

INDICE

00__ ABSTRACT.....	Pag. X
01__ MASTERPLAN.....	Pag. X
01.1- Introduzione.....	Pag. X
01.2- Inquadramento storico.....	Pag. X
01.3- “± 5” come misura del vivere.....	Pag. X
01.4- L'accordo di programma.....	Pag. X
01.5- Questioni.....	Pag. X
01.6- Alcuni riferimenti.....	Pag. X
02__ IL PROGETTO.....	Pag. X
02.1- Il progetto.....	Pag. X
02.2- Le strutture in C.L.S. armato.....	Pag. X
02.3- Gli impianti.....	Pag. X
02.4- L'aspetto costruttivo.....	Pag. X
02.5- Alcuni Riferimenti.....	Pag. X
03__ ALLEGATI.....	Pag. X
04__ DEFINIZIONI.....	Pag. X
05__ RIFLESSIONI.....	Pag. X
06__ BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE.....	Pag. X

ABSTRACT

L'area interessata dall'intervento è caratterizzata dallo smembramento dell'oggetto infrastrutturale dell'ex scalo ferroviario di Milano Porta Genova. Un grande vuoto lineare prende ora il posto dei binari e costituisce una cesura tra due frammenti di città troppo a lungo rimasti separati, compromettendone le potenzialità. L'obiettivo è quello di riunire queste due porzioni di città. Quindi, una fascia di verde pubblico attrezzato corre lungo tutta l'area e si sostituisce ai binari, mentre in parallelo un percorso pubblico duro si snoda dalla stazione ferroviaria, comprendendo in esso il mercato, e si affianca alla residenza posta lungo il naviglio. La linearità del progetto viene interrotta in prossimità di via Bergognone e di due nuovi attraversamenti pedonali mediante l'inserimento di tre piazze attrezzate che funzionano come punto di incontro e scambio tra i percorsi pubblici e le due parti di città.

"...Una miscela di tutte le funzioni nello stesso luogo: questo fa la città. È questa intensità che dà dimensione umana alla città" (cit. Renzo Piano).

L'edificio preso in considerazione appartiene al sistema di residenza libera che si attesta a nord dell'area ponendosi trasversalmente rispetto al sedime dei binari.

"L'architettura è musica nello spazio..." (cit. Friedrich Schelling).

L'obiettivo è quindi quello di creare un edificio che sia ripetibile e variabile all'interno dell'area, che ne doni ritmo e ne scandisca l'andamento, fornendo un mix funzionale eterogeneo all'utente. L'organizzazione interna del corpo non è perciò casuale, bensì studiata per dare alla città nuovi servizi. A piano terra infatti nuove funzioni commerciali, a Nord, hanno lo scopo di favorire la rimozione del muro che ora separa due grandi quartieri, quello imprenditoriale e quello residenziale, riunendoli. A Sud sono posti gli accessi alla residenza, situati ad una diversa quota rispetto a quella pubblica (- 0,60 m) per dare agli utenti un luogo dello stare privato e collettivo, parzialmente distaccato dal resto della città.

L'edificio è pensato per relazionarsi con il contesto e con l'utenza; conseguenza diretta ne diviene lo studio diversificato dei fronti, facendo riferimento anche al loro orientamento solare, della disposizione interna degli appartamenti, e dell'orientamento stesso dell'edificio preso in considerazione. Il fronte Nord presenta infatti un carattere differente da quelli disposti nelle rimanenti direzioni; è compatto e duro e si relaziona con la sponda industriale; a Est, Ovest e Sud, invece, il corpo arretra generando un ampio sistema di logge che maggiormente dialogano con il sole, con l'obiettivo di permettere un collegamento visivo con il vicino naviglio, la più distante città, l'orizzonte.

La cellula residenziale si inserisce ad anello all'interno di una maglia strutturale in calcestruzzo armato con modulo di 6,00 metri per 7,80 metri, disponendosi intorno al nucleo centrale che contiene i due punti di risalita, un lucernaio, gli accessi ai vari piani e le principali reti impiantistiche dell'edificio.

Questa dimensione del modulo permette quindi l'elaborazione di differenti tipologie d'alloggio quali monocali, bilocali, trilocali e quadrilocali che variano di dimensione ed organizzazione interna in base al loro orientamento ed alla loro dimensione.

Il rivestimento in G.R.C. (Glass Reinforced Concrete) costituisce una protezione alle intemperie, mentre il sistema esterno di frangisole in legno con orientamento Est-Sud-Ovest genera una protezione dal sole dei mesi più caldi permettendo tuttavia permeabilità verso l'esterno.

Pompa di calore "acqua acqua", recuperatore di calore ed integrazione con impianto fotovoltaico posto in copertura, garantiscono all'edificio una maggiore efficienza e migliori prestazioni (classe energetica "A").

MASTERPLAN

Introduzione

L'area che è interessata dall'intervento è caratterizzata dallo smembramento dell'oggetto infrastrutturale dell'ex scalo ferroviario di Milano Porta Genova.

Un grande vuoto lineare prende ora il posto dei binari, e costituisce una cesura tra due frammenti di città troppo a lungo rimasti separati, compromettendone le potenzialità, e mettendo in luce l'impellente necessità di un cambiamento, in grado di rispondere alle nuove e sollecite esigenze della città moderna.

Precedentemente, l'ex scalo ferroviario, ha animato e mosso flussi continui di merci e persone, unendo la città stessa con la più esterna campagna e ponendosi come punto di riferimento per la comunità. Ora, ciò che ne rimane, è una fascia inutilizzata e priva di contributi che si articola dal parco Don Giussani (Solari) sino al cavalcavia che unisce viale C. Troyia con Viale Cassala.

Cenni storici

Questa porzione Urbana ha importanti connotazioni storiche, in quanto risulta ancora oggi la sede della più antica stazione ferroviaria milanese esistente.

Fu inaugurata il 17 gennaio del 1870, con il nome di "Milano Porta Ticinese", come punto di riferimento della ferrovia per Mortara che all'epoca partiva dalla vecchia Stazione Centrale di Milano.

Da sottolineare l'apertura del varco nelle mura chiamato Porta Genova appunto, il quale venne creato proprio a servizio della nuova stazione ferroviaria.

Lo scalo cambiò il suo nome ufficialmente nel 1923 in Milano Porta Genova, nonostante fosse già comunemente chiamato così; il nome fu acquisito dal 1983 anche dalla nuova stazione metropolitana della linea verde M2 che si pose come ulteriore servizio a disposizione dei cittadini e dei trasporti.

+5, la misura del vivere

Il progetto si propone di sovvertire il grande spazio lineare lasciato vuoto dai sedimi dismessi dell'ex scalo ferroviario, tramite l'inserimento di nuovi servizi che possano essere una risposta alle nuove e moderne esigenze della comunità.

Ciò che rafforza le linee guida del progetto sono appunto le preesistenze, forti sistemi ben radicati all'interno della cultura milanese che dettano le principali gerarchie all'interno dello spazio pubblico e di quello privato.

Partendo da parco solari, una lingua alberata, attrezzata, pedonale e ciclabile si snoda sino alla stazione ferroviaria di Milano Porta Genova, collegando il progetto con una gran parte di città.

Questo punto del progetto degli spazi aperti non è assolutamente da sottovalutare, in quanto viene presa in considerazione anche una delle direttrici storiche di Milano che giungono sino ad esso, partendo da Via Torino; questo significa che l'area di progetto si ricollega, considerando una scala più ampia, quella della città, al Duomo di Milano.

Proseguendo verso la piazza della stazione Ferroviaria, come per tutto lo sviluppo dell'area, questo sistema di spazi aperti assume differenti valenze con l'obiettivo di integrarsi con il contesto e di integrare il nuovo, inglobandolo o accostandosi ad esso.

In sezione si può notare il variare in altezza del terreno; esso infatti presenta porzioni rialzate rispetto alla quota calpestabile, proponendo vasche alberate e fioriere che consentono la seduta lungo lo sviluppo perimetrale delle stesse, oppure tratti verdi posti allo stesso livello del suolo

cittadino, i quali consentono il proprio attraversamento da parte dei flussi pedonali; sono presenti anche pavimentazioni inclinate come quella del mercato che ha come scopo il raccordo tra livelli differenti di città, e ribassate. La linearità dei percorsi longitudinali del progetto si interrompe ed espande creando luoghi di sosta in punti di significativa importanza, dove si verifica l'incontro tra molteplici direttrici. Infine, ove lo spazio aperto diviene privato, in prossimità della residenza, il suolo viene ribassato di 60 cm rispetto al livello pubblico, con lo scopo di generare un più raccolto luogo, interno al sistema, il quale punta alla la creazione di relazioni collettive tra gli utenti della residenza privata.

Altra direttrice ritenuta fondamentale ai fini progettuali è l'asse del naviglio, il quale permette un collegamento diretto con la Basilica di San Lorenzo Maggiore da un lato, e con San Cristoforo e tutto il sistema esterno di Milano dall'altra. Seguendo la struttura di questo asse, viene generato un percorso più duro rispetto al precedente che si accosta al naviglio e che prosegue per tutto lo sviluppo dell'area affiancandosi al progetto della nuova residenza.

Questo è costruito mediante un doppio sistema tipologico. Il primo risulta dialogante con i fronti rispettivamente urbani e residenziali di Via Ripa di Porta ticinese, il secondo con quelli industriali ed imprenditoriali ai quali si ha accesso da Via Tortona. Il programma segue una regola di serialità e ripetibilità dei corpi, che variano attraverso lo sviluppo longitudinale dell'area e che hanno lo scopo di asservire a molteplici dictat, tutti derivanti dallo studio e dalla riproposizione di un concetto di urbanità derivante dalla "misura" umana. ± 5 metri è infatti la scala dimensionale nella quale si articolano le principali attività cittadine e della comunità; quello che avviene in questo intervallo metrico è proprio ciò che si tramuta nella percezione umana di un luogo. Per questo ed altri motivi le linee guida elaborate all'interno del progetto degli spazi aperti si pongono come obiettivo quello di aggiornare una porzione di città e di porsi come continuazione di ciò che è già presente, e non come un sistema autonomo e decontestualizzato.

Tre ordini differenti di spazio aperto sono quindi posti in parallelo tra loro, ma comunicano internamente e con la città ricreando una molteplicità di luoghi e percorsi in risposta alla richiesta dalla città moderna che necessita di punti di incontro e di scambi culturali; vogliono ricucire due parti di città tutt'ora separate.

La complessità del progetto e le numerose materie chiamate ad interagire tra loro durante il processo di progettazione di questa vasta area, seppur lineare, comporta un accurato studio preliminare.

Questa prima parte progettuale, avendo appunto una scala territoriale di approccio, può benissimo essere considerata una progettazione "urbanistica"; come tale, la città ed i suoi utenti sono da porre in cima alla piramide delle priorità;

è per questo che playground, luoghi dello stare, insieme ai percorsi, assumono un ruolo rilevante all'interno del progetto della città stessa. Quindi, le relazioni sociali, il benessere della comunità, il tipo di ambienti che si verranno a creare con l'inserimento del nuovo "frammento" cittadino e tanti altri aspetti, hanno sicuramente la precedenza rispetto allo studio ed alla progettazione dell'edificio in se, il quale tuttavia concorre alla realizzazione del tessuto urbano, del risultato finale.

"... L'oggetto, l'edificio, perde la sua autonomia e le sua logica interna. Non è più generato da una legge interiore. Oggetto ed edificio vengono caricati di un compito e di una responsabilità di grande portata ideale, che sono quelli di rappresentare in effigie la città: la città come portato di storia e civiltà..."; "... Rispetto a questa città ed a tutto ciò che rappresenta, l'edificio deve essere testimone della possibile continuità: e deve farlo per via di una immagine...".

(Ernesto Natan rogers, continuità e contemporaneità, eugenia lopez reuz, christian marinotti edizioni pag. 10).

L'accordo di programma

Da accordo di programma, infatti, è richiesta particolare attenzione alle preesistenze ed alle caratteristiche paesaggistiche storiche. Nell'area si riconoscono subito l'edificio della stazione risalente alla fine dell'800, che perderà la sua funzione in ragione della dismissione, il magazzino di scalo merci, che deve la sua singolarità alla sua morfologia in pianta, dettata dall'andamento dei binari, ed altri punti focali. Attraverso uno sguardo più ampio però emergono altri elementi trascurati alla scala ravvicinata. Possiamo considerare come presenza storica strutturante anche il sedime dei binari stesso. Se di fatto si indagano le ragioni della forma particolare dell'area, non si potrà far altro che constatare che essa deriva dal movimento dell'infrastruttura, dai flussi di treni, persone e merci che storicamente arrivavano fino alla Stazione Centrale passando da ovest. I flussi ed i movimenti della comunità, anche dopo la dismissione dello scalo, continueranno ad assumere un ruolo fondamentale all'interno dell'area stessa.

Le quantità, qui brevemente sintetizzate, fanno riferimento alle percentuali di destinazione dell'area, le quali sono: superficie residenziale, superficie di interesse generale, superficie filtrante.

- 40000 m² di superficie filtrante, sia questa trattata a prato o con pavimentazione filtrante (in piccola percentuale).
- 42000 m² di superficie residenziale suddivisa tra:
 - residenze sul naviglio A 8000 m² di residenza convenzionata più servizi a piano terra,
 - residenze sul naviglio B 24000 m² di residenza libera¹ e 7200 di libera² più spazi di servizio,
 - la residenza per gli studenti di 3600 m²,
 - la torre per uffici che raggiunge i 6000m².
- 17300 m² di servizi generali così suddivisi:
 - 5600 m² di spazi commerciali e di servizi (palestra, ristorante, asilo, minimarket, uffici postali e botteghe)
 - 1500 m di sale studio ,
 - 4200 m² del centro polifunzionale adibito a mediateca,
 - 6000 m² per il mercato di competenza comunale.

Questioni: continuità ed innovazione

“... Si intende quello che la continuità doveva rappresentare, ... l’idea che dietro l’abbandono del passato e la svolta del presente dovesse rimanere una corrente sotterranea a legare le cose, a stabilire tra loro un nesso ed una frizione. Era il tentativo di dare un senso di uno svolgimento a ciò che si era interrotto. Era una parola (continuità) dal duplice risvolto: da un lato carica di senso personale, come se si trattasse di rivendicare la propria storia, ma anche il diritto ad un nuovo cammino. D’all’altro carica di volontà ideologica: nasceva dal desiderio di conciliare due sfere di idealità e due sentimenti del tempo, nonostante la loro distanza. ...”

(Ernesto Natan rogers, continuità e contemporaneità, eugenia lopez reuz, christian marinotti edizioni pag. 8)

La città: i polmoni verdi, lo scalo, i Cittadini, le relazioni tra essi. Un organismo pulsante e vivo in continua crescita ed in continuo mutamento all’interno del quale si può scorgere come chiave di lettura un dualismo; un carattere forte costituito da ciò che era e nel quale ci si identifica sino ad oggi, contrapposto a quello di un nuovo millennio che si pone come obiettivo quello di dare uno sguardo al futuro. Conservazione ed innovazione sono due aspetti in contrapposizione tra loro; tuttavia andrebbero considerati in parallelo affinché il risultato progettuale possa considerarsi soddisfacente. Queste questioni, interagendo tra di loro, devono per forza tenere in considerazione il soggetto fondamentale del progetto, che è l’utente, colui che usufruisce della città e che vive in essa e per essa.

Come accade nello scenario milanese di questi ultimi anni, invece, l’atto della progettazione è mosso spesso da uno spirito capitalistico ed imprenditoriale, che poco si cura delle necessità del cittadino e della sua identità personale e collettiva.

“...La civiltà capitalista del novecento è la prima ad integrare la deterritorializzazione della propria struttura, a non soccombere al distacco dei codici culturali e comportamentali tradizionali. Lo stesso fenomeno della globalizzazione, pensato in questa chiave, libera allora indirettamente una potenzialità decostruttiva che si rivolge contro ogni possibile saldatura immunitaria tra origine, luogo ed identità...”

(Filosofie della metropoli, spazio, potere, architettura nel pensiero del novecento, a cura di Matteo Vegetti, carocci editore, 2010)

Sarebbe forse giusto tutto ciò?

IL PRGETTO

Il progetto generale della residenza si suddivide in un doppio sistema tipologico che dialoga sia internamente che con le preesistenze, e si pone l'obiettivo di essere una cerniera, un tessuto in grado di connettere e creare nuovi scenari, il più possibile nel rispetto del conteso ad esso adiacente ed al carattere della città nel quale si innesta: Milano.

La residenza lungo il naviglio è quella che seppur in scala minuta per via delle ridotte altezze dei corpi, crea un agglomerato lineare, ponendosi in maniera longitudinale nei confronti del percorso urbano e del naviglio stesso. La sua organizzazione interna prevista è come le tipiche "case bottega", ovvero sia è pensata per poter essere abitata dagli stessi utenti che, a piano terra, possiedono un'attività commerciale, la quale dialoga ed è a stretto contatto con il percorso urbano lungo il naviglio. Alla città verrà quindi fornito un nuovo luogo di scambi sociali e commerciali, che fa riferimento alla già esistente e funzionante via Alzaia Naviglio Grande.

I corpi residenziali principali che assolvono la funzione di scandire lo spazio e di regolarne l'andamento, invece, sono quelli che si affiancano al sistema imprenditoriale che fa riferimento a Via Tortona. Questi corpi sono posti trasversalmente rispetto all'ex sedime dei binari e contengono al proprio interno residenza libera dal primo al settimo piano e funzioni commerciali nel punto in cui il piano terra si rivolge verso l'area verde attrezzata a Nord;

a Sud sono situati gli ingressi alla residenza ai quali si accede a quota meno 0,60 m, ed i quali sono messi in comunicazione con lo spazio aperto residenziale privato ma collettivo.

La disposizione delle funzioni commerciali, di dimensione superiore rispetto a quelle presenti lungo il Naviglio, ha come obiettivo quello di consentire un maggior rapporto con il quartiere industriale, in maniera da suggerire la rimozione anche parziale di quel muro che ora delimita la proprietà privata imprenditoriale da quella dedicata ai trasporti; è proprio questo muro che funge da principale barriera e limite tra le due porzioni di territorio.

La residenza è progettata per ospitare varietà differenti di famiglie attraverso diverse tipologie di appartamenti i quali sono stati studiati in maniera specifica in base al loro orientamento solare.

Quelli disposti a sud, trilocali e quadrilocali, presentano logge ampie per donare riparo dal calore dei mesi estivi, e danno valore aggiunto alla residenza grazie alla possibilità di un affaccio privilegiato delle zone giornaliere lungo il sistema dei navigli; le camere di questi appartamenti si articolano lungo l'asse Est-Ovest. I due lati del corpo di fabbrica disposti lungo quest'ultima direttrice sono inoltre completati attraverso l'inserimento di monolocali e bilocali dal mono affaccio, tuttavia valorizzati da ampi spazi interni; a Nord i quadrilocali presenti hanno un'organizzazione differente rispetto agli alloggi disposti a Sud, cioè sono progettati per avere le camere disposte verso il punto cardinale meno illuminato, mentre cucina e zona giorno si dispongono ad est ed Ovest per poter carpire maggior luce possibile.

Esternamente, la struttura si propone a Nord con un fronte compatto ed urbano, dove esso non esiste ancora, mentre arretra nelle restanti direzioni che maggiormente hanno un rapporto con il sole e si raffrontano con una città di differente carattere, creando un ampio sistema di logge che donano un carattere estroverso al fronte visibile dal naviglio. Il desiderio ultimo è quello di creare uno scenario accogliente che possa maggiormente relazionarsi con la città ed i suoi utenti, dando tuttavia una nuova immagine, moderna, al quartiere.

“...Un luogo che accoglieva tutti i cittadini, che conserva nelle sue forme l’idea di accoglienza, anche se i Milanesi non lo conoscono quasi più...”

(Scritti di Aldo Rossi “Care Architetture”, umberto allemandi e c. a cura di pisana posocco, gemma radicchio, gondula rakowitz 1999). (forme realiste e popolari, Antonio Monestiroli, pag.65)

«L’architettura moderna è dunque qualcosa di fundamentalmente differente e nuovo, proprio per il suo essere condizionata da nuove esigenze sociali e da nuovi materiali costruttivi; ma ciò non significa che essa non sia la continuazione e la naturale derivazione di quella di sempre, che cioè non abbia più il diritto di essere considerata tale.»

(Confrontarsi con le «preesistenze»: Teoria e prassi dei piani di Ricostruzione post-bellica in Italia, R. Simonelli, libreria Clup, Milano 2008;)

La scelta dei materiali e la diversificazione dei prospetti non è casuale, bensì tiene in considerazione come già detto gli orientamenti solari ed il rapporto con la città. Il fronte rivolto a Nord, seppure duro, rigido, simmetrico e razionale ha proprio come scopo quello di generare una serie di ordinate facciate che possano ridonare sobrietà a ciò che lo circonda. Industrie, fabbriche, hotel ed uffici, infatti, creano al di là del muro un agglomerato eterogeneo e poco armonico che non renderebbe giustizia alla carattere della città.

“... Questo significa non solo precisare la volontà di ricerca di un valore rappresentativo nell’atto costruttivo, ma soprattutto significa assumere il ruolo urbano della “facciata” come un campo specifico d’indagine della ricerca architettonica...”

(la facciata come scena e frons, gemma radicchio, pag. 123) ;
(Scritti di Aldo Rossi “Care Architetture”, umberto allemandi e c. a cura di pisana posocco, gemma radicchio, gondula rakowitz 1999).

LE STRUTTURE IN C.L.S. ARMATO

La struttura è la base di un progetto, senza di essa non è possibile verificare la realizzabilità di una costruzione. Il fine è quello di Prè-dimensionare e verificare la resistenza e la stabilità del progetto preso in esame per poterne gestire l'effetto anche a livello architettonico. La maglia strutturale è di semplice composizione e verte su una impostazione base costituita da travi principali, di bordo, e pilastri in cemento armato, con solai in lastre alleggerite Predalles.

“Un’opera svela l’intima esistenza di se stessa ed i più interessanti aspetti del suo comportarsi solamente a chi l’ha ideata, calcolata e costruita; da ben scarse notizie di sé a chi la guardi dall’esterno o ne esamini le fotografie.”

Cit. Pier Luigi Nervi, Costruire correttamente, seconda edizione riveduta ed ampliata, Hoepli, 2010 (pag. V.)

Questo perché, ad opera architettonica conclusa, sarà di difficile comprensione l'organizzazione strutturale dell'impianto, anche se intuibile.

La disposizione della struttura non è casuale, bensì è studiata ad hoc per consentire una funzionale distribuzione ed organizzazione interna degli spazi. La cellula residenziale infatti si inserisce ad anello all'interno di una maglia in calcestruzzo armato con modulo di 6,00 metri per 7,80 metri, disponendosi intorno al nucleo centrale che contiene i due punti di risalita, un lucernaio, gli accessi ai vari piani e le principali reti impiantistiche dell'edificio.

Questa dimensione di campata permette quindi l'elaborazione di differenti tipologie d'alloggio quali monolocali, bilocali, trilocali e quadrilocali che variano di dimensione ed organizzazione interna.

I calcoli prevedono un accurato dimensionamento delle strutture, partendo dall'analisi del carico dei venti, con conseguente posizionamento di setti "controventanti" all'interno del nucleo centrale, giungendo sino all'analisi delle fondazioni attraverso lo studio del comportamento dell'intera struttura e quindi della discesa dei carichi attraverso i pilastri.

Le travi sono studiate in base loro posizionamento, al carico che devono reggere, ed al numero di vincoli ai quali si collegano. Travi di copertura e travi dei solai interpiano, questa è la prima distinzione, la seconda fa riferimento allo studio differito e personalizzato delle travi centrali dell'edificio (appoggio-appoggio), rispetto a quelle laterali (trave a tre appoggi).

La luce coperta da ogni trave principale è di 7,80 m, ovvero sia la luce maggiore del modulo strutturale.

I solai sono pensati invece per essere in lastre alleggerite predalles, con luce massima di 6,00m. Questo tipo di impostazione consente una notevole riduzione dei pesi gravanti, permettendo inoltre, grazie al materiale in polistirolo espanso con il quale sono composti i blocchi di alleggerimento, un parziale isolamento dei solai stessi.

Ciò che dona valore aggiunto a questa scelta è inoltre la semplicità di posa in opera essendo elementi semi prefabbricati, i quali non richiedono l'utilizzo di particolari impalcature durante la fase finale di getto in cantiere.

Il reticolo strutturale nel suo insieme, composto da travi e pilastri dona, grazie all'ausilio dei controventi, solidità all'edificio; fondazioni progettate mediante l'utilizzo di travi rovesce permettono di concludere e di collegare al terreno in maniera solidale l'intero progetto. In fondazione, inoltre, vengono distinte tra loro le strutture dell'edificio da quelle dedicate al supporto dei locali e parcheggi interrati (separate mediante giunti di dilatazione, facenti riferimento ad un reticolo strutturale autonomo).

IMPIANTI

L'impianto residenziale è composto da un doppio sistema tipologico; Al suo interno, mediante le due piazze ribassate (collettive ma private), è possibile suddividere l'intero progetto in due sottogruppi, due quartieri autonomi tra loro, facenti riferimento a separati sistemi impiantistici.

Prendendo in analisi uno di questi due raggruppamenti, la scelta impiantistica ha portato alla progettazione di:

- Pompa di calore acqua acqua, con recuperatore di calore, posta in una centrale termica; serve tutti gli edifici appartenenti al sottosistema residenziale;
- Sistema di ventilazione meccanica controllata con controllo umidità, gestita da un'unità di trattamento aria il cui scopo è quello di estrarre l'aria viziata dagli ambienti residenziali e di immettere aria preriscaldata e pulita; ogni edificio possiede la propria U.T.A.; L'immissione è stata prevista nelle camere e nei soggiorni, mentre le estrazioni dai servizi igienici e dalle cucine;
- Sistema di riscaldamento centralizzato della residenza scelto a pannelli radianti a pavimento; consente un maggior comfort dovuto all'eliminazione di moti convettivi dell'aria, e permette inoltre un risparmio economico notevole grazie alle basse temperature necessarie per il riscaldamento e raffrescamento interno delle unità abitative;
- Impianto fotovoltaico integrato, il quale fornisce per legge la giusta percentuale di apporto energetico; posizionamento in copertura.

Le principali reti impiantistiche sono collocate all'interno del nucleo centrale dell'edificio, da dove si diramano servendo ogni singola unità abitativa.

Oltre al calcolo del fabbisogno energetico dell'edificio ed al conseguente Pré-dimensionamento impiantistico, sono state calcolate le trasmittanze dei principali pacchetti tecnologici, tutte nettamente più basse rispetto al limite concesso dalla normativa italiana, il che conferisce maggior comfort interno e minori dispersioni di calore.

Attraverso il software CENED, inoltre, è stata calcolata l'efficienza globale dell'edificio preso in considerazione dopo il dimensionamento impiantistico, in particolare con l'analisi di un appartamento come caso studio, verificandone alla fine il posizionamento all'interno della fascia "A", esattamente come richiesto in un progetto di edificio di nuova costruzione.

Per poter svolgere l'intero iter, ci si è riferiti alle normative italiane, a fogli di calcolo ed a regole del pollice successivamente verificate.

L'ASPETTO COSTRUTTIVO

La progettazione architettonica vede nel sistema tecnologico-prestazionale la fase che definisce l'organismo edilizio e ne programma i requisiti tecnologici e le specifiche caratteristiche costruttive.

L'involucro dell'edificio a nord si presenta composto da un rivestimento a secco (scelto per la sua velocità realizzativa e per le sue prestazioni), che presenta in facciata una soluzione in pannelli in G.R.C (Glass Reinforced Concrete), integrati con uno strato isolante che dona all'edificio una elevata resistenza termica ed agli agenti atmosferici.

Il prospetto in questione, infatti, si presenta introverso, chiuso, caratterizzato da finestrate ridotte e pesate in relazione agli spazi interni che illuminano, ovvero sia camere.

Il prospetto a sud, come quello ad est ed ovest, è quasi il negativo di quello descritto in precedenza: il vetro e le aperture diventano i protagonisti, ed il rivestimento in lastre G.R.C. sembra perdere la sua compattezza, rendendosi visibile solamente lungo lo sviluppo dei marcapiani, proteggendo la struttura da possibili ponti termici.

In questi prospetti diventa quindi fondamentale il sistema di oscuramento esterno delle logge; Questo permette di regolare l'entrata di luce nell'alloggio, e di donare differenti livelli di interazione tra l'utente della residenza stessa e la città; il grado estremo è la riservatezza ottenuta con gli oscuranti esterni chiusi, che tuttavia permette di mantenere l'ingresso parziale di luce verso l'interno e la vivibilità delle logge stesse, che in questo caso diventano quasi una volumetria aggiunta ai diversi tagli d'alloggio. Il secondo invece è un sistema di oscuranti con apertura a libro, esattamente come il primo, che si distingue per via della sua totale opacità e che schermo, essendo applicato direttamente all'esterno delle vetrate permette una schermatura totale della luce solare.

I muri perimetrali e di tamponamento interni sono in calcestruzzo cellulare, un materiale economico, ad alte prestazioni di resistenza e di coibentazione;

Grazie alle caratteristiche di questo particolare materiale, insieme alla scelta di un serramento con trasmittanza di $0,5 \text{ W/mq}^{\circ}\text{K}$ ed ad un'accurata risoluzione dei possibili ponti termici, l'intera struttura risulta coibentata correttamente e protetta in parallelo dalle intemperie, il che vuole essere un pretesto per donare una lunga durata nel tempo.