

### **Progettazione architettonica**

Arch. Elena Mattia (capogruppo-rappresentante legale) - DAMAstudio

Arch. Arianna Manni - DAMAstudio

Arch. Valentina D'Ambrosi - DAMAstudio

Arch. Marco Pietrosanto - Emmepiquadroesse Studio Associato

Arch. Alessandro Micucci - Emmepiquadroesse Studio Associato

Arch. Roberto Sica - Emmepiquadroesse Studio Associato

### **Consulenti per la progettazione architettonica**

Dott. Arch. Eugenia Desideri

Interior designer Patrizia Lammardo

Interior designer Francesca Romana Buonomo

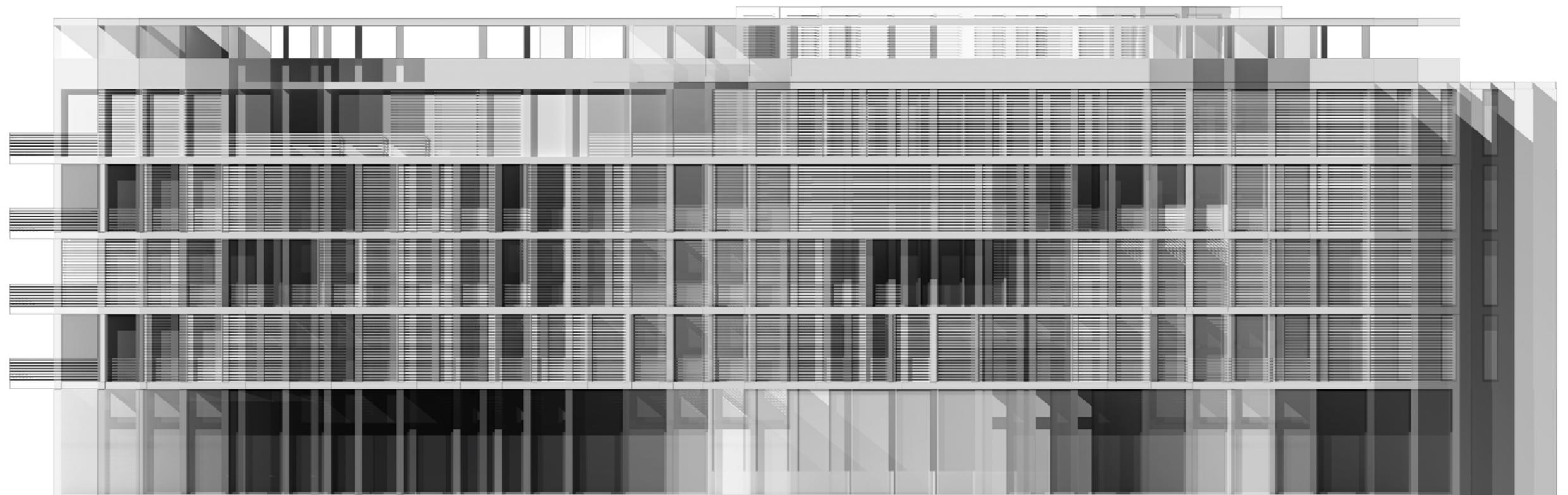
### **Consulente per gli aspetti bioclimatici e la sostenibilità ambientale**

Arch. Roberta Rotondo

### **Realizzazione modello plastico in scala**

Michele Carlino

Francesco Di Benedetto





## RELAZIONE ILLUSTRATIVA E TECNICA

Progetto di un intervento di demolizione e ricostruzione di un complesso di edifici esistenti a Lecce

### Indice

Principali caratteri del progetto:

*Il rapporto con il contesto: le matrici insediative*

*La composizione architettonica :la facciata come maschera*

*Gli elementi tipo-morfologici: la flessibilità dello spazio abitativo*

*Consistenza volumetrica e conformità alla normativa vigente*

Sistemi dell'architettura bioclimatica e dell'abitare sostenibile

*Premessa*

*Eco- efficienza energetica del costruito: la qualità dello spazio abitativo*

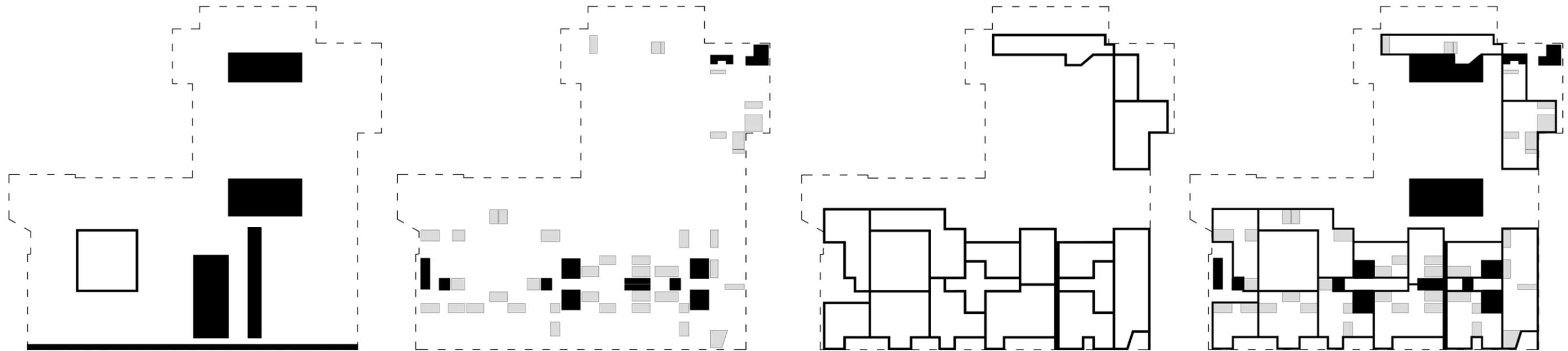
*Energia da fonti rinnovabili*

*Comfort ambientale degli spazi aperti*

*Ottimizzazione ecologica*

*Uso di materiali eco-compatibili*

## Matrici morfologiche e tipologiche



### *Il rapporto con il contesto: le matrici insediative*

La presente proposta adotta come criterio di ispirazione progettuale la relazione con lo spazio urbano in cui è inserita. L'articolazione planimetrica per corti, attorno alle quali si addensano i corpi di fabbrica delle residenze, deriva dalla lettura critica del tessuto urbano circostante. L'impianto architettonico evoca la memoria dei caratteri del luogo in ordine alla rielaborazione architettonica, ai sistemi tradizionali dell'abitare sostenibile, alle tipologie abitative utilizzate. Il tessuto in cui è inserito l'intervento è un impianto di matrice otto-novecentesca, prima espansione della città intorno al centro storico, caratterizzato da alcuni aspetti tipo-morfologici: al primato della continuità della quinta urbana lungo le strade che definiscono gli isolati si contrappone un sistema informale di pieni, di vuoti e di verdi privati trattenuti all'interno del perimetro dell'isolato. L'informalità che regola il principio insediativo delle abitazioni nel contesto oggetto di studio è in analogia con il tessuto del centro storico di Lecce in cui, alla originaria matrice islamica, si sovrappone un principio d'ordine di epoca barocca. Chiarito questo aspetto generale riguardo al rapporto con il contesto, possiamo individuare le matrici morfologiche che hanno regolato il progetto. La prima è quella determinata dall'assetto fondiario: un lotto pianeggiante a forma di "L" regolato giuridicamente da tre diverse zone omogenee. La seconda matrice è il recinto/corte, il vuoto intorno cui si sviluppa una parte significativa dell'edificazione. La terza è quella dello scavo/corte, le sottrazioni del suolo che permettono il collegamento e la relazione tra gli spazi aperti e il primo piano seminterrato. Il progetto si sviluppa intorno a questi vuoti e utilizza, in sezione, lo stesso principio di sottrazione stereometrica, attraverso l'uso di corti e gradoni, volto a formalizzare le unità abitative. La quarta matrice è il telaio/limite: il telaio murato e invaso dal verde che funziona da facciata dell'edificio verso la città. Oltre a queste matrici di carattere insediativo, l'impianto architettonico si caratterizza a partire dalla collocazione dei blocchi di servizio e di risalita che, organizzati secondo un modulo cartesiano, regolano la distribuzione interna degli alloggi.

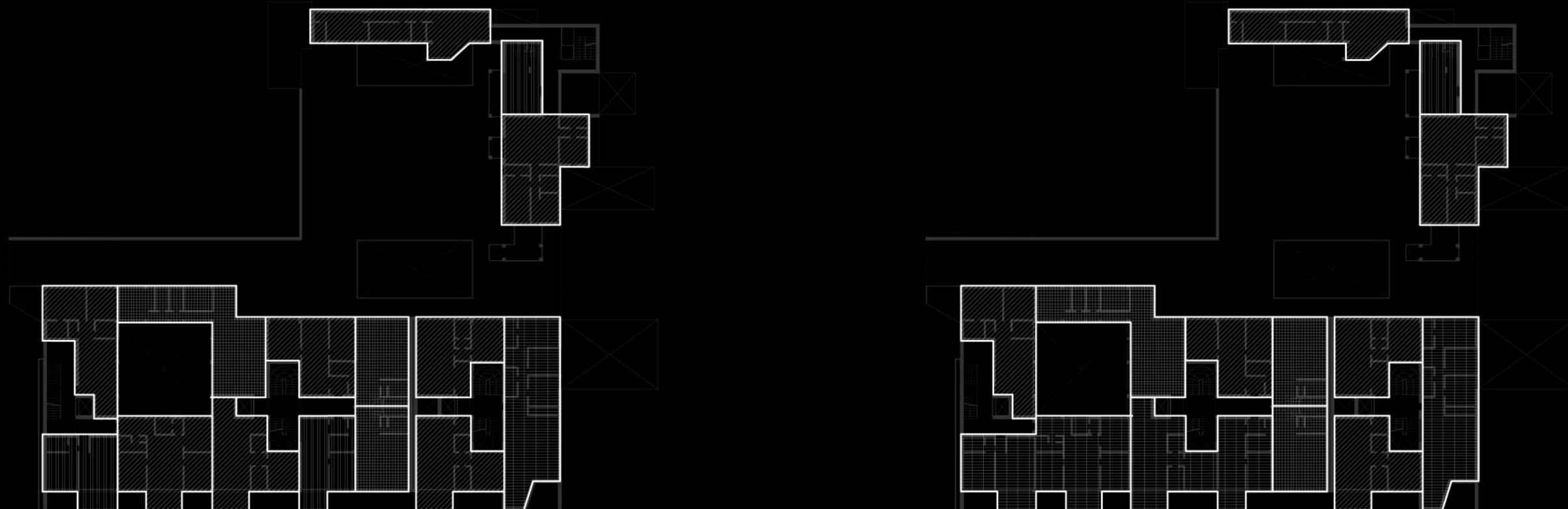
### *La composizione architettonica: la facciata come maschera*

Attraverso la progettazione della facciata principale il progetto risolve le contraddizioni che emergono tra la tipologia edilizia utilizzata e la forma originaria del lotto. La facciata è pensata come una vera e propria macchina scenica barocca, un visage du pantomime, in cui, attraverso le cavità delle logge, i giardini d'inverno e gli aggetti dei balconi, vengono riproposti i chiaroscuri tipici dei palazzi leccesi componendo un sistema che non è solo quinta stradale ma maschera permeabile dotata di una propria spazialità interna che cela e contemporaneamente svela il carattere architettonico del manufatto. L'architettura dell'esterno diventa così un interno delimitato da un doppio involucro: la facciata diafana, dall'assetto variabile, che si rivolge alla città e il prospetto interno, più privato, derivante dall'assetto tipo-distributivo degli appartamenti. La facciata principale si articola secondo un ordine gigante composto da un telaio strutturale, la cui campata è della profondità di 2 mt, in cui la matrice figurativa astratta determina le proporzioni tra travi e pilastri. Il telaio strutturale è l'invariante compositiva su cui si appoggiano, secondo un criterio di flessibilità e reversibilità, una serie di elementi architettonici rivolti verso l'interno funzionali alla determinazione del carattere formale delle abitazioni. Si tratta di balconi, giardini d'inverno e logge che hanno la funzione di ampliare e di caratterizzare gli ambienti delle case secondo un criterio che può variare per ogni singolo appartamento.

Questi elementi sono pensati per accogliere il sistema del verde all'interno della composizione della facciata conferendole un ulteriore carattere di mutevolezza anche in relazione al variare delle stagioni. Schermature frangisole si sviluppano sull'intera facciata garantendo l'ombreggiamento e contribuendo all'immagine di mobilità e flessibilità del telaio-maschera. Al piano terra il limite degli spazi commerciali è posto in arretramento sul filo interno della facciata, liberando così un piacevole portico con funzione di passeggiata commerciale.

## Assetto Appartamenti P1 e possibile aggregazione scala 1:500

- da 40 a 60 mq
- da 60 a 90 mq
- da 90 a 115 mq
- > 115 mq



### *Gli elementi tipo-morfologici: la flessibilità dello spazio abitativo*

Il progetto è organizzato in due blocchi. Il primo, posto lungo la strada principale, è un sistema composto da due edifici a gradoni e un edificio a corte; il secondo, verso il limite settentrionale del lotto, è un edificio ad “L”. L’articolata composizione per parti dell’edificio lungo via 95° Reggimento di Fanteria è visibile soltanto dall’interno della corte in quanto, lungo la strada principale, la facciata-maschera nasconde le differenze tipologiche dei corpi di fabbrica e conferisce omogeneità linguistica al sistema. Le unità abitative si raggiungono attraverso tre corpi scala e presentano diversi tagli dimensionali e una variegata organizzazione distributiva. La maggior parte degli alloggi, a prescindere dall’impianto e dalla metratura, gode di affacci sia sulla strada principale che sul sistema di corti interne. È opportuno evidenziare che l’intero corpo edilizio sia il risultato di un sistema combinato di alloggi in linea, a gradoni, a “L” e di duplex. Il piano attico si caratterizza per abitazioni di ampia metratura e notevole qualità architettonica. A coronamento dell’edificio vi è un tetto giardino composto da spazi condominiali e privati.

L’edificio a “L” è organizzato attraverso la giustapposizione di due corpi edilizi di differente matrice tipologica tenuti insieme da una scala di matrice barocca posta sul baricentro dell’impianto con funzione di cerniera. A differenza del blocco principale, quest’edificio è caratterizzato da una teoria di logge e bo-window che si presentano come estrusioni dal limite delle facciate.

Le scelte tipologiche e di forma derivano dalle relazioni che il progetto stabilisce con la profondità del lotto, la sua forma e le distanze con le facciate degli edifici esistenti. La scelta di inserire nel blocco principale una corte di 10x10 mt insieme all’uso del sistema a gradoni e di concepire l’edificio a “L” con un sistema distributivo disomogeneo sui due bracci hanno consentito il massimo sfruttamento della cubatura e una considerevole quantità di superficie vetrata.

L’edificio principale è stato progettato attraverso un criterio di flessibilità che prevede l’ampliamento degli alloggi in relazione alle diverse esigenze, ottenendo metrature più ampie dotate di affacci ogni volta diversi.

Verso la strada principale, utilizzando il dispositivo della doppia facciata, gli ambienti possono essere estesi fino al limite esterno del telaio con l’aggiunta di volumi che ampliano all’occorrenza la zona giorno o la zona notte. I blocchi dei servizi - bagni e cucine - sono stati collocati lungo un asse baricentrico all’interno di una stecca funzionale, allineata con i corpi scala e gli ascensori, che libera le facciate nord e sud da elementi fissi, consentendo agli appartamenti di assumere diverse configurazioni e di utilizzare i blocchi servizi necessari in relazione al taglio e alla distribuzione interna. In questo progetto la flessibilità è intesa, non solo come possibilità di ottenere appartamenti di metrature differenti, ma anche come un’opportunità per realizzare una notevole varietà e differenziazione tipologica.

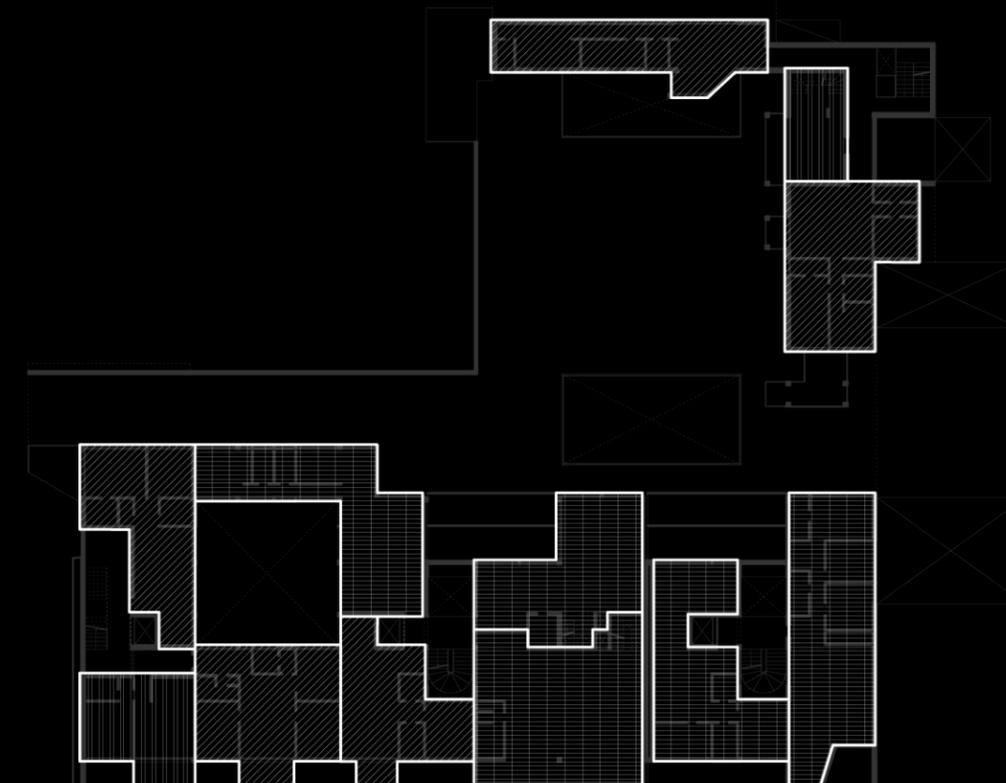
### Assetto Appartamenti P2 e possibile aggregazione scala 1:500

- da 40 a 60 mq
- da 60 a 90 mq
- da 90 a 115 mq
- > 115 mq



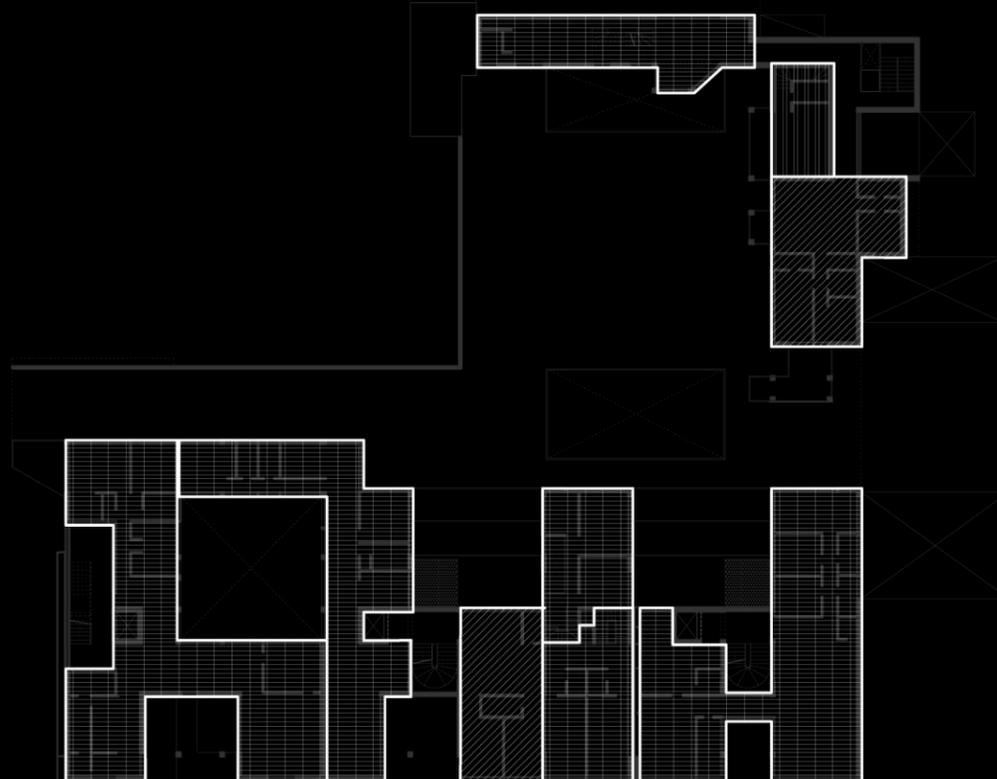
### Assetto Appartamenti P3 e possibile aggregazione scala 1:500

- da 40 a 60 mq
- da 60 a 90 mq
- da 90 a 115 mq
- > 115 mq



## Assetto Appartamenti P4 e possibile aggregazione scala 1:500

- da 40 a 60 mq
- da 60 a 90 mq
- da 90 a 115 mq
- > 115 mq



### *Consistenza volumetrica e conformità alla normativa vigente*

Il programma costruttivo si realizza attraverso un progetto di demolizione e ricostruzione totale nel rispetto delle destinazioni urbanistiche assegnate dal prg vigente alle parti che compongono il lotto. Nello specifico il braccio della "L" lungo via lungo via 95° Reggimento di Fanteria è destinato a zona di completamento e in piccola parte a verde privato. Il braccio perpendicolare alla strada, lungo l'asse nord-sud è in larga parte destinato a verde privato, a meno di una fascia lungo i lati orientali, destinati a zona di completamento.

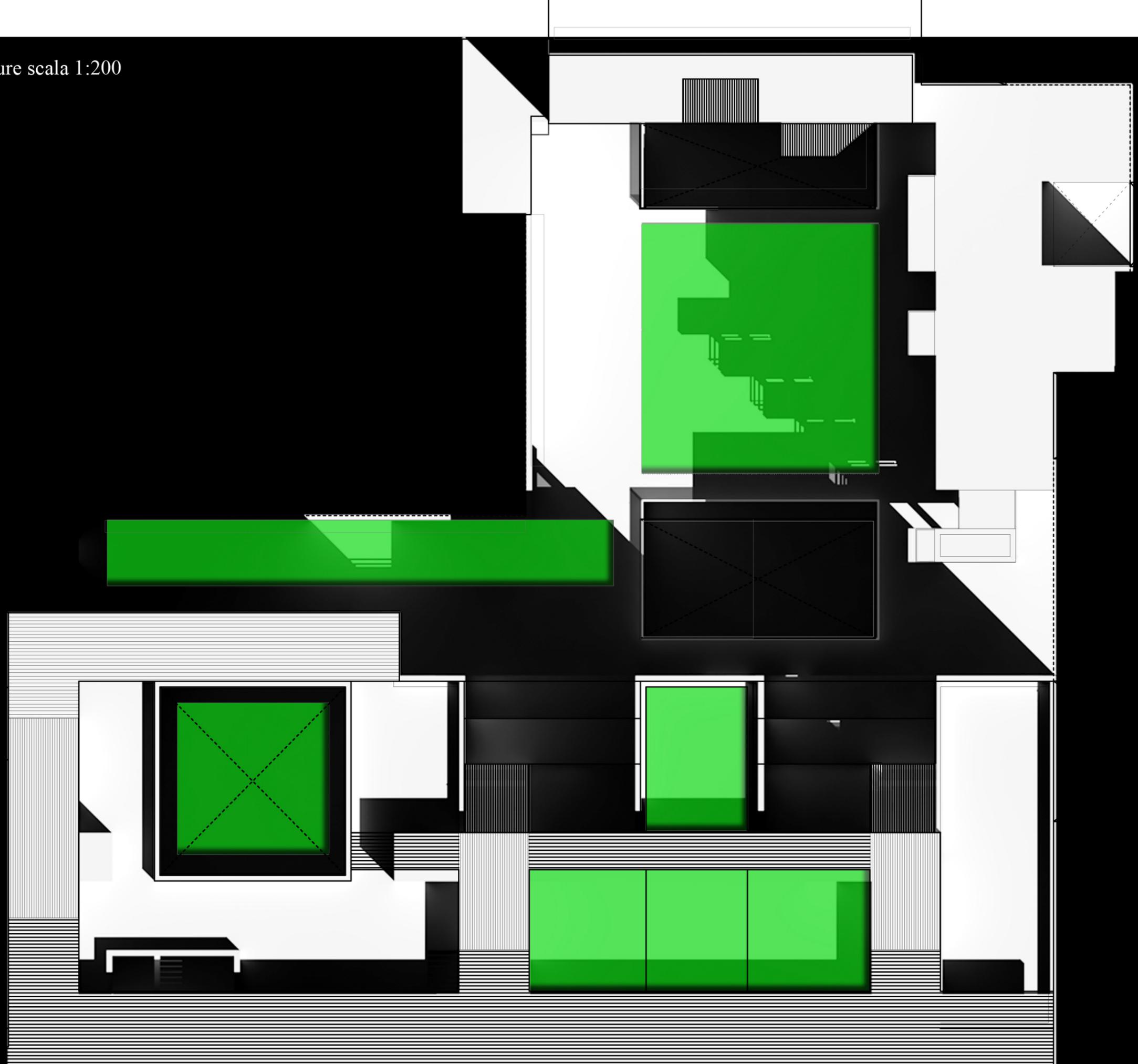
La consistenza edilizia attuale dell'area viene demolita del tutto e viene ricostruita utilizzando i benefici previsti dalla Legge casa della Regione Puglia

(L.R. 30 luglio 2009 n. 14 "Misure straordinarie e urgenti a sostegno dell'attività edilizia e per il miglioramento della qualità del patrimonio edilizio residenziale" e s.m.i. - L.R. 21/2011) e dalla L.R. 10 giugno 2008 "Norme per l'abitare sostenibile". Il progetto, così come richiesto dal bando, si articola sulla possibilità di essere diviso in due lotti. L'attuale volumetria è di 16.735,00 mc (di cui al lotto 1 13.535,00 mc e al lotto 2 3.200,00 mc). Di questa volumetria circa 1.350,00 mc sono di box auto e deposito e non vengono calcolati ai fini delle premialità concesse dalla normativa vigente utilizzata. Il progetto prevede di realizzare 15.954,00 mc di residenziale, 5.022,00 mc di commerciale di vicinato (art. 4 della L.R. 14/2009 e s.m.i. - L.R. 21/2011), commerciale di media distribuzione e due piani di garage interrato, in accordo con quanto richiesto dal bando di gara.

Il progetto prevede quindi la realizzazione di complessivi 4.985,00 mq di superficie residenziale divisa in 45 unità di diverso taglio, 1.116,00 mq di superficie commerciale di vicinato, 600,00 mq di superficie di commerciale di media distribuzione e 400,00 mq di deposito, il restante è destinato a locali e spazi tecnici.

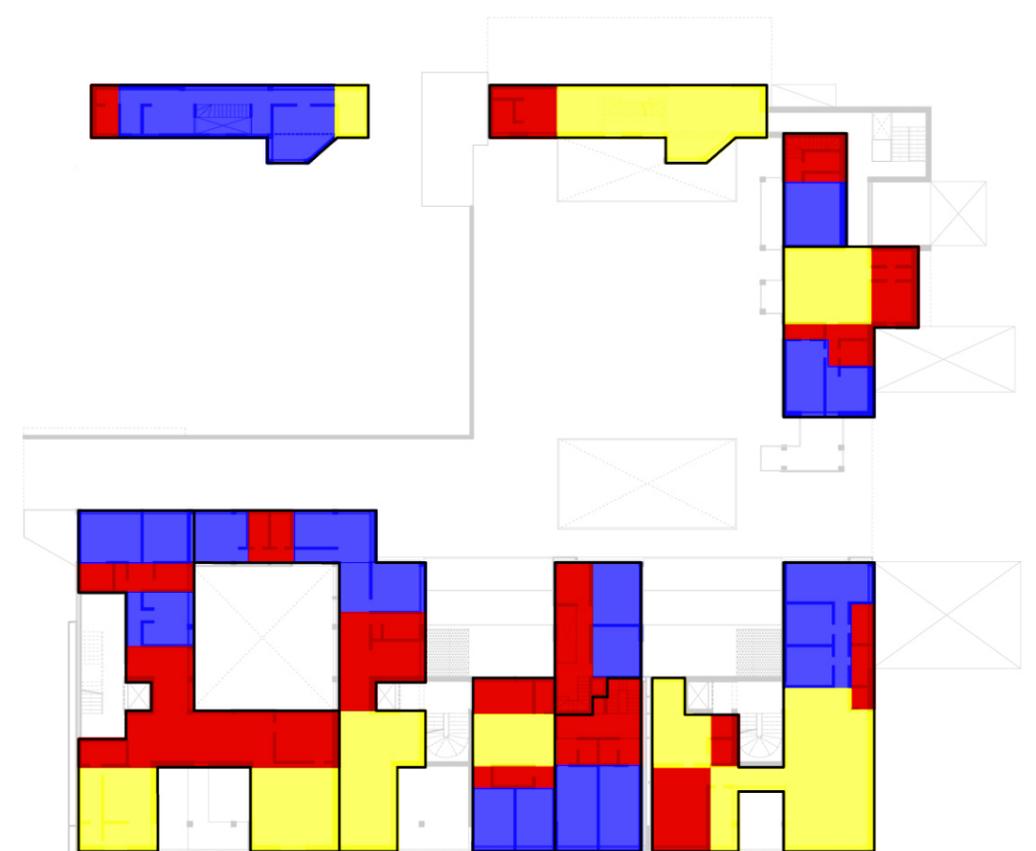
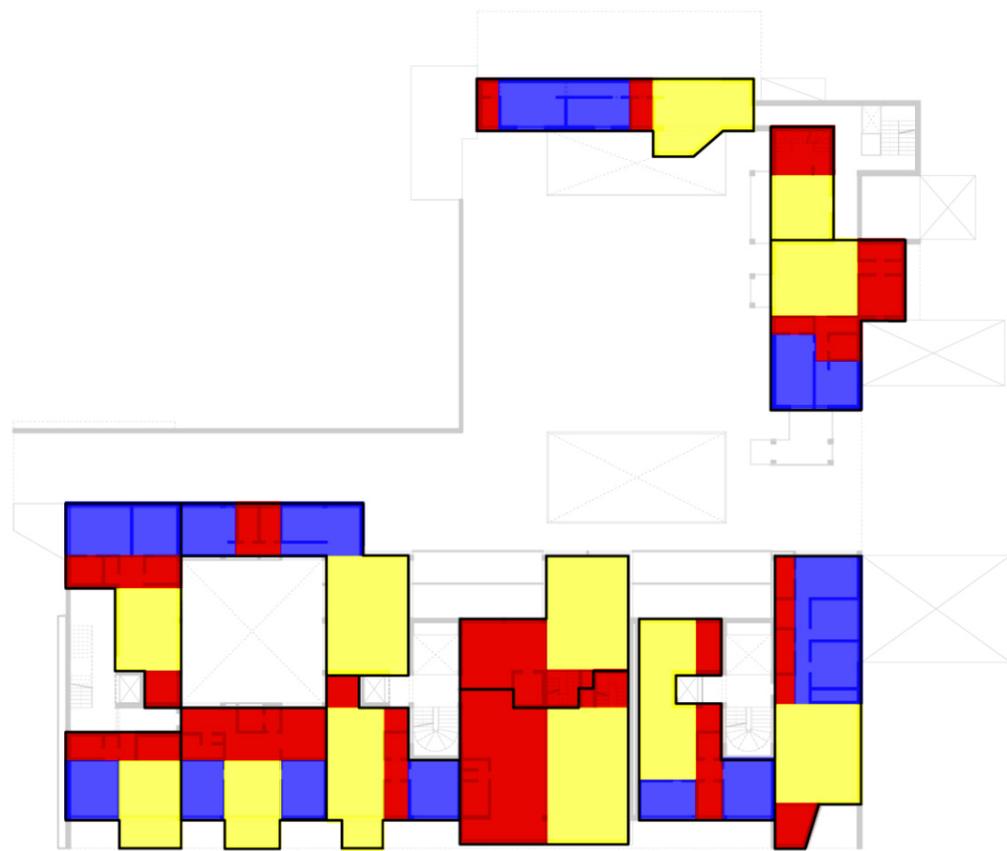
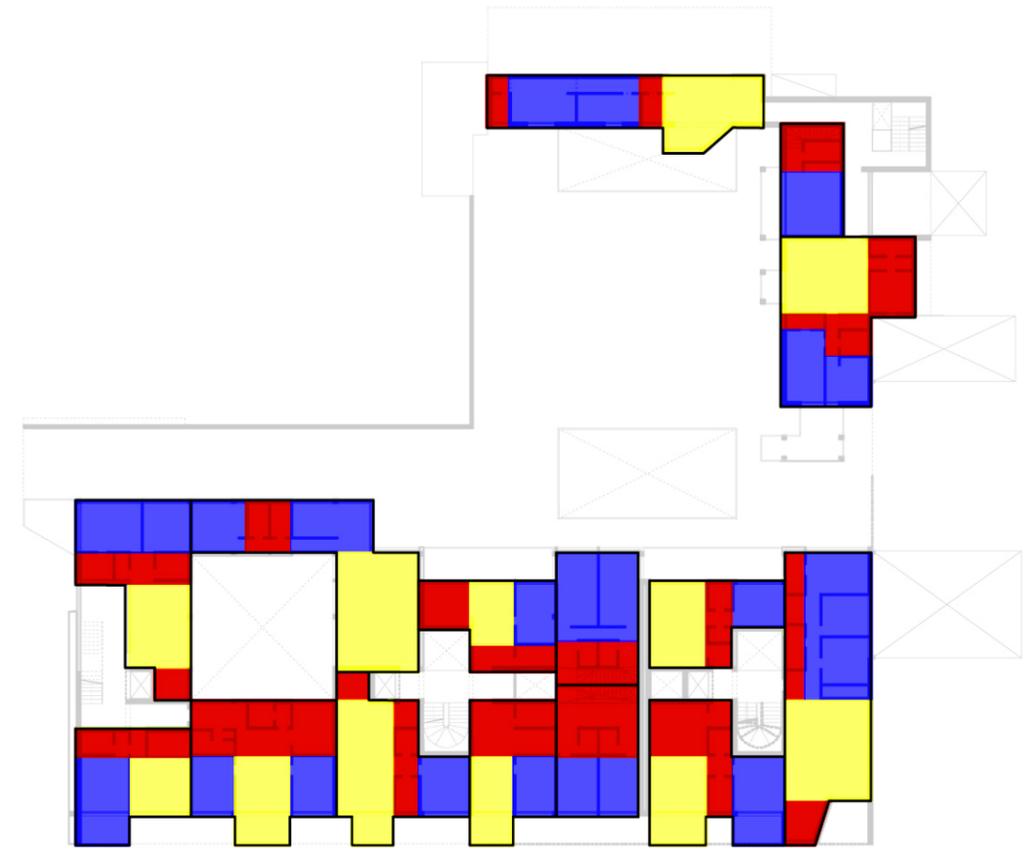
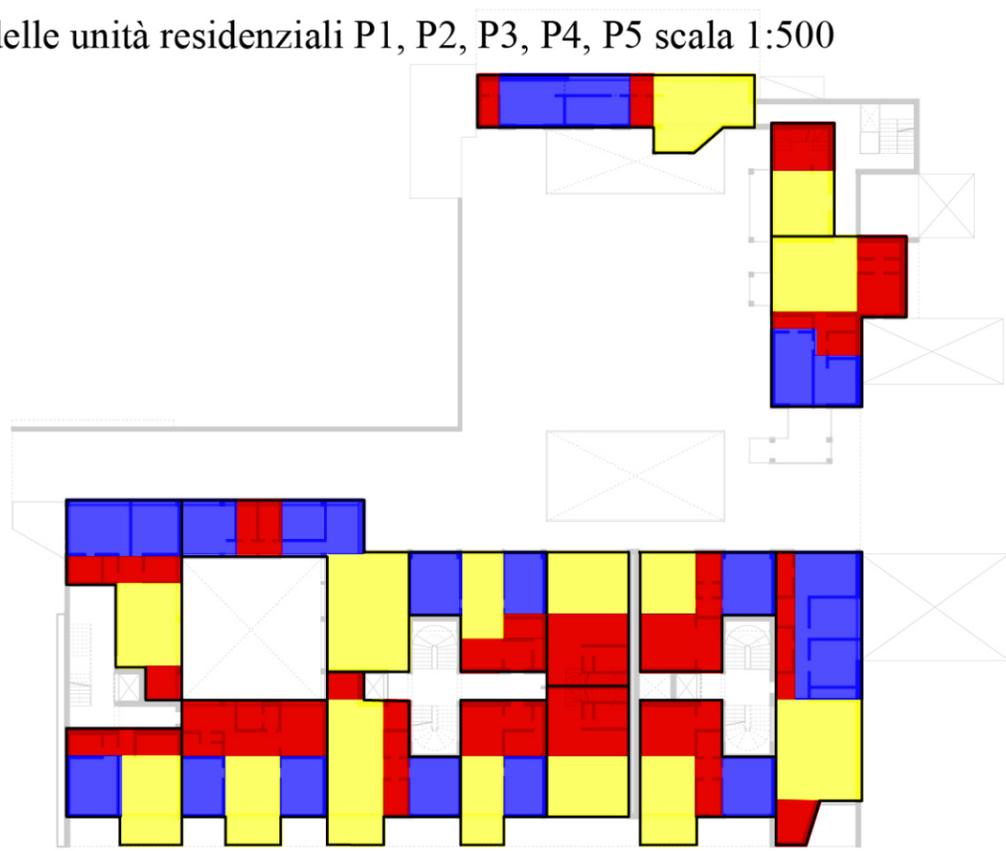
**Rispetto all'attuale assetto edilizio, ad un considerevole aumento della cubatura fruibile corrisponde un aumento delle superfici permeabili a verde, la cui superficie passa dai 929 mq attuali a 1.518,00 mq di progetto.** Il programma costruttivo, nel totale rispetto delle prescrizioni del P.R.G. vigente sull'area, attua un programma di densificazione dei mq abitabili e degli spazi utili, migliorandone, al contempo, la qualità attraverso l'accorta elaborazione di tipologie adatte al microclima del luogo. La scelta di liberare il suolo e di definire un vero e proprio sistema di corti, tetti giardino e microaree verdi si muove nella direzione del recepimento del dettato delle leggi in materia di tutela paesaggistica con particolare riguardo alla lettura dei contesti ed al restauro ambientale. L'intero programma costruttivo è caratterizzato dall'adesione al protocollo Itaca in materia di sostenibilità energetica così come adottato dalla Regione Puglia. I sistemi di sostenibilità energetica e miglioramento del comfort ambientale sono impliciti nelle elaborazioni tipologiche della presente proposta progettuale e tentano di rinnovare i sistemi tradizionali per il raffrescamento tipici della cultura abitativa del luogo.

Pianta delle coperture scala 1:200



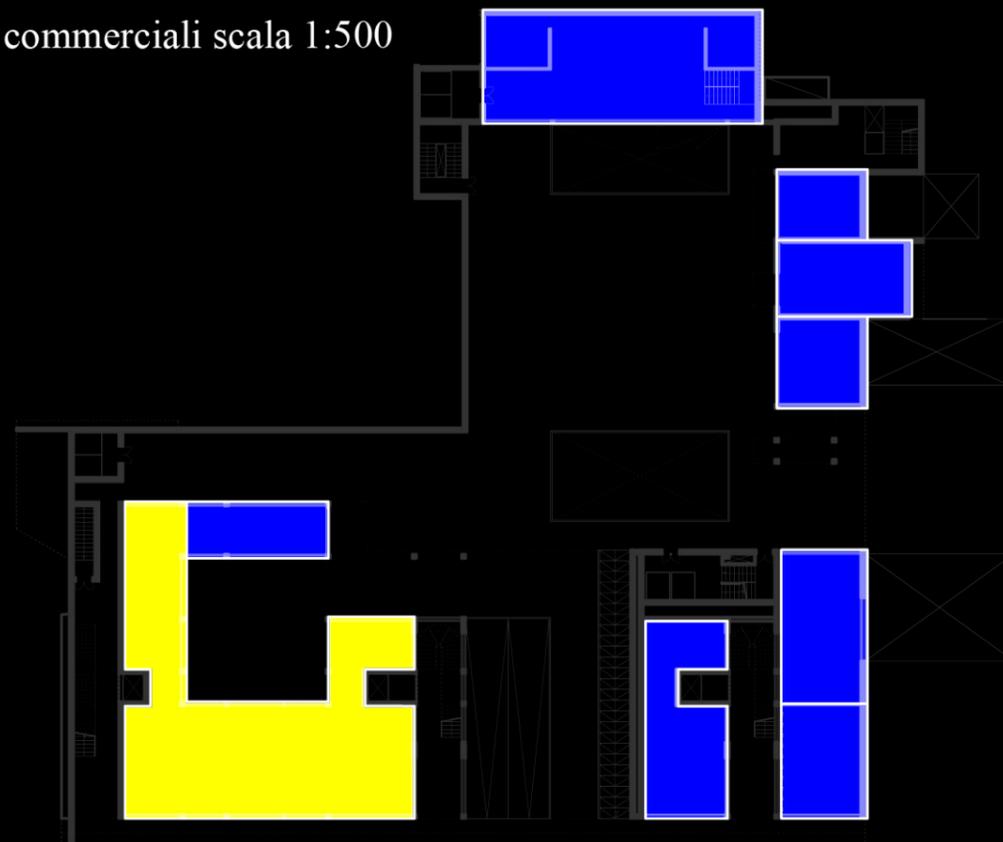
Schemi funzionali delle unità residenziali P1, P2, P3, P4, P5 scala 1:500

- zona giorno
- zona notte
- servizi

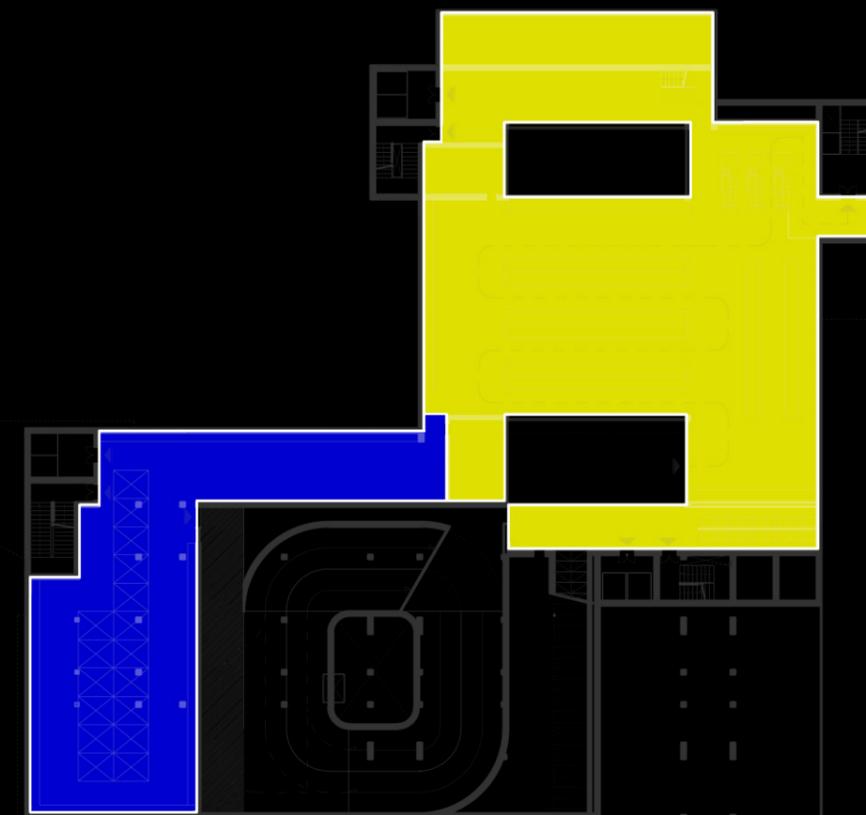


## Funzioni delle aree commerciali scala 1:500

- Store Multibrand
- Attività di vicinato



- Ipermercato
- Area di pertinenza



## Sistemi dell'architettura bioclimatica e dell'abitare sostenibile

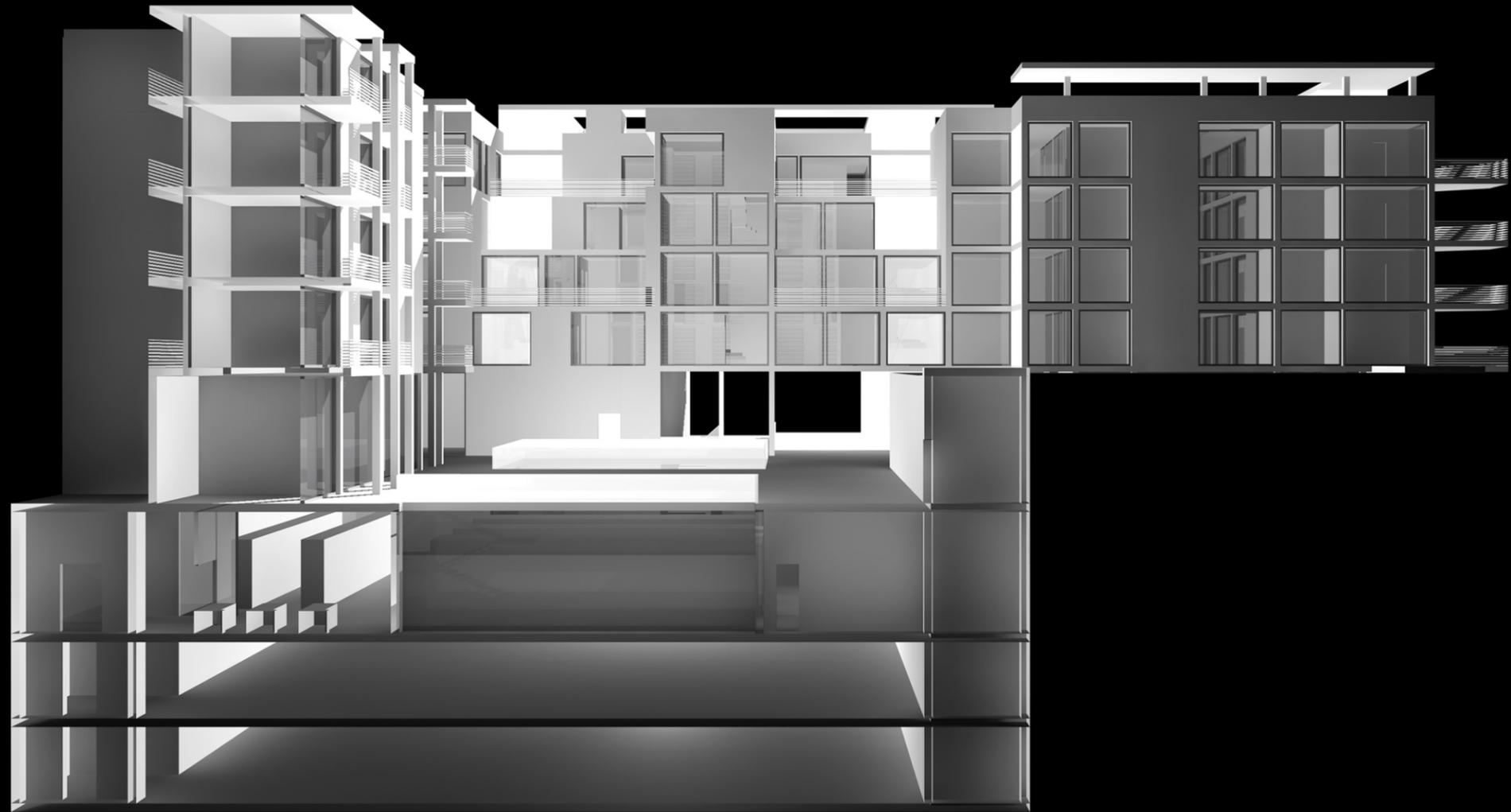
### Premessa

Nella disposizione planimetrica e nella definizione architettonica dei nuovi edifici sono stati seguiti criteri di massima valorizzazione delle condizioni ambientali del contesto locale (zona climatica C, latitudine di 40°N e longitudine 18°E) in modo da garantire il massimo benessere psicofisico degli abitanti. Il comfort in termini di temperatura, radiazione solare, movimento dell'aria, umidità relativa, richiede solo raramente un dispositivo ipertecnologico. Gran parte dell'abbattimento dei consumi energetici (e dunque delle emissioni) di un edificio è ottenibile attraverso un'appropriata configurazione e collocazione nel contesto. L'obiettivo è la definizione di una immagine architettonica dell'insediamento unitaria, contraddistinta da livelli ottimali di comfort ambientale. Al fine di rispondere convintamente alle istanze della normativa vigente (D.lgs. 192/05, 311/06, DPR 59/09 e successivi) e di svincolarsi dall'uso di risorse fossili e dei loro alti costi, il progetto è stato impostato seguendo come linea guida i criteri presenti nel protocollo Itaca residenziale adottato dalla regione Puglia (L.R. 13/2008). L'insediamento progettato è di tipo eco-efficiente, dotato di una serie di elementi architettonici e soluzioni tecnologiche innovative che garantiscono un buon comportamento bioclimatico all'interno di ciascuna unità abitativa, assicurando un elevato livello di benessere per gli utenti. L'intervento è composto da due unità edilizie disposte intorno ad una corte privata esistente. Il lato sud è interessato da un edificio a tipologia ibrida, mentre i lati nord e est sono occupati da un edificio ad L. Le unità abitative sono orientate in prevalenza secondo l'asse nord-sud. Tale orientamento è finalizzato ad assicurare un comfort ambientale interno, minimizzando i consumi energetici necessari per la climatizzazione, attraverso la massimizzazione dell'energia termica solare nel periodo invernale e la canalizzazione dei flussi di vento nel periodo estivo.

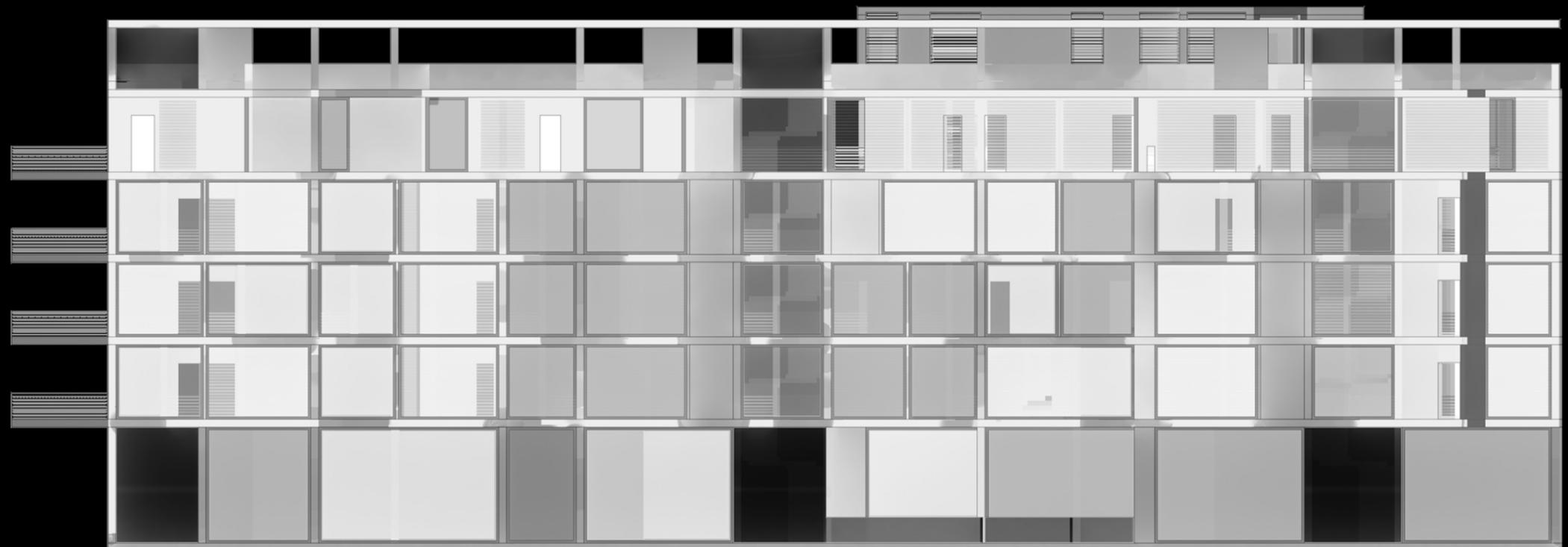
### Eco-efficienza energetica del costruito

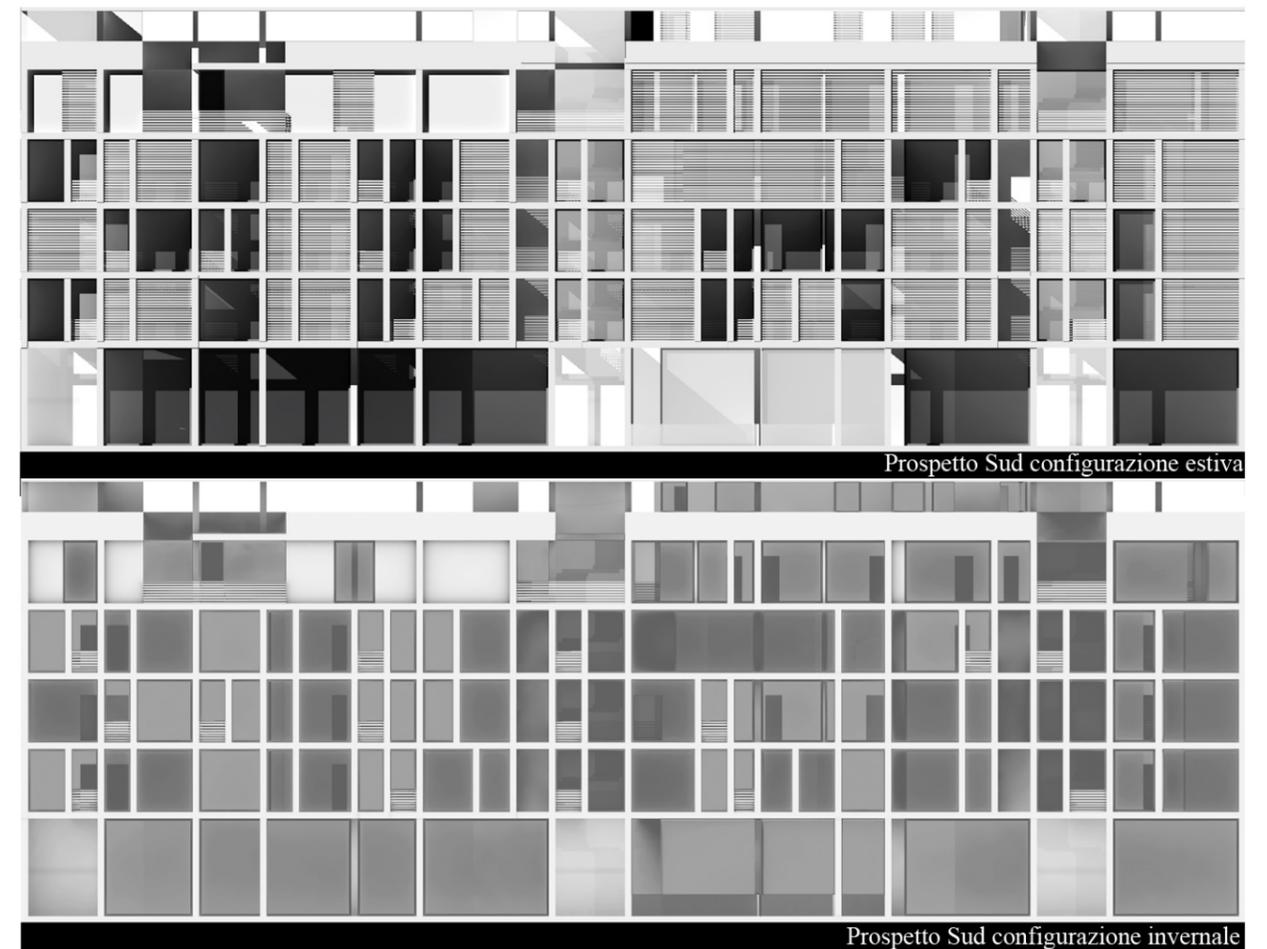
Si esplica attraverso l'impiego di soluzioni formali, tipologiche, distributive e tecnologiche di tipo "passivo" necessarie ad assicurare il riscaldamento e la ventilazione naturale degli ambienti confinati. L'interazione tra i fattori climatici locali e gli aspetti formali si manifesta attraverso la tipologia a corte. Tale tipologia, considerata la zona climatica oggetto d'intervento, rappresenta, di certo, la soluzione più efficace per assicurare livelli ottimali di comfort ambientale sia in estate che in inverno. La compattezza formale della composizione (edificio in linea a sud ed edificio ad L nell'angolo nord-est) permette di realizzare ambienti confinati protetti dai venti freddi durante l'inverno ed ambienti aperti ombreggiati in estate.

Sezione Prospettica Nord scala 1:200



Prospetto Sezione Sud sulle logge scala 1:200



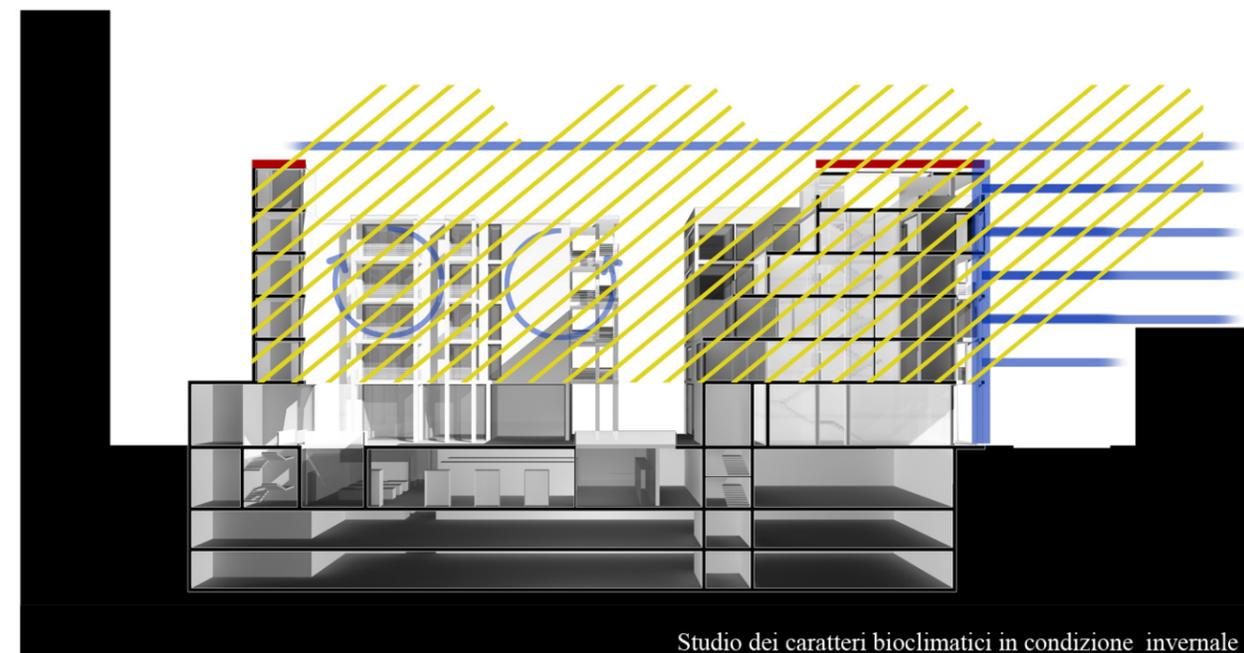
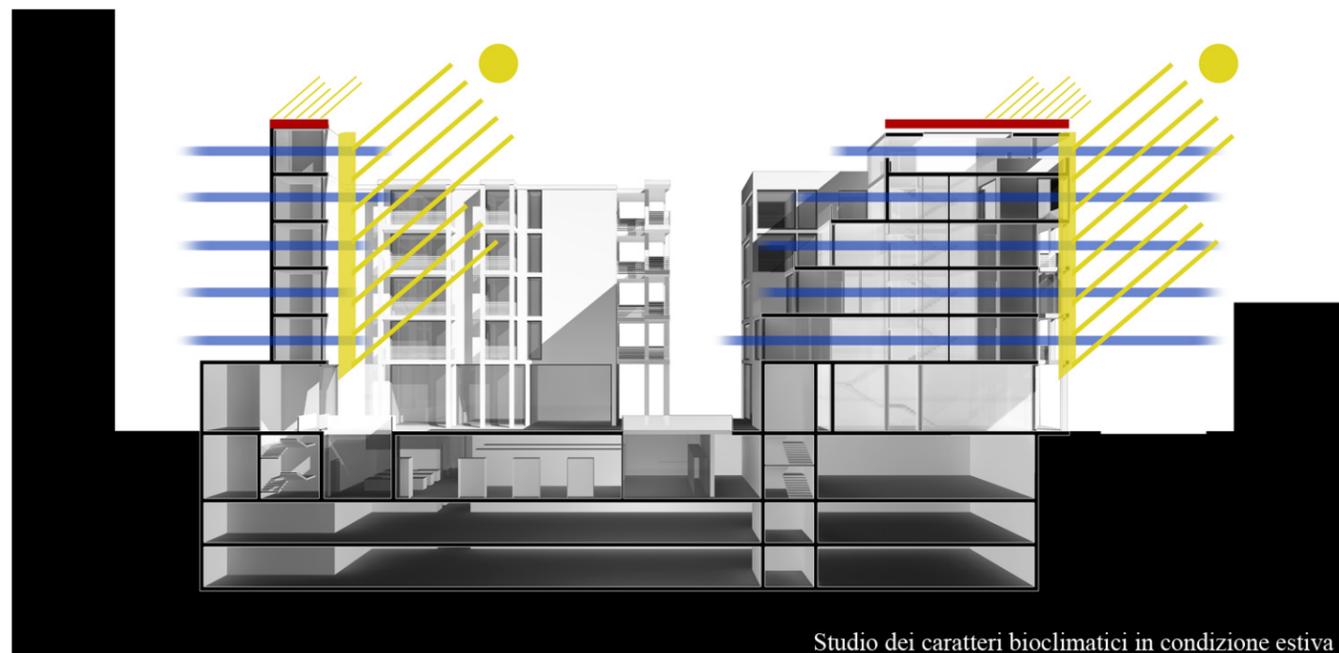


La superficie vetrata si concentra in prevalenza sui fronti sud delle unità edilizie (prospetto su strada edificio in linea e prospetto interno alla corte edificio ad L) in modo tale da ottimizzare il guadagno termico invernale e riscaldare passivamente gli alloggi. Per evitare, poi, il surriscaldamento durante la stagione estiva, la superficie vetrata viene opportunamente schermata e ventilata.

A tal proposito, il prospetto sud dell'edificio in linea è pensato come una struttura intelaiata che funge da schermatura fissa per le unità abitative. Tale sistema di facciata ha un funzionamento bioclimatico alternato. Nel periodo invernale permette l'ingresso dei raggi solari nelle logge dei singoli alloggi predisponendosi, dunque, come sistema di accumulo energetico diretto: l'energia termica catturata dalla loggia viene trasmessa in modo naturale attraverso le pareti agli ambienti adiacenti. Nel periodo estivo, invece, i raggi solari sono intercettati dagli elementi del telaio esterno lasciando la facciata totalmente in ombra. L'utilizzo di schermature mobili presenti sul prospetto sud consente ai singoli utenti delle unità abitative un controllo maggiore della radiazione solare.

La collocazione delle superfici vetrate e delle logge nei prospetti degli edifici interni alla corte (prospetto sud e prospetto ovest edificio ad L) è stata definita attraverso opportune simulazioni bioclimatiche che hanno permesso di evitare di sistemare la superficie vetrata in zone di ombra perenne coniugando in tal modo esigenze architettoniche con necessità energetiche ed ambientali. Il fronte nord interno alla corte (edificio in linea) è stato ideato in modo da ottimizzare la captazione della radiazione luminosa riflessa attraverso lo sfalsamento dei balconi delle singole unità abitative e l'utilizzo di finiture chiare.

Alcune porzioni della copertura degli edifici vengono, poi, interessate da tetto giardino: tale sistema, dal punto di vista bioclimatico, rallenta e riduce il carico termico entrante negli ambienti interni, contribuendo al raffrescamento estivo degli alloggi. Un fenomeno, questo, che si attiva per evaporazione dell'acqua trattenuta dalla vegetazione. Durante la stagione invernale, invece, il manto erboso assorbe la radiazione solare e riscalda gli ambienti sottostanti per trasmissione. La disposizione interna delle singole unità abitative è stata progettata seguendo le medesime indicazioni bioclimatiche utilizzate per le unità edilizie. I soggiorni e le camere da letto sono state in prevalenza collocate sul fronte sud in adiacenza alle logge bioclimatiche per usufruire sia del riscaldamento passivo che dell'illuminazione naturale. La zona nord dell'alloggio viene, invece, dedicata agli ambienti di servizio quali bagni, ripostigli e cucina/angolo cottura. Per garantire il doppio affaccio a tutti gli alloggi, l'edificio a gradoni si modifica dotandosi di una corte interna; tale sistema rappresenta la principale fonte energetica per la climatizzazione estiva delle unità abitative attraverso l'attivazione all'interno degli alloggi di flussi eolici naturali indotti dalla differenza di pressione che si crea tra la facciata esterna dell'edificio e la corte (effetto camino) nonché dalla predisposizione di bocchette sulle pareti perimetrali e sopraelevate apribili. La presenza di cavetti impiantistici permette agli alloggi sprovvisti di doppio affaccio di essere ventilati in modo naturale attraverso griglie di ventilazione regolabili poste sulle pareti dei cavetti in corrispondenza di ambienti di servizio (cucine e bagni). Le superfici vetrate con esposizione sud sono dimensionate in modo da introdurre all'interno degli ambienti una quantità di radiazione solare ottimale per le funzioni interne, riducendo, in tal modo, il surriscaldamento ed il conseguente accumulo termico all'interno degli ambienti. La radiazione solare è, inoltre, controllata attraverso la predisposizione di apparati schermanti mobili gestibili dagli utenti delle singole unità abitative.

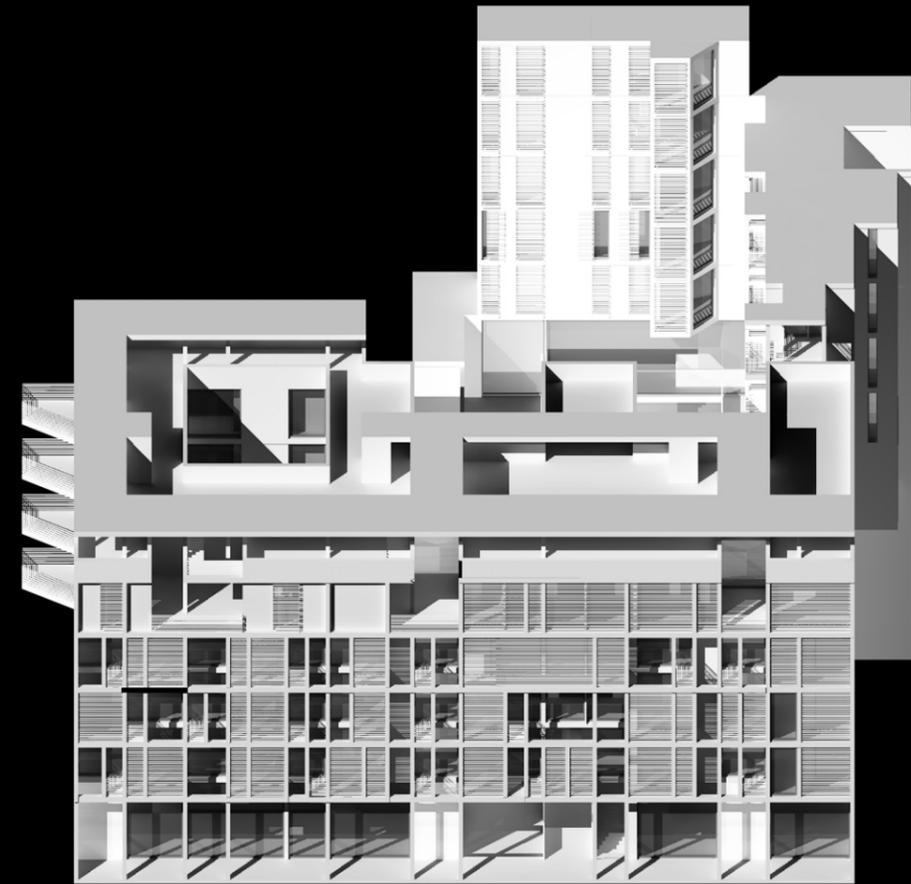


### *Energia da fonti rinnovabili*

Per quanto riguarda la trasmittanza delle pareti murarie si propone, in via preliminare, di realizzare pareti opache con un pacchetto murario la cui stratigrafia per spessore e prestazioni dei materiali selezionati sia in grado non solo di soddisfare pienamente i limiti normativi (DM 35/2010. Valori zona C. Pareti opache 0,34 W/mqK) ma anche di migliorarli notevolmente.

Per il pacchetto di tamponatura esterna è stata adottata una soluzione di base con blocchi a incastro in laterizio ad elevato isolamento termico, biocompatibili e traspiranti. La soluzione si è imposta per le elevate prestazioni termiche a garanzia di un notevole risparmio energetico nel tempo, per le caratteristiche qualitative in termini di sostenibilità ambientale, per l'elevata compatibilità tecnica e facilità di posa in opera in edifici con struttura portante in calcestruzzo armato. Il blocco ad alte prestazioni è stato adottato, inoltre, per garantire un'adeguata massa termica di accumulo, utile per massimizzare le prestazioni termiche estive. Per la riduzione del fabbisogno di raffrescamento estivo si prevede la realizzazione dei solai, delle pareti perimetrali interne del vano scala e delle pareti dei cavedi impiantistici di ventilazione con materiali pesanti (>250kg/ mq di superficie), in modo da sfruttare le caratteristiche di massa termica dei materiali. Si prevede, inoltre, l'isolamento dei solai interpiano (per rispondere ai valori di trasmittanza termica del DPR 59/09) attraverso materiali certificati ed ecocompatibili come i pannelli di sughero. Per rispondere agli stessi obiettivi anche il solaio di copertura e quello di confine con il piano dei negozi sono isolati mediante materiali a base di sughero.

Per l'integrazione delle fonti rinnovabili si prevede la predisposizione di un impianto fotovoltaico integrato su strutture presenti sul lastrico solare degli edifici. L'idea è di fondere in un unico elemento caratteri di qualità architettonica, comfort ambientale e necessità tecniche. Il sistema di supporto dei moduli fotovoltaici si predispose, quindi, sia come sostegno strutturale dell'impianto che come elemento di qualificazione dello spazio architettonico. Gli impianti sono composti da strutture di supporto a telaio in cemento armato la cui copertura è formata da travi ed in cui sono alloggiati le pellicole fotovoltaiche in silicio amorfo. L'utilizzo del silicio amorfo in film sottile permette un'integrazione architettonica totale dell'impianto. L'energia prodotta dal fotovoltaico in copertura soddisfa il fabbisogno energetico relativo alle parti condominiali compresi gli impianti di illuminazione esterna e di approvvigionamento idrico, la puliture degli spazi comuni e l'irrigazione del verde. Gli spazi aperti di pertinenza degli edifici (corte esterna e corte interna edificio in linea) si prefigurano come elemento di connessione e come entità fisica formalmente definita. Le linee strategiche adottate prevedono la configurazione ed il dimensionamento di spazi aperti confortevoli considerati, da un lato, come prosecuzione dello spazio confinato e, dall'altro, come elemento di mediazione tra due ambienti differenti. Pertanto, lo studio dell'interazione tra l'assetto prefigurato e i fattori microclimatici diviene momento cardine del processo progettuale. Nello specifico, il progetto garantisce i requisiti di benessere termo-igrometrico esterno e migliora il comfort degli ambienti interni attraverso l'adeguata sistemazione della vegetazione nelle aree soleggiate della corte, evitando zone di ombra perenne e selezionando materiali altamente permeabili per favorire il deflusso delle acque meteoriche evitando, così, zone umide. Per tenere sotto controllo la capacità dei materiali di riflettere la radiazione solare (albedo) e di ri-emettere la radiazione termica (emissività) sono stati privilegiati materiali con superficie levigata e dai toni chiari per la pavimentazione in modo da aumentare, attraverso la riflessione del materiale, i livelli di illuminazione naturale degli ambienti confinati interni alla corte esposti a nord.



#### *Ottimizzazione ecologica*

Per garantire il massimo risparmio di risorse, il progetto insiste su sistemi di ottimizzazione ecologica quali il recupero e il trattamento delle acque piovane per l'irrigazione degli spazi verdi, la pulizia delle aree comuni, gli scarichi sanitari e il riutilizzo degli scarti organici attraverso sistemi di compostaggio domestico. Nello specifico, il risparmio idrico viene perseguito attraverso misure di contenimento dei consumi idrici e attraverso il recupero delle acque meteoriche a livello edilizio e degli spazi comuni (tetti e corte).

Gli interventi previsti riguardano:

- dispositivi per la riduzione del consumo di acqua: contatori di consumo, erogatori riduttori di portata, cassetta di scarico a doppia cacciata manuale ad alta efficienza idrica, e rubinetterie dotate di miscelatore aria ed acqua. Impianti di circolazione idrica forzata dell'acqua calda, anche con regolazione ad orario.
- dispositivi per il recupero, stoccaggio, riuso delle acque meteoriche: sistemi di captazione, filtro e accumulo delle piogge provenienti dai tetti e dagli spazi comuni.
- dispositivi per il reintegro della falda e del mantenimento della naturale capacità drenante dei suoli: impiego di pavimentazioni drenanti.

#### *Uso di materiali eco-compatibili*

I materiali bio-compatibili ed eco-compatibili si caratterizzano per essere ben tollerati dagli organismi viventi e dall'ambiente nonché per inserirsi in modo equilibrato nel contesto naturale. Si possono definire materiali bio-compatibili quelli che non provocano irritazioni e/o infiammazioni, non stimolano l'insorgere di reazioni allergiche e non causano nessuna altra forma di patologia. A livello edilizio sono stati privilegiati materiali con caratteristiche di eco-compatibilità in riferimento al basso impatto ambientale nell'intero ciclo di vita del prodotto ed in rapporto all'impatto sulla salute ed il benessere dell'utenza. Per quanto riguarda i materiali isolanti è stato scelto il sughero per le caratteristiche spiccate di ecocompatibilità, (basso impatto ambientale nell'intero ciclo di vita, riciclabilità, elevata permeabilità, isolamento termico ed acustico), per la possibilità di utilizzo sia sotto forma di pannelli (isolamento solai e correzione dei ponti termici in corrispondenza delle travi di bordo e dei pilastri) sia sotto forma di granulato (solaio di copertura) nonché per la possibilità di ottenere un prodotto certificato e rispondente alle normative in materia di materiali ecocompatibili e per la sua facile reperibilità in zona.

