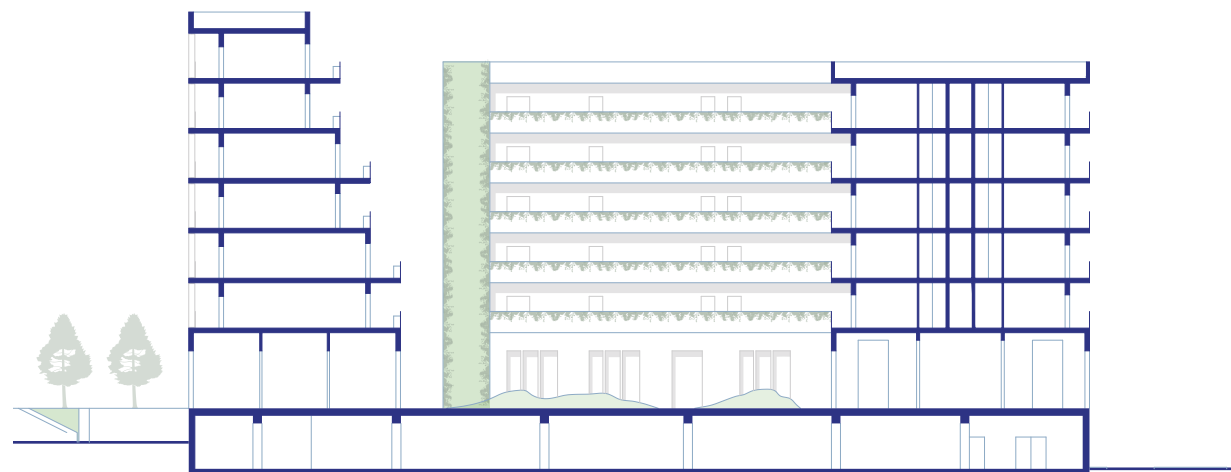
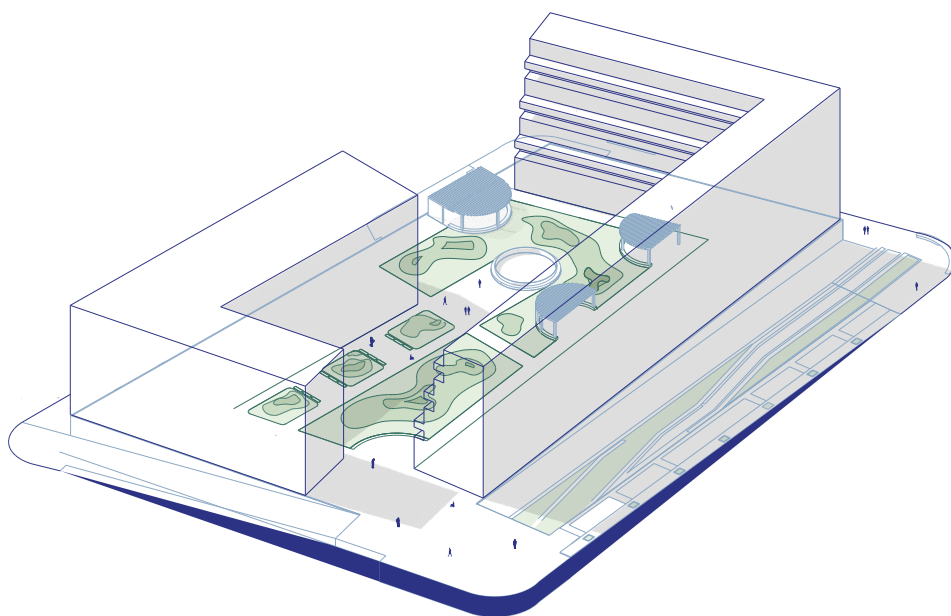




0 2 5 10 20

Planimetria piano Terra

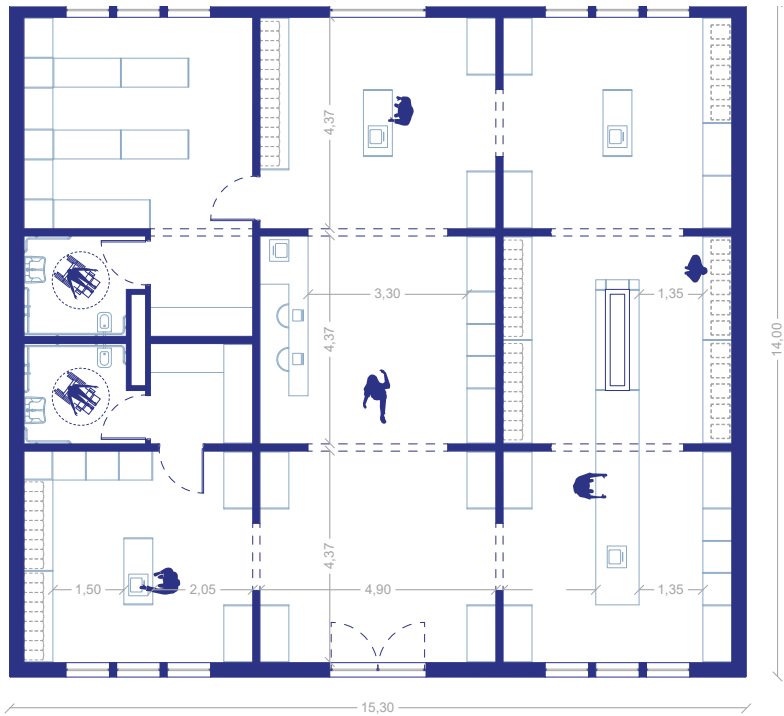
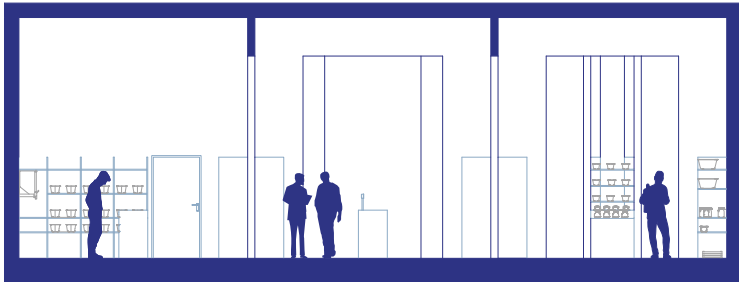


La "Piastra", tema centrale del nostro progetto, è stata trattata su larga scala senza essere approfondita. La criticità della precedente versione presentata era la carenza di verde. Erano presenti siepi, ma non verde estensivo. La nuova proposta si basa sull'inserimento una massa verde estensiva all'interno della corte, che funga da luogo comune per la comunità. Questa si divide in 5 zone distinte, delimitate da un'area pedonale. Le sagome geometriche vengono sottratte di figure circolari, creando zone colpestabili ampie. Queste saranno coperte da pergolati per garantire anche zone

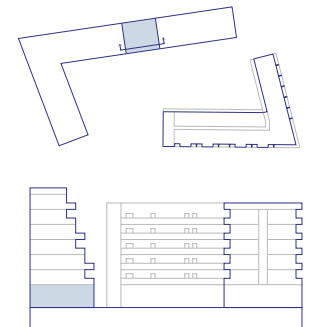
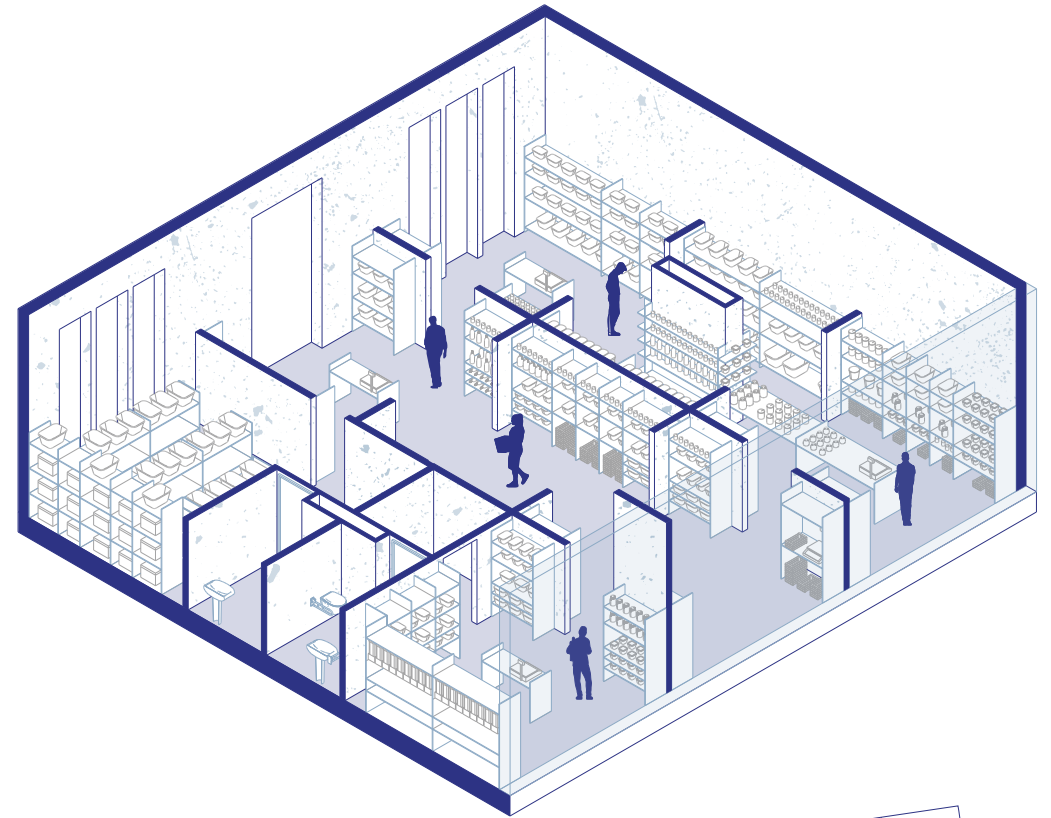
d'ombre all'interno della piazza. La massa verde porterà anche una componente di dinamicità all'interno del lotto, in quanto non si tratterà di un verde estensivo pianeggiante, bensì con dislivelli. Un foro circolare nel solaio di diametro 10m, permetterà l'illuminazione del parcheggio tramite luce naturale. All'esterno del lotto, l'area verde presente verrà infoltita e saranno inserite nuove alberature così da colmare i vuoti tra i vari alberi e arbusti, richiamando il viale alberato della strada principale limitrofa. È stata studiata una scala con annesso ascensore che colleghi il piano a quota 0.00 m con il parcheggio a quota -3.50 m.

Per quanto concerne i piani terra di entrambi gli edifici sono stati adibiti a locali commerciali e spazi comuni. Come si nota dalla planimetria precedente, è presente una struttura a portali per ridurre la luce tra i vari setti e fornire sostegno alla struttura portante. All'interno dell'edificio Sud è presente un'ampia zona studio per gli studenti. Nell'edificio Nord i bagni situati vicino al vano scala, sono a servizio della comunità e direttamente comunicanti con la zona esterna. Le attività commerciali pensate per il progetto, rientrano nella logica di una comunità presente all'interno di un edificio di social housing, come una sfuseria.

Questo tipo di attività, è stata studiata così da permettere una vendita di prodotti a prezzi minori rispetto al mercato generico. Sarà presente anche un bagno a servizio della clientela, uno per il personale e una zona magazzino, posta nel retro del negozio. L'altezza di 5m permetterà un maggiore apporto di luce all'interno del negozio. La sfuseria sarà divisa in reparti così da suddividere i vari tipi di ingredienti, solidi da liquidi in ogni reparto sarà presente una bilancia così da permettere alla clientela di portarsi servire in autonomia.



Negozio tipo 210 mq,  
edificio Nord





Gli edifici residenziale sono stati progettati in modi differenti l'uno dall'altro.

L'edificio Nord è stato progettato partendo dal concetto di doppio ballatoio.

Il primo, lato piastra, funge da zona comune con ricca vegetazione in vaso, mentre il secondo consente l'accesso alle varie unità abitative.

La particolarità dell'edificio è la struttura a terrazzamenti, con una profondità che diminuisce da 14 a 10 m.

È stata progettata un'unità abitativa tipo per ogni piano.

La disposizione interna si differenzia da quella proposta precedentemente per accessibilità a persone con disabilità, possibilità di creare spazi all'interno dell'appartamento tramite elementi d'arredo a scomparsa e pannelli divisorii che

possono separare la zona giorno dalla zona notte.

L'unità è stata pensata per ospitare una coppia, ma si può adattare fino a 4 posti tramite un letto a scomparsa all'interno dell'armadio nella zona giorno. Il bagno, accessibile a persone con disabilità, è costeggiato da un'armadiatura che funge da tavolo, angolo cottura e vano tv. Sono presenti ampie zone di manovra.

La zona comune è costituita da due pareti attrezzate componibili, che consentono di cucinare, estrarre un tavolo da pranzo per i pasti e di riporlo all'interno dell'armadiatura per avere uno spazio fruibile più ampio durante la giornata.

L'area presenta un'ampia porta finestra che fornisce luce naturale all'ambiente e permette l'accesso al ballatoio con vegetazione in

vaso, con affaccio sulla piastra. La seconda tipologia di unità abitativa prevede una camera da letto molto ampia con accesso al bagno. Questa, come nel modello abitativo precedente, può essere suddivisa dalla zona giorno tramite pannelli scorrevoli.

La zona giorno è costituita da un ampio balcone con affaccio su zona comune esterna, con angolo cottura. La progettazione della zona comune rimane simile in tutte le unità abitative dell'edificio Nord.

La terza tipologia di appartamento, con profondità di 10m, al lordo dei ballatoi, è costituita da zona notte all'entrata, una grande armadiatura che segue l'intero perimetro della stanza e un angolo cucina con affaccio su zona comune esterna. Questo risulta distaccato dalla zona notte in quanto il muro

del bagno, separa visivamente le due aree.

Le unità abitative dell'edificio Sud invece, pensate per studenti, risultano di metratura minore rispetto a quelle appena descritte.

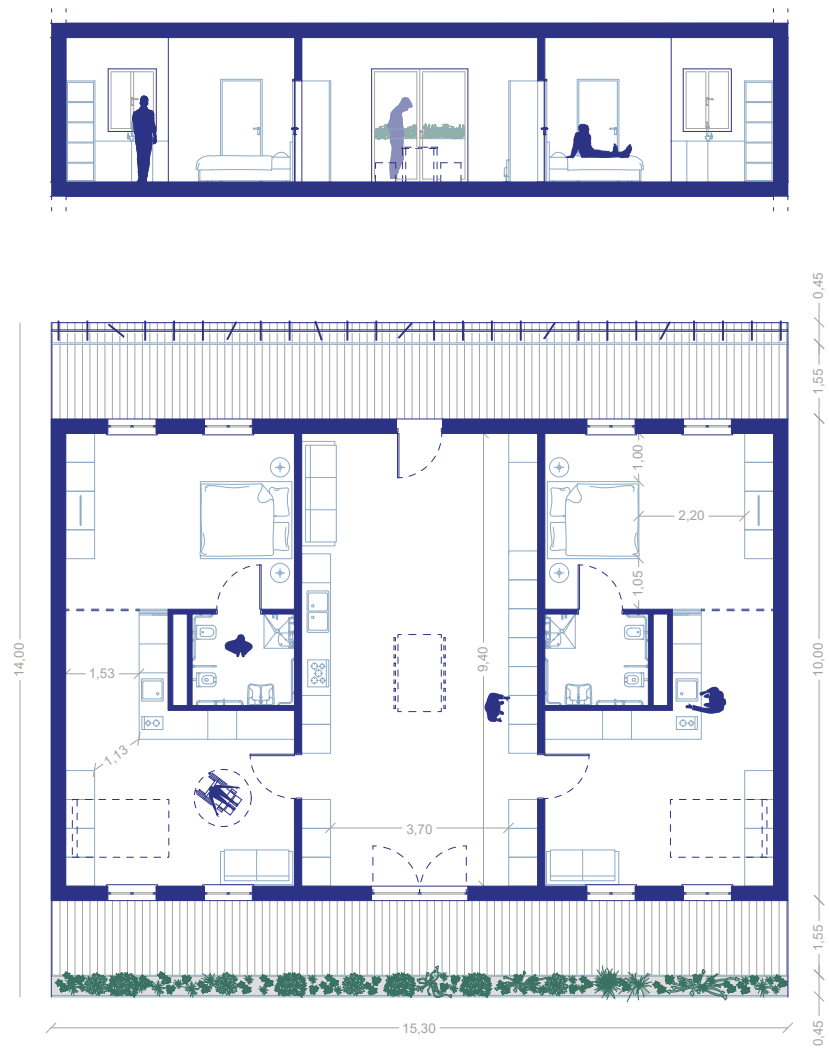
La prima tipologia, di 45 mq, è costituita da un corridoio delimitato da un'armadiatura forata che scherma la zona giorno da un piccolo corridoio che porta alla zona bagno e camera da letto. Questa presenta un accesso tramite porta-finestra ad un balcone.

La seconda tipologia è stata progettata con il bagno limitrofo all'ingresso, una lunga armadiatura che costeggia l'unità longitudinalmente e si interrompe per dare spazio ad un angolo lettura. La sistemazione del letto risulta ben riuscita grazie ad un ampio spazio circostante e all'accesso ad un piccolo balcone.

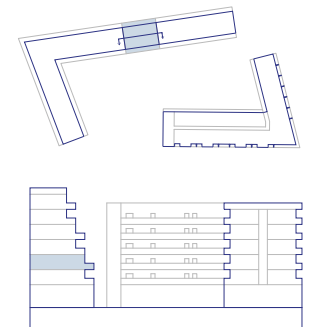
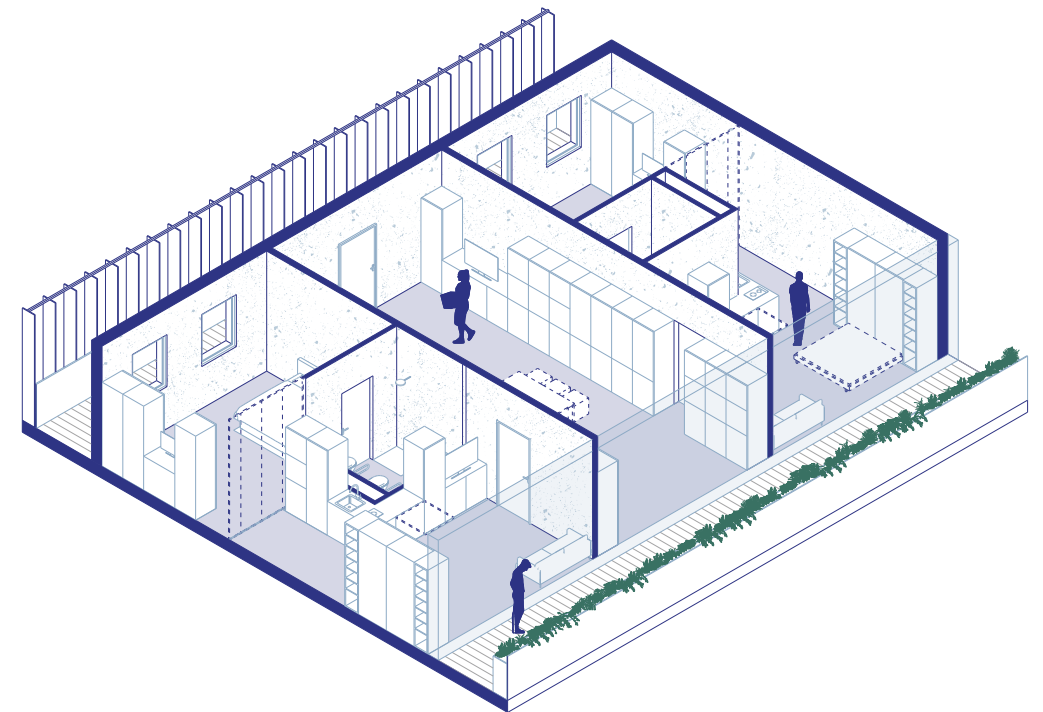


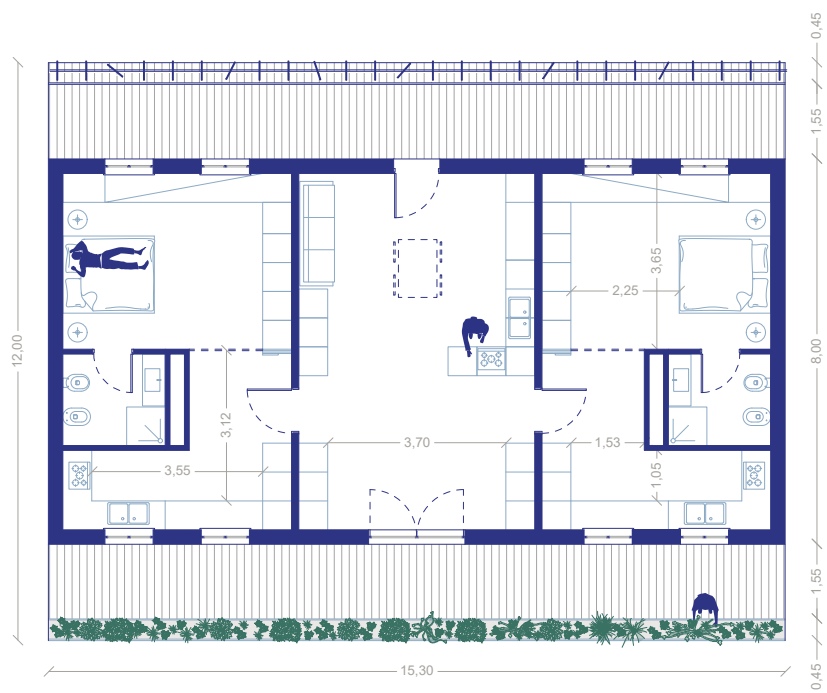
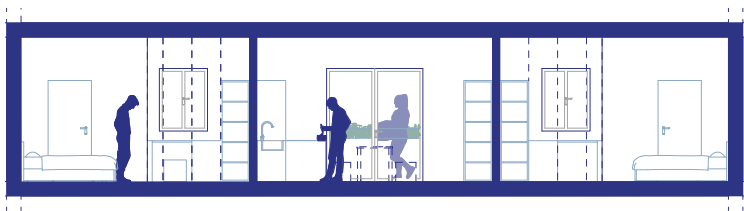
0 2 5 10 20

Planimetria piano Primo

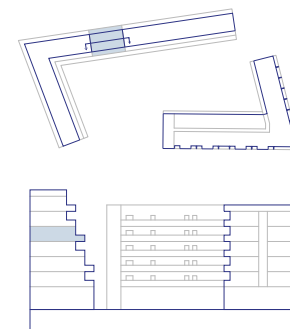
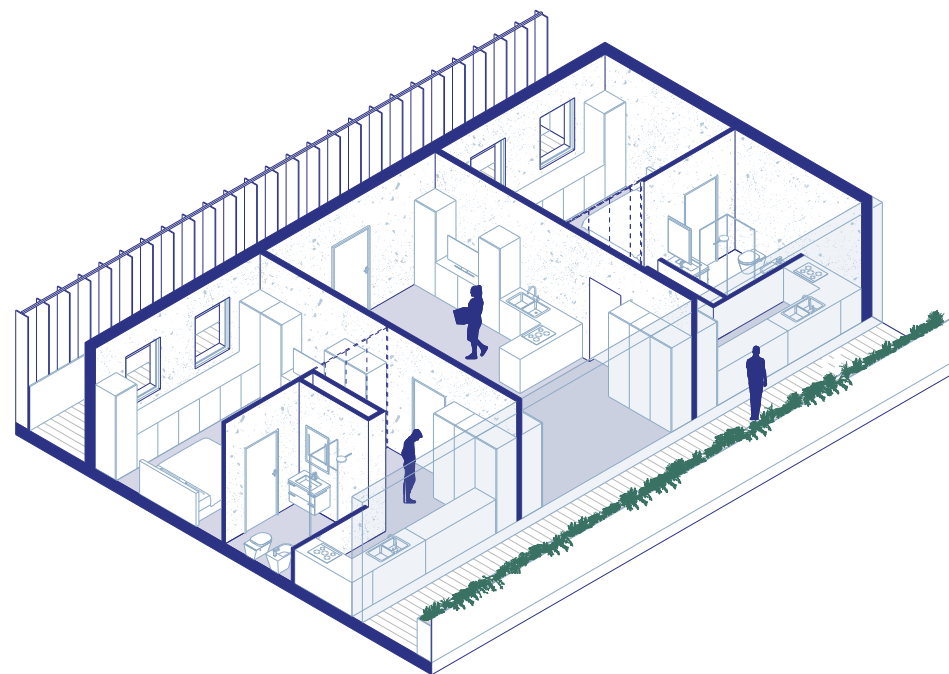


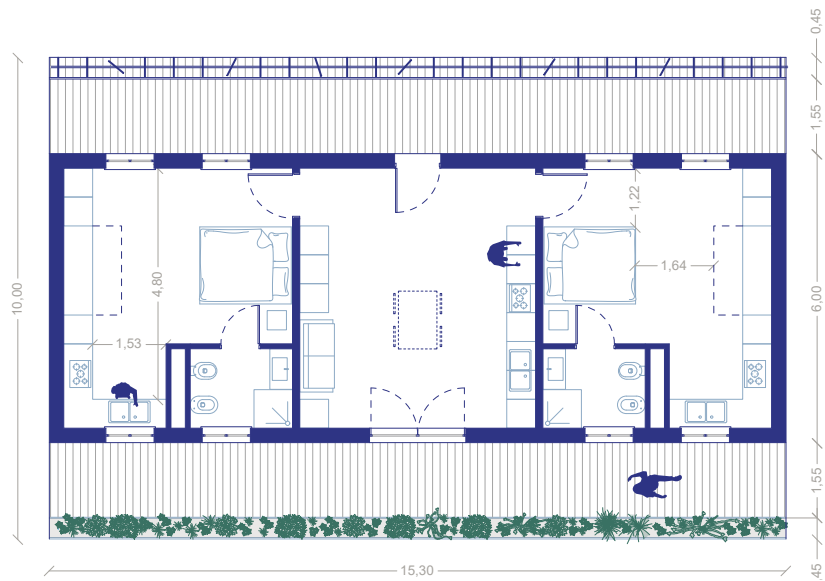
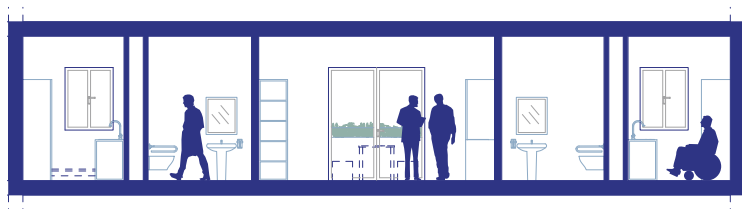
Appartamento tipo 150 mq,  
edificio Nord



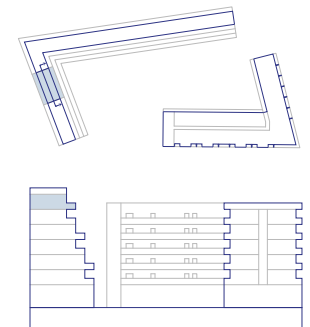
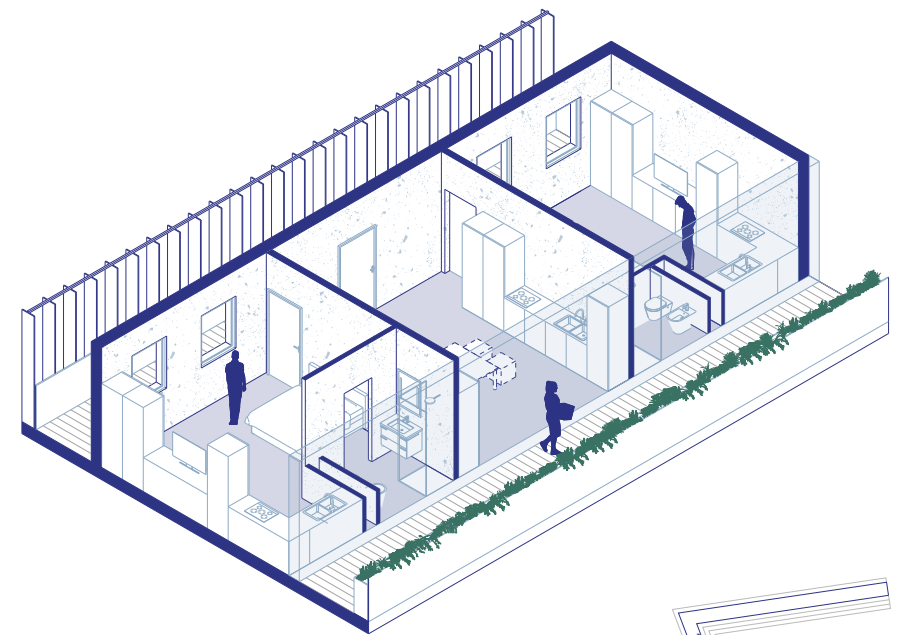


Appartamento tipo 120 mq,  
edificio Nord

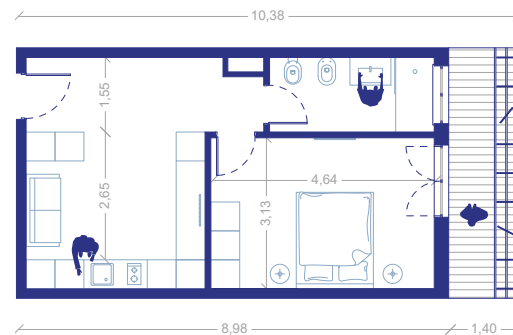
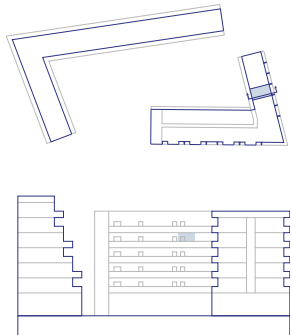
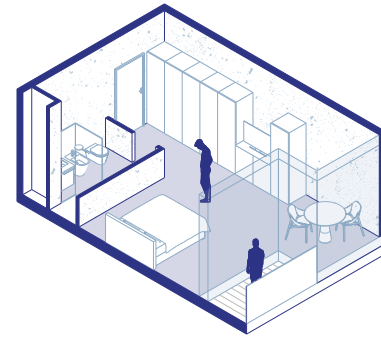
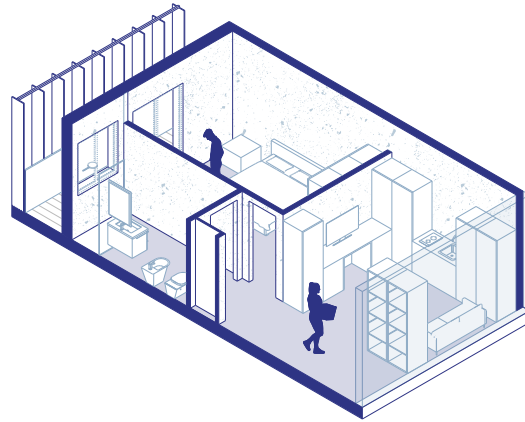




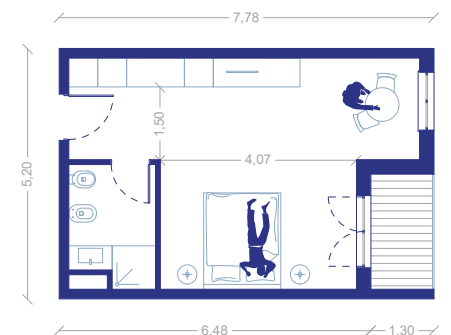
Appartamento tipo 90 mq,  
edificio Nord



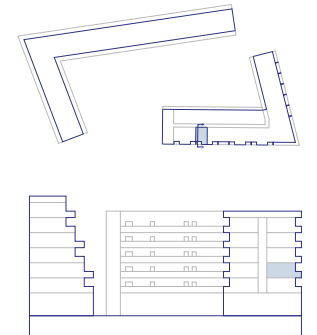




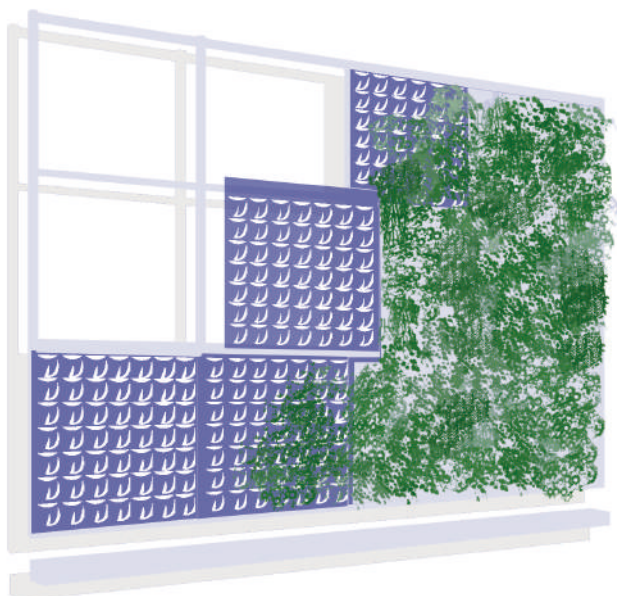
Appartamento tipo 45 mq,  
edificio Sud



Appartamento tipo 40 mq,  
edificio Sud







Sistema costruttivo Living Wall



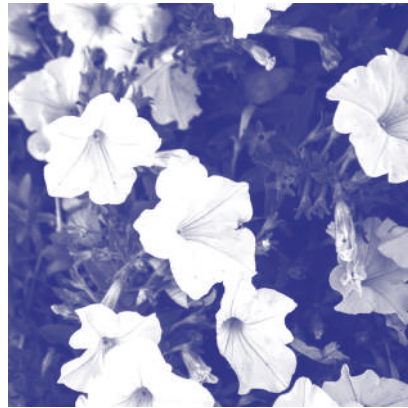
Sezione dettaglio costruttivo Living Wall

L'adozione di sistemi di inverdimento verticale permette di trasformare l'involucro edilizio in una membrana termoregolatrice; durante i periodi di irraggiamento più intenso la vegetazione agisce come uno schermo solare impedendo il surriscaldamento delle superfici retrostanti, apportando una miglioria al comfort termico. I sistemi di verde verticale possono essere distinti in due gruppi: facciate verdi e pareti verdi, conosciute anche come living wall. Le principali differenze di queste due tipologie riguardano le tecnologie utilizzate per i supporti; infatti, nel caso delle facciate verdi la vegetazione è radicata a terra o in fioriere ed utilizzano la superficie dell'edificio come supporto per la crescita; nel caso delle pareti

verdi invece il supporto, il substrato e l'irrigazione sono integrati in moduli prefabbricati apposti alla facciata opaca attraverso un telaio. I sistemi living wall hanno necessità di una manutenzione altamente specializzata e continuata per poter assicurare l'efficacia del sistema nel tempo, caratteristica che li rende più dispendiosi economicamente rispetto alle facciate verdi. Il telaio su cui si aggancia il sistema permette di distanziare il pannello vegetale dalla superficie muraria, creando così un'intercapedine che garantisce sufficiente traspirabilità alle piante e, soprattutto, evita stasi di umidità sulla muratura. All'interno della categoria dei living wall, si riconoscono due tipologie di sistema,

differenziate in base al metodo di nutrimento della vegetazione. I sistemi idroponici si basano sull'utilizzo di strati di tessuto, che può essere feltro o lana minerale, che svolgono la funzione di supporto inerte; in questo caso la vegetazione per il nutrimento dipende esclusivamente dall'impianto di fertirrigazione controllato. Altra tipologia di sistema sono i moduli pre-vegetati, che utilizzano un sub-strato leggero che fornisce direttamente nutrimento alla componente vegetale e la protegge da eventuali mal funzionamenti del sistema idrico. Negli ambienti urbani, l'installazione di living wall non solo apporta un benefit dal punto di vista dell'inquinamento catturando particolato fine, ma

contribuisce anche a isolare parzialmente i rumori cittadini e a ridurre l'effetto di isola di calore. All'interno del progetto il living wall risulta elemento fondamentale per l'inserimento di verde all'interno del sito, per diminuire l'apporto termico delle pareti adiacenti ai vani scali di entrambi gli edifici. Un living wall con tecnologia costruttiva a tasche in feltro ricoprirà interamente le 4 pareti cieche. La scelta delle vegetazione ha ricoperto un ruolo fondamentale nella progettazione del living wall, in quanto trattandosi di un edificio di Social housing, i costi devono essere ridotti al minimo così da aumentare l'autonomia dell'edificio. L'inserimento per lo più di



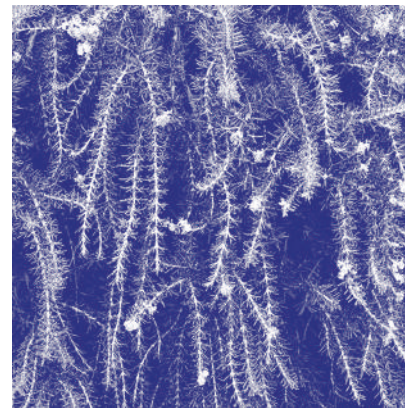
*Convolvulus cneorum, Campanula d'argento.*



*Gazania rigens*



*Lavandula stoechas, Cantueso*



*Rosmarinus officinalis 'Prostratus', Romero rastrero.*



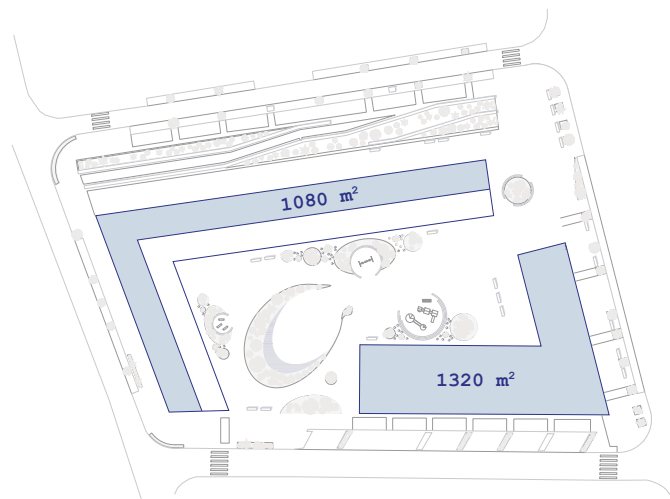
*Santolina chamaecyparissus, Abrótano hembra*



*Sedum sediforme, Uña de gato*

piante aromatiche, resistente a irraggiamento costante, alte temperature e siccità facilita la manutenzione della struttura riducendo i costi. Per questo intervento le specie vegetali scelte sono diverse. Sedum sediforme, Uña de gato: autoctona della penisola iberica. Accumula acqua nelle foglie, resiste a temperature estreme e richiede una manutenzione quasi nulla. Santolina chamaecyparissus, Abrótano hembra: Tipica spagnola. fogliame argenteo riflette i raggi solari, riducendo il surriscaldamento della parete. Resiste bene al vento. Rosmarinus officinalis 'Prostratus'

, Romero rastrero: versione del rosmarino, ricade morbidamente coprendo la struttura dei vasi. È una pianta xerofila nessun problema con la siccità. Gazania rigens: originaria del Sudafrica, usata molto a Madrid. I fiori si aprono solo con il sole diretto. È molto tollerante al calore urbano. Lavandula stoechas, Cantueso: questa varietà è molto comune nel centro della Spagna. Tollera meglio i terreni poveri e il sole battente. Convolvulus cneorum, Campanula d'argento: arbusto compatto con foglie argentee e fiori bianchi. È molto resistente alla siccità e al sole, da colore.



All'interno della sfera del social housing, risulta fondamentale la sostenibilità economica e gestionale degli affitti; mantenendo costi di affitto poco elevati, è necessario assicurare spese condominiali altrettanto contenute per evitare che il costo totale dell'abitare diventi inaccessibile. L'integrazione di sistemi fotovoltaici è fondamentale in questo scenario per l'autosostentamento dell'edificio, trasformandolo in un centro di produzione oltre che di consumo; in questo modo l'edilizia sociale diventa resiliente. Un edificio in grado di produrre la

propria energia è in grado di affrontare crisi geopolitiche e fluttuazioni azionari, garantendo continuamente il diritto all'abitare, anche in momenti economici incerti. La velocità del cambiamento climatico richiede politiche per il clima in tempi brevi, il che presuppone che esse debbano essere adottate dalla maggioranza della popolazione, il che significa che devono esse eque. Durante il forum sulle disuguaglianze e diversità di novembre 2024, punto focale di discussione è stato il Welfare Energetico Locale, strumento per far fronte alla crisi climatica



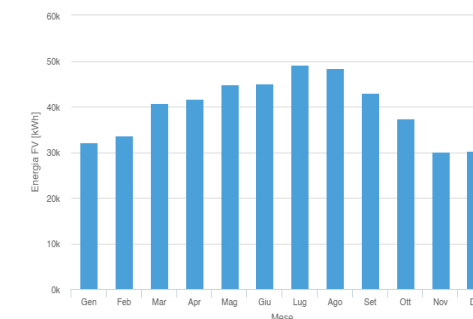
**PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:**

<b>Valori inseriti:</b>	<b>Output del calcolo</b>	
Latitudine/Longitudine: 42.404,-3.717	Angolo inclinazione:	37 (opt) °
Orizzonte: Calcolato	Angolo orientamento:	-5 (opt) °
Database solare: PVGIS-SARAH3	Produzione annuale FV:	476412.98 kWh
Tecnologia FV: Cryst Sil Original	Irraggiamento annuale:	2093.36 kWh/m²
FV installato: 294 kWp	Variazione interannuale:	14827.85 kWh
Perdite di sistema: 14 %	Variazione di produzione a causa di:	
	Angolo d'incidenza:	-2.57 %
	Effetti spettrali:	0.5 %
	Temperatura e irradianza bassa:	-8.07 %
	Perdite totali:	-22.59 %

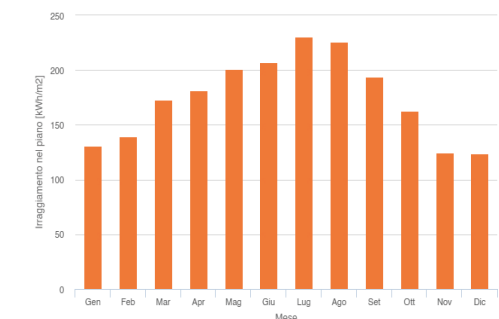
**Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:**



**Energia prodotta dal sistema FV fisso:**



**Irraggiamento mensile sul piano fisso:**



**Energia FV ed irraggiamento mensile**

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	32242.3130.9	5631.1	
Febbraio	33650.7139.2	4898.8	
Marzo	40761.1172.8	6051.8	
Aprile	41645.3181.5	3995.7	
Maggio	44885.3200.7	3866.1	
Giugno	45012.5206.9	2010.9	
Luglio	49144.3230.5	1154.1	
Agosto	48390.1225.6	1167.1	
Settembre	42953.0194.1	2358.0	
Ottobre	37382.4162.9	3922.9	
Novembre	30021.6124.5	4438.4	
Dicembre	30324.4123.7	3982.5	

E\_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].  
H(i)\_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m²].  
SD\_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

La Commissione europea gestisce questo sito per offrire al pubblico un più ampio accesso alle informazioni sulle sue iniziative e le politiche dell'Unione europea in generale. L'obiettivo è quello di fornire informazioni esatte e aggiornate. Qualsiasi errore potrebbe essere dovuto a una errata interpretazione o a un errore di stampa. La Commissione declina, tuttavia, qualsiasi responsabilità per quanto riguarda le informazioni ottenute consultando questo sito.  
È nostra cura ridurre al minimo le distorsioni imputabili a problemi tecnici. Tuttavia, parte dei dati o delle informazioni contenute nel sito possono essere stati creati o strutturati in file o formati non esenti da errori, e non possiamo garantire che il servizio non subisca interruzione o non risenta in altro modo di tali problemi. La Commissione declina ogni responsabilità per gli eventuali problemi derivanti dall'utilizzazione del presente sito o dei siti esterni ad esso collegati.  
Per ulteriori informazioni, visitare [https://ec.europa.eu/info/legal-notice\\_it](https://ec.europa.eu/info/legal-notice_it)



PVGIS ©Unione Europea, 2001-2026.  
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Rapporto generato il 2026/01/28

## PRODUZIONE ENERGITA NEL SITO DI PROGETTO

### SUPERFICIE FRUIBILE



Superficie fruibile edificio Nord: 6320 m<sup>2</sup>

Superficie fruibile edificio Sud: 6600 m<sup>2</sup>

Superficie fruibile complessiva: 12 920 m<sup>2</sup>

### FABBISOGNO ENERGETICO



Fabbisogno energetico annuale unitario: 15 kWh/m<sup>2</sup> anno

Fabbisogno energetico annuale complessivo:  
15 kWh/m<sup>2</sup> anno x 12920 m<sup>2</sup> = 193.800 kWh

### FABBISOGNO ENERGETICO - FASE DI ESERCIZIO



Fabbisogno energetico annuale unitario: 50 kWh/m<sup>2</sup> anno

Fabbisogno energetico annuale complessivo:  
50 kWh/m<sup>2</sup> anno x 12920 m<sup>2</sup> = 646.000 kWh

### RENDIMENTO ENERGETICO (Davtabase solare: PVGIS-SARAH3)

Superficie fruibile complessiva in copertura: 2400 m<sup>2</sup>

Tecnologia FV: Silicio Monocristallino

Tecnologia FV: Silicio Monocristallino

Media mensile del rendimento energetico:

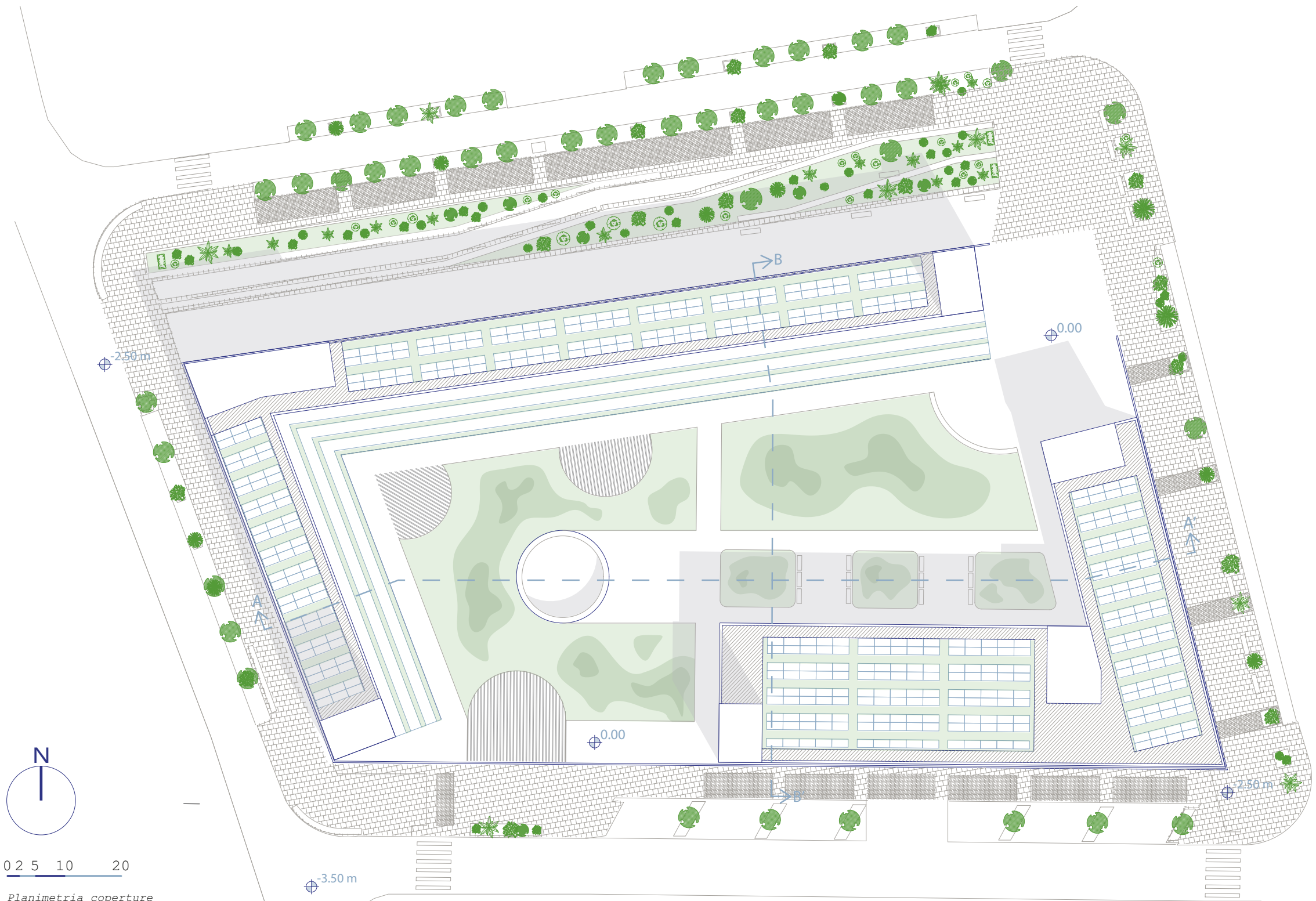
Gennaio	32242
Febbraio	33650
Marzo	40761
Aprile	41645
Maggio	44885
Giugno	45012
Luglio	49144
Agosto	48390
Settembre	42953
Ottobre	37382
Novembre	30021
Dicembre	30324

Rendimento energetico annuale: 476.412 kWh

GRADO DI AUTOSUFFICIENZA: (476.412 kWh / 646.000 kWh) x 100 = 74%

mantenendo giustizia sociale e ambientale. Un grosso spazio del rapporto è dedicato alle comunità energetiche rinnovabili (CER), introdotte a livello europeo nel 2018 attraverso la Renewable Energy Directive II (RED II) per facilitare la transizione energetica in linea con gli obiettivi fissati dalla Commissione Europea per il 2030. Le CER sono modelli innovativi di condivisione dell'energia che permette ai soggetti di associarsi per produrre e condividere energia rinnovabile<sup>1</sup>. Oltre alle comunità energetiche, per rendere autosufficiente un impianto fotovoltaico è fondamentale l'integrazione di sistemi di accumulo (batterie); il

picco di produzione solare avviene tra le 12 e le 15, mentre il picco di consumo nelle unità abitative avviene nelle ore serali. Le batterie immagazzinano l'eccesso creato per fornire l'energia necessaria nelle ore di più intensa attività. Secondo analisi svolte da ENEA e dai principali enti sulla povertà energetica l'impatto dell'autoconsumo varia a seconda della presenza o dell'assenza dell'accumulo: senza accumulo una famiglia tipo consuma istantaneamente circa il 20-30% dell'energia prodotta, mentre con accumulo la quota di autoconsumo sale in media fino al 70-80%, derivando in un drastico risparmio economico annuo sulla componente energetica<sup>2</sup>.



0 2 5 10 20  
 Planimetria coperture



# BIBLIOGRAFIA

## **CAP. 2 - MADRID**

Treccani. (s.d.). Madrid. Enciclopedia Treccani. <https://www.treccani.it/enciclopedia/madrid/>

Encyclopaedia Britannica. (s.d.). Madrid: History. Britannica. <https://www.britannica.com/place/Madrid/History#ref360785>

Artwort. (2014, 11 aprile). Autostrada, parco, fiume: il caso felice di Madrid Río. Artwort. <http://artwort.com/2014/04/11/architecture/autostrada-parco-fiume-caso-felice-madrid-rio/>

West 8. (s.d.). Madrid Río. West 8 Urban Design & Landscape Architecture. <https://www.west8.com/projects/madrid-rio/>

Architettura Ecosostenibile. (s.d.). Madrid Natural: piano del verde urbano. Architettura Ecosostenibile. <https://www.architetturaecosostenibile.it/architettura/del-paesaggio/madrid-natural-piano-679>

## **CAP. 3 - SOCIAL HOUSING**

Parlamento Europeo. (2025, 15 dicembre). Piano europeo per gli alloggi a prezzi accessibili. Parlamento Europeo. <http://europarl.europa.eu/news/it/agenda/plenary-news/2025-12-15/12/piano-europeo-per-gli-alloggi-a-prezzi-accessibili>

ENEA. (s.d.). New European Bauhaus. Efficienza Energetica ENEA. <https://www.energiaenergetica.enea.it/glossario-efficienza-energetica/lettera-n/new-european-bauhaus.html>

## **CAP. 4 - ESITO**

ArchDaily. (2014). 118 subsidized dwellings, offices, retail spaces and garage / Amann Cánovas Maruri. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/494747/118-subsidized-dwellings-offices-retail-spaces-and-garage-amann-canovas-maruri>

Divisare. (s.d.). The Coslada Hybrid Complex / Amann Cánovas Maruri. Divisare. <https://divisare.com/projects/290855-amann-canovas-maruri-david-frutos-the-coslada-hybrid-complex>

Arquitectura Viva. (s.d.). 82 viviendas en Carabanchel. Arquitectura Viva. <https://arquitecturaviva.com/obras/82-viviendas-en-carabanchel>

Divisare. (s.d.). 159 Social Houses in Madrid / TAAS. Divisare. <https://divisare.com/projects/469302-taas-javier-alia-garcia-german-imagensubliminal-miguel-de-guzman-rocio-romero-159-social-houses-in-madrid>

Palme, M., Privitera, R., & La Rosa, D. (2020). The shading effects of Green Infrastructure in private residential areas: Building Performance Simulation to support urban planning. *Energy and Buildings*, 229, 110531. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110531>

UNI EN ISO 7730:2025. Ergonomia dell'ambiente termico - Determinazione analitica e interpretazione del comfort termico.

UNI EN 15251:2008. Parametri ambientali interni per la progettazione e valutazione della prestazione energetica degli edifici.

Cascone, S. (2019). Green roof design: State of the art on technology and materials. *Sustainability*, 11(11), 3020.

Bulkeley, H., & Tuts, R. (2013). Understanding urban vulnerability, adaptation and resilience in the context of climate change. *Local Environment*, 18(6), 646-662. <https://doi.org/10.1080/13549839.2013.788479>

Elaouzy, Y., & El Fadar, A. (2022). Impact of key bioclimatic design strategies on buildings' performance in dominant climates worldwide. *Energy for Sustainable Development*, 68, 532-549. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2022.05.006>

## **CAP. 5 - E-CO HOUSING**

World Green Infrastructure Network. (s.d.). Key definition: Living wall. WGIN. <https://worldgreeninfrastructurenetwork.org/key-definition-living-wall/>

Candelari, E. (s.d.). [Caratterizzazione sperimentale della prestazione termica e acustica di un living wall]. IRIS - Politecnico di Torino. <https://iris.polito.it/retrieve/e384c42d-ce73-d4b2-e053-9f05fe0a1d67/Tesi%20Dottorato%20-%20Elena%20Candelari.pdf>

ASviS. (s.d.). Welfare energetico locale: un modello per contrastare i nuovi rischi sociali. ASviS. <https://asvis.it/notizie-sull-alleanza/2631-22649/welfare-energetico-locale-un-modello-per-contrastare-i-nuovi-rischi-sociali>

RSE. (s.d.). L'utente al centro della transizione energetica. RSE. <https://www.rse-web.it/progetti/lutente-al-centro-della-transizione-energetica-2/>

OIPE Osservatorio. (2024). Rapporto 2023. OIPE. [https://oipeosservatorio.it/wp-content/uploads/2024/03/rapporto\\_2023\\_IT.pdf](https://oipeosservatorio.it/wp-content/uploads/2024/03/rapporto_2023_IT.pdf)

ISTAT. (2024). Rapporto annuale 2024. ISTAT. <https://www.istat.it/it/files//2024/05/Rapporto-Annuale-2024.pdf#page=130>

Infobuild. (s.d.). Gestione dell'acqua nei sistemi edifici-città. Infobuild. <https://www.infobuild.it/approfondimenti/gestione-dell-acqua-sistemi-edifici-citta/>

GBC Italia. (2023). Efficienza idrica - Position Paper. Green Building Council Italia. [https://gbcitalia.org/wp-content/uploads/2023/03/GBC-Italia\\_Position-Paper-Efficienza-Idrica.pdf](https://gbcitalia.org/wp-content/uploads/2023/03/GBC-Italia_Position-Paper-Efficienza-Idrica.pdf)