorio.

Nella seconda soglia, quella del 1930, si sviluppano essenzialmente i grandi centri urbani, e nel 1931 iniziano i lavori per la costruzione dell'autostrada Milano-Bergamo-Brescia, che porterà ad un grande sviluppo di tutte le zone limitrofe all'asse autostradale. Compiono sulla carta anche due importanti elementi, l'aeroporto di Taliedo (oggi aeroporto di Linate) e l'Idroscalo, posizionati a est di Milano e in prossimità dell'asse della Vecchia Rivoltana.

Nelle due soglie successive, durante il periodo di ripresa economica tra il 1959 e il 1974, c'è stato uno sviluppo esponenziale dei centri urbani, dove ogni nucleo abitativo è mano a mano diventato una città vera e propria, soprattutto nei casi in cui alla funzione residenziale si accostavano realtà produttive.

Nell'ultima carta, il CTR del 1994, vediamo riassunto tutto il sistema infrastrutturale che collega Milano a Brescia e i progetti futuri che riguarderanno il medesimo territorio. La rete ferroviaria, per rispondere alle esigenze del territorio tra Milano e Brescia, si è potenziata e l'autostrada è diventata una vera e propria spina di collegamento ad alto scorrimento tra le diverse città.

Tutte le aree scelte per le nostre ricerche sono accomunate dalla caratteristica di essere connesse a uno di questi tracciati e dal fatto di essere tutte aree molto vaste e legate alle infrastrutture ormai dismesse.

Queste quattro aree sono collocate a Pioltello, Cassano D'Adda, Treviglio e Brescia. La volontà che sta alla base di tutti gli interventi è quella di connettere i nuovi progetti a queste importanti infrastrutture, così da rendere le realtà in progetto importanti non solo per le zone strettamente limitrofe ma per l'intero territorio compreso tra Milano e Brescia.

Per questo motivo i progetti prevedono sia edifici residenziali capaci di accogliere un ulteriore sviluppo demografico delle zone su cui insistono, ma soprattutto funzioni a scala territoriale, in grado di creare nuovi poli urbani facili da raggiungere e che rispondano ad esigenze ancora insoddisfatte dell'hinterland milanese e bresciano.

Come possiamo vedere dalle immagini, (fig) le aree prese in considerazione hanno tutte un'estensione tale per cui è possibile pensare ad un progetto non solo residenziale ma, anche, alla possibilità di strutturare una vera e propria parte di città.

Lo scopo è quello di giungere alla creazione di una città policentrica, che non si sviluppi più in modo concentrico a partire da un solo nucleo ma che assuma tutte le caratteristiche di una città territorio, una città in grado di rispondere a tutte le esigenze che caratterizzano la città contemporanea.

La presenza di diversi poli dislocati nel territorio evita la nascita di periferie perché nessun luogo è troppo lontano da uno dei centri, e allo stesso modo, ogni nucleo urbano non si limita ad essere un luogo strettamente residenziale o addirittura un quartiere dormitorio, in quanto al suo interno racchiude un centro collettivo che permette di instaurare diverse dinamiche sociali.

Le ricerche progettuali condotte si prefiggono quindi la creazione di uno di questi poli, una vera e propria parte di città.

Questo tipo di riflessione ha una tema complesso e non può essere affrontato semplicemente collocando all'interno dell'area di progetto gli edifici necessari a rispondere ad un'esigenza funzionale.

Intervenire in un tessuto esistente, già sedimentato nella storia e caratterizzato da dinamiche proprie, presuppone uno studio del contesto e un metodo rigoroso con cui intervenire al suo interno. Per questo motivo il nostro lavoro progettuale è partito sia dall'analisi territoriale dei contesti milanese e bresciano, che da uno studio bibliografico di scritti e progetti di grandi Maestri che hanno affrontato lo stesso tema e le stesse problematiche presenti nella nostra ricerca: definire una nuova parte del tessuto urbano in rapporto ad una precisa idea di città.

La ricerca bibliografica si è concentrata sulla produzione del primo '900: in questo periodo, infatti, molti architetti si interrogano sulla città moderna, sulla sua natura e su quali elementi architettonici e urbani possano garantire una sua qualità, in quanto è in questo periodo che la realtà urbana subisce dei profondi cambiamenti, legati ad un suo nuovo sviluppo sociale ed economico.

Osservando la città nella storia, fino all'Ottocento, è possibile individuare nel rapporto tra abitazione e strada l'elemento fondamentale che definiva il carattere urbano e vitale dei luoghi; si tratta della città monocentrica: un modello che ora non è più valido per la città contemporanea a causa delle diverse dinamiche che la caratterizzano rispetto a quella

storica e anche a causa dell'elevata estensione dei nostri centri abitati rispetto ai nuclei antichi.

I testi studiati per questa ricerca si chiedono quale debba essere il nuovo modo di dare qualità alla vita dei cittadini in una città che ha nuove esigenze rispetto al passato, che non riesce più a basare sul rapporto casa-strada le sue dinamiche.

Questa è una città che non ha più un unico centro da cui dipende tutta la periferia, ma una città-territorio caratterizzata da diverse unità ognuna delle quali ha un proprio carattere e un proprio centro di dinamiche sociali e pubbliche. In questo tipo di città anche il sistema del verde e le infrastrutture sono parte integrante di essa con il ruolo di tessuto connettivo tra i diversi poli. Dalle osservazioni sulla città moderna nascono numerose ricerche per elaborare dei nuovi modelli per la sua crescita: troviamo ad esempio la città giardino di Howard, quella lineare di Soria Y Mata, quella industriale di Garnier ma anche quella per tre milioni di abitanti di Le Corbusier e quella verticale di Ludwig Hilberseimer.

Tutti questi progetti sono da intendere come veri e propri modelli teorici per la crescita della città e sono da considerare come background culturale e di intenti che i più grandi architetti possiedono per agire concretamente nelle più importanti città europee e americane.

Il loro lavoro progettuale, nel concreto, affronta la costruzione di unità minime della città moderna: le unità residenziali che vanno a comporsi nella formazione di quartieri.

Ognuno di questi, per avere un carattere realmente urbano, dovrà avere un proprio centro collettivo, capace di innescare dinamiche sociali e pubbliche: solo questo garantirà che il quartiere sia realmente parte della città esistente.

Sono numerose le soluzioni formali a cui si arriva ma tutte hanno in comune una nuova consapevolezza: l'importanza del rapporto tra spazi privati e collettivi, tra residenza e natura, per ottenere una vita civile nelle città.

La qualità dei luoghi dipenderà, quindi, dai rapporti che intercorrono tra spazi di diversa natura e dalla loro riconoscibilità.

Grazie alla composizione degli spazi i nuovi quartieri devono esplicitare il proprio principio insediativo, la regola che stabilisce il rapporto tra privato e pubblico, tra costruito e verde. Sarà appunto la riconoscibilità del principio, della natura degli spazi e dei rapporti che si instaurano tra di essi, a definire la qualità dei luoghi della città.

Individuato questo concetto come criterio fondamentale per stabilire la qualità o meno di un luogo, si è passato all'individuazione e allo studio di diversi quartieri urbani realizzati da grandi architetti in Europa e in America nel corso della prima metà del '900.

I quartieri presi in considerazione sono stati contestualizzati, ridisegnati e successivamente reinterpretati e portati al loro principio insediativo. Questa semplificazione consiste in un processo di astrazione che mira ad esplicitare il principio che regola i rapporti tra spazi pubblici e privati, tra residenze e servizi.

Una volta individuata la regola che sta alla base dell'intero intervento è possibile abbandonare il campo dell'astratto e riconoscere questa norma in ogni scelta concreta e formale del progetto: la collocazione degli spazi collettivi rispetto a quelli privati, le dimensioni dei diversi elementi costituenti l'intero quartiere, la tipologia degli alloggi e dei servizi, gli affacci degli edifici; ogni elemento del progetto è quello più adeguato ad esplicitare la volontà ordinatrice che sta alla base del progetto.

E' appunto questa coincidenza tra intenti e forma e tra principio e realtà che deve guidare il progetto e che garantisce che questi quartieri siano luoghi di qualità non solo per chi li abita ma per l'intera città.

Con la raccolta di numerosi esempi di quartieri sia progettati che realizzati è stato possibile individuare diverse “famiglie” di principi, basati su diversi modi di rapportare la residenza agli spazi pubblici.

Questo ci ha permesso di capire come da uno stesso principio sia possibile ottenere dei risultati formali completamente diversi, proprio perché la regola individuata non è una regola formale ma, bensì, di intenti che si esplicita in forme di volta in volta diverse ma sempre adeguate ad esprimere con chiarezza il principio fondante.

Questa osservazione è fondamentale se ci si affaccia al tema della ricerca progettuale: ci è possibile agire con forme originali e adeguate al contesto storico e territoriale in cui si opera, pur all'interno di un quadro ordinato e riconoscibile anche in esempi noti precedenti al lavoro svolto.

DESCRIZIONE MORFOLOGICA DI TREVIGLIO

Treviglio si trova al centro di un sistema complesso, sia dal punto di vista dal punto di vista morfologico, che sociale e produttivo; nonostante la vocazione prevalentemente agricola la sua collocazione strategica sulle grandi strade di comunicazione e la costruzione della ferrovia in particolare, hanno favorito il potenziamento delle attività commerciali e artigianali e la trasformazione in un importante centro industriale.

Industrie meccaniche, chimiche e mobiliere occupano il suo territorio; fino a trent'anni fa si trovavano in posizione di margine rispetto all'abitato ma oggi in ragione del forte sviluppo edilizio si trovano in aree densamente abitate. Questo problema investe in particolare le industrie chimiche Farchemia e Baslini (per quest'ultima si parla addirittura di smantellamento), e le ditte Same-Lamborghini, Bonelli e Bianchi.

Le proposte di assetto urbanistico regionale indicano Treviglio come uno dei poli trainanti dello sviluppo e del riequilibrio regionale; a queste si è aggiunto il quadruplicamento della linea ferroviaria Milano-Treviglio ed il raddoppio della linea Treviglio-Bergamo.

Il quadruplicamento della linea Milano-Treviglio ha comportato un aumento sensibile delle corse e la possibilità di collegamento con il Passante Ferroviario; il raddoppio della linea Treviglio-Bergamo (innestandosi sul quadruplicamento) ha risolto la condizione di margine in cui Bergamo si trova rispetto al capoluogo lombardo, dal punto di vista del trasporto ferroviario. La diretta immissione della linea Bergamo-Treviglio in quella della Val Seriana, favorisce relazioni non solo locali ma a lungo raggio, contribuendo così al costituirsi di una fitta rete di collegamenti territoriali serviti dalla ferrovia; in questo modo, rafforzando le aree periferiche verrebbe sgravata l'area milanese contribuendo a costituire quella regione metropolitana cioè “regione di città” come alternativa dell'attuale tendenza diffusiva ed indifferenziata dei nuclei abitativi, che origina i fenomeni di dispersione della forma insediativa.

Pertanto si dimostra che la ferrovia ha assunto un ruolo fondamentale nel tentativo di riorganizzare le parti che incentra, sia che si configurino come tessuti che come zone di margine, in particolare quelle aree dove non esiste un principio unificante che relazioni spazi edificati e spazi liberi, e dove sembra dissolversi qualunque regola insediativa.

Lo sviluppo morfologico della città risponde ad una logica generale riconducibile ad una struttura radiale concentrica; a nord, dove sorge un vasto insediamento a carattere prevalentemente residenziale e a Sud, insediamenti di tipo produttivo.

La città si è sviluppata per successivi accrescimenti caratterizzati da forti armature concentriche di circonvallazione attraversate da una fitta rete stradale dal nucleo storico consolidato dirette verso l'esterno con la formazione di tre grandi fasce. Nella prima, all'interno della cerchia di circonvallazione corrispondente all'antico tracciato delle mura, il rapporto fra spazi edificati, spazi liberi e tracciato viario è chiaramente definito; le strade "sono costruite" dalle cortine edilizie, che dialogano con gli spazi liberi in una successione di piazze e corti capaci di aggregare e relazionare parti di tessuto.

Nella seconda fascia, tra la circonvallazione esterna e quella interna, l'edificio si dissolve sempre più andando verso l'esterno, ma è comunque regolato dalla maglia viaria che sezionando lo spazi in grandi lotti ne prescrive le modalità di accrescimento. Questa regola si perde definitivamente nella terza fascia oltre la ferrovia verso Ovest e verso Sud, ed oltre la strada statale nelle zone Est e Nord; qui la strada perde la capacità di essere elemento strutturante della maglia, assume un carattere puramente infrastrutturale e l'edificato si espande secondo logiche puramente speculative legate al regime dei suoli; anche lo spazio libero perde una propria connotazione fisica, non si configura come spazio urbano capace di aggregare i singoli elementi edilizi mentre ha già perso la forza del suolo agricolo di costruzione di un principio insediativo.

Qui la ferrovia si pone a ridosso di aree senza una chiara caratterizzazione urbana o rurale ed è per questo che essa può agire per riunificare gli spazi disgregati e riproporre una regola insediativa, dialogando e lavorando, nel sistema dinamico, con tutti gli elementi che incontra: spazi edificati, spazi liberi, tessuto connettivo.

Per meglio comprendere i processi di trasformazione della città che hanno portato all'attuale situazione morfologica, abbiamo indagato le tipologie edilizie prevalenti nelle tre fasce considerate, che coincidono con precisi momenti storici.

Nel centro storico l'edificazione a cortina lungo il perimetro dell'isolato e lo sfruttamento dei quattro lati dei singoli lotti, quasi sempre rettangolari, ha determinato in massima parte una forma edilizia a corte chiusa", simile alle forme diffuse in epoca medioevale in tutta la zona padana, a conferma della tipicità della soluzione a corte, che trova le sue radici nella civiltà contadina.

Nella seconda fascia elementi emergenti sono le due stazioni ferroviarie, senza particolarità architettoniche rilevanti, e i due grandi complessi scolastici del primo Novecento che affacciandosi sulla circonvallazione interna, forniscono la misura di accrescimento verso l'esterno per un insediamento di edilizia popolare coevo, costituito da case a schiera con affaccio su strada e cortiletto posteriore, che si sviluppa lungo una delle principali radiali della città.

Gli edifici che maggiormente si avvicinano alla corte chiusa tipica del centro storico, sono quelli esterni ad esso ma a ridosso della circonvallazione interna, dove compaiono particolari tipi che risultano essere un assemblaggio della cascina a corpi contrapposti, tipica dell'area trevigliese, e l'edificazione a corte chiusa del Centro. Ma questi sono ormai sempre più rari, prevale infatti il tipo di palazzina plurifamiliare. Ultimo passo del processo di disgregazione del tessuto è la villetta.

Questi insediamenti che stanno investendo la campagna, sono un segnale della dissipazione dei suoli a carattere rurale, ma riflettono anche culturalmente il soccombere della civiltà contadina: infatti in queste situazioni abitative non esistono spazi aggregativi e la "piazza" del Centro è troppo lontana da raggiungere: viene negata la possibilità di incontro, il privato prevale sul pubblica, e l'uomo perde la sua capacità di rapportarsi, caratteristica del vivere collettivo tipico della cultura urbana, ma che si esprime in modo esemplare nella convivialità che la struttura della cascina impone a chi vi abita.

Giungendo alla fascia più esterna della città, incontriamo il tessuto agricolo, che qui si impone con una sua logica insediativa, oggi ancora leggibile, ma che rischia di frantumarsi soprattutto in ragione del ruolo dell'agricoltura nel quadro economico complessivo futuro; questo ruolo non risulta infatti secondario per la comprensione degli assetti paesaggistici che rispondono a precise logiche pianificatorie, spesso basate su interessi economici.

I suoli agricoli soccombono a logiche di espansione urbana, ma altrettanti importanti segnali positivi per l'agricoltura bergamasca giungono soprattutto dal settore florovivaistico e dalle colture protette, per i quali si prevede un potenziamento. A Treviglio ampi dibattiti hanno teso a sensibilizzare i cittadini sul problema del verde, come reale esigenza di salvaguardare un settore produttivo di primaria importanza nella zona, cioè quello legato all'agricoltura.

Un problema questo che non può lasciare indifferenti, perché la ferrovia da un lato guarda la città, e dall'altro la campagna: essa può rendersi capace di istituire una gerarchia, assumere il ruolo di strada, che separando i fronti li mette in comunicazione attraverso rapporti regolati da precisi elementi.

Anche la strada carrabile può collaborare con la strada ferrata nel compito che apparentemente le è contraddittorio di operare una riunificazione di tutti gli elementi costituenti il territorio facendogli interagire tra di loro nel verde.

LA FERROVIA E LE STAZIONI VISTE COME LE NUOVE PORTE DELLA CITTA'

Le stazioni ferroviarie a Treviglio si trovano in una posizione strategica dalla quale possono innescare quel processo di azione-reazione per punti discreti che investendo tutta una porzione di città ne costituiscono la nuova "soglia".

Le stazioni possono essere come le nuove porte della città, luoghi di scambio che definiscono il dentro e il fuori.

A sostegno di questa lettura della stazione, di cui si ricerca la proiezione mentale nella figura paradigmatica della "porta", troviamo una conferma che ci proviene dalla storia dell'architettura ferroviaria stessa: le prime stazioni trovarono sede nelle brecce aperte nelle mura difensive: basti pensare a Napoli (tra Porta Nolana e la Madonna del Carmine), a Milano (in Porta Nuova), a Genova (porta Principe), a Firenze (Porta Prato), a Roma (Porta Maggiore) ecc.... in cui le stazioni presero il nome stesso delle Porte che andavano a sostituire.

A Treviglio le mura, quando si impianta la ferrovia, erano già state abbattute e per esigenze di tracciato le stazioni erano state ubicate lontano dalla città antica, sorgendo comunque in corrispondenza delle vecchie porte poste a Sud e ad Ovest, cosicché il nuovo punto d'accesso alla città, per chi giungeva col treno, era direttamente in comunicazione col centro, e la ferrovia creava una nuova cerchia, nuovo elemento separatore, quasi a significare che erano cambiate le modalità tecnologiche, ma non il senso di un dentro e di un fuori regolati da elementi nevralgici, nuovi catalizzatori dell'insediamento.

Le nuove stazioni ferroviarie non solo si "insediano" laddove un tempo sorgevano le mura difensive, ma addirittura ne riprendono alcuni elementi tipologici, come la torre,

quasi a voler rappresentare la nuova potenza, quella tecnologica, capace di accelerare il processo di trasformazione delle diverse configurazioni territoriali.

Le stazioni dunque si impongono come nuova entità urbanistica, con la quale la città, ma anche il territorio circostante deve dialogare, e come tale imprime profonde modifiche innanzitutto all'assetto viario, ma non solo, il problema infatti è anche rappresentativo nonché funzionale: bisogna unire esigenze urbanistiche, architettoniche in un unico organismo; va considerato infatti che come "porta" costituisce un importante biglietto da visita per l'immagine sociale, culturale ed economica della città stessa.

I centri più importanti si dotano di stazioni sufficientemente rappresentative, chiamando architetti qualificati in grado di rispondere alle esigenze funzionali ma anche ai valori simbolici di cui questi edifici si caricano, diventando esempi anche stilistici dei diversi anni in cui sorgono, per cui troviamo stazioni classicheggianti (fine ottocento), che riprendono schemi compositivi ed elementi dell'architettura palladiana (Milano Porta Nuova, Monza), piuttosto che quella quattrocentesca (Porta Prato a Firenze), oppure stazioni romantiche e del ventennio fascista (Milano Centrale), volte a celebrare il potere e l'organizzazione con quei motivi tipici di tutta l'architettura di questo periodo. La stazione di Treviglio si presenta come le altre stazioni italiane.

STAZIONE OVEST

La stazione Ovest di Treviglio posta al limite del tessuto urbano consolidato sulla linea MI-BG, è una stazione di transito, collegata con il centro storico da un ampio viale alberato e toccata tangenzialmente dalla circonvallazione esterna.

Il fabbricato viaggiatori della fine ottocento (la linea MI-BG è stata inaugurata il 12.10.1859; dotata di due sale d'attesa, biglietteria, ufficio del capo-stazione ed un bar edicola all'esterno.

Al di là della stazione, verso Milano, si è sviluppato un ampio quartiere residenziale collegato con il centro cittadino attraverso un passaggio pedonale che si trova nell'area della stazione ed il sottopassaggio carrabile della Statale 11, isolato dal centro della città sta crescendo senza una logica insediativa chiaramente riconoscibile.

I primi lotti edificabili di questo quartiere sono nati sulla "spina dorsale" della vecchia via Milano, prolungamento del viale che collega la stazione al centro, al di là dei binari, ed ora la stazione si trova in una posizione strategica, essendo l'unico punto fisico di contatto tra le due parti di città separate dalla ferrovia, e la campagna che si estende ad ovest della città.

STAZIONE CENTRALE

La stazione Centrale si trova a sud della città, anch'essa collegata con il centro storico da un ampio viale alberato, si affaccia su una piazza che si presenta più come una rotonda viabilistica, che una vera piazza.

A sud della stazione è già suolo agricolo oggi fortemente minacciato dalle previsioni di un piano, che consentono l'ampliamento degli insediamenti produttivi presenti in una vasta area a sud-ovest della stazione.

La stazione centrale, come la stazione ovest, costituisce quindi un punto particolarmente strategico per la possibilità di regolare i rapporti tra il tessuto urbano consolidato e le aree esterne che si configurano con spazi liberi con vocazione agricola.

Alla stazione si accede solo dall'interno della città, con problemi di congestione viabilistica nelle ore di punta, aggravati dall'ormai cronica carenza di parcheggi.

Il fabbricato viaggiatori della stazione dispone di due sale d'attesa, un bar, un'edicola, un servizio di tabaccheria ed un atrio d'accesso alla biglietteria, insufficienti a rispondere alle esigenze dei pendolari (qui confluiscono le linee MI-VE, MI-CR, BG-CR); sono presente inoltre i principali uffici per la gestione del traffico. Treviglio Centrale è dotata di un fabbricato adibito a dormitorio dei ferrovieri, accanto al quale si trova una rara testimonianza di rifornitore idrico a due torri affiancate della fine dell'ottocento, e oltre a questi edifici altri ambiti di servizio tra cui lo scalo merci.

Il primo tronco ferroviario ad entrare in esercizio a Treviglio è la linea Milano-Treviglio nel 1846, parte della linea più estesa MI-VE, denominata "Ferdinanda"; con una stazione di testa posta dove ora si trova il soprapassaggio pedonale di via Calvenzano. Il proseguimento della linea, rallentato dalla "questione bergamasca", vede il completamento della linea MI-BG nel 1857, l'entrata in esercizio della linea Treviglio-Cremona nel 1863, e solo nel 1878 il collegamento di Treviglio con Rovato e quindi con Brescia e Venezia.

E' a questa data che possiamo far risalire la costruzione della Stazione Centrale che già allora era stazione importante.

Nel corso di questo secolo non ha infatti subito modifiche rilevanti (eccetto l'elettrificazione della linea) ed ha continuato a mantenere un ruolo di confine, elemento regolatore fra la città e la campagna.

Oggi questa figura necessita di una reinterpretazione, soprattutto in ragione delle forti spinte che il potenziamento della linea ferroviaria Milano-Venezia offre alla città.

Coniugando l'idea di stazione come "porta2", elemento puntuale di separazione e insieme di unione fra la campagna circostante e il tessuto consolidato, "cintato" ad Ovest e a Sud dalla strada ferrata, ad un esperimento di progetto di riuso del rifornitore idrico (al limite Sud dell'area di Stazione), viene rafforzata la metafora che affonda le radici nella storia dell'architettura fortificata; infatti il piccolo edificio è visto non solo come depositario della memoria storica della stazione, ma anche come elemento che ribadisce questa nuova potenzialità delle stazioni, poste a baluardo e difesa della campagna, che qui trova un momento di dialogo, di apertura con la città.

STUDIO DELLE TRASFORMAZIONI TERRITORIALI

Alla ricerca di un principio insediativo, capace di presiedere all'ordinamento dello spazio nelle forme identificative dei luoghi, ci si è rivolti allo studio della storia della città e del territorio per avere una conferma della validità del tracciato ordinatore, risultato di una prima interpretazione del campo e confermato poi dallo studio delle diverse configurazioni spaziali, quali risultanti di un rapporto dialettico tra preesistente e successive trasformazioni.

L'evocazione di un'origine, di una traccia fondativa, un tracciato ordinatore comune sia alla città che alla campagna, si rileva particolarmente interessante per l'evoluzione del progetto, alla ricerca di un elemento capace di regolare il rapporto fra queste due parti, ma che comunque sia in grado di corrispondere alle logiche insediative di entrambe.

Si è perciò risaliti alle origini dell'insediamento onde poter rintracciare questo principio insediativo capace di presiedere all'ordinamento dello spazio nelle forme identificative dei luoghi, scoperte lungo un percorso di soglie storiche, rivolte alla comprensione delle modificazioni che hanno determinato l'attuale assetto del territorio, sul quale così il progetto si può inserire come consapevole sintesi tra spazio e tempo.

Ma oggi, anche questi nuovi limiti sono stati superati dall'espansione edilizia; nuovi quartieri si sono attestati al di là sia della ferrovia che delle statali; ciò porta come conseguenza una perdita di identità delle parti, che si configura come forte zonizzazione senza peraltro una precisa connotazione morfologica.

A conclusione quindi di questo studio sulle trasformazioni che l'assetto territoriale ha subito, si può confermare la validità del tracciato ordinatore che, nonostante le modificazioni subite, persiste nell'attuale configurazione.

Viene infatti confermata la capacità della ferrovia di essere elemento strutturante e regolatore delle trasformazioni, ma non solo, anche i fuochi individuati nelle stazioni ferroviarie ci vengono restituiti come storicamente agenti degli "spostamenti" morfologici della città, luoghi notevoli capaci di innescare processi trasformativi per punti discreti che ribadiscono una persistenza di forza regolatrice nei nuovi rapporti interno/esterno, locale/globale.

Si assume quindi come principio per il proseguimento dell'azione progettuale l'assunto col quale Gregotti stabilisce che "i vincoli morfologici e architettonici nella tradizione storica sono stati assunti, mediante un'interpretazione critica, quali elementi di riferimento per l'approccio alla composizione architettonica (e urbana) innescando un processo innovativo di modificazione, pur affermando il principio di conservazione e appartenenza alla cultura del luogo".

Affermare il principio di conservazione e appartenenza alla cultura del luogo significa approfondire alcuni temi tipologici prevalenti di questa area: il tipo della cascina insediativa innanzitutto, e quindi il tema del rapporto spazio libero/spazio edificato attraverso un'analisi della tipologia della villa come luogo privilegiato dove si instaura questa dialetticità, e quindi lo studio del tema dello spazio in edificato, nelle forme che per esprimerlo sono state scelte nel progetto: il giardino, il campo, il bosco, la serra, letti nel loro rapporto con il contesto e con la storia.

SOGLIE STORICHE

Lo sviluppo territoriale della città di Treviglio si racconta molto chiaramente dalla lettura delle carte storiche a partire dal Catasto Teresiano del 1855, dai vari IGM del 1888, 1936, 1959 e 1974, dal CTR prodotto nel 1994 e infine il PRG del 1996 e il PGT approvato nel 2009.

Catasto Teresiano 1726

Nella fase pre-unitaria, Treviglio, come le altre città dell'incerta frontiera storica, fra il ducato di Milano e la repubblica di Venezia, è un importante centro agricolo con un nucleo fortificato, ben leggibile dalla carta di seguito riportata (fig.).

La cinta fortificata comprende una strada di servizio interna, le mura, interrotte dalle quattro torri poste lungo i tracciati storici (in direzione nord-sud e est-ovest) e circondate a loro volta da un ampio fossato e da una strada esterna.

Un altro importante segno territoriale è rappresentato dal disegno delle rogge e della divisione dei campi, dall'ordinamento dei campi emerge con chiarezza il tracciato facilmente riconducibile all'orientamento della centuriazione dell'Agro Bergamasco di epoca Augustea. Ricostruendo infatti una maglia di centuriazione di circa 700 m. di lato, si ritrovano interessanti sovrapposizioni di misure di centurie. L'orientamento di questo tracciato, confermato poi anche nelle soglie successive, è il medesimo di alcune vie principali dell'ossatura del centro storico. Si può perciò ipotizzare un'unica matrice fondativa per la città e per la campagna, risalente al periodo romano.

In questa carta è riportato solo il mosaico delle unità, senza la distinzione tra parti edificate e quelle lasciate libere, e viene documentato direttamente il reticolo viario.

L'origine romana della città è confermata da diversi ritrovamenti archeologici sia nel centro storico che nel territorio circostante, oltreché da una possibile derivazione etimologica del Treviglio da Tres villae, oppure da Trivium (incrocio di tre strade, le medesime che oggi costituiscono l'ossatura principale del centro storico).

Pur essendo totalmente assenti scavi archeologici in grado di supportare queste tesi, si tende a porre anche la nascita del "Castrum Vetus", ritenuto dagli storici come nucleo originario di Treviglio e collocato nel periodo altomedievale, in epoca romana (se non addirittura precedente), dove poteva essere un "oppi dum" fortificato, che ospitava in caso di pericolo le popolazioni circostanti, sparsi nelle ville, centri agricoli produttivi, intorno a Treviglio.

All'incrocio di grandi assi di comunicazione Treviglio ha sempre avuto una vocazione prevalentemente artigianale e commerciale all'interno delle mura, che comunque conviveva con il carattere agricolo del territorio circostante, al quale era legato da una fitta rete di strade.

Catasto austriaco 1855

La prima grande trasformazione che interessa il territorio comunale di Treviglio è quella dello smaltimento della cortina muraria militare.

Queste mura, demolite alla fine del 1700 e di cui oggi non rimane traccia, erano dotate di quattro porte: Porta Filagno verso Sud, dalla quale si dipartivano le strade per Lodi e Crema; Porta Torre, verso Ovest, dotata di rivellino e rivolta verso Milano, Porta Zeduro, a

nord, verso Bergamo e verso Porta Nuova (così chiamata perché aperta per sostituire l'antica Porta Stoppa, nel quartiere di Oriano).

Le quattro porte hanno regolato i flussi tra interno ed esterno per secoli, ponendosi come unico punto dialogico fra la città, cinta e difesa dalle mura, e la campagna, i cui capisaldi erano dalle cascine sparse sul territorio.

Al fine del 1700 le mura vengono vendute e quindi abbattute: questo è il primo passo verso la definitiva trasformazione dell'assetto della città, il fiorire di manifatture all'esterno della strada di circonvallazione e l'inaugurazione del primo tronco ferroviario nel 1846 (leggibile solo dalla soglia successiva), sulla linea Milano-Venezia, sono il primo passo verso l'ampliamento della città.

Nel 1856 si aggiunge la linea Treviglio-Bergamo, che cinge la città ad ovest, così nella mappa del Catasto Austriaco, vediamo la ferrovia porsi come nuova cinta, in cui la stazione Ovest si colloca come unico punto di attraversamento. In questa mappa si legge ancora molto chiaramente il tracciato dei campi: le cascine sono notevolmente aumentate di numero, lo storico Carminati ne conta circa duecento nel 1982, e ciò ha portato un conseguente rafforzamento del ruolo connettivo delle strade di campagna: la visione è quella di una fitta maglia stradale di cui le cascine sono i punti di approdo, i nuovi nodi del territorio, un tempo costituiti dai castelli.

Il panorama di Treviglio alla fine del 1800 è quello di una città in espansione; ne è indice l'aumento di popolazione dalle 5951 unità del 1790 alle 15637 unità nel 1890; non solo fioriscono manifatture tessili e mobiliere, ma anche le scuole vi sono presenti in numero notevole, confermando così la vocazione scolastica che ancora oggi caratterizza questo centro. Sempre nel 1890 il Carminati sottolineava come a Treviglio giungessero studenti dalla provincia di Bergamo, ma anche dalle provincie di Como e di Sondrio e la presenza della ferrovia giocò un ruolo non secondario nella scelta di Treviglio come sede di istituti superiori, nel corso del secolo successivo. Al primo tronco della ferrovia MI-VE, si aggiunsero nel 1863 il Tratto Treviglio-Cremona e finalmente nel 1878 viene concluso il raccordo di Treviglio con Rovato, cosicché anche verso sud la città viene chiusa dalla presenza della ferrovia. La stazione Centrale viene spostata dalla via per Calvenzano all'attuale posizione e sarà per meglio collegare la stazione con il centro che viene progettato e realizzato, nel 1879 l'attuale viale De Gasperi, mentre il viale che collegava la stazione Ovest al centro è già stato realizzato nel 1861.

Questi due importanti interventi rappresentano un notevole passaggio di scala, infatti la città esce dalle mura anche con precise scelte pianificatorie e vengono inoltre poste le basi per uno sviluppo mirato dell'edificato: esso si attesterà infatti principalmente su queste nuove strade ed intorno alle stazioni, che come le antiche porte, fungono da elementi catalizzatori e regolatori di un nuovo ordine spaziale.

All'interno della strada di circonvallazione, sedime delle vecchie mura, compaiono delle sequenze di lotti agricoli, annessi quasi sempre alle particelle edilizie adiacenti.

L'area di risulta non viene quindi edificata ma lasciata vuota e destinata a nuovi poderi agricoli valorizzati dalla continuità con l'abitato antico e confermando quindi la vocazione agricola primaria della città.

IGM

Nell'IGM del 1888 (fig.) si identificano il centro storico, le strade, che i paesi limitrofi che si collegano a Treviglio si riscontra un nuovo elemento importante per la trasformazione territoriale la ferrovia più specificatamente il tratto che collega Milano a Venezia, da ovest a est e il tratto ferroviario che collega, da nord a sud, Bergamo a Cremona. Nel punto di intersezione tra i due tratti della ferrovia si trovano la stazione centrale (a sud) e la stazione secondaria (a ovest).

Un elemento importante è la cospicua presenza di aree agricole e di cascine che costellano l'intero intorno della città.

La ferrovia che cinge l'edificato dà l'avvio al futuro sviluppo della città in senso radiale concentrico; nel 1914 troviamo infatti nuove importanti strade che racchiudendo Treviglio istituiscono una nuova gerarchia di rapporti, basati sui collegamenti a lunga distanza, e miranti a favorire uno sviluppo industriale, a scapito di quello agricolo. Se nel 1914 comunque la maglia ordinatamente ortogonale dei campi e la forza di alcune strade di antica data, si possono ancora leggere chiaramente, nella carta del 1975 ciò che prevale è la città edificata sulle aree libere della campagna, le antiche tracce si stanno perdendo e solo un'attenta lettura le fa emergere sotto il reticolo di nuove strade che collegano il vecchio centro storico con la nuova Strada Statale che chiude a nord e ad est il cerchio ferroviario.

Nella soglia successiva, quella del 1930 (fig.), il tessuto urbano inizia ad avanzare rispetto al nucleo storico visto in precedenza e si vede la presenza di un nuovo raccordo tra il nord e il sud dell'edificato.

Nel primo dopoguerra, con la carta del 1959 (fig.), si nota come l'espansione del tessuto urbano inizia velocemente ad appropriarsi del territorio delimitato dalle infrastrutture che ruotano intorno al nocciolo del centro abitato. Compare un nuovo raccordo, a nord, come deviazione della Strada Padana Superiore che fino a prima tagliava a metà la città e due nuove strade di attraversamento della ferrovia a sud che anticipano la futura espansione.

A sud della ferrovia, sulla strada che connette Treviglio a Caravaggio, viene realizzato il nuovo ospedale e intorno ad esso inizia a svilupparsi la zona industriale.

Nell'ultima soglia dell'IGM, del 1974 il tessuto edificato arriva direttamente ai margini delle infrastrutture che diventa un vero e proprio limite d'espansione.

Fino al 1975 la ferrovia e la Strada Statale si ponevano comunque come nuovo limite, invalicabile, nuova cerchia difensiva, ordine separatore tra città e campagna.

PRG

Nel 1996 viene redatto dal comune il PRG (strumento per regolare l'attività edificatoria del territorio comunale e che contiene le indicazioni sulla tutela e utilizzo del territorio).

La città, che si è ingrandita fino alle infrastrutture, è costituita da un tessuto edificato molto fitto. Fuori dalla circonvallazione esterna e esternamente alle linee ferroviaria il tessuto urbano diventa sempre più rarefatto fino a fondersi completamente con le aree agricole che caratterizzano il territorio comunale.

Importante è notare il forte esaurimento degli spazi liberi compresi all'interno della circonvallazione nord, l'ampliamento del costruito nelle direzioni nord-est e di

conseguenza la formazione di nuovi sobborghi, solo negli ultimi anni, che acquistano un assetto definito per l'incidenza delle nuove reti infrastrutturali.

INDICAZIONI DEL PGT

La realizzazione del PGT (Piano generale Territoriale), affidata allo studio Benevolo nel 2009 e approvato nel 2010, conclude lo studio e l'analisi territoriale della città di Treviglio.

Dopo il potenziamento della linea ferroviaria Milano-Venezia e di conseguenza all'aumento demografico a livello comunale, che si prevede avvenga nei prossimi anni e con la realizzazione di una nuove aree residenziali, prende piede un nuovo piano capace di pianificare e gestire l'utilizzo sconosciuto del territorio.

Le previsioni di espansione e l'aumento evidente dei sistemi infrastrutturali devono essere studiati e presi in considerazione dallo strumento di pianificazione in vigore oggi; il PGT.

Le infrastrutture di livello regionale e nazionale e quelle di livello locale presuppongono esigenze molto diverse e incompatibili tra loro. Occorre quindi trovare una soluzione per stabilire una mediazione tra le due esigenze.

Quattro elementi infrastrutturali a scala territoriale che si evidenziano all'interno di questo discorso sono il potenziamento della linea ferroviaria Treviglio-Milano, l'autostrada Bre-Be-Mi, la TAV e il raccordo autostradale con la Pedemontana.

Intorno alla realizzazione di nuove infrastrutture si affaccia un nuovo tema, quello dell'urbanizzazione (ai fini residenziali, produttivi, terziari, ricreativi e a livello direzionale) che da piano verrà compreso nella mezzaluna ricavata tra la ferrovia Milano-Brescia e la ferrovia dell'alta velocità, luogo ancora oggi di margine dove sono collocati le funzioni industriali e i servizi isolati.

Il piano divide il territorio in fasce con diversa funzione.

A cavallo tra la nuova Bre-Be-Mi e la Tav si identifica una fascia destinata a parco urbano di livello territoriale e lungo l'asse ferroviario Milano-Venezia, le aree produttive e i servizi del parco territoriale. Tra le due fasce si sviluppa una cospicua area destinata a parco urbano e alla realizzazione di nuove aree insediative. Nella parte a nord di Treviglio invece si mantiene inalterato il carattere agricolo del luogo.

I nuovi insediamenti quindi sono messi a contatto immediato con la ferrovia, la rete autostradale e il verde pubblico. Il nuovo processo di urbanizzazione deve prendere in considerazione anche della forte connotazione del territorio rurale a nord e ad ovest della città, col suo patrimonio di campi, coltivazioni, alberature, percorsi e rogge.

La creazione di una nuova area d'espansione, limitata anch'essa da infrastrutture, pone come presupposto la realizzazione di zone residenziali ed essi devono essere forniti di servizi di quartiere e a uso urbano di quartiere per rispondere alle esigenze degli abitanti.

Il piano prevede una domanda insediativa all'interno della mezzaluna di circa 7000 persone e solo nell'area dell'ex polo chimico a sud della stazione di 2000 abitanti.

Addentrando in quella che sarà l'area di progetto, a sud della stazione centrale, il piano prevede il consolidamento a nord dei binari e la realizzazione di una stazione capace di collegare le due parti della città.

L'unione della nuova area insediativa con la città esistente deve trovare un punto di contatto rappresentato dalla stazione ferroviaria principale, che diventerà a tutti gli effetti parte integrante della rete metropolitana milanese. Aprendo la stazione su entrambi i lati del sistema ferroviario e completandola di servizi adeguati ad accogliere un maggior numero di pendolari, si crea un collegamento territoriale capace di eliminare la divisione netta delle due parti di città.

Le aree dove si prevedono particolari piani di trasformazione sono, l'area inscritta all'interno delle linee ferroviarie, e la seconda, quella a sud della stazione centrale. Quest'ultima rappresenta la nostra area di progetto e vede quindi lo studio anche della stazione bifronte.

Il potenziamento della linea ferroviaria presuppone anche la realizzazione di un'insieme di servizi necessari alla stazione, come parcheggi, stazione degli autobus, che consentono i collegamenti extraurbani e locali e piste ciclopedonali che collegano la stazione all'intorno.

In seguito ad alcuni incontri fatti con l'assessore Fulvio Adobati e con coloro che hanno elaborato il PGT, in particolar modo con l'architetto Alessandro Benevolo, si sono evidenziate anche altre funzioni necessarie al comune, come quelle di una sala auditorium e centro congressi, anche in previsione della realizzazione di una zona terziaria a ridosso della ferrovia e di un nuovo luogo dove poter svolgere le fiere di zootecnia che ogni anno si svolgono a Treviglio e che richiamano parecchie persone da tutto il territorio regionale.

Attualmente la Fiera Agricola della Bassa Bergamasca e la fiera dei cavalli si svolgono all'interno di uno spazio destinato a parcheggio che in occasione delle fiere si trasforma in un piazzale fieristico.

Questo luogo, posizionato a Sud-Est rispetto al centro di Treviglio, sopra la ferrovia MI-VE, oltre a non rispondere alle esigenze di tipo organizzativo ed espositivo, e non ha una sua identità e carattere, inoltre la sua difficile collocazione, ha portato i responsabili del piano a pensare di realizzare una nuova area per lo svolgimento di tali manifestazioni.

L'area destinata alla fiera deve essere facilmente accessibile, consentire anche lo svolgimento contemporaneo di più manifestazioni, deve garantire una buona flessibilità di spazi, e deve essere dotata di una di servizi che a essi sono collegati.

Il progetto da noi realizzato cerca di relazionarsi sia con le necessità vere e proprie del territorio anche in previsione del potenziamento delle nuove infrastrutture e richieste insediative e infrastrutturali cercando di mantenere inalterato il carattere unico delle città.

STATO DI FATTO

L'area di progetto si sviluppa all'interno di importanti infrastrutture, quali la linea ferroviaria Milano - Venezia a nord, un cavalcavia ad ovest, la strada provinciale di via Calvenzano e l'intersezione tra la nuova autostrada BreBeMi e la linea ferroviaria dell'Alta Velocità a sud. Infine, una zona industriale di recente edificazione ha preso posto nella parte est.

Attualmente l'area è caratterizzata dalla presenza di edifici industriali di vario genere e in fase di dismissione, di edifici rurali ad uso abitativo e di campi ad uso agricolo.

Gli unici punti di attraversamento che collegano le due parti di città sono il sovrappasso di via Ernesto Baslini e il sottopasso di via Redipuglia.

Gli elementi di interesse territoriale e di rilevanza storica presenti sull'area sono l'edificio del tiro a segno, la cascina S. Maurizio, l'asse storico di via Casirate Vecchia e le rogge, che evidenziano l'orditura dei campi agricoli sullo schema della centuriazione romana. Lungo la via Casirate è anche presente una piccola edicola sacra con la statua di una Madonna: questi elementi costituivano un vero e proprio luogo di culto e vantano antiche tradizioni. La loro importanza nel passato era dovuta anche al fatto di essere considerate un punto di riferimento per indicare zone e vie di Treviglio quando ancora non esisteva la toponomastica cittadina.

I percorsi ciclopedonali che interessano la zona a sud della linea ferroviaria al momento sono molto esigui: si contano infatti solamente dei brevi tratti di pista che costeggiano la zona industriale e il collegamento tra il paese e il vicino Santuario di Caravaggio.

Chiesa di S. Maurizio

Recentemente è stata portata alla luce la chiesa di san Maurizio, inglobata a partire dall'800 in una cascina. Questa è una delle chiese più antiche della Città di Treviglio e per questo motivo è stata posta sotto vincolo di tutela archeologica. È una delle tre chiese che nell'Alto medioevo diedero origine al borgo e si colloca in prossimità del sovrappassaggio della linea ferroviaria e una zona industriale di varia natura. Lo storico Emanuele Lodi indica come data di fondazione il 725; la struttura è, a seguito di alcuni rifacimenti risalenti al XVII secolo, barocca.

PROGETTO

Rispondendo alle esigenze del PGT e in previsione del potenziamento della linea ferroviaria si evince dalle richieste del comune di Treviglio la necessità di una stazione bifronte, capace di collegare le due diverse parti della città; inoltre si rende necessaria la presenza di un luogo adibito a manifestazioni fieristiche, in quanto quello attuale non soddisfa le nuove esigenze, e di uno spazio per le conferenze, del tutto assente.

Abbiamo detto che la stazione si pone come elemento di unione tra le due parti di città: è il luogo urbano dell'attraversamento e del movimento. Per questo motivo l'edificio è concepito come un ponte, nel quale le due direzioni principali sono quella nord - sud di collegamento tra centro storico e nuova espansione e quella est - ovest data della linea ferroviaria che da Milano porta a Venezia. Un ponte, però, è in grado di garantire l'attraversamento che un edificio bifronte pone come prerogativa, ma non è in grado di definire uno spazio urbano.

Per questo motivo si è deciso di raddoppiarlo e di collocare all'interno dei due elementi il luogo vero e proprio della stazione, protetto da una grande copertura.

Percorrendo il ponte si giunge ad uno spazio pavimentato che identifica la piazza, il centro del nuovo quartiere.

Il limite della piazza della stazione è costituito da due edifici alti che individuano l'asse della futura espansione a sud e segnalano la posizione del nuovo centro creando, con la loro altezza, un rapporto visivo con il campanile e il centro storico della città.

Questo luogo è inserito all'interno di un sistema più ampio di verde, un grande parco pubblico sviluppato lungo l'asse della ferrovia, che collega le diverse funzioni e rappresenta il fulcro dell'intera area insediativa.

La piazza verde unisce i luoghi collettivi del centro congressi e della fiera attraverso un percorso sinuoso.

Il centro congressi è un edificio ad aula dal carattere introverso.

Lo spazio della fiera, inteso come luogo dello stare, non è altro che la prosecuzione del parco pubblico: una piazza coperta posta a termine del sistema verde.

È un luogo pubblico, completamente aperto sui quattro lati, che riprende la tipologia di una sala ipostila costruita da una maglia regolare di pilastri sulla quale poggia una copertura.

Questo tipo di struttura, per sua natura, porta ad avere degli spazi indifferenziati; la necessità di stabilire dei punti di riferimento viene risolta con l'inserimento di alcuni elementi che ne differenziano così le diverse parti.

Uno di questi elementi è un portico ad una campata e a doppio ordine che, con la sua estensione, unisce le diverse funzioni: parte dalla piazza coperta, accompagna il parco pubblico lungo il suo sviluppo, attraversa l'edificio della stazione e gira attorno al centro congressi, concludendosi su se stesso. Questo elemento non crea soltanto un collegamento formale ma costituisce un vero e proprio percorso coperto al quale si affianca uno spazio commerciale.

L'edificio del tiro a segno si inserisce all'interno del parco pubblico, come per segnalare la sua partecipazione nell'insieme degli edifici che si propongono sulla piazza. Allo stesso

modo l'asse storico di via Casirate Vecchia indica la sua presenza in maniera dominante tagliando trasversalmente l'intero elemento verde.

Per quanto riguarda la parte di carattere più privato dell'intervento insediativo, la volontà è stata quella di avere le unità abitative in relazione con il parco pubblico e immerse in un verde collettivo, unitario. Il principio, quindi, è quello delle residenze che creano delle corti aperte sullo spazio del parco e, al loro interno, un luogo di carattere più riservato ma comunque traguardabile da ogni punto, in modo da avere sempre una visione d'insieme.

Per poter far questo abbiamo creato una unità ripetibile, formata da tre residenze e un servizio, dove la viabilità è stata portata a margine. Le corti si differenziano a seconda dell'elemento che le attraversa, ad esempio la roggia o il percorso ciclopedonale, di conseguenza gli edifici si affacciano su spazi con diverse qualità. Troviamo quindi due tipi di residenze: quelle che affacciano su spazi analoghi e quelle con affaccio differenziato, dove i soggiorni si aprono sulle corti verdi più ampie e le zone notte sulla strada di servizio. Il principio insediativo si riflette quindi nella costruzione della casa che viene distinta prevalentemente in due parti, una vetrata che identifica la parte dei soggiorni e una piena che comprende al suo interno la zona notte.

PROGETTO E DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

La progettazione degli impianti deve considerare i seguenti aspetti essenziali:

- Individuazione delle soluzioni ottimali per la produzione e distribuzione delle primarie (energia elettrica, fluidi termovettori);
- Proposte per le soluzioni impiantistiche interne agli ambienti atte a garantire le condizioni di progetto coniugandole al comfort degli occupanti ed alla funzionalità richiesta da ciascuna destinazione d'uso.

Il principio informatore nello sviluppo del progetto di tali edifici consiste nella ricerca di soluzioni innovative che – attraverso una integrazione spinta tra edificio ed impianti – consenta il raggiungimento dei requisiti di progetto minimizzando l'impatto ambientale dell'opera nel pieno rispetto del comfort degli occupanti.

Il seguente capitolo ha lo scopo di illustrare le soluzioni impiantistiche così suddivise:

- Impianti per la produzione dei fluidi primari
- Impianti di climatizzazione a servizio del Centro Congressi
- Impianti idrico sanitari

1. CRITERI DI PROGETTO

1.1 Località

Località:	Treviglio (BG)
Altitudine:	125 m s.l.m.
Durata convenzionale periodo di riscaldamento:	183 giorni
Zona climatica:	E (gradi giorno: 2237)

1.2 Condizioni termoigrometriche esterne

Stagione di Progetto	Temperatura	Umidità
<i>Estate</i>	32 °C	50 %
<i>Inverno</i>	-5 °C	60%

1.3 Condizioni interne di progetto

I criteri di progetto hanno carattere generale, tuttavia particolari destinazioni d'uso possono richiedere condizioni termoigrometriche, tassi di ricambio d'aria esterna/estrazione o carichi interni di dissipazione termica diversificati in funzione delle necessità specifiche.

Le portate minime di aria esterna e l'indice di affollamento dei locali sono definiti in genere in accordo alla norma 10339 ed. 1995 oppure in funzione degli arredi e delle caratteristiche di utilizzazione definite per specifiche destinazioni d'uso.

Per l'interpretazione dei criteri di progetto sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

I = Inverno

E = Estate

pp = persone

n.c. = non controllato

Centro congressi

- Temperatura bulbo secco (I÷E)
20÷27°C
- Umidità relativa 55%
- Tipologia di impianto a tutt'aria
- Ricambi minimi d'aria esterna 5,5
l/s per persona
- Livello sonoro 30 dB(A)

Residenze

- Temperatura bulbo secco (I÷E)
20÷27°C
- Umidità relativa 55%
- Tipologia di impianto pavimento
radiante + aria primaria
- Ricambi minimi d'aria esterna 1,5
vol/h
- Livello sonoro 30 dB(A)

Asilo

- Temperatura bulbo secco (I÷E)
20÷27°C
- Umidità relativa (I) 50%
- Tipologia di impianto pavimento
radiante + aria primaria
- Ricambi minimi d'aria esterna 4
l/s per persona
- Livello sonoro 30 dB(A)

Uffici

- Temperatura bulbo secco (I÷E)
20÷25°C
- Umidità relativa (I) 55%
- Tipologia di impianto fan coil +
aria primaria
- Ricambi minimi d'aria esterna 11
l/s per persona
- Livello sonoro 40 dB(A)

1.4 *Indici di affollamento*

Sono definiti in genere in accordo norma 10339 ed. 1995 (Prospetto III e Appendice A), oppure in funzione degli arredi e delle caratteristiche di utilizzazione definite per specifiche destinazioni d'uso.

1.5 *Carichi interni*

Carichi interni dovuti all'illuminamento e alla forza motrice

- Carico parametrico residenze 20
W/m²
- Carico parametrico uffici 50 W/m²
- Carico parametrico centro congressi 20
W/m²

1.6 *Carichi per persone*

- Carico sensibile 64 W/cad.
- Carico latente 70 W/cad.

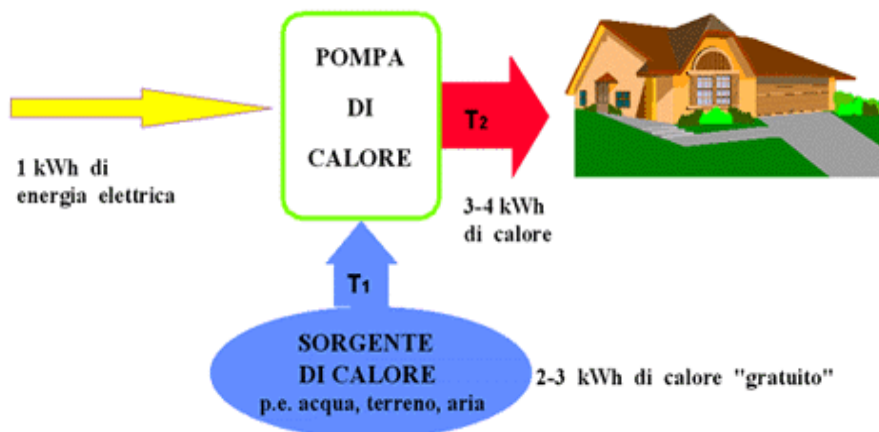
2. produzione dei fluidi termovettori primari

2.1 Centrale termofrigorifera

L'intero complesso sarà alimentato da un'unica centrale tecnologica per la produzione di seguenti fluidi primari:

- acqua refrigerata 7/12°C
- acqua calda 55/50°C

Sarà previsto l'utilizzo unità a pompa di calore di tipo reversibili acqua/acqua, a compressione elettrica, in grado di sfruttare l'emungimento di acqua di falda come fonte geotermica per la produzione dei fluidi termovettori caldo e freddo in qualsiasi stagione di funzionamento (mediante inversione di ciclo).



I vantaggi peculiari di tale soluzione sono:

- viene concentrata in un'unica macchina l'intera centrale di produzione dei fluidi termovettori primari riducendo la complessità dell'impianto e in parte la superficie e i requisiti dei locali tecnici (assenza di combustibile),
- l'elevata resa delle macchine (COP) grazie alla condensazione ad acqua, ottenuta sfruttando peraltro una fonte rinnovabile geotermica, consente una sensibile riduzione dei costi di gestione rispetto alla soluzione tradizionale con caldaia e gruppi frigoriferi condensata ad aria.

Le pompe di calore saranno dotate di recupero totale del calore di condensazione in modo da alimentare i circuiti caldi funzionanti anche nel periodo estivo (postriscaldamento e/o per la produzione dell'acqua calda sanitaria).

All'interno di centrale saranno posizionati i seguenti gruppi di pompaggio:

- pompe a portata costante per primario delle pompe di calore;
- pompe a portata variabile per il rilancio ai singoli edifici.

2.2 *Sottocentrali singoli edifici*

In ogni edificio sarà presente una sottocentrale costituita dalle seguenti apparecchiature:

- scambiatore di calore alimentato da acqua calda;
- scambiatore di calore alimentato da acqua refrigerata;
- pompe a portata variabile per alimentare i singoli impianti (batteria UTA, fan coil e pavimenti radianti);
- eventuali bollitori per la produzione di acqua calda sanitaria.

3. Impianti a servizio centro congressi

Negli edifici dedicati a Pubblico Spettacolo, quali Cinema e Teatri, posso trovarsi diverse tipologie di ambienti caratterizzati da elementi diversi.

In particolare verranno analizzate le soluzioni impiantistiche più idonee ai seguenti ambienti:

- **platea spettatori,**
- **foyer e corridoi**
- **locali di servizio.**

Per tutte queste zone, dove è necessario un elevato ricambio di aria esterna, si adotteranno impianti a tutt'aria.

Le caratteristiche acustiche devono risultare confacenti al tipo di rappresentazione prevista (musica strumentale, operistica, intelligibilità della parola). Il livello di rumorosità risulta quindi, in questa tipologia di edifici, un aspetto vincolante per tutti gli impianti tecnici a servizio dell'edificio.

3.1 *Platea*

E' prevista un'immissione dell'aria dal basso. Questa modalità d'immissione si va sempre più diffondendo per le sue caratteristiche favorevoli: per i vantaggi dal punto di vista energetico, per l'alto livello di qualità dell'aria nella zona occupata e per l'ottimo livello sonoro. L'aria viene inviata ad una temperatura di pochi gradi inferiore a quella ambiente e viene immessa al piede di poltrona attraverso diffusori circolari; l'aria salendo verso l'alto, asporta il calore e gli inquinanti emessi dalle persone. La ripresa è effettuata nella parte alta della sala attraverso griglie di ripresa.

L'intero ambiente verrà mantenuto in leggera pressione rispetto alle zone circostanti così da evitare l'infiltrazione di odori o polveri dagli ambienti circostanti o dall'esterno.

La platea sarà climatizzata mediante un'unità per il trattamento di aria esterna e ad aria ricircolata denominata UTA-01 e sarà installata in copertura.

Nel periodo estivo la miscela di aria esterna e ricircolata viene filtrata e raffreddata/deumidificata, mentre nel periodo invernale è prevista la filtrazione e il riscaldamento. La batteria calda permetterà anche il postriscaldamento estivo per la correzione della temperatura di immissione fino alle condizioni di comfort richieste per la particolare modalità di immissione sottopoltrona (differenza di temperatura max 5°C).

Per un'ottimale gestione dell'impianto e per il contenimento dei consumi energetici si è fatto ricorso alle seguenti soluzioni:

- possibilità di funzionamento in free-cooling qualora l'entalpia dell'aria esterna sia favorevole; negli impianti accade spesso di dover raffreddare l'ambiente non solamente in estate, ma anche nella mezza stagione o in inverno, quando le condizioni termigrometriche dell'aria esterna sono inferiori a quelle mantenute all'interno dell'edificio. Per evitare un inutile spreco di energia, si può sfruttare direttamente la bassa entalpia dell'aria esterna, inferiore a quella interna, immettendola direttamente nell'ambiente. Si ottiene così un raffreddamento gratuito, free-cooling nella denominazione anglosassone.
- possibilità di funzionamento in attenuazione con portata ridotta mediante controllo continuo della velocità di rotazione dei ventilatori (inverter), in particolare nei casi di capienza della sala ridotta;
- recupero di calore di tipo entalpico (rotativo) tra l'aria esterna e l'aria espulsa.

Una particolare cura sarà riservata al controllo della rumorosità in ambiente, pertanto oltre ai consueti silenziatori da canale sui collettori generali di mandata e ripresa dell'aria ubicati in copertura, saranno previsti anche ulteriori silenziatori installati su tutti i montanti verticali destinati ai singoli diffusori sottopoltrona; infine le griglie di ripresa saranno dimensionate in modo tale da per mantenere basse velocità dell'aria e contenere il rumore irradiato verso la sala.

3.2 *Foyer e corridoi*

L'aria verrà immessa in ambiente attraverso diffusori lineari a feritoie collocate sulle pareti laterali; le riprese saranno posizionate nella parte bassa in modo da evitare problemi di stratificazione in funzionamento invernale (aspetto particolarmente critico data l'elevata altezza degli ambienti).

La platea sarà climatizzata mediante un'unità per il trattamento di aria esterna e ad aria ricircolata denominata UTA-02 e sarà installata in copertura. L'unità di trattamento avrà gli stessi accorgimenti per ridurre i consumi già indicati per l'UTA-01.

Per permettere il funzionamento separato dei vari livelli saranno previste su ogni stacco di mandata/ripresa di piano opportune serrande motorizzate. Per ogni ambiente saranno previste batterie di postriscaldamento per il controllo della temperatura.

3.3 *Locali di servizio*

Bagni

E' prevista l'estrazione meccanica dai servizi igienici mediante reti di canalizzazioni collegate a sezioni ventilanti di espulsione dell'aria ubicate in copertura. L'aria sarà ripresa per sovrappressione dai corridoi mediante griglie di transito sulle porte di accesso ai blocchi servizi.

Cucina

E' prevista l'estrazione meccanica (20 vol/h) con relativo estrattore dedicato in copertura.

Uffici

L'aria per il corretto ricambio igienico sarà garantita dall'UTA-02. In presenza di particolari carichi interni saranno previsti terminali ad espansione diretta.

4. Dimensionamento impianto di climatizzazione a servizio del centro congressi

4.1 *Calcolo dei carichi interni*

Il carico sensibile estivo è composto dalle seguenti voci:

- rientrate termiche dell'edificio attraverso le strutture valutate considerando le trasmittanze delle strutture opache e trasparenti;
- irraggiamento considerando i coefficienti di schermatura solare legati alle caratteristiche del vetro e agli schermi esterni ed interni oltre ad eventuali ombreggiamenti;
- carichi interni dovuti alla presenza di persone
- carichi interni legati alle apparecchiature elettriche in funzione dei dati tecnici di riferimento;
- carichi interni legati a fonti di calore specifiche quali forni, apparecchiature mediche ecc.

Il carico invernale viene stimato sulla base dei dati tecnici di riferimento e delle considerazioni sotto elencate:

- le dispersioni dell'edificio sono ricavate attraverso i valori di trasmittanza delle strutture opache e trasparenti sia verso l'esterno sia verso locali non riscaldati;
- non si considerano i contributi gratuiti generati dai carichi interni e dall'irraggiamento.

4.2 *Dimensionamento dell'unità di trattamento*

Negli impianti a tutt'aria l'aria immessa deve garantire l'abbattimento del carico sensibile ambiente mentre l'aria esterna (aria primaria) deve rispondere a tre condizioni:

- garantire il minimo ricambio di aria esterna;
- controllare l'umidità ambiente;

- mantenere nei locali la sovrappressione rispetto all'esterno.

Dimensionamento estivo

Per calcolare la portata di immissione è necessario definire la temperatura di mandata in funzione della tipologia di impianto (mandata dall'alto o direttamente nella zona occupata).

Una volta determinata la temperatura di immissione sarà possibile determinare la portata d'aria da immettere in ambiente attraverso la seguente formula:

$$Q_{imm} = P_{sens.} / (0,34 \cdot (T_{amb} - T_{imm}))$$

ove:

Q_{imm} = portata d'aria immessa [m³/h]

$P_{sensibile}$ = carico sensibile ambiente [W]

T_{amb} = temperatura dell'aria ambiente [°C]

T_{imm} = temperatura dell'aria immessa [°C]

L'aria immessa in ambiente sarà in parte aria esterna, per garantire i corretti ricambi e igienici, e in parte ricircolata; le condizioni di miscela che rappresentano il punto di ingresso in batteria fredda si ottengono mediante la formula seguente:

$$H_m = (Q_{ric} \cdot H_{amb} + Q_{a.e.} \cdot H_e) / Q_{imm}$$

ove:

H_m = entalpia dell'aria immessa alle condizioni di miscela [kJ/kg]

$Q_{a.e.}$ = portata d'aria esterna di ricambio [m³/h]

Q_{ric} = portata d'aria ambiente ricircolata [m³/h]

H_{amb} = entalpia dell'aria ambiente alle condizioni di progetto [kJ/kg]

H_e = entalpia dell'aria esterna alle condizioni di progetto [kJ/kg]

Per garantire una corretta deumidificazione la batteria fredda deve lavorare fino a saturazione; la potenza della batteria si ottiene mediante la formula seguente:

$$P_{batt. Fredda} = Q_{imm} \cdot (H_m - H_{sat}) \cdot 1,2 / 3,6$$

ove:

H sat = entalpia aria immessa alle condizioni di saturazione [kJ/kg] ind. 13°C con 90% UR

Prevedendo una correzione attraverso post-riscaldamento per scongiurare il rischio di sottoraffreddamento sarà necessario prevedere una correzione attraverso post-riscaldamento

$$P_{\text{batt. Post-riscaldamento}} = Q_{\text{imm}} \cdot 0,34 \cdot (T_{\text{imm}} - T_{\text{sat}})$$

ove:

T sat = temperatura dell'aria immessa alle condizioni di saturazione [°C]

Dimensionamento invernale

Per calcolare la portata di immissione è necessario definire la temperatura di mandata in funzione della tipologia di impianto (mandata dall'alto o direttamente nella zona occupata).

La temperatura di immissione sarà possibile calcolata in funzione del carico invernale da sopperire secondo la seguente formula:

$$T_{\text{imm}} = T_{\text{amb}} + P_{\text{invernale}} / (0,34 \cdot Q_{\text{imm}})$$

ove:

Q imm. = portata d'aria immessa [m³/h]

P invernale = carico invernale [W]

T amb = temperatura dell'aria ambiente [°C]

T imm = temperatura dell'aria immessa [°C]

Le condizioni di miscela che rappresentano il punto di ingresso in batteria calda si ottengono mediante la formula seguente:

$$T_m = (Q_{\text{ric}} \cdot T_{\text{amb}} + Q_{\text{a.e.}} \cdot T_e) / Q_{\text{imm}}$$

ove:

T m = entalpia dell'aria immessa alle condizioni di miscela [kJ/kg]

Q a.e. = portata d'aria esterna di ricambio [m³/h]

Q ric = portata d'aria ambiente ricircolata [m³/h]

T amb = entalpia dell'aria ambiente alle condizioni di progetto [kJ/kg]

T_e = entalpia dell'aria esterna alle condizioni di progetto [kJ/kg]

La potenza della batteria si ottiene mediante la formula seguente:

$$P_{\text{batt. calda}} = Q_{\text{imm}} \cdot 0,34 \cdot (T_{\text{imm}} - T_m)$$

Funzionamento a carico parziale

Nei sistemi a tutt'aria sono generalmente previsti terminali per ciascun ambiente controllato che consentono la riduzione della portata d'aria immessa nei sistemi a portata variabile, oppure la correzione dell'aria immessa (batterie di postriscaldamento) nei sistemi a portata costante; lo scopo di entrambe le soluzioni consiste nell'adeguare dinamicamente le prestazioni dell'impianto al carico sensibile ambiente in tutti i casi in cui il carico istantaneo risulti inferiore al massimo carico per la quale è stata dimensionata la portata d'aria di progetto.

4.3 Dimensionamento delle canalizzazioni per aria

Il criterio di dimensionamento utilizzato è il metodo a perdita di carico lineare costante, applicato utilizzando normalmente una perdita di carico compresa tra 0,5 e 0,7 Pa/m (per impianti a bassa velocità).

5. Impianti idricosanitari

Gli impianti idrico sanitari sono essenzialmente composti da apparecchi sanitari e dai sistemi di scarico e di alimentazione.

5.1 Produzione ACS

Nel Decreto regionale n. VIII/8745 sull'efficienza energetica in edilizia e la certificazione energetica è ribadito l'obbligo di realizzare l'impianto in modo da produrre almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso il contributo di fonti di energia rinnovabile: sono ammesse tutte le fonti rinnovabili e viene specificato che l'obbligo si intende rispettato qualora siano utilizzate pompe di calore che abbiano prestazioni energetiche adeguate.

Nel caso del complesso in questione la produzione dell'acqua calda sanitaria è demandata alle pompe di calore condensate ad acqua; tali apparecchiature presentano un COP superiore a 4,5 pertanto risulta rispettato l'obbligo sopraindicato.

Per il solo Centro Congressi, dato il ridotto consumo, la produzione di acqua calda è stata affidata a bollitori di tipo elettrico.

Descrizione dimensionamento canali e bocchette impianto a tutt'aria del centro congressi.

Il primo passaggio per il dimensionamento degli impianti è stato l'individuazione di aree con necessità di temperatura uguali. Gli spazi come foyer, i corridoi di distribuzione e gli spazi di sosta infatti sono stati considerati insieme, mentre la sala, che ha per funzione necessità diverse è stata considerata a parte.

La temperatura ottimale degli ambienti e le condizioni esterne dell'aria hanno consentito di poter fare un dimensionamento di massima dell'impianto di climatizzazione. Stabiliti i mc degli ambienti e presi i volumi/ora da dei parametri della normativa si sono calcolate le portate degli ambienti stessi e poi successivamente dimensionati i canali per i singoli ambienti.