

# REINVENTING CITIES MILANO | SERIO

*Vitae*

**COVIVIO**  
Development

CARLO  
RATTI  
ASSOCIATI\*

**habitech**  
IL DISTRETTO ENERGIA AMBIENTE

**DOCUMENTO 2**

**2.1 RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA**

MILANO  
29 MARZO 2019

*A. Ligoni*

## INDICE

1/	<b>CONCEPT DESIGN</b> .....	2			
1.1	Approccio al progetto.....	2			
	<i>Vision &amp; potenzialità</i>				
2/	<b>DESIGN PROJECT</b> .....	5			
2.1	Processo progettuale .....	5			
	<i>2 principi per le 10 sfide</i>				
2.2	<b>BIOFILIA</b> .....	7			
	<i>permeabilità &amp; connessione</i>				
2.3	<b>Biofilia</b> .....	9			
	<i>Natura &amp; Memoria</i>				
2.4	<b>Ricerca</b> .....	11			
	<i>Tecnologia</i>				
2.5	<b>Ricerca</b> .....	12			
	<i>Innovazione</i>				
2.6	<b>Ricerca</b> .....	13			
	<i>Innovazione</i>				
2.7	<b>Brief</b> .....	14			
	<i>Programma funzionale</i>				
2.8	<b>BRIEF</b> .....	15			
	<i>Funzioni e connessioni</i>				
2.9	<b>Vincoli del sito</b> .....	17			
	<i>Verifiche tecniche e urbanistiche</i>				
2.10	<b>La piazza urbana e il piano terra permeabile</b> .....	18			
2.11	<b>Future office/Ufficio 2.0</b> .....	19			
	<i>Piani 1/2/3</i>				
2.12	<b>I laboratori e le terrazze</b> .....	21			
	<i>Piani 4/5</i>				
2.13	<b>Le foresterie e gli orti privati</b> .....	22			
	<i>Piani 6/7</i>				
2.14	<b>La terrazza panoramica e la vigna</b> .....	23			
	<i>Piani 8</i>				
	<i>Piani Copertura</i>				
2.15	<b>Sezioni nord e sud</b> .....	25			
2.16	<b>Prospetti nord e sud</b> .....	26			
2.17	<b>Locali interrati</b> .....	27			
	<i>Parcheggio e canale interrato</i>				
2.18	<b>Strutture</b> .....	28			
	<i>Calcestruzzo &amp; Legno</i>				
2.19	<b>Facciata</b> .....	29			
	<i>Sistema innovativo per Vitae</i>				
2.20	<b>Impianti</b> .....	30			
2.21	<b>Valutazione ambientale</b> .....	32			
3/	<b>STRATEGIA PER LE 10 SFIDE</b> .....	33			
3.1	<b>10 Sfide per Vitae</b> .....	33			
	<i>Sfide, obiettivi &amp; partners</i>				
3.2	<b>Efficienza energetica del sito e fornitura di energia pulita</b> .....	34			
	<i>Sfida 1</i>				
3.3	<b>Gestione dei materiali sostenibili, economia circolare e rifiuti</b> ...	36			
	<i>Sfida 2</i>				
3.4	<b>Mobilità verde</b> .....	38			
	<i>Sfida 3</i>				
3.5	<b>Resilienza e adattamento</b> .....	39			
	<i>Sfida 4</i>				
3.6	<b>Nuovi servizi ecologici per il sito e l'ambiente circostante</b> .....	40			
	<i>Sfida 5</i>				
3.7	<b>Crescita verde e città intelligenti</b> .....	41			
	<i>Sfida 6</i>				
3.8	<b>Gestione idrica sostenibile</b> .....	42			
	<i>Sfida 7</i>				
3.9	<b>Biodiversità, rivegetazione urbana e agricoltura</b> .....	43			
	<i>Sfida 8</i>				
3.10	<b>Azioni inclusive e benefici per la comunità</b> .....	45			
	<i>Sfida 9</i>				
3.11	<b>Architettura e design urbano innovativi</b> .....	46			
	<i>Sfida 10</i>				
4/	<b>TAVOLE DI PROGETTO</b> .....	47			
4.1	<b>Tavola 01, Concept Design</b> .....	47			
	<i>Vision &amp; Potenzialità</i>				
4.2	<b>Tavola 02, Biofilia</b> .....	48			
	<i>Permeabilità &amp; Connessione</i>				
4.3	<b>Tavola 03, Biofilia</b> .....	49			
	<i>Natura &amp; Memoria</i>				
4.4	<b>Tavola 04, Ricerca</b> .....	50			
	<i>Innovazione &amp; Tecnologia</i>				

# 1 CONCEPT DESIGN

## 1.1 APPROCCIO AL PROGETTO VISION & POTENZIALITÀ

### 1.1.1 VITAE - UNA NUOVA VISIONE PER MILANO

di Carlo Ratti

Per secoli, Abbazie e Certose sono state punti di riferimento fondamentali per i territori d'Italia e d'Europa. Intese come centri di studio e conservazione del sapere e allo stesso tempo come luoghi di invenzione e avanzamento della conoscenza, hanno provveduto non soltanto al nutrimento spirituale delle comunità, ma anche a quello materiale, grazie a una produzione agricola spesso generosa. Quello stesso modello virtuoso agisce oggi da ispirazione per il progetto *Vitae*, che si appresta a nascere a Milano, in una porzione della città che da sempre si lega in modo stretto alla presenza dell'abbazia di Chiaravalle, in un ambiente piacevole, vivace e stimolante, **terreno fertile per incontri e nuove collaborazioni**.

Con il suo nome, *Vitae* rimanda senza soluzione di continuità alla ricchezza dell'esistenza urbana e alla forma della vite, simbolo storicamente presente sin dai tempi di Leonardo da Vinci. Nel suo insieme, Vitae incarna una visione molto precisa dei modi della convivenza urbana e dell'abitare.

L'architettura di *Vitae* è innanzitutto **permeabile**: aperta al quartiere immediatamente a sud dello Scalo Romana, contribuisce ad accelerarne l'attuale **ascesa come polo internazionale della cultura e dell'innovazione**. Come già nelle Abbazie e Certose sparse lungo il percorso della **via Francigena**, *Vitae* adotta un'armonia produttiva tra spazi pubblici e spazi privati. L'edificio ospita funzioni di primo livello per il lavoro e la ricerca scientifica, diventando anche la casa di ricercatori arrivati a Milano da tutto il mondo. La nascita di *Vitae* segnerà al contempo la restituzione di una piazza. Dove oggi si trova uno spazio e privato e inaccessibile, si spalancherà invece una **piazza unica nel suo genere** - unica perché non limitata al suolo ma intesa come **avvio di un percorso di ascesa**, attraverso il quale si compie l'obiettivo di una piena **integrazione** tra il nuovo edificio e il suo quartiere.

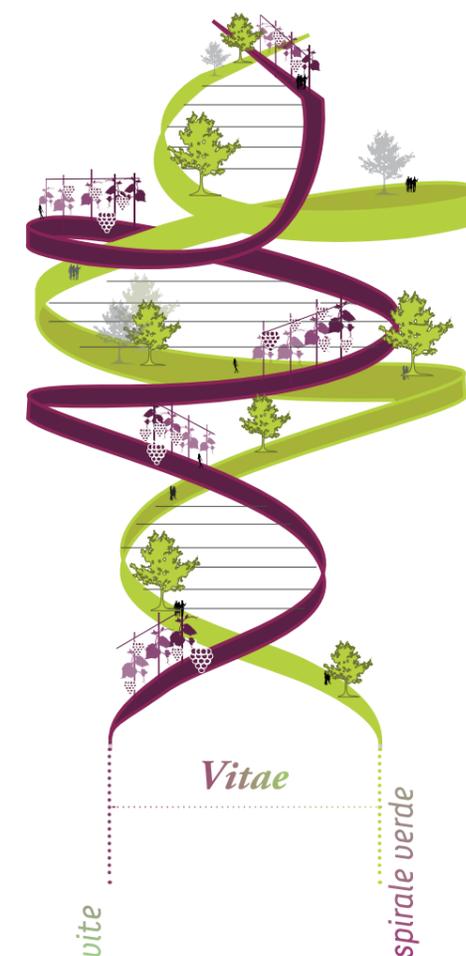
Ed è forse questo l'aspetto più riconoscibile di *Vitae*: **un percorso verde che con dolcezza risale lungo le pareti dell'edificio, da terra fino alla cima**. Abbiamo pensato a un sentiero pedonale coperto da una **pergola di vite**: una **Promenade in prato** che si estende per oltre 150 metri, nella quale poter venire a passeggiare o a correre. Lungo questa spirale verde, l'architettura sfumerà nei profumi di un paesaggio di terrazze, una per ogni piano o diversa funzione, fino alla sommità: ancora un tributo all'impianto architettonico tipico delle Certose. In questo cammino, i vigneti si alterneranno agli orti privati, mentre le due serre stagionali nella piazza al suolo diventeranno ambienti nei quali **sperimentare innovativi metodi di agricoltura urbana con sistema idroponico**. *Vitae* punta a

mettere in scena tra le strade di Milano quel principio di **biofilia** come formulato dal grande biologo statunitense Edward O. Wilson. Parliamo di quella tendenza innata dell'uomo a cercare la propria felicità attraverso un'immersione nella natura. Grazie alle nuove tecnologie, è oggi possibile conseguire quest'obiettivo anche nel cuore della città. *Vitae* **prova a dimostrare come tutte le azioni della nostra quotidianità - gli spazi per abitare, per lavorare, per mangiare - possono realizzarsi anche nel verde**.

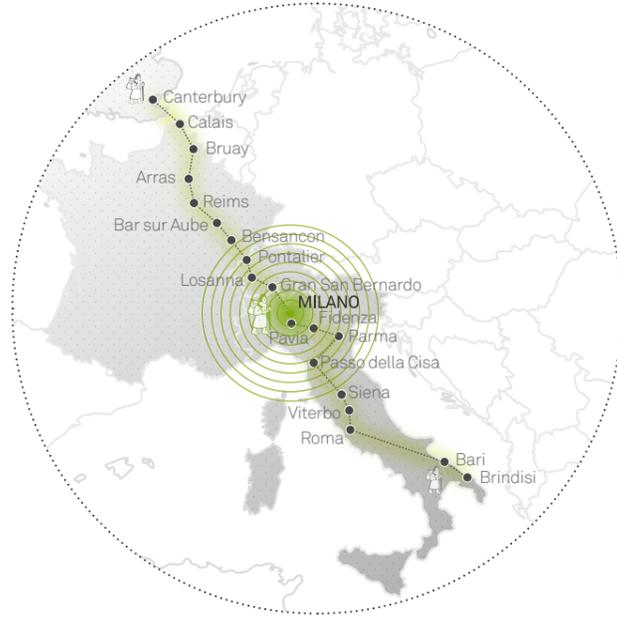
Ripercorriamo ora verso l'alto la struttura di questo edificio unico. Affacciate sulla nuova piazza di *Vitae* sono le vetrine di Horto, un progetto di ristorazione che si dà come obiettivo la massima sostenibilità, tra cucina a chilometro zero e una serra idroponica. Salendo ai primi piani, troviamo gli uffici: ambienti sostenibili e accoglienti, grazie a un uso di tecnologie che permettono un controllo ambientale sempre più preciso e personalizzato - così che il comfort termico si può abbinare al risparmio energetico e alla possibilità di momenti di lavoro all'aperto. Ancora più sopra, al quarto e quinto piano, ecco i laboratori di ricerca, centro di eccellenza per la ricerca oncologica, che va ad espandersi dalla sua attuale sede dall'altro lato della strada, portando nel cuore di *Vitae* quell'amore della conoscenza che si riallaccia allo spirito dei monaci delle abbazie. Arrivati in cima, *Vitae* svela un'anima domestica: qui si trovano le foresterie per i ricercatori, in una serie di ambienti intimi e raccolti, esposti alla luce del sud.

Ad accompagnare la nostra ascesa, quel **percorso pedonale che abbraccia tutto l'edificio e lo rende permeabile** - trasformandolo in un ideale **punto di ritrovo** nel quartiere di Symbolis e della Fondazione Prada. In questa spirale verde si ritrovano la forma del **DNA** e gli intrecci della **vite maritata: lo spirito della ricerca si congiunge a un atteggiamento di armonia con la natura**. La stessa scelta di impiegare la vite maritata, del resto, nasce proprio a seguito di un'attenta riflessione sulla difesa della biodiversità.

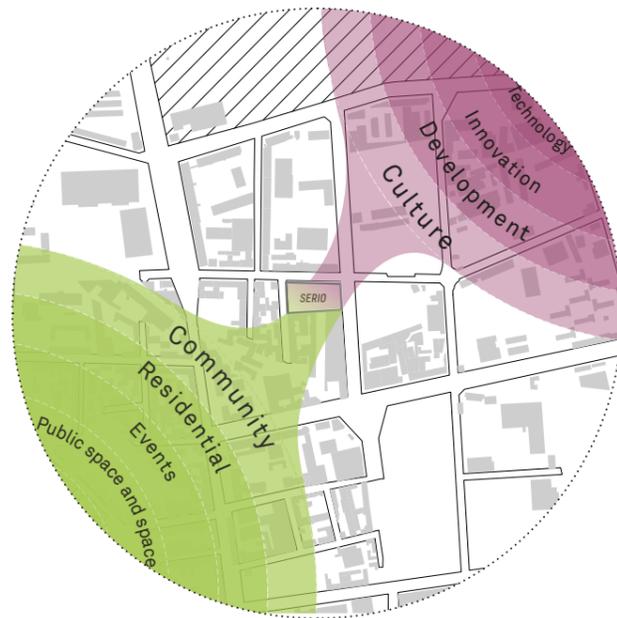
**Intorno e dentro a *Vitae* si ritrovano così tutte le espressioni e vocazioni che da sempre donano senso all'esperienza urbana**, come narrate magistralmente dallo storico Lewis Mumford: quell'equilibrio tra dimensioni materiali - il lavoro, la produzione, la coltivazione - e dimensioni spirituali - la memoria, la biofilia, il senso della casa. Insieme, *Vitae* propone un modello di convivenza urbana avanzato che si rivolge alla tradizione delle Abbazie e delle Certose, guardando a Milano come luogo in cui specchiarsi e trovare nuova armonia.



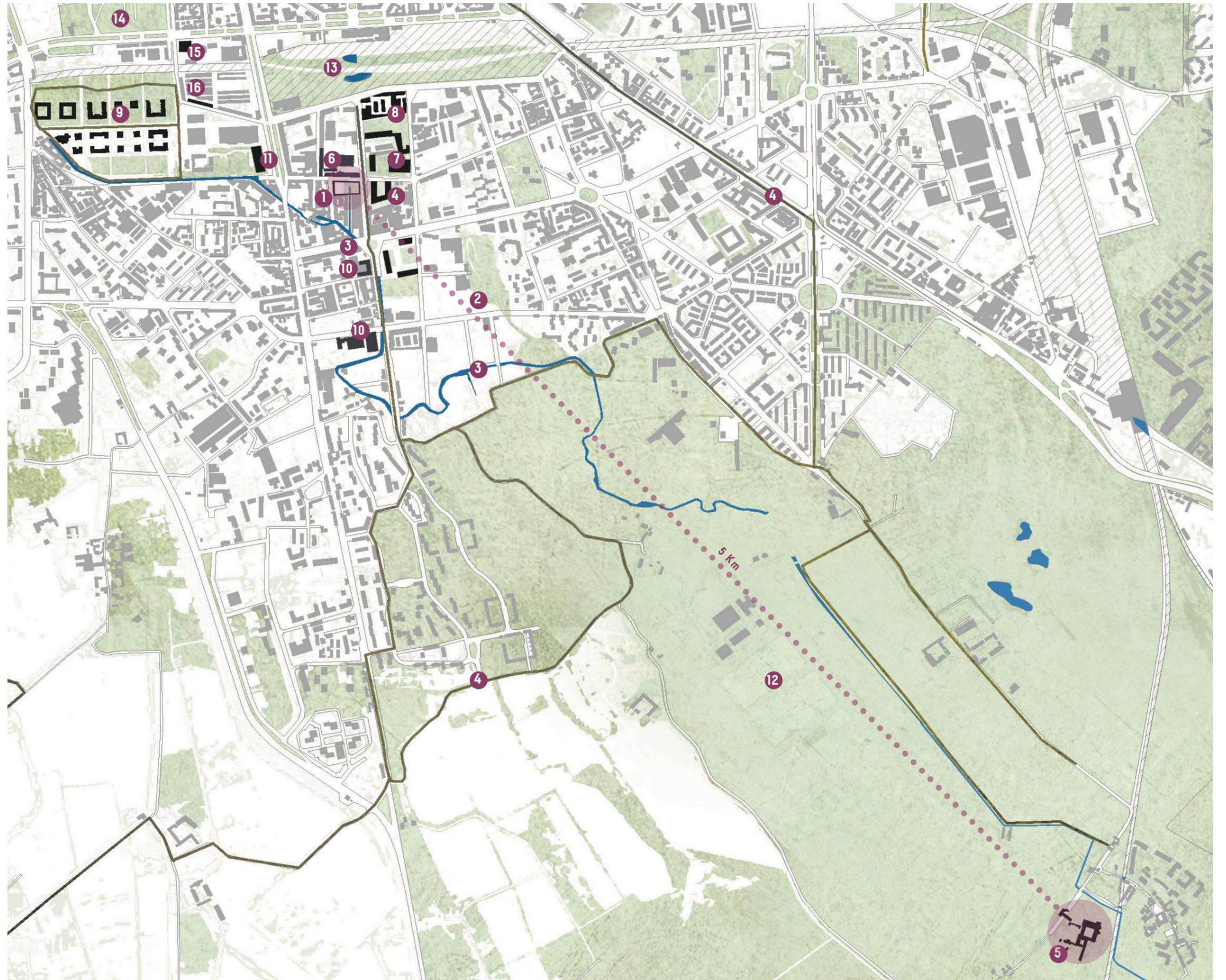
*“Vitae* propone un modello di convivenza urbana avanzato che si rivolge alla tradizione delle Abbazie e delle Certose, guardando a Milano come luogo in cui specchiarsi e trovare nuova armonia”



VITAE, MILANO: IL NUOVO TASSELLO DELLA VIA FRANCIGENA



SERIO: AREA DI CERNIERA TRA DUE POLARITÀ



PLANIMETRIA DI ANALISI DEL CONTESTO URBANO

- |                           |                               |  |                                |
|---------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------|
| 1. Area di progetto Serio | 5. Abbazia Chiaravalle (1134) | 9. OM Pompeo Leoni                         | 13. Scalo di Porta Romana      |
| 2. Infrastruttura verde   | 6. IFOM                       | 10. Centri ricerca e aziende farmaceutiche | 14. Università Bocconi         |
| 3. Infrastruttura blu     | 7. SYMBIOSIS                  | 11. Smart city lab, via Ripamonti 88       | 15. Istituto Europeo di Design |
| 4. Percorso ciclabile     | 8. Fondazione Prada           | 12. Parco Agricolo Sud Milano              | 16. Magazzini Generali         |



# 2 DESIGN PROJECT

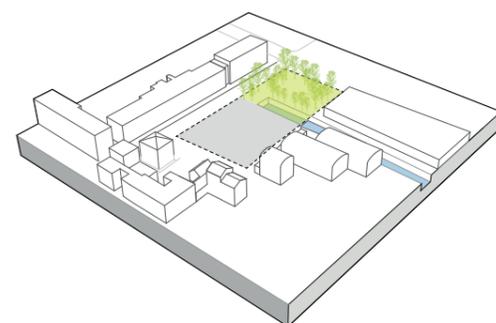
## 2.1 PROCESSO PROGETTUALE 2 PRINCIPI PER LE 10 SFIDE

### 2.1.1 DUE PRINCIPI PROGETTUALI

*Vitae* L'abbraccio del dna è il simbolo scelto dal progetto *Vitae* perché vi è intrinseco il concetto della condivisione e partecipazione. I due principi fondanti del progetto che si abbracciano sono la Biofilia e la Ricerca.

### 2.1.2 UNA PIAZZA E UN EDIFICIO VERDE

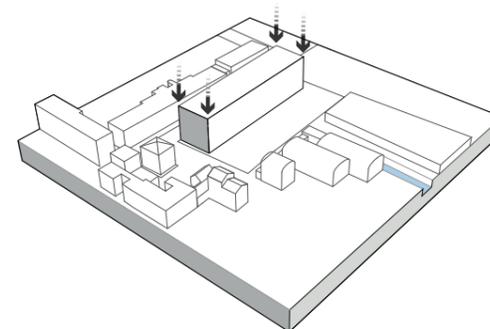
Il sito appare oggi come 4900 mq di "spazio vuoto" facilmente colmabile, nell'immaginario collettivo con la semplice introduzione verde urbano. Il Progetto ha l'aspirazione, attraverso l'innovazione, di restituire alla Città 5300 mq di spazi accessibili, verdi, porosi e condivisibili.



#### 1 STATO DI FATTO

##### LOTTO DI INTERVENTO: UN VUOTO URBANO NON PERMEABILE

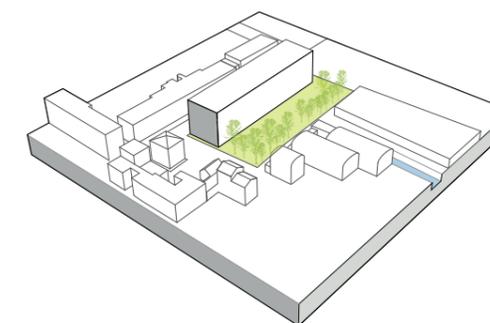
Il lotto di intervento è attualmente un'area non permeabile perché costituita da un parcheggio privato (70%) e un'area con verde spontaneo (30%, costituito da 57 alberature di cui 37 specie considerate invasive) cresciuto attorno ad un impianto sportivo abbandonato.



#### 1 IL PROGETTO

##### COMPLETAMENTO DELLA QUINTA STRADALE DI VIA SERIO

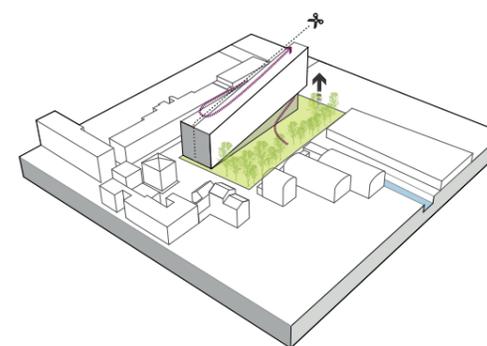
Il progetto prevede l'inserimento di un volume lungo la via Serio. Viene completata la quinta stradale con equilibrio tenendo conto degli opportuni rapporti di scala e di permeabilità con la strada. Si stabilisce un rapporto con la via Serio di protezione ma al contempo di accoglienza.



#### 2

##### UNA NUOVA PIAZZA

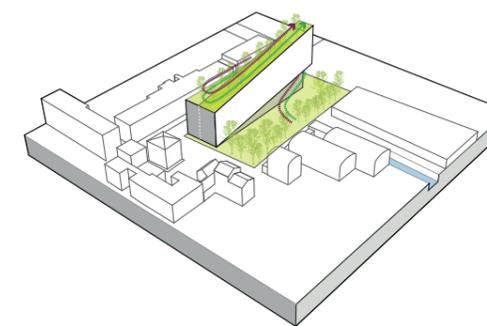
All'interno del lotto ma accessibile dalle 3 strade pubbliche, viene creata una piazza verde.



#### 3

##### SFALSAMENTO DEL VOLUME

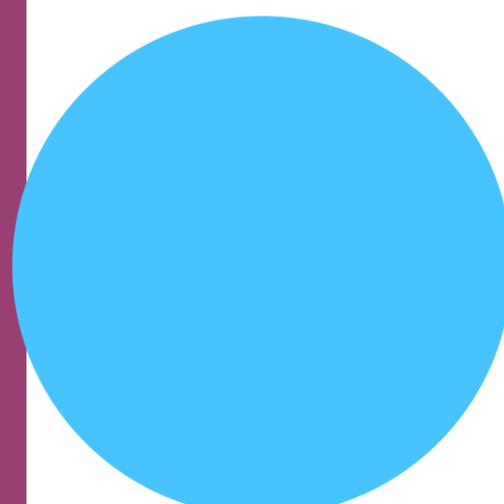
Il volume viene diviso e sfalsato verso l'alto permettendo un'interessante articolazione dello spazio esterno ed interno dell'edificio. Modellando la sagoma dell'edificio viene creato un percorso pedonale che abbraccia l'edificio rendendolo permeabile e percorribile.



#### 4

##### LA SPIRALE VERDE: IL PARCO ENTRA NELL'EDIFICIO

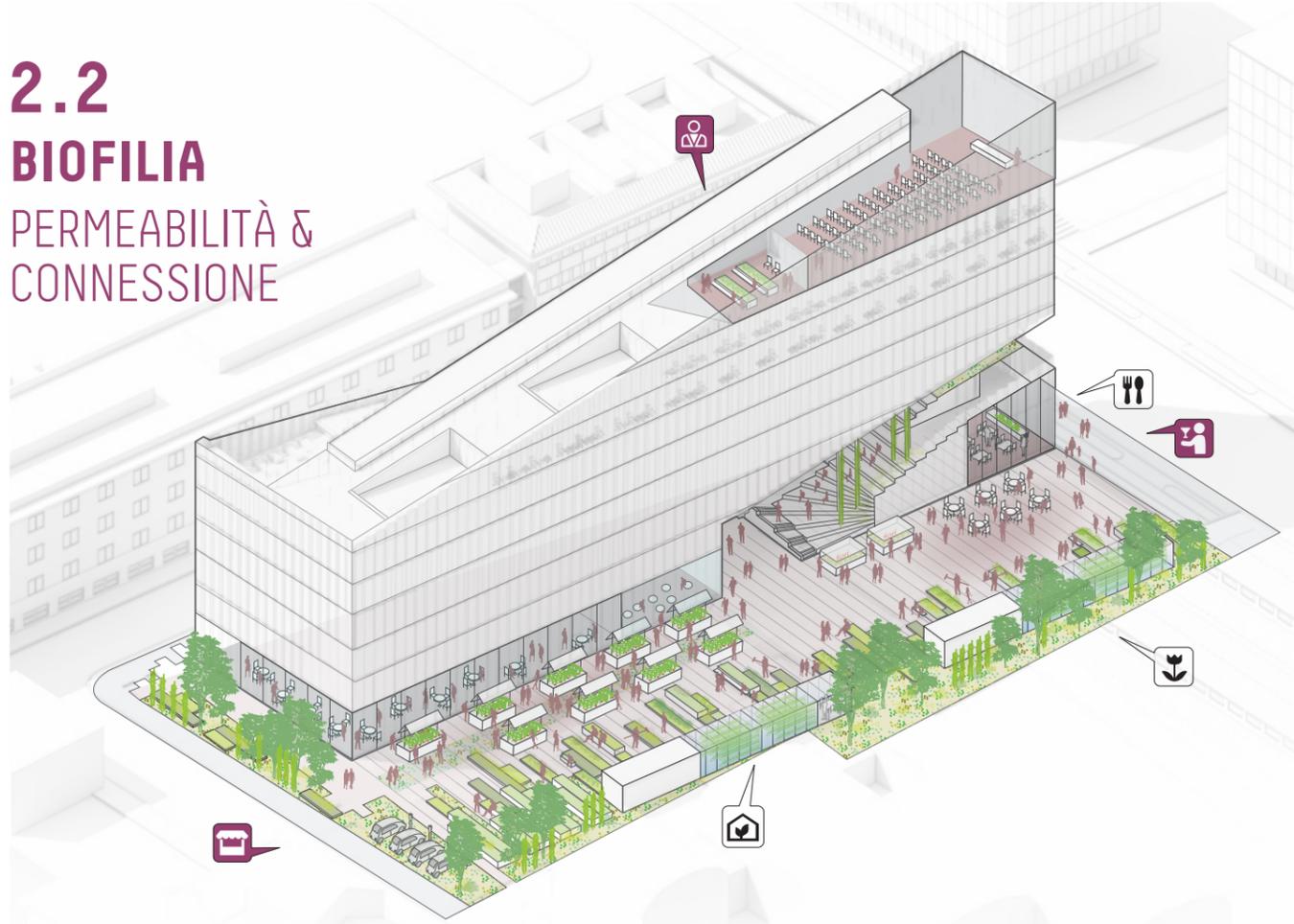
Il verde si appropria dell'edificio: dalla piazza, il verde percorre l'edificio creando un percorso fluido, un ambiente verde immesivo, ricco di vigneti, orti e specie arboree selezionate.





sottotitolo

## 2.2 BIOFILIA PERMEABILITÀ & CONNESSIONE



### CIBO & SALUTE

#### Attività Temporanee

-  Spazio conferenze
-  Esposizione prodotti Km0
-  Area relax/Bar

#### Attività Permanenti

-  Orto urbani
-  Serra stagionale, casetta dell'acqua e compattatore
-  Horto

#### /Didattica sulla nutrizione

Lo spazio esterno è attrezzato per ospitare attività legate a diversi temi:

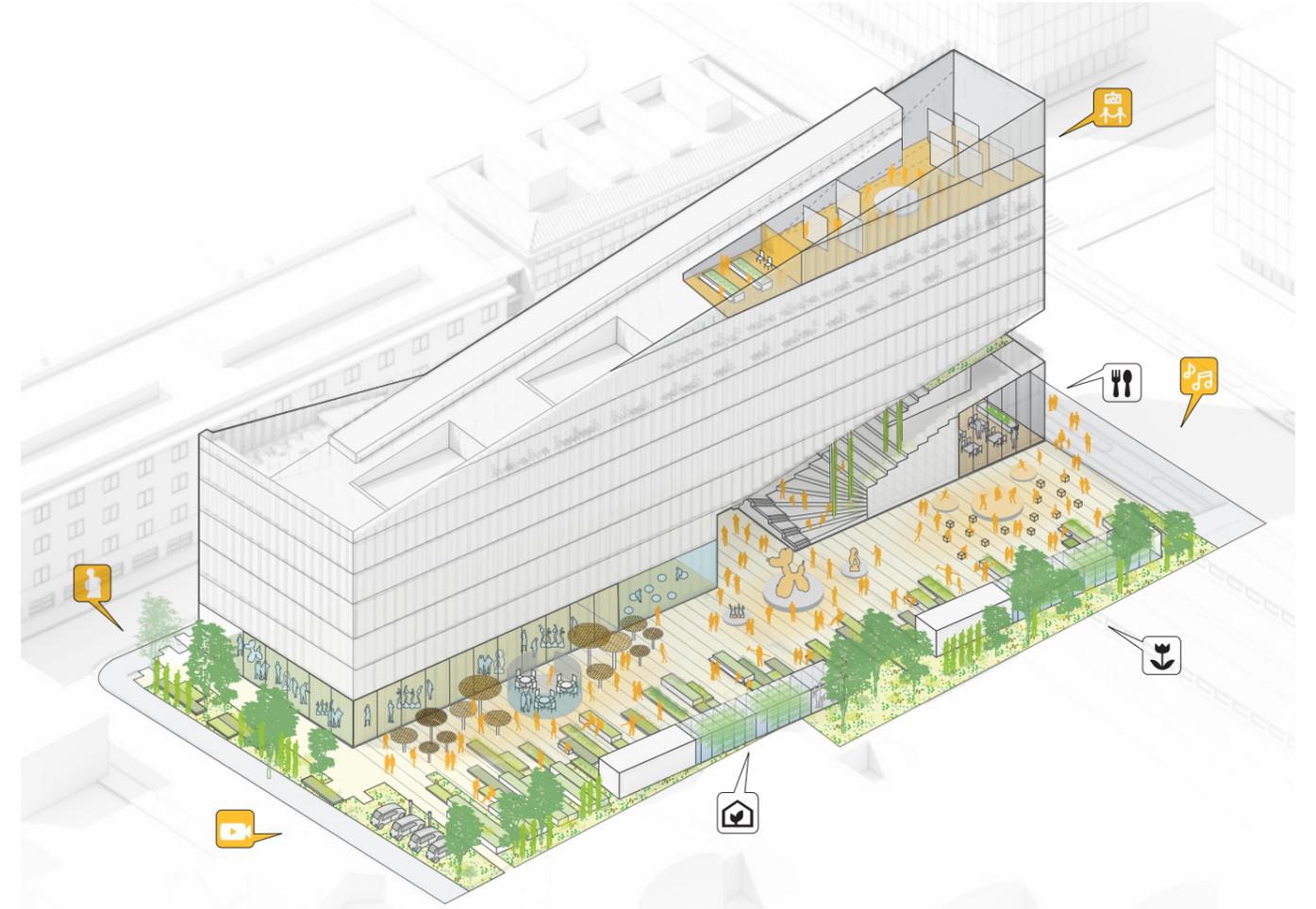
- educazione alimentare;
- valorizzazione dell'agricoltura locale;
- sostenibilità ambientale;
- **promozione socioculturale locale e internazionale.**

#### /Serra stagionale

La serra stagionale è un spazio con **coltivazione idroponica** di erbe aromatiche che offre la possibilità all'intera **comunità** del quartiere di usufruire e imparare i nuovi sistemi sperimentali di coltivazione, dando l'opportunità di studiare nuovi modi di lavorare e acquisire nuove competenze per il lavoro del futuro.

#### /Horto

**Horto** è un nuovo concept di **ristorazione green** progettato da Cirfood per **Vitae** di via Serio che accompagna le persone **alla riscoperta delle origini delle materie prime** attraverso il piacere del cibo vissuto in un'esperienza olistica.



### MOSTRE & EVENTI

#### Attività Temporanee

-  Eventi musicali/spettacoli dal vivo
-  Area mostre (esterno/interno)
-  Installazioni temporanee
-  Cinema all'aperto

#### Attività Permanenti

-  Orto urbano
-  Serra stagionale, casetta dell'acqua e compattatore
-  Horto

#### /La piazza del quartiere

Il progetto **Vitae** si compone di una piazza urbana aperta e porosa, accessibile h24, per eventi scientifici ed educativi, musicali, spettacoli dal vivo, esposizioni e mostre temporanee open air, eventi social.

#### /Evento della Vendemmia nella Certosa

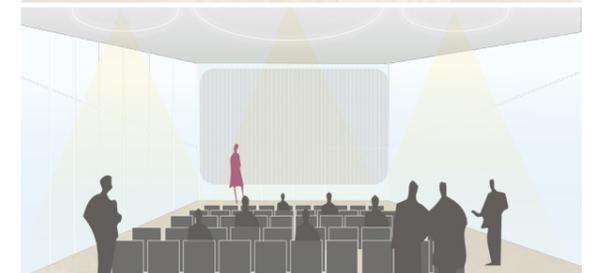
L'intera comunità sarà coinvolta nell'evento della Vendemmia nella Certosa che avrà luogo la Promenade verde lungo l'intero edificio.

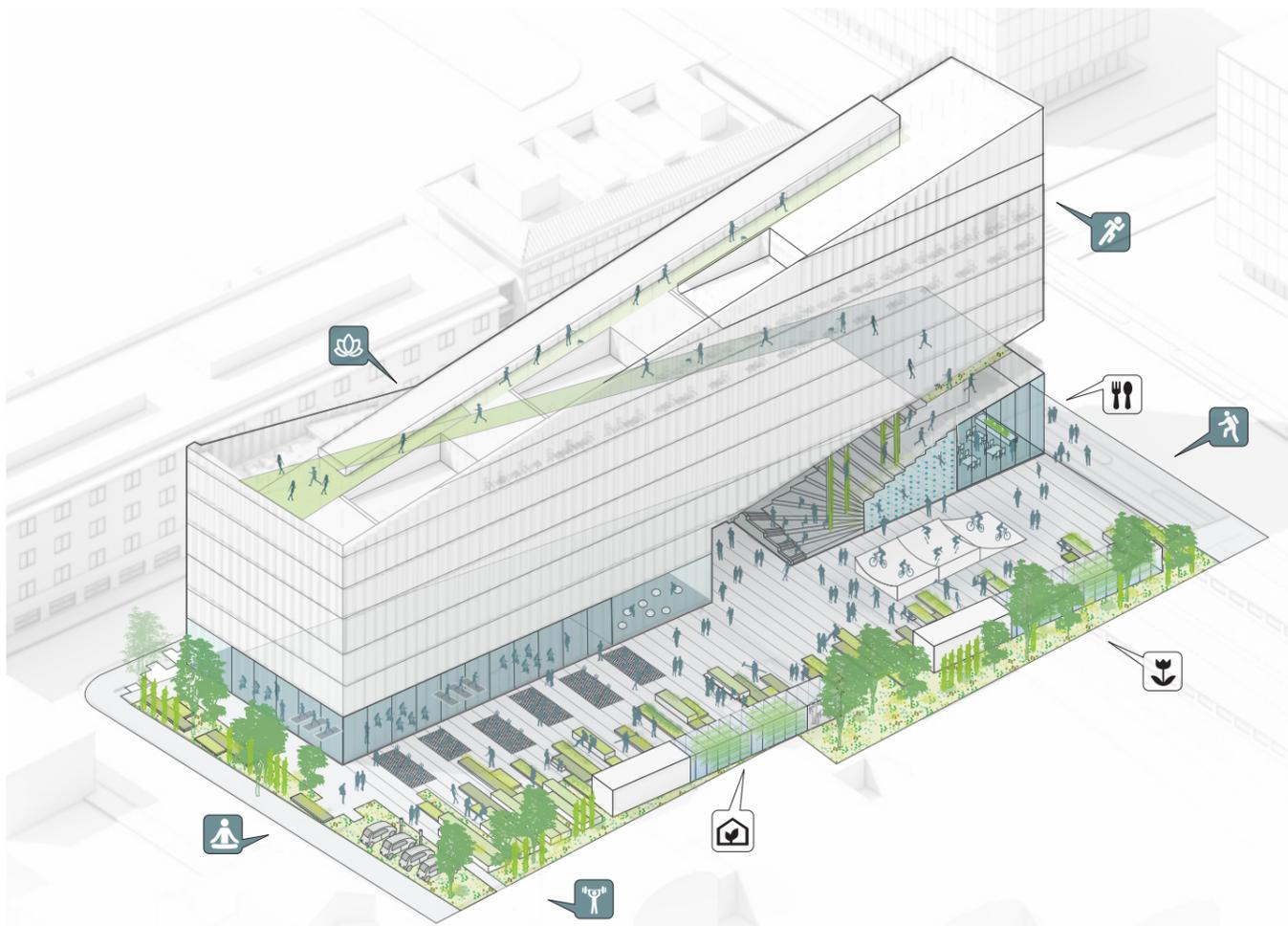
#### /Vitae-nuovo hub della comunità

Attraverso l'attivazione in sito di un processo di partecipazione con la cittadinanza, **Vitae** diventa il nuovo riferimento (hub) della comunità, punto di incontro e di scambio, spazio di concierge della comunità per creare nuovi servizi urbani collaborativi.

#### /Flessibilità per eventi comuni

L'ultimo livello dell'edificio è pensato come spazio flessibile per attività social aperte alla comunità della Certosa **Vitae**, inteso come una prosecuzione fisica dello spazio pubblico della piazza al piano terra.





## FITNESS & BENESSERE

### /Percorso salute lungo la Green Spiral

Il percorso di connessione tra le terrazze prosegue lungo l'edificio costituendo un paesaggio unico che unisce architettura, agricoltura e natura.

La green spiral, che dalla piazza si eleva sulla copertura dell'edificio, diventa una promenade pubblica accessibile e immersa nel verde che ospita attività dedicate alla salute e al benessere:

Percorso **benessere** con sedute collettive di running, tai chi, camminata, allenamento all'aperto

Eventi sportivi come lezioni di yoga, skating, arrampicata e anti-gravity

### Attività Temporanee

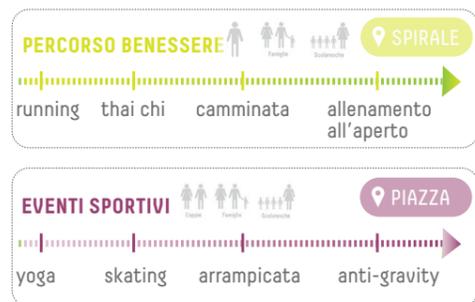
- Percorso Vitae
- Running
- Fitness
- Yoga all'aperto
- Arrampicata

### Attività Permanenti

- Orto urbano
- Serra stagionale, casetta dell'acqua e compattatore
- Horto
- Connessione 5G

Queste attività dedicate alla comunità rientrano all'interno di un ricco calendario di eventi periodici sarà gestito da **APP** dedicata che, supportata anche dall'uso di **QR code** e sistemi di realtà aumentata, regalerà una esperienza multimediale suggestiva e completa oltre che aggiornata in tempo reale. La comunicazione sarà diversificata in relazione ai diversi tipi di utenti che potranno avere interessi e temi di approfondimento dedicati.

### Calendario delle attività



## 2.2.1 UN PAESAGGIO PER LA COMUNITÀ

Il progetto paesaggistico di **Vitae** veste un'importanza sociale e culturale, oltre che ambientale, che mira alla divulgazione e alla conoscenza delle peculiarità del territorio proponendo spazi di qualità nell'esperienza quotidiana dello spazio pubblico. **Vitae** contribuisce quindi ad aumentare la consapevolezza sul paesaggio, anche di natura produttiva. La composizione degli spazi si compone dei seguenti ambiti:

- **Fascia filtro arborea arbustiva** ad ovest e a sud di mitigazione verso le aree residenziali limitrofe. Alberature ed arbusti sono specie autoctone dallo spiccato carattere naturalistico allo scopo di favorire la biodiversità e il mantenimento degli ecosistemi locali;
- **Frutteto delle piante dimenticate**, spazio produttivo e culturale per la riscoperta e la divulgazione della tradizionale produzione di fruttiferi lombardi
- **Zone attrezzate** per il relax e la contemplazione, tematizzate con bordure miste di erbacee perenni, tappezzanti e vaste aree a prato fiorito.

A favorire la conoscenza e stimolare la curiosità verso il patrimonio vegetale è la proposta di un progetto grafico sulla nomenclatura delle specie botaniche presenti sul sito per percorso ludico-educativo.

### Arbusti

- Cornus alba e sanguinea
- Corylus avellana
- Ligustrum vulgare
- Sambucus nigra

### Alberi

- Acer campestre
- Carpinus betulus
- Ulmus minor
- Malus domestica 'Evereste'
- Prunus cerasifera 'Pissardi'
- Fraxinus ornus

### Coprisuolo

- Euonymus fortunei 'radicans'
- Geranium macrorrhizum
- Pachysandra terminalis
- Persicaria amplexicaulis

### Frutteto

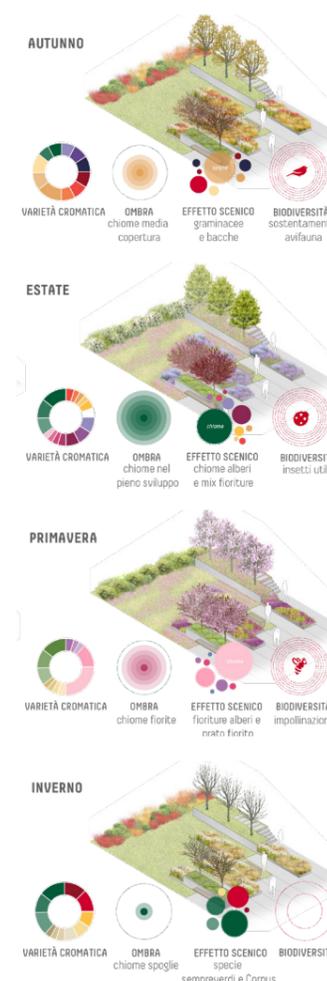
- Ficus carica 'Passin'
- Prunus dasycarpa
- Pyrus 'Spadona estiva'
- Malus 'Renetta ruggine'

### Bordure miste

### Erbacee perenni

- Achillea millefolium
- Euonymus microphyllus
- Perovskia atriplicifolia
- Salvia microphylla
- Verbena bonariensis
- Veronica spicata

### Prato fiorito

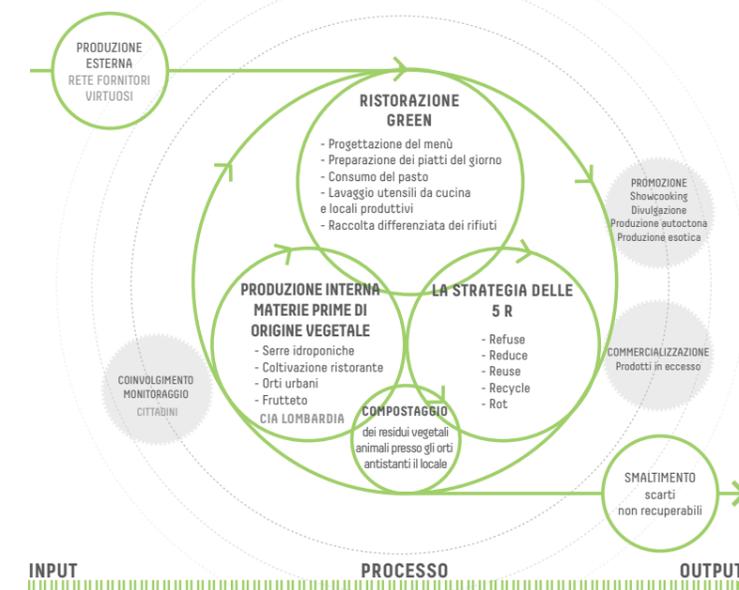


## 2.2.2 HORTO, NUOVO CONCEPT DI RISTORAZIONE GREEN

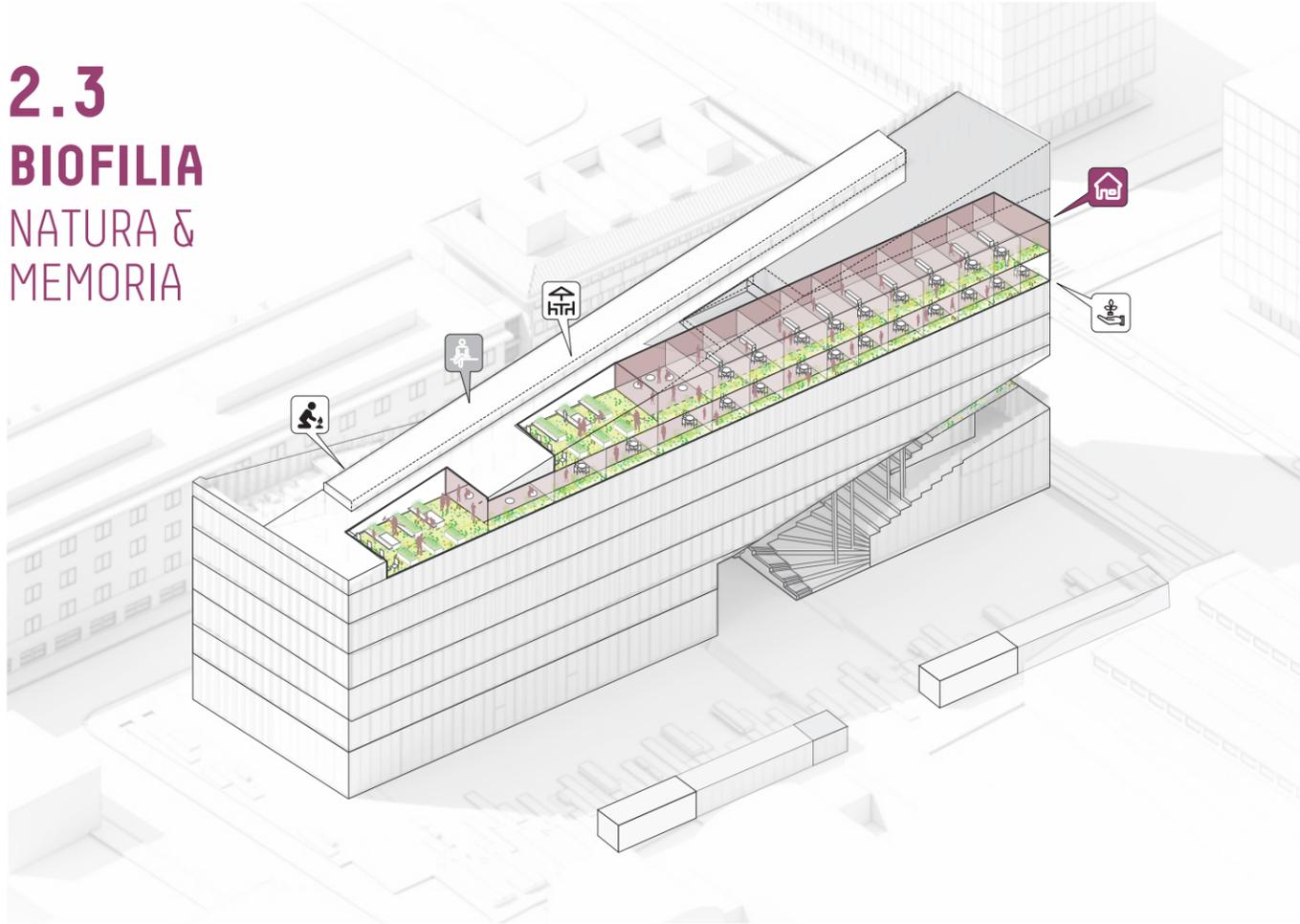
HORTO è un nuovo concept di **ristorazione green** progettato da Cirfood per **Vitae** che accompagna le persone, attraverso il piacere del cibo vissuto in un'esperienza olistica, alla riscoperta delle origini del gusto e delle materie prime, valorizzandone la provenienza, la preparazione e il consumo. Si tratta di un **nuovo modo di immaginare la ristorazione** che riduce l'impatto sull'ambiente, opera in modo equo e guarda al valore sociale e territoriale del cibo, inserendosi in un **sistema di economia circolare** in cui vincono la salvaguardia dell'ambiente, l'innovazione e lo sviluppo "virtuoso".

La formula di Horto è costituita da diversi elementi: gli ingredienti dei piatti sono parzialmente coltivati all'interno della serra presente nella piazza mediante coltura idroponica, riducendo le emissioni di CO2 generate dal trasporto su gomma delle verdure. Il resto degli ortaggi necessari alle preparazioni del giorno è coltivata negli **orti, nella serra e nel frutteto**, in uno spazio di terreno dedicato all'**agricoltura urbana** resa possibile attraverso la partnership con CIA, ViaLibera e Agrivis; così facendo si supporta il mercato locale ed un'esperienza di cibo a km0.

All'interno **la cucina a vista** regala al cliente un'esperienza di **condivisione**, trasparenza e partecipazione al processo produttivo. Grazie alla tecnologia, al servizio dell'uomo e nel rispetto dell'ambiente, si facilita la programmazione della **produzione degli ortaggi** con l'obiettivo di **ridurre gli scarti**.



## 2.3 BIOFILIA NATURA & MEMORIA

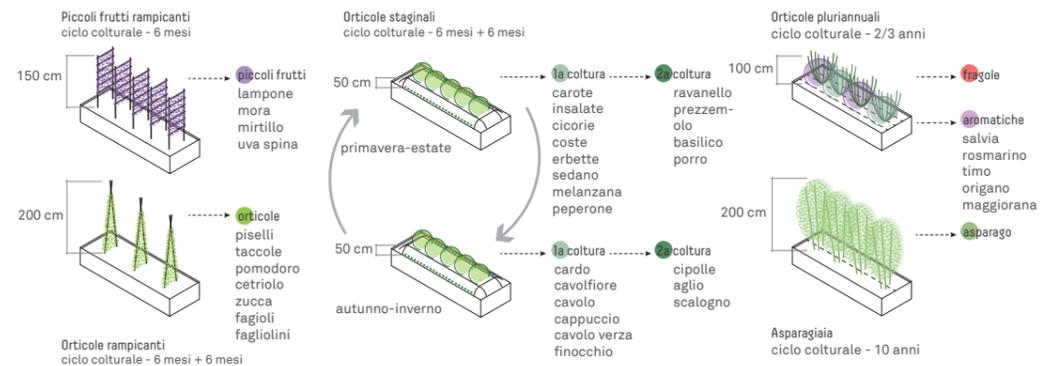


### LA NUOVA CERTOSA /Gli orti condivisi delle terrazze

Le terrazze verdi sono dotate di orti condivisi ispirati all'impianto architettonico tipico delle Certose, con la finalità di promuovere la riscoperta di radici e abitudini lontane in tutti gli spazi esterni delle terrazze.

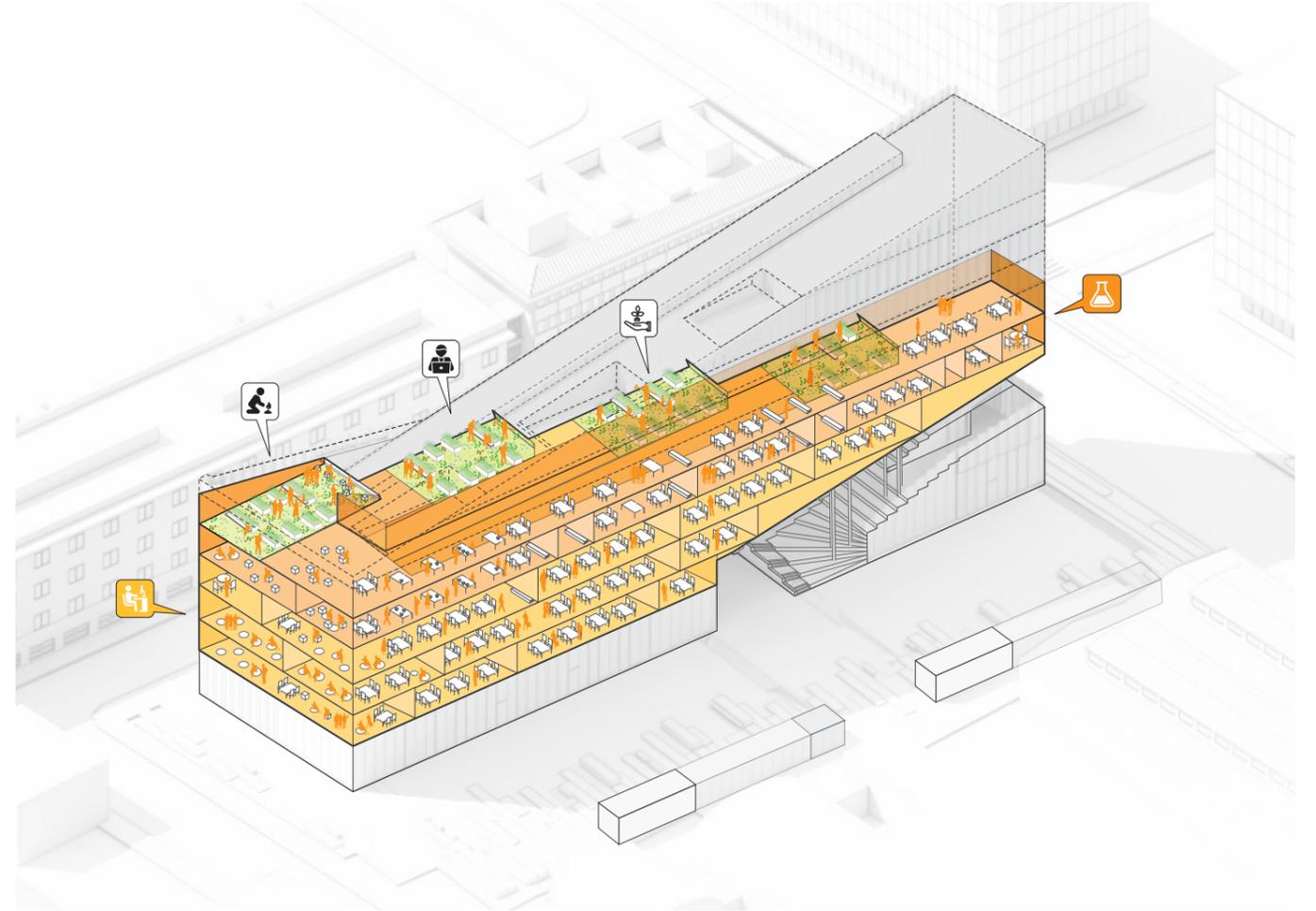
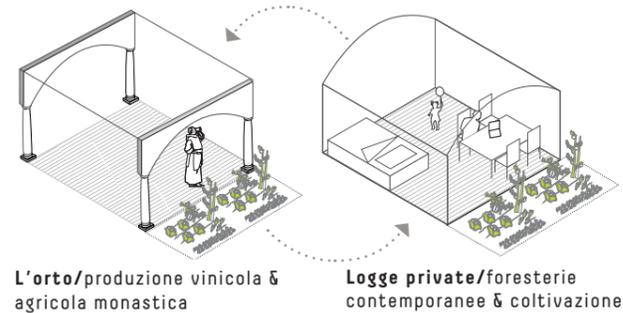
#### Attività Permanenti

- Foresteria IFOM
- Area relax
- Terrazza
- Orto condiviso
- Loggia verde



### /Gli orti privati e le foresterie dei ricercatori

Piccole logge private adibite alla coltivazione e alla cura delle erbe officinali a supporto delle foresterie per i ricercatori IFOM. La sfida è quella di rendere sempre rigogliosi gli orti e garantire una continuità nonostante il turnover dei ricercatori provenienti da tutto il mondo.

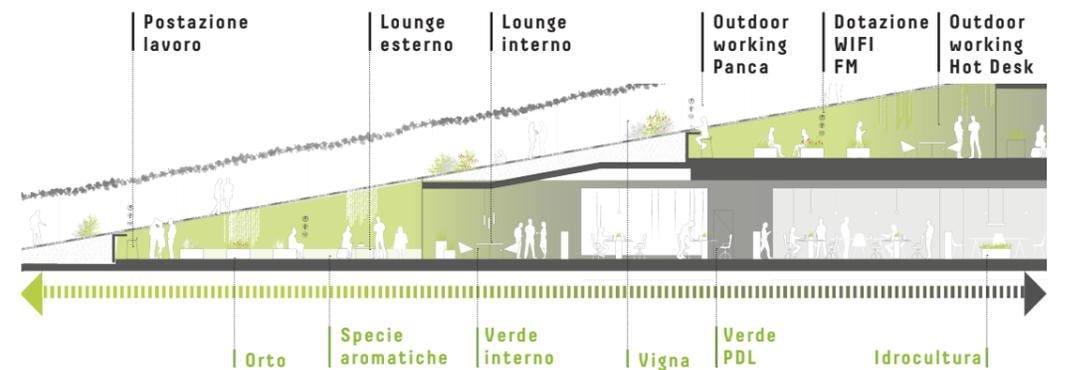


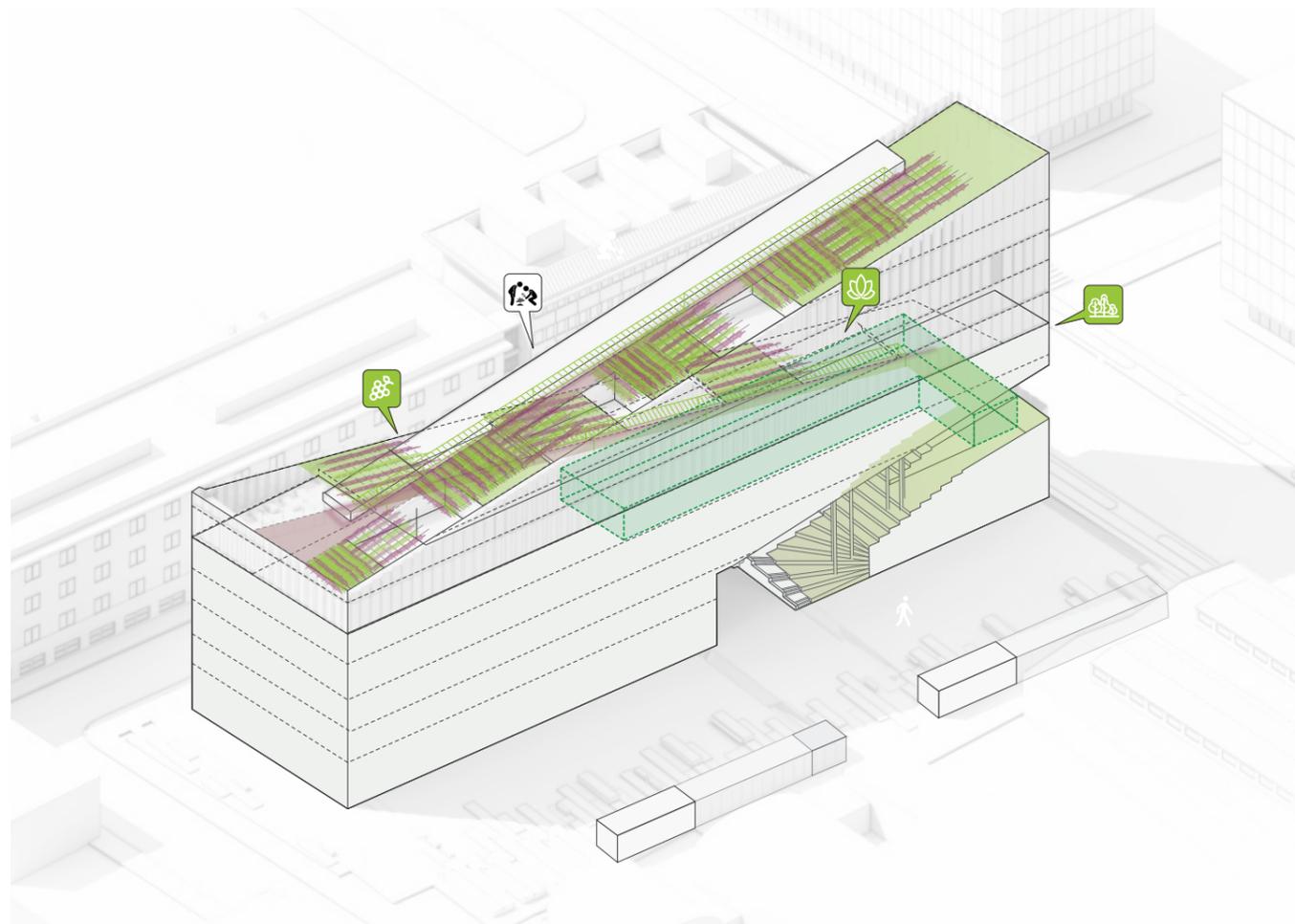
### FUTURE OFFICE /Office 2.0

Uno dei punti fondamentali per la riacquisizione di un'alta qualità della vita in ufficio è quello di garantire accesso e fruizione all'ambiente naturale. In questo modo il confine tra esterno ed interno sparisce e si crea così un ponte. Per creare questo ponte è necessario portare gli elementi dell'interno all'esterno e viceversa. La possibilità di lavorare ovunque è un elemento fondamentale per la performance di ogni lavoratore nel mondo.

#### Attività Permanenti

- Laboratorio
- Ufficio
- Area relax
- Orto condiviso
- Outdoor working
- Loggia verde





**GREEN SPIRAL**

Attività Permanenti

- Canopy verde
- Giardino dei semplici
- Specie arboree
- Vigneto produttivo
- Percorso didattico

**/Vendemmia nella Certosa**

L'intera comunità potrà partecipare alla Vendemmia nella Certosa, un momento di collaborazione e apprendimento di tecniche guidato da alcuni dei partner di Vitae, quali CIA e le cooperative ViaLibera e Agrivis.

**/La spirale della vite e la spirale verde**

Il percorso verde è un sistema integrato di verde e coltivazione della vite che corre lungo l'intero edificio:

- coltivazione della vite dell'**uva Freisa** (con metodo 100% bio) sugli spazi delle terrazze esterne: una "spirale della vite" parallela e integrata nella "spirale verde".
- percorso **botanico-enologico** ad approfondimento delle specie botaniche e dei vitigni coltivati;
- inserimento di **specie vegetali native**, con il fine di contribuire al mantenimento della biodiversità.
- definizione e inserimento di piante specifiche (tra orti, terrazze e parchi) finalizzate a contribuire al **mantenimento nell'area di esemplari pollinatori** quali le api, gli uccelli, i pipistrelli coinvolti nel ciclo di produzione del 35% dei prodotti agricoli a livello mondiale, e in particolare in 87 dei prodotti di maggior consumo, sia per uso alimentare sia medicinale.



**2.3.1 BIODIVERSITÀ**

Il progetto degli spazi accessibili in copertura riesce a fondere in maniera armonica il vigneto produttivo con composizioni vegetazionali di effetto in tutte le stagioni dell'anno, in modo da offrire sempre spazi di qualità per le aree di lavoro, il tempo libero ed il relax:

- **la Promenade in prato** che accompagna il visitatore lungo lo sviluppo della spirale verde caratterizzata dai profumi e dalla spettacolare fioritura degli arbusti a fioritura invernale, periodo in cui la vite è in riposo vegetativo;
- **il vigneto della biodiversità** che punta alla valorizzazione della biodiversità dell'ecosistema viticolo, attraverso l'associazione vegetazionale di prato fiorito e specie sentinella, che, oltre ad incrementare la naturalità del vigneto, conferiscono un prezioso contributo alla lotta biologica. La pergola continua che caratterizza questo spazio, si colora in primavera delle abbondanti fioriture di *Rosa alba*, particolarmente adatta come specie sentinella e come accompagnamento della vita anche dal punto di vista ornamentale.
- **Colori del paesaggio rurale**, fascia mista di arbusti autoctoni da bacca e caratterizzati dalle tipiche colorazioni e fioriture invernali di sicuro effetto scenico;
- **Il Bouquet dei vini**: il tema dei profumi del vino è spunto per una collezione di specie aromatiche che dona una scenografia vegetale verso le terrazze private.

**La spirale verde**

La coltivazione di uva Freisa fornisce un luogo ombreggiato per la stagione calda oltre ad offrire un prodotto commestibile che stimola la creazione di momenti di condivisione tra lavoratori

- Clematis armandii
- Osmanthus fragrans
- Sarcococca umilis

**Il vigneto della biodiversità**

Il vigneto pensile sperimentale che punta alla valorizzazione della biodiversità dell'ecosistema viticolo, attraverso l'associazione vegetazionale di prato fiorito, specie sentinella ed arbusti ornamentali

- Vitis varietà
- Rosa alba varietà
- prato fiorito

**I colori del paesaggio rurale**

Fascia mista di arbusti autoctoni da bacca, caratterizzati da tipiche colorazioni e fioriture invernali ad effetto scenico

- Calicanthus praecox
- Cornus sanguinea
- Loncera fragrantissima
- Salix viminalis

**Vite maritata**

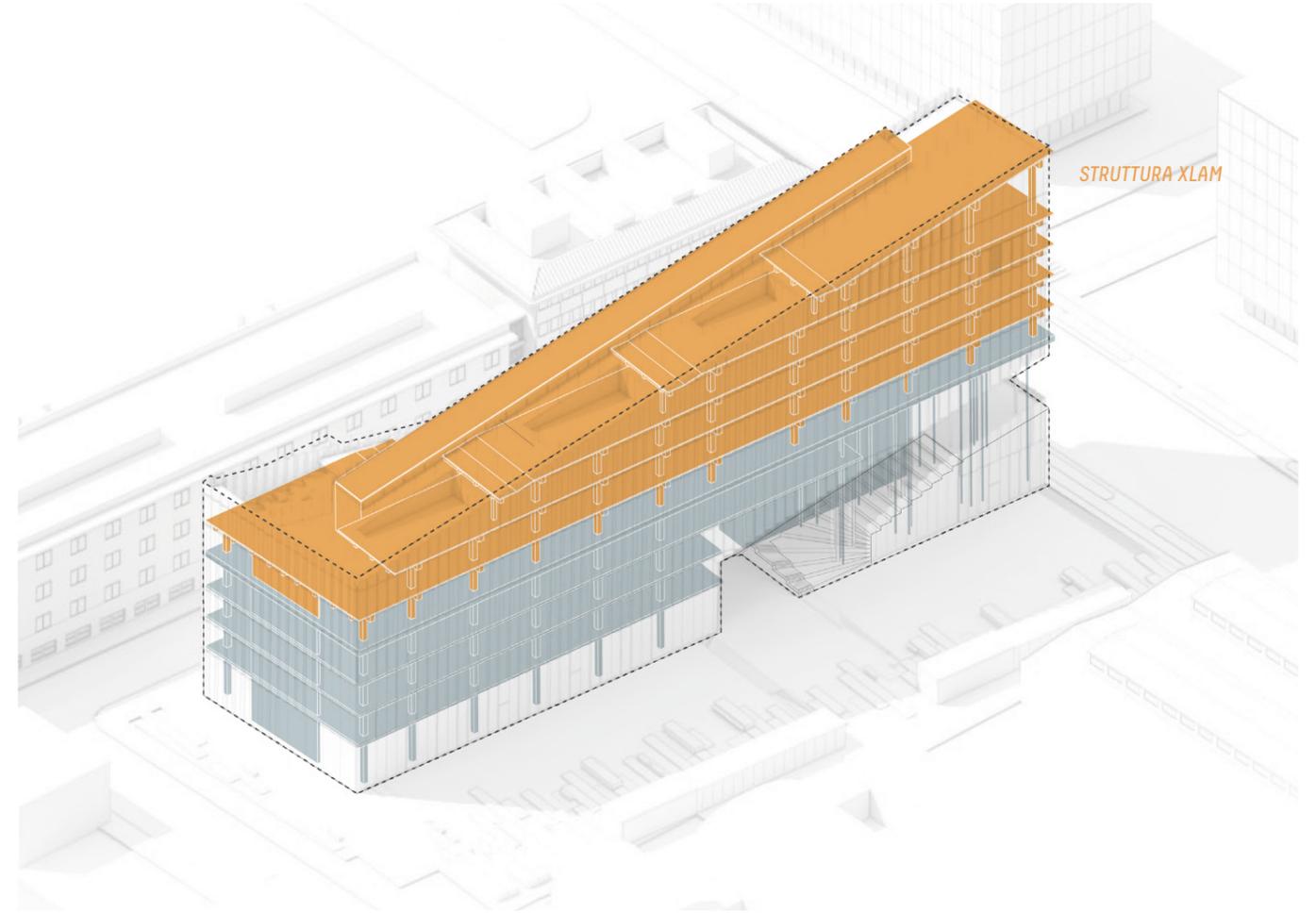
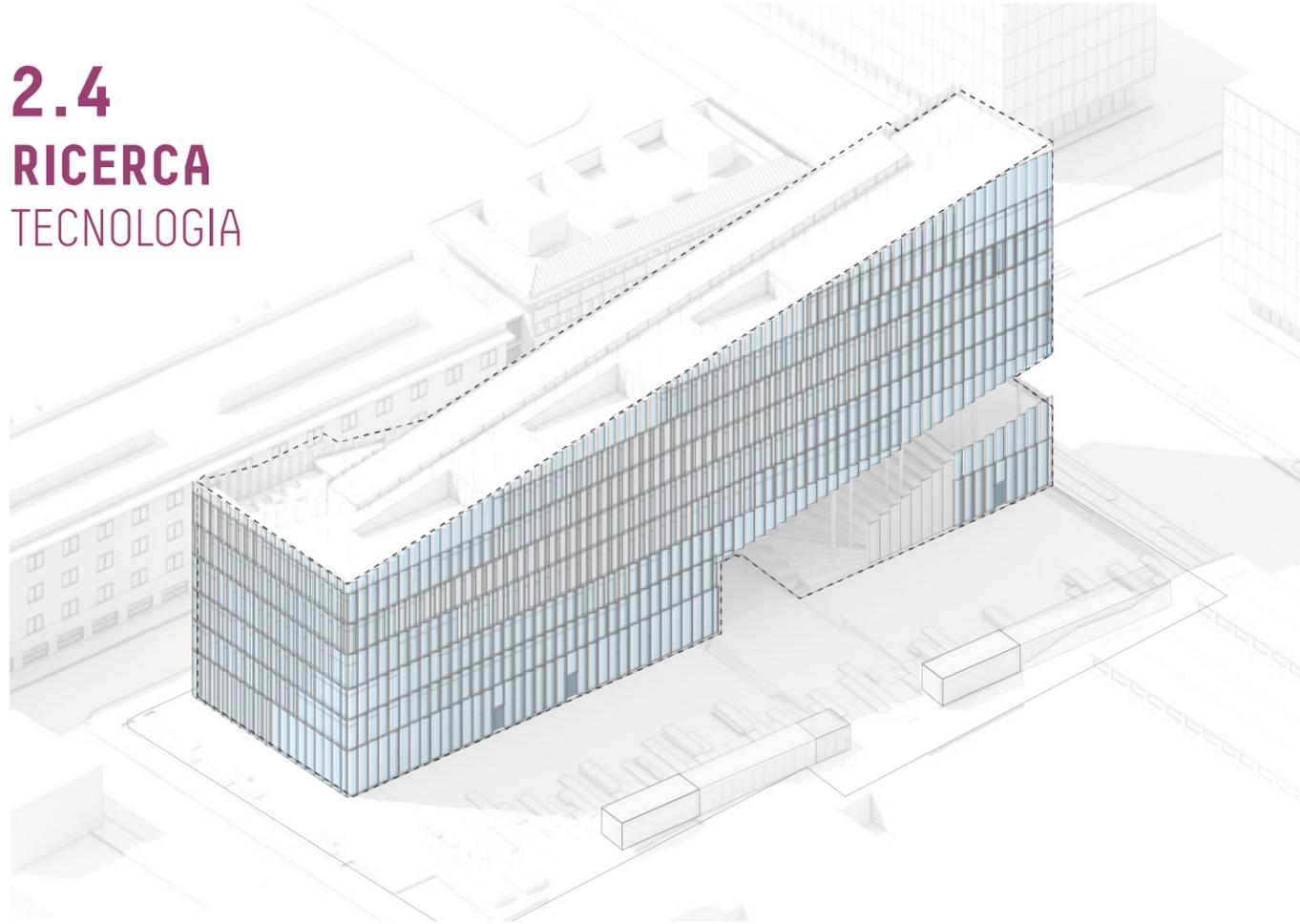
Il *Ligustrum lucidum* infatti è un albero di piccole dimensioni, in accostamento al vigneto, che regala un'abbondante e profumatissima fioritura durante il periodo estivo e una chioma verde durante tutto l'anno.

**Il bouquet dei vini**

Il tema dei profumi del vino è spunto per una collezione di specie aromatiche che regala una scenografia vegetale verso le terrazze private

- Rosmarinus officinalis
- Salvia nemorosa
- Salvia officinalis
- Thymus serpyllum

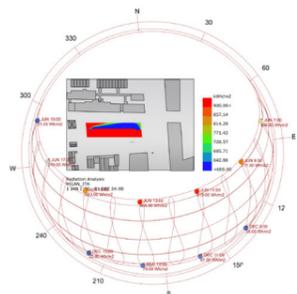
## 2.4 RICERCA TECNOLOGIA



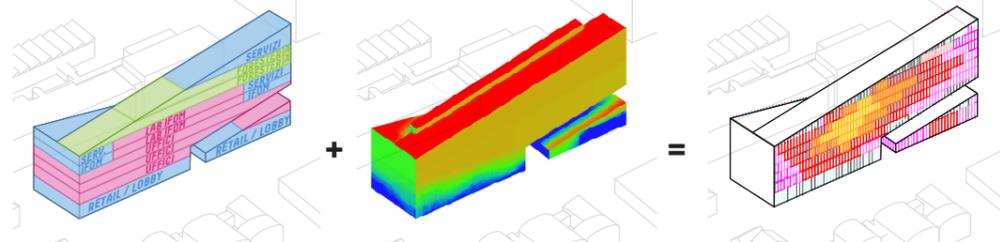
### LA FACCIATA

#### /Il sistema di facciata per Vitae

L'edificio è interamente avvolto da un innovativo sistema tecnologico per la facciata che prevede di adattare l'involucro alla diversa esposizione solare. Attraverso l'analisi della radiazione solare giornaliera e annuale, è stato perfezionato un sistema modulare di facciata che garantisce la necessaria quantità di ombreggiatura e illuminazione a seconda dell'esposizione.



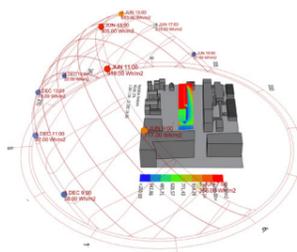
Analisi radiazione solare annuale /vista dall'alto



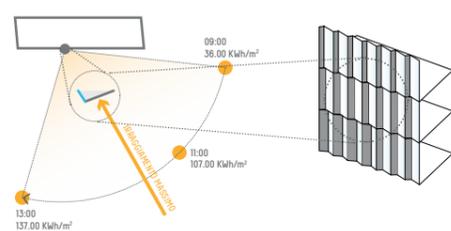
Funzioni complessive interne all'edificio

Restituzione dell'analisi solare annuale

Disposizione intelligente dei moduli in facciata

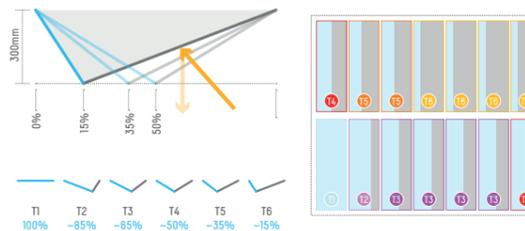


Analisi radiazione solare annuale /vista da est



Principio del sistema di ombreggiatura sul modulo

La facciata composta dai moduli



Le diverse tipologie dei moduli di facciata

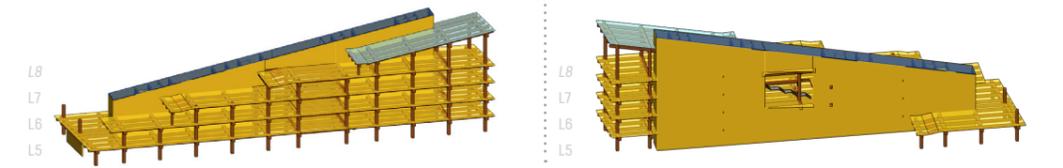
### SISTEMA STRUTTURALE

#### /Sistema costruttivo ibrido

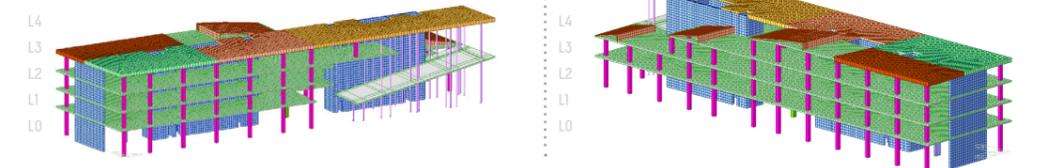
E' stato scelto per *Vitae* un sistema costruttivo ibrido che riesca a differenziare, anche grazie l'utilizzo di materiali differenti, le diverse vocazioni e destinazioni dell'edificio. La parte destinata al servizio (piani 1-4) sarà realizzata con strutture in calcestruzzo armato, mentre la parte destinata al servizio dei laboratori e delle foresterie (piani 5-8) sarà realizzata con strutture in legno.

La scelta del legno è dettata dalla necessità di riduzione del consumo energetico: nel corso tutto il processo di produzione il legno consente un consumo energetico di gran lunga inferiore rispetto agli altri sistemi edilizi.

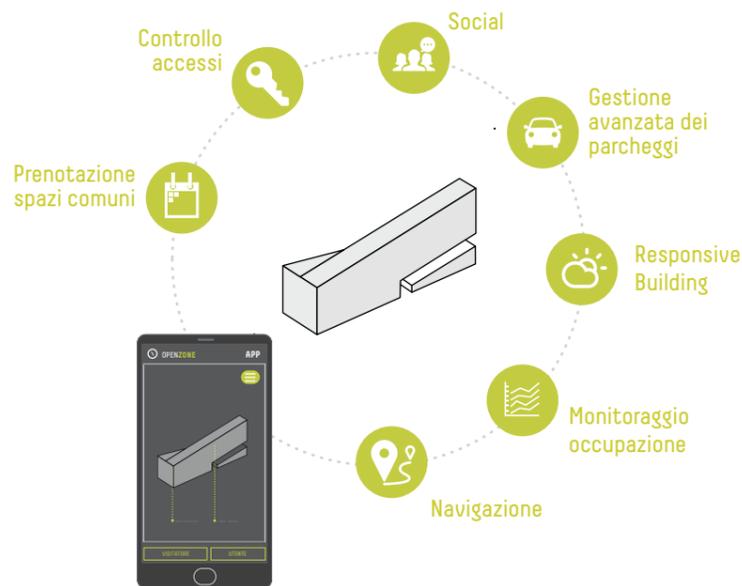
Xlam - legno



Calcestruzzo armato



# 2.5 RICERCA INNOVAZIONE



## 2.5.2 PROGETTO PARTECIPATO

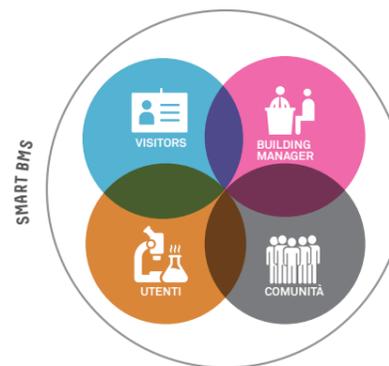
*Vitae* sarà da subito un progetto partecipato ed allargato: una volta aggiudicatosi il concorso attiverà la mappa interattiva del sito, accessibile mediante l'applicazione web o l'App per smartphone, consentendo di visualizzare lo stato dei luoghi aggiornato, mediante un'immagine satellitare ad alta risoluzione a refresh trimestrale. Assieme allo stato dei luoghi sarà possibile visualizzare la localizzazione delle opere in corso, georeferenziate in una mappa navigabile, e la rappresentazione spaziale di indicatori statistici.

Tramite la Fondazione Politecnico, per avviare il processo sopradescritto, si avvia la ricerca di un partner tecnologico per lo sviluppo delle piattaforme virtuali e degli applicativi necessari.

L'applicazione web consentirà anche la visualizzazione delle informazioni relative al bilancio di sostenibilità del progetto, alle opere realizzate (cantieri, descrizione delle opere) ed al livello di fruizione dei servizi (es bike sharing, car sharing, mobilità e trasporto pubblico). Il portale web, oltre ad assicurare la trasparenza e l'accesso alle informazioni, favorirà anche la partecipazione dei cittadini e la fruizione consapevole del territorio: sfruttando pienamente le potenzialità degli Open Data, il portale raccoglierà le segnalazioni dei cittadini, georeferenziate, attraverso strumenti informatici di nuova generazione (App per smartphone e tablet). Tutti i dati raccolti dal progetto e pubblicati dal portale web saranno catalogati ed esposti attraverso una piattaforma interoperabile, per consentirne l'integrazione con altri portali open di altri progetti dello spazio pubblico a beneficio della rete delle nuove realtà private insediate nel territorio.

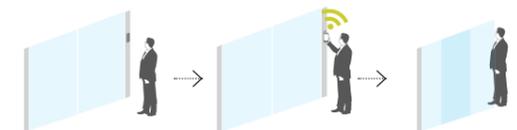
## 2.5.1 BMS (BUILDING MANAGEMENT SYSTEM)

Nel progetto *Vitae* è prevista un'introduzione di sistemi evoluti di BMS (Building Management System) e applicazione di tecnologie IoT, al fine di sviluppare sistemi di monitoraggio ed analisi intelligente dei consumi energetici, sistemi di regolazione automatica del confort ambientale che si adegua al singolo fruitore e sistemi di riduzione delle sostanze inquinanti presenti nei luoghi di lavoro (per il retail e uffici).



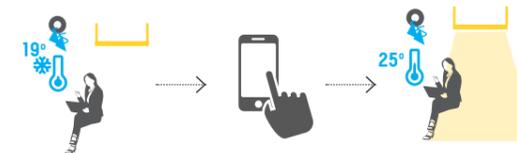
### Controllo Accessi

Una piattaforma permette un'agile controllo degli accessi, attraverso la definizione di diversi livelli di accessibilità e privacy.



### Responsive Building

La gestione personalizzata di condizionamento, ventilazione e illuminazione con controllo del consumo energetico a livello del singolo ambiente e modalità stand-by che permette un risparmio stimato fino al 20% rispetto ad un impianto standard.

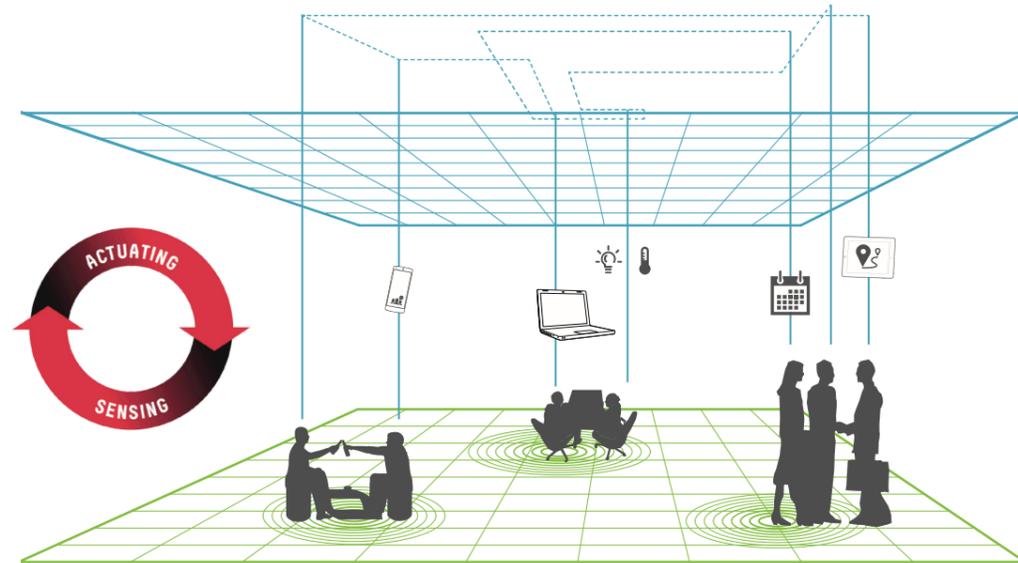


### Prenotazione spazi condivisi

La piattaforma permette una gestione più efficiente degli ambienti di lavoro grazie ad un sistema di prenotazioni che facilita gli incontri e le interazioni tra gli utenti.



## 2.6 RICERCA INNOVAZIONE



### SMART CITY

- **Progetto AR4CUP** Durante la fase di progetto nell'applicativo da sviluppare, è prevista una sezione dedicata alla Realtà Aumentata per l'architettura integrata da uno strumento innovativo di presentazione del progetto Vitae. Questo servizio, sviluppato con il Politecnico di Milano ed in collaborazione con gli psicologi ambientali, consente diversi livelli di approfondimento in funzione delle necessità dell'iter di sviluppo; avvierà un percorso inclusivo che spazia da modalità informative e di presentazione del progetto fino a un vero e proprio processo di co-design, che può essere declinato e personalizzato secondo necessità. Con diversi livelli di approfondimento saranno raccolti e analizzati dati di preferenza ambientale che consentiranno una prima pre-valutazione della percezione del progetto mirata alla riduzione del rischio e ad una eventuale ottimizzazione della trasformazione urbana.

E' prevista l'installazione della connettività mobile pervasiva, sicura ed efficiente per collegarle le persone, gli "oggetti" la comunità e la Centrale di Governo di Vitae e realizzare servizi che utilizzano i dati dei sensori e degli utenti della Certosa Vitae. La connettività 5G, attuata da Fastweb a costruzione conclusa, e i sensori permetteranno di avere capillarità, efficienza e affidabilità nella raccolta dei dati, 'virtualizzando' le informazioni in tempo reale sulla Certosa. L'utente resterà costantemente informato sulla situazione del traffico, sull'operatività delle varie linee dei trasporti pubblici e sulla disponibilità dei servizi di bike, car o scooter sharing sui servizi applicativi di corredo dell'edificio.

- **Piattaforme IoT** permetteranno di aggregare in modo strutturato i dati raccolti, fornendo le informazioni necessarie allo sviluppo dei servizi. Nel Cloud i servizi saranno principalmente orientati al monitoraggio, alla pianificazione e al controllo sempre più reattivo della Certosa Vitae da parte della Centrale di governo. In tempo reale, verranno rilevati anche i dati delle coltivazioni tramite sensori e strumenti di scouting, verranno organizzati in sistemi Cloud ed infine integrati fornendo informazioni, avvisi e soluzioni per la gestione agronomica di precisione e sostenibile delle colture



### SISTEMA DI MOBILITÀ INNOVATIVA ZONA RIPAMONTI



IPOTESI DI FERMATA LARGO ISARCO DEL SISTEMA DI MOBILITÀ INNOVATIVO A GUIDA AUTONOMA

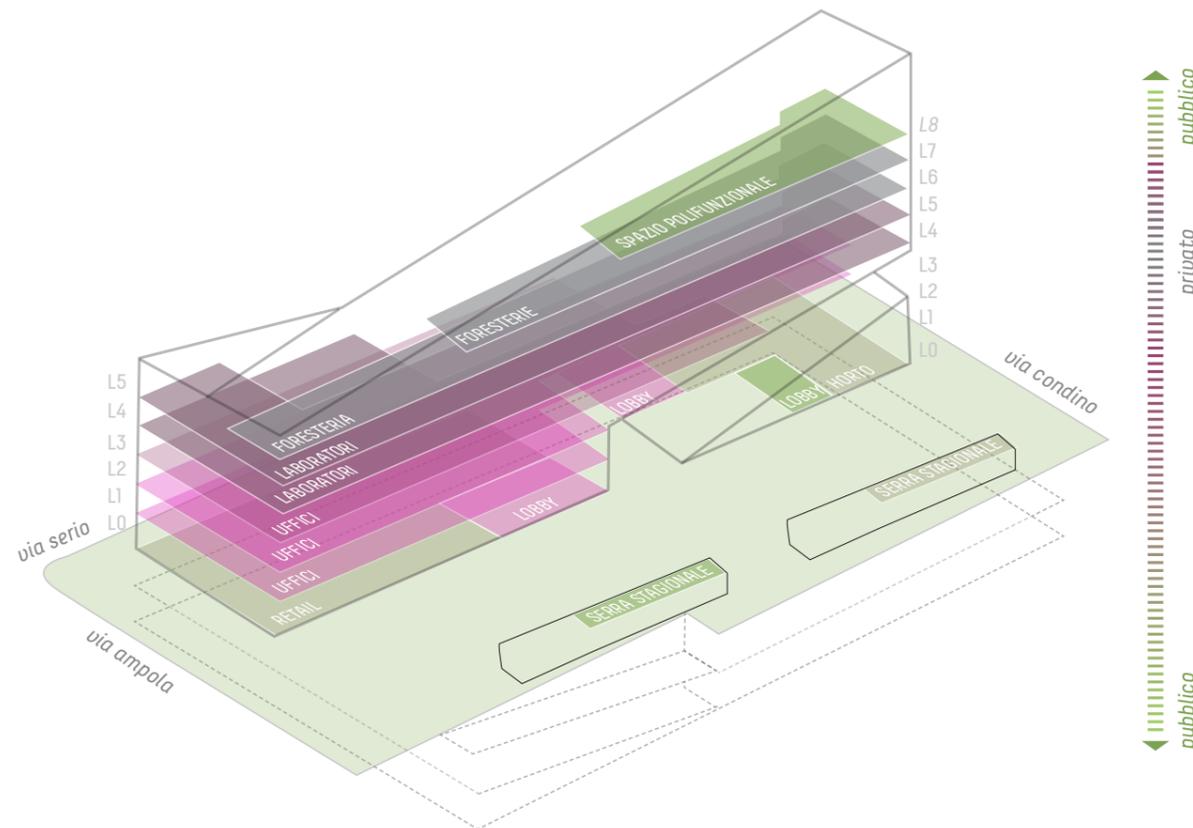
**Il contesto.** Il Global Project all'interno del quale si inserisce l'intervento oggetto dell'Azione è il PUMS di Milano di novembre 2016, emendato a giugno 2017. Esso attribuisce un ruolo di assoluta centralità ai concetti, tra loro coerenti, di sostenibilità e di innovazione per una mobilità più efficiente. Il PUMS, inoltre, auspica lo «sviluppo dell'efficienza del sistema del trasporto pubblico, anche attraverso la valorizzazione di tecnologie digitali, sistemi intelligenti e mezzi elettrici» con l'intento di porre Milano come hub per lo sviluppo tecnologico della mobilità elettrica autonoma a livello internazionale.

**L'azione.** Il progetto Vitae in sinergia con Symbiosis, attraverso la partnership in corso ed ancora da sviluppare con il Comune di Milano (capofila) ed ATM (in qualità operatore di trasporto pubblico) intende favorire lo sviluppo nel Core Urban Node di Milano di un **sistema di TPL innovativo e sostenibile, basato su veicoli a guida autonoma**, preparando le infrastrutture necessarie per l'esercizio e realizzando un progetto pilota con veicoli ad automazione condizionata (livello 3), in sede protetta, tra via Ripamonti e piazzale Lodi, area oggetto degli interventi di riqualificazione urbanistico-edilizia degli ambiti urbani attigui alla zona ex scalo ferroviario denominata "Scalo di Porta Romana".

# 2.7 BRIEF PROGRAMMA FUNZIONALE

## 2.7.1 PROGRAMMA PER VITAE

*Vitae* definisce un programma spaziale e funzionale che viene articolato secondo un gradiente che va da privato a pubblico pensato per tutti gli spazi interni ed esterni del progetto.



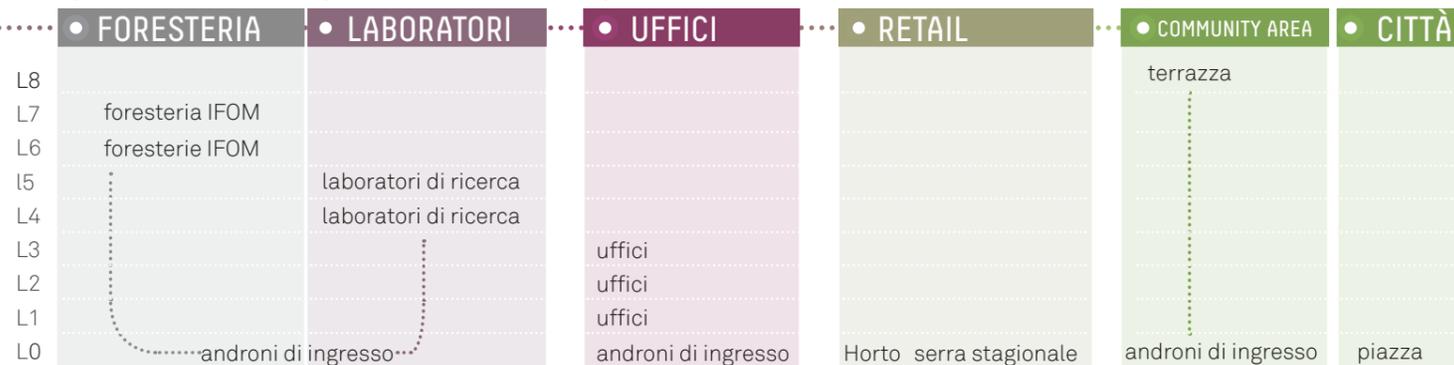
### Attività

Il progetto *Vitae* propone una molteplicità di attività e un ricco programma per gli uffici, le foresterie, i laboratori e tutti gli spazi destinati ad attività aperte al pubblico.

- Foresteria IFOM
- Loggia privata
- Common area
- Terrazze verdi
- Laboratori di ricerca
- Common area
- Terrazze verdi
- Outdoor working
- Open space
- Meeting room
- Common area
- Terrazze verdi
- Ristorante
- Serra stagionale
- Area ristoro esterna
- Spazi commerciali
- Piazza verde
- Green spiral
- Vigna
- Serra stagionale
- area eventi
- outdoor working

### Funzioni

Ogni livello dell'edificio è caratterizzato da diverse funzioni che coesistono armoniosamente con l'obiettivo di creare e incentivare le relazioni tra gli abitanti dell'edificio e la comunità del quartiere.



### Gradiente privacy

Secondo un gradiente di privacy, è possibile accedere agli spazi interni ed esterni dell'edificio.

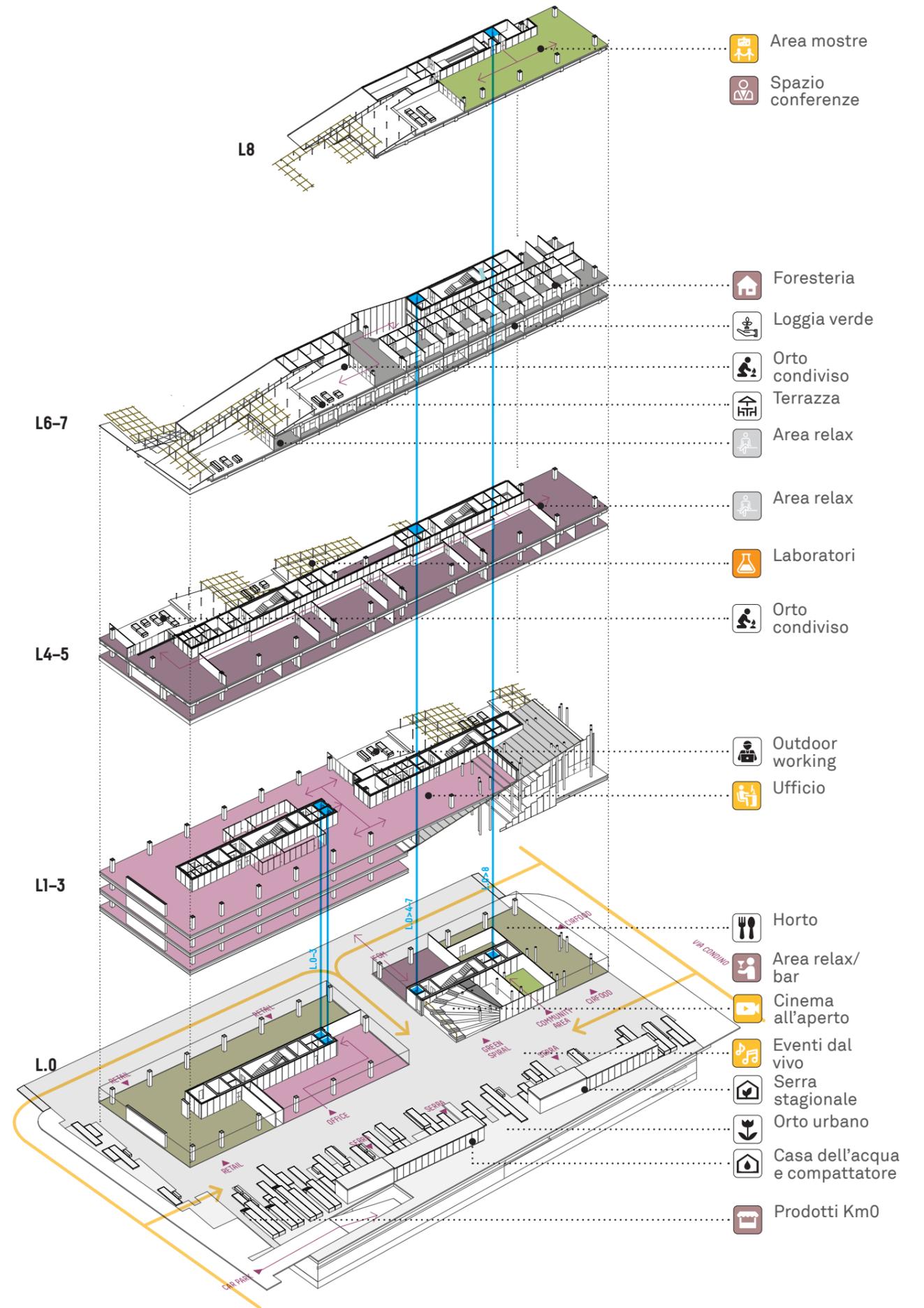
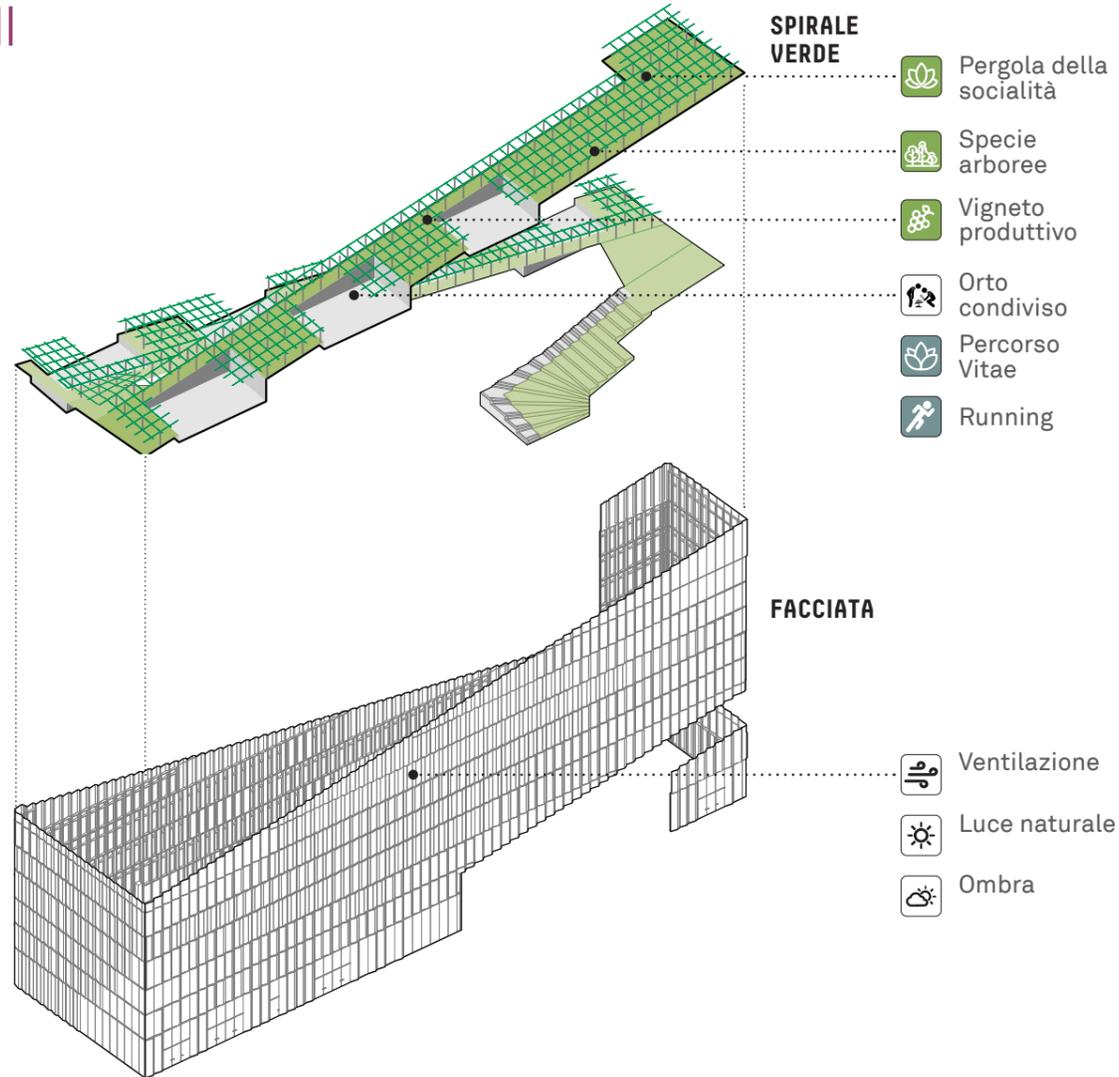


### Partenariato

I diversi partner coinvolti hanno l'obiettivo di arricchire e migliorare l'esperienza e la vivibilità in Vitae.



# 2.8 BRIEF FUNZIONI E CONNESSIONI



## 2.8.1 TABELLA DELLE SUPERFICI

	SLP	SLP CONVENZIONALE	GENERAL INTEREST	ANDRONI DI INGRESSO	SPAZI ESTERNI	SERRE STAGIONALI	PARCHEGGIO	n. posti AUTO	n. posti MOTO
	mq	mq	mq	mq	mq	mq	mq		
<b>Piano terra</b>	<b>1158</b>	-	-	<b>520</b>	<b>3602</b>	<b>122</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	-
Androne di ingresso - Uffici				328					
Androne di ingresso - IFOM				124					
Retail	778								
CIR Food - HORTO	380								
CIR Food - Serra stagionale						54			
Androne di ingresso - Comunità				68					
Serra stagionale Comunità						68			
Gradonata					152				
Piazza					3328				
Posti auto elettriche							10	4	
<b>Piano 1</b>	<b>1097</b>	-	-	-	<b>412</b>	-	-	-	-
Uffici	1097								
Giardino dei semplici					412				
<b>Piano 2</b>	<b>1254</b>	-	<b>95</b>	-	-	-	-	-	-
Uffici	1254								
General interest - Uffici			95						
Terrazza					95				
<b>Piano 3</b>	<b>1331</b>	-	-	-	<b>95</b>	-	-	-	-
Uffici	1331								
Terrazza					95				
<b>Piano 4</b>	-	<b>1360</b>	-	-	<b>95</b>	-	-	-	-
Laboratori di ricerca		1170							
Spazi Comuni - Laboratori		190							
Terrazza					95				
<b>Piano 5</b>	-	<b>1116</b>	-	-	<b>95</b>	-	-	-	-
Laboratori di ricerca		835							
Spazi Comuni - Laboratori		281							
Terrazza					95				
<b>Piano 6</b>	-	<b>881</b>	-	-	<b>95</b>	-	-	-	-
Foresteria IFOM		881							
Terrazza					95				
<b>Piano 7</b>	-	<b>586</b>	-	-	<b>95</b>	-	-	-	-
Foresteria IFOM		586							
Terrazza					95				
<b>Piano 8</b>	-	-	<b>352</b>	-	<b>95</b>	-	-	-	-
Spazi Comuni			352						
Terrazza					95				
<b>Piano -1</b>	-	-	<b>37</b>	-	-	-	<b>2353</b>	<b>65</b>	<b>24</b>
Parcheggio							2353	65	24
Spazi Comuni - Uffici			37						
<b>Piano -2</b>	-	-	-	-	-	-	<b>2750</b>	<b>85</b>	<b>35</b>
Parcheggio							2750	85	35
	<b>4840</b>	<b>3943</b>	<b>484</b>	<b>520</b>	<b>4584</b>	<b>122</b>	<b>5103</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

## 2.8.2 PLANIMETRIE COMPLESSIVE DELLE SUPERFICI



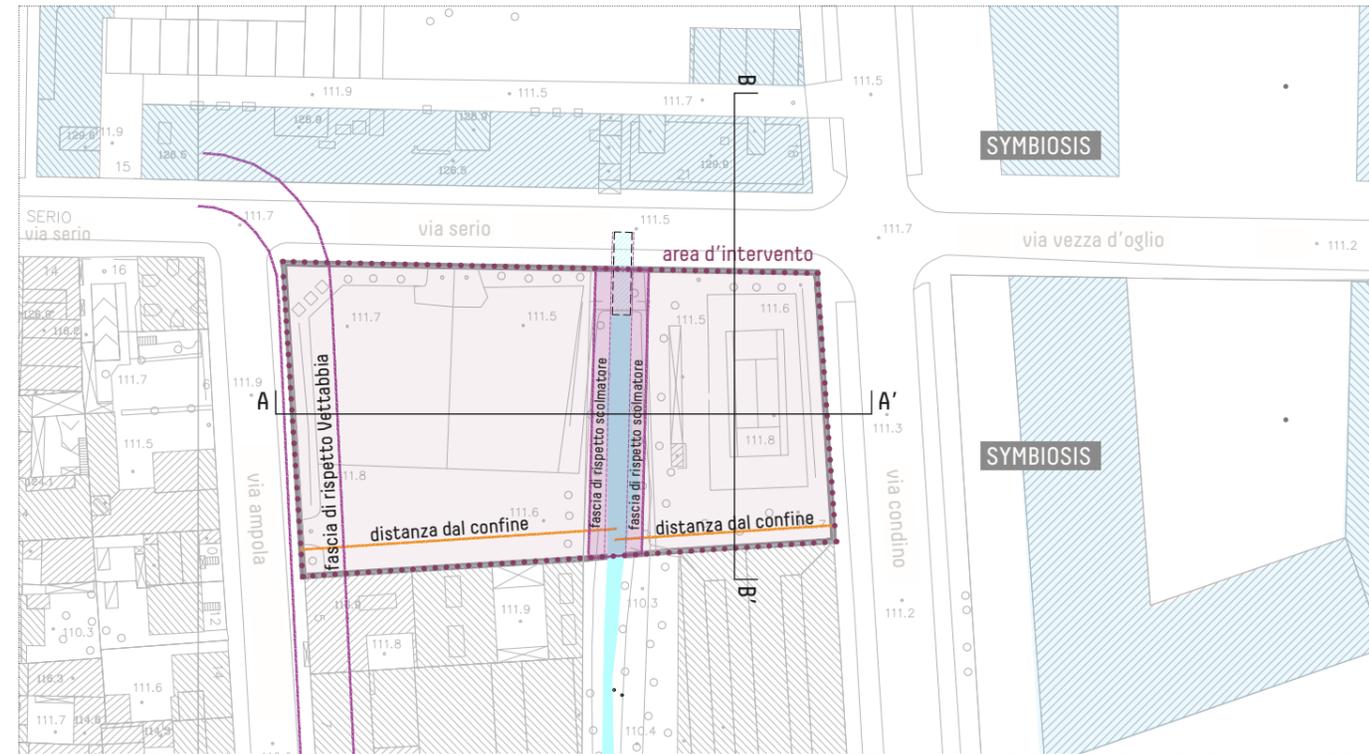
## 2.9

### VINCOLI DEL SITO

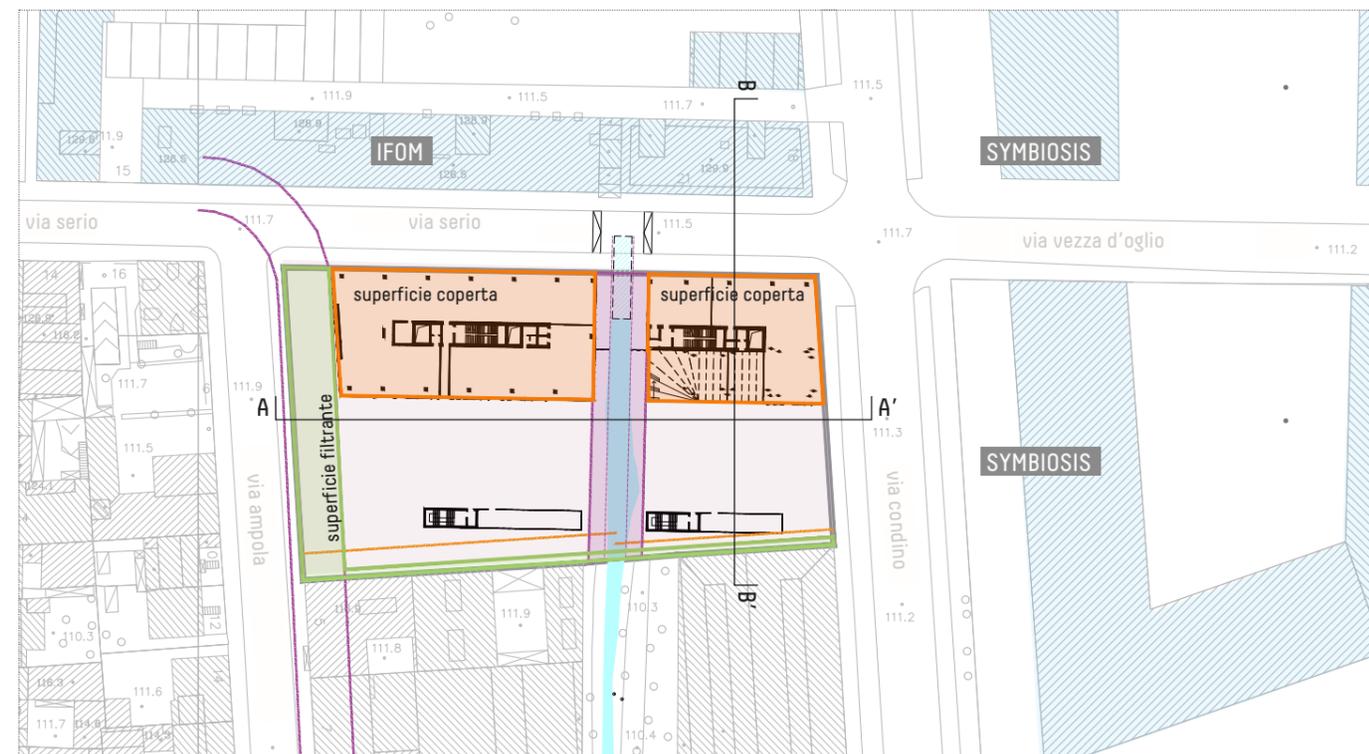
#### VERIFICHE TECNICHE E URBANISTICHE

Parametro	Dato	Progetto
Composizione dell'Indice di Utilizzazione territoriale (Ut) e relativa verifica	0,35+0,65 mq/mq (max)	1 mq/mq
Calcolo della Superficie Lorda di Pavimento (slp) ai sensi dell'art. 74 del Regolamento Edilizio (RE) e art.4 delle Norme di Attuazione (NdA) del Piano delle Regole (PdR) del Piano di Governo del Territorio (PGT), con indicazione delle destinazioni d'uso.	4900 mq (max)	4840 mq
Calcolo della dotazione territoriale dovuta, ai sensi dell'art. 9 delle NdA del Piano dei Servizi (PdS) del PGT, in relazione alle quantità e funzioni, nonché modalità di reperimento di tale fabbisogno.	3125 mq	Monetizzazione
Rispetto della normativa vigente in materia di parcheggi pertinenziali.	133 (min)	150
Rc - rapporto di copertura (art. 17 NdA del PdR del PGT).	3280 mq (max)	1918 mq
Superficie filtrante (art.76 del RE).	547 mq (min)	618 mq
<b>Nuove opere di urbanizzazione primaria e secondaria:</b> Castellana di attraversamento su via Serio		
<b>Raccomandazioni del gestore della rete idrica:</b> Garantire l'accessibilità permanente allo scolmatore Costruirne al di sopra oltre l'altezza di 5 mt Possibilità di tombinare lo scolmatore		
<b>Classificazione acustica:</b> Classe IV: aree di intensa attività umana VALORI LIMITE periodo diurno: 65 dB(A) periodo notturno: 55 dB(A)		
<b>Informazioni idrogeologiche:</b> Falda ad 8-10 metri di profondità quota piezometrica a 102 metri circa		

#### 2.9.1 VINCOLI URBANISTICI AREA DI INTERVENTO

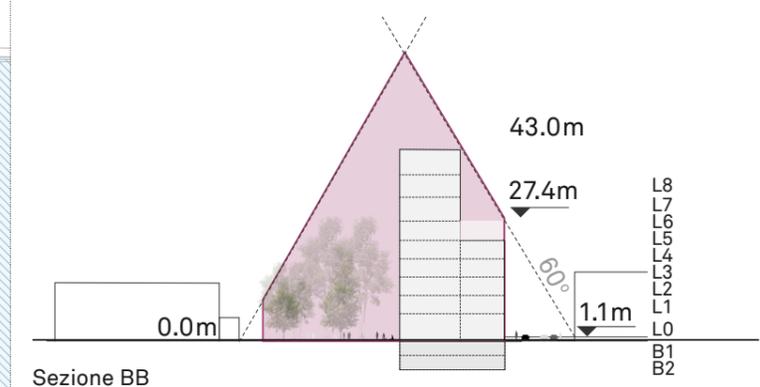
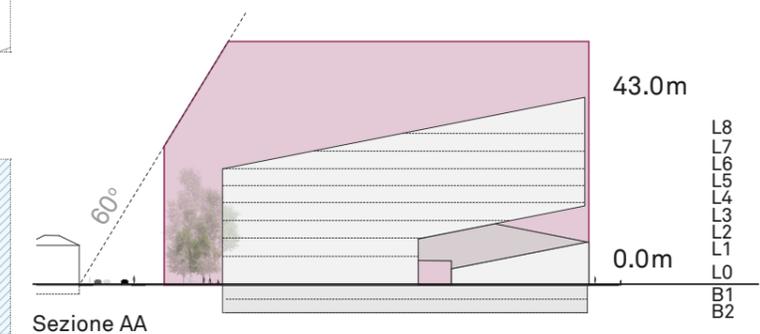
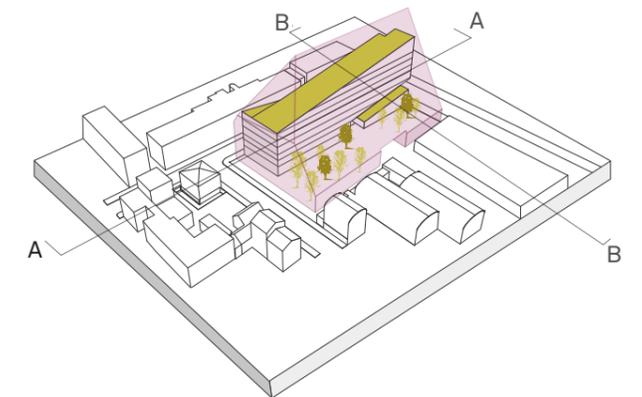


#### 2.9.3 VERIFICHE TECNICHE E URBANISTICHE DA PROGETTO



#### 2.9.2 DISTANZE DAI CONFINI E ALTEZZE

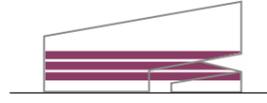
Riferimenti normativi: Regolamento Edilizio. Titolo II, Capo I, art.86, comma 3. Codice Civile. Titolo II, Capo II, Sezione VII, art.900.



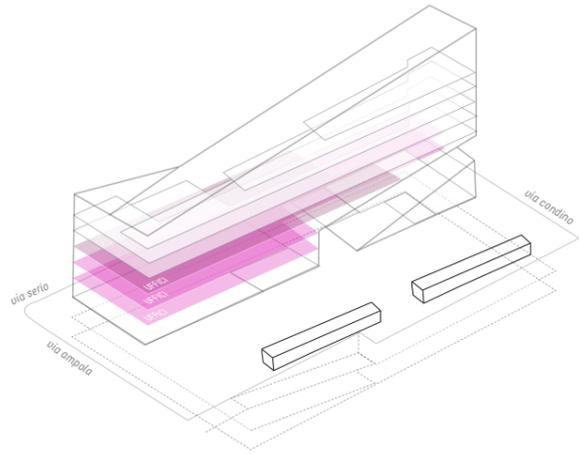


# 2.11 FUTURE OFFICE/ UFFICIO 2.0

Piani 1/2/3

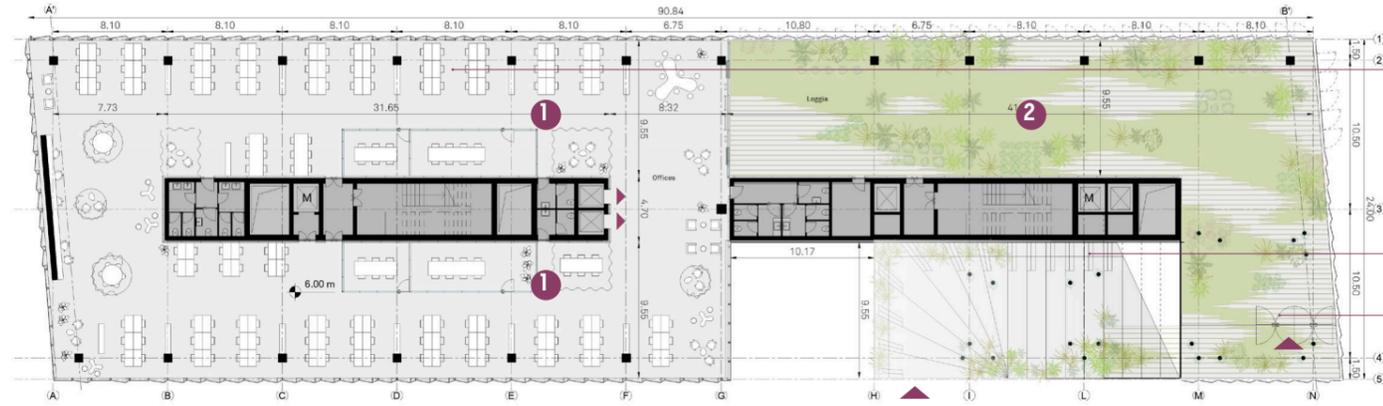


*“Ai primi piani, troviamo gli uffici: ambienti sostenibili e accoglienti, grazie a un uso di tecnologie che permettono un controllo ambientale sempre più preciso e personalizzato - così che il comfort termico si può abbinare al risparmio energetico e alla possibilità di momenti di lavoro all’aperto”*



L1	1/Uffici 2/Loggiato aperto: Giardino dei Semplici	1091 m <sup>2</sup> 412 m <sup>2</sup>
L2	3/Uffici 4/General interest 5/Terrazza	1247 m <sup>2</sup> 95 m <sup>2</sup> 95 m <sup>2</sup>
L3	6/Uffici 7/Terrazza	1337 m <sup>2</sup> 95 m <sup>2</sup>

PIANTA LIVELLO 1  
+ 6.00m

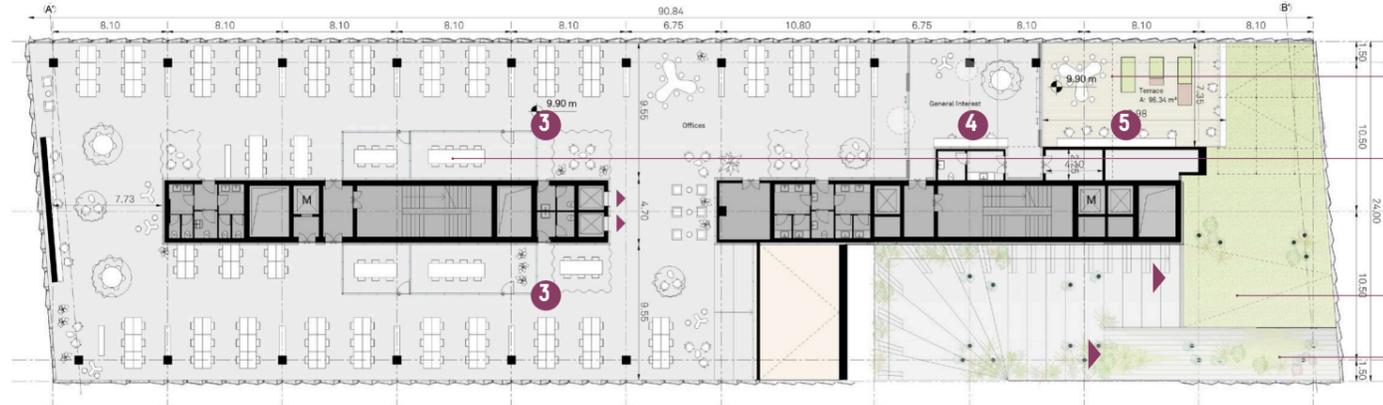


Uffici

Gradonata per eventi

Giardino dei semplici

PIANTA LIVELLO 2  
+ 9.90m



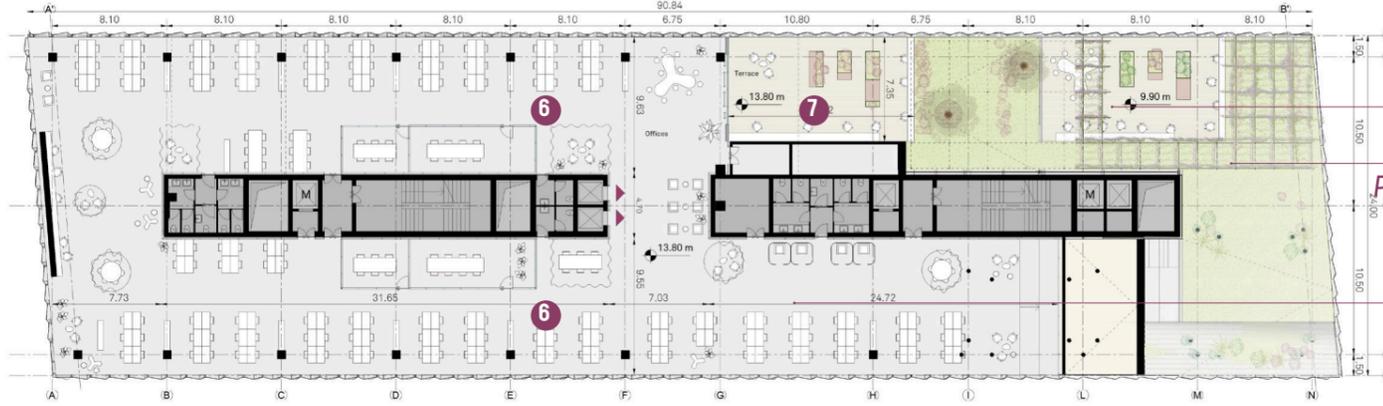
Terrazza esterna con orti

Uffici

Ingresso alla Green Spiral

Ingresso al Giardino dei semplici

PIANTA LIVELLO 3  
+ 13.80m



Terrazza esterna con orti

Promenade nel vigneto della biodiversità

Uffici

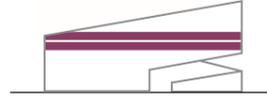
VISTA INTERNA DEL  
“GIARDINO DEI SEMPLICI”



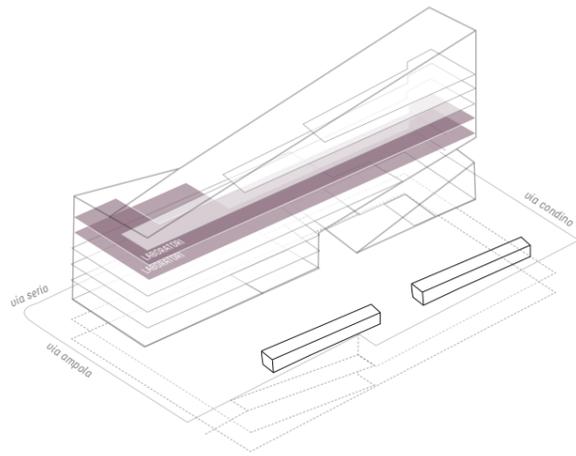


# 2.12 I LABORATORI E LE TERRAZZE

Piani 4/5

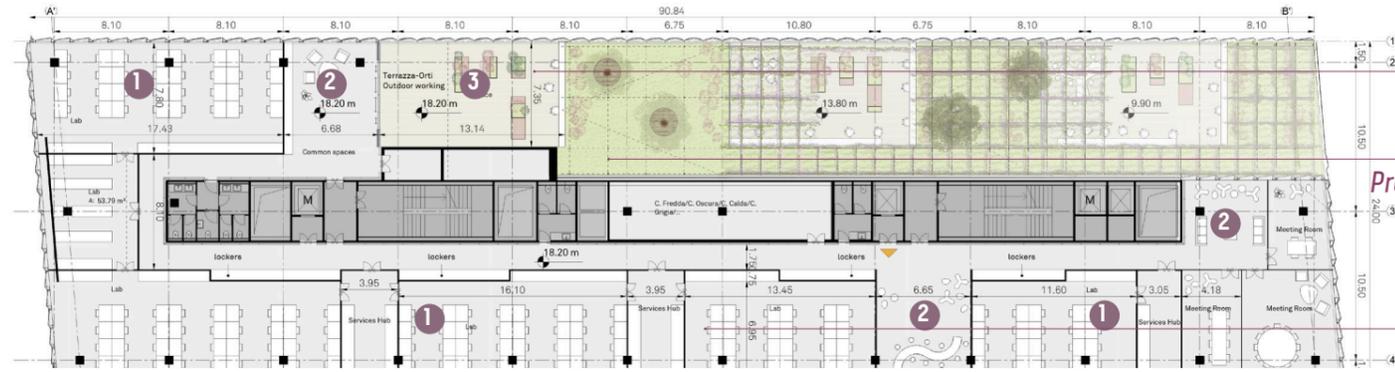


“Al quarto e quinto piano, ecco i laboratori di ricerca, centro di eccellenza per la ricerca oncologica, che va ad espandersi dalla sua attuale sede dall’altro lato della strada, portando nel cuore di Vitae quell’amore della conoscenza che si riallaccia allo spirito dei monaci delle abbazie.”



L4	1/Laboratori di ricerca	1170 m <sup>2</sup>
	2/Spazi Comuni - laboratori	190 m <sup>2</sup>
	3/Terrazza	95 m <sup>2</sup>
L5	4/Laboratori di ricerca	835 m <sup>2</sup>
	5/Spazi Comuni - laboratori	281 m <sup>2</sup>
	6/Terrazza	118 m <sup>2</sup>

PIANTA LIVELLO 4  
+ 18.20m

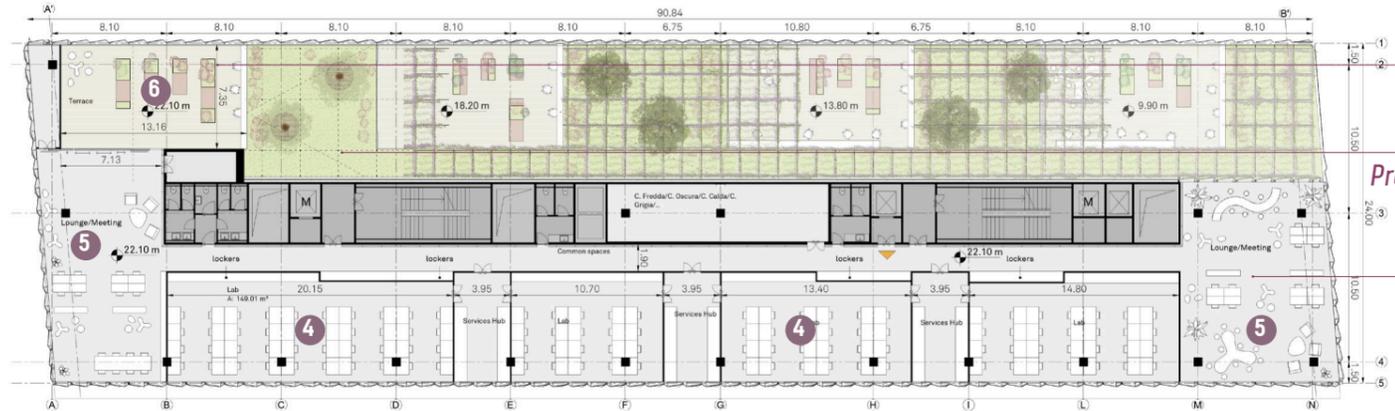


Terrazza esterna con orti

Promenade nel vigneto della biodiversità

Laboratori di ricerca

PIANTA LIVELLO 5  
+ 22.10m



Terrazza esterna con orti

Promenade nel vigneto della biodiversità

Meeting room



# 2.13 LE FORESTERIE E GLI ORTI PRIVATI

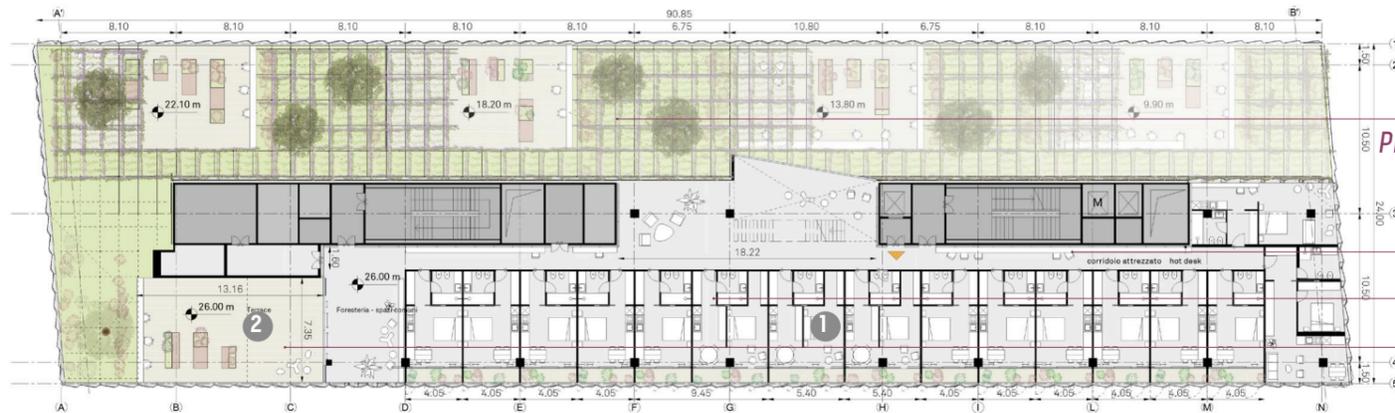
Piani 6/7



*“Arrivati in cima, Vitae svela un’anima domestica: qui si trovano le foresterie per i ricercatori, in una serie di ambienti intimi e raccolti, esposti alla luce del sud.”*

*“In questa spirale verde si ritrovano la forma del DNA e gli intrecci della vite maritata: lo spirito della ricerca si congiunge a un atteggiamento di armonia con la natura.”*

PIANTA LIVELLO 6  
+ 26.00m



Promenade nel vigneto della biodiversità

Corridoio abitato

Foresterie IFOM

Terrazza esterna con orti

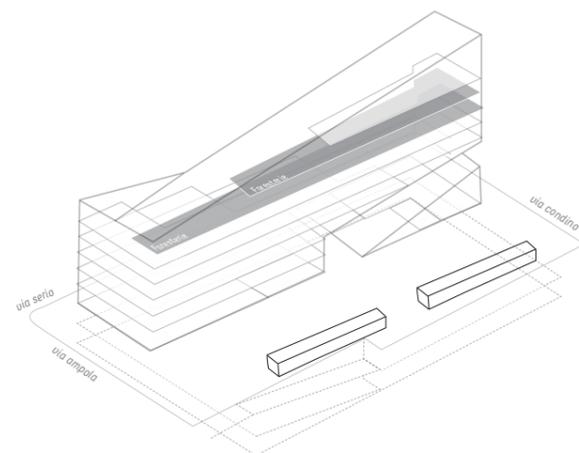
PIANTA LIVELLO 7  
+ 29.90m



Promenade nel vigneto della biodiversità

doppia altezza di collegamento tra piano 6 e 7

Terrazza esterna con orti



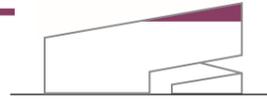
L6	1/Foresteria IFOM 2/Terrazza	881 m <sup>2</sup> 95 m <sup>2</sup>
L7	3/Foresteria IFOM 4/Terrazza	586 m <sup>2</sup> 95 m <sup>2</sup>

LE LOGGE DEI  
RICERCATORI E LA  
GREEN SPIRAL

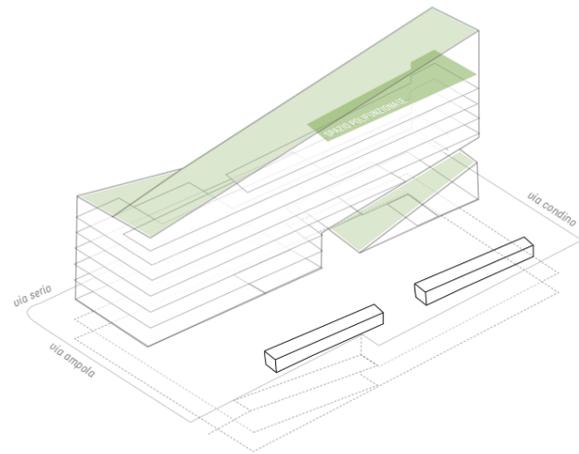


# 2.14 LA TERRAZZA PANORAMICA E LA VIGNA

Piani 8  
Piani Copertura



*“Ed è forse questo l’aspetto più riconoscibile di Vitae: un percorso verde che con dolcezza risale lungo le pareti dell’edificio, da terra fino alla cima. Abbiamo pensato a un sentiero pedonale coperto da una pergola di vite: una Promenade in prato che si estende per oltre 150 metri, nella quale poter venire a passeggiare o a correre. Lungo questa spirale verde, l’architettura sfumerà nei profumi di un paesaggio di terrazze, una per ogni piano o diversa funzione, fino alla sommità: ancora un tributo all’impianto architettonico tipico delle Certose.”*



L8	1/Spazi Comuni	352 m <sup>2</sup>
	2/Terrazza	77 m <sup>2</sup>

**PIANTA LIVELLO 8  
+ 33.80m**

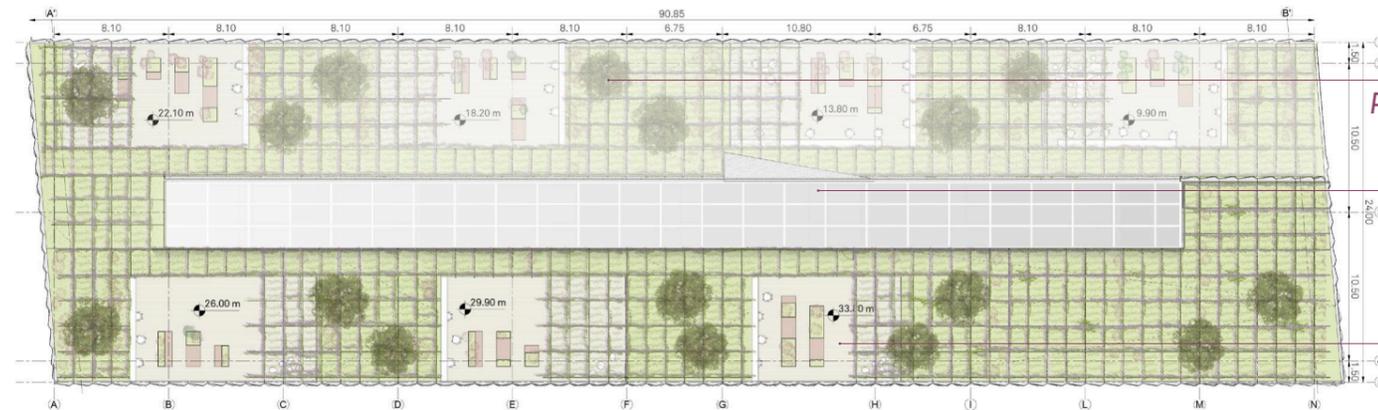


Promenade nel vigneto della biodiversità

Spazi comuni

Terrazza esterna con orti

**PIANTA COPERTURE**



Promenade nel vigneto della biodiversità

copertura con pannelli fotovoltaici

Terrazza esterna con orti



GREEN SPIRAL - VIGNETO PRODUTTIVO



PERCORSO BENESSERE



# 2.15 SEZIONI NORD E SUD



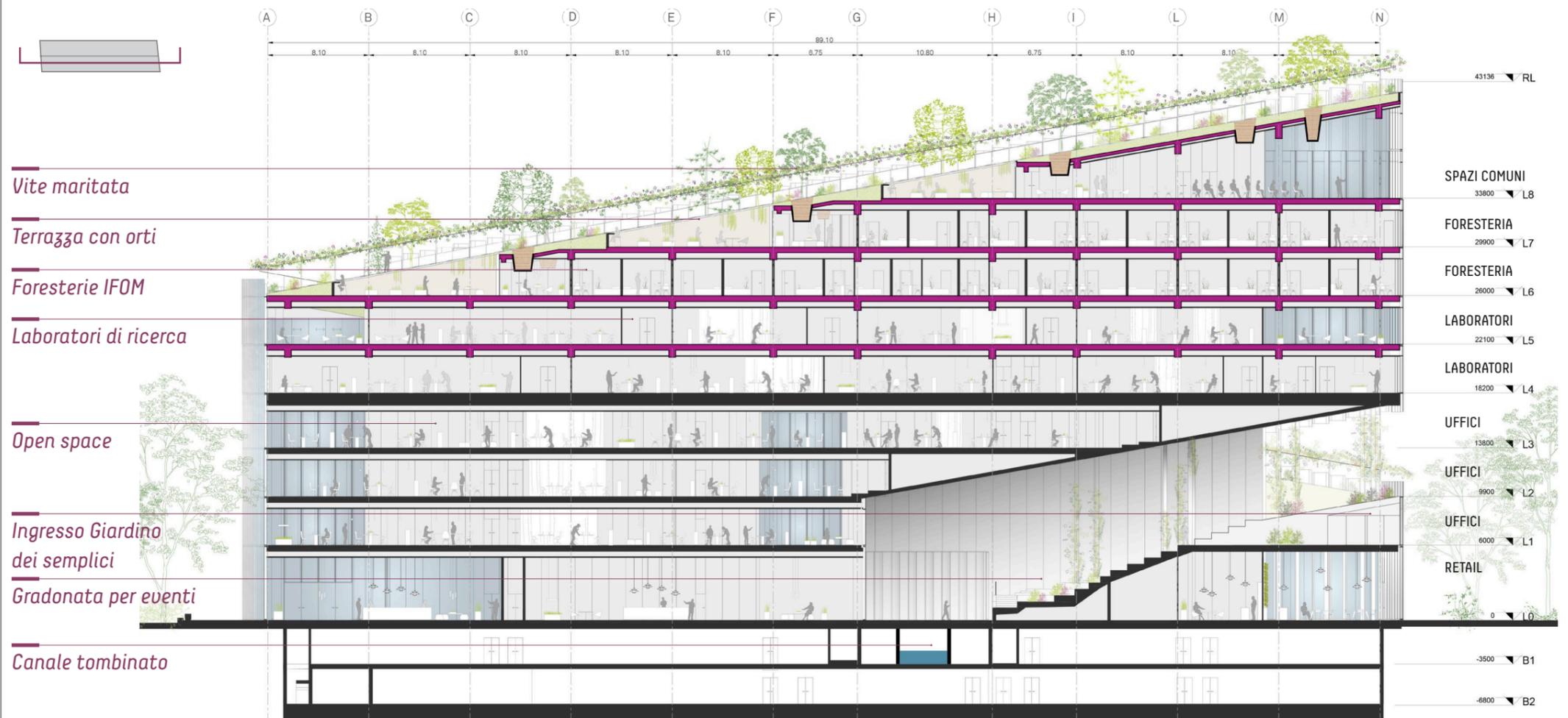
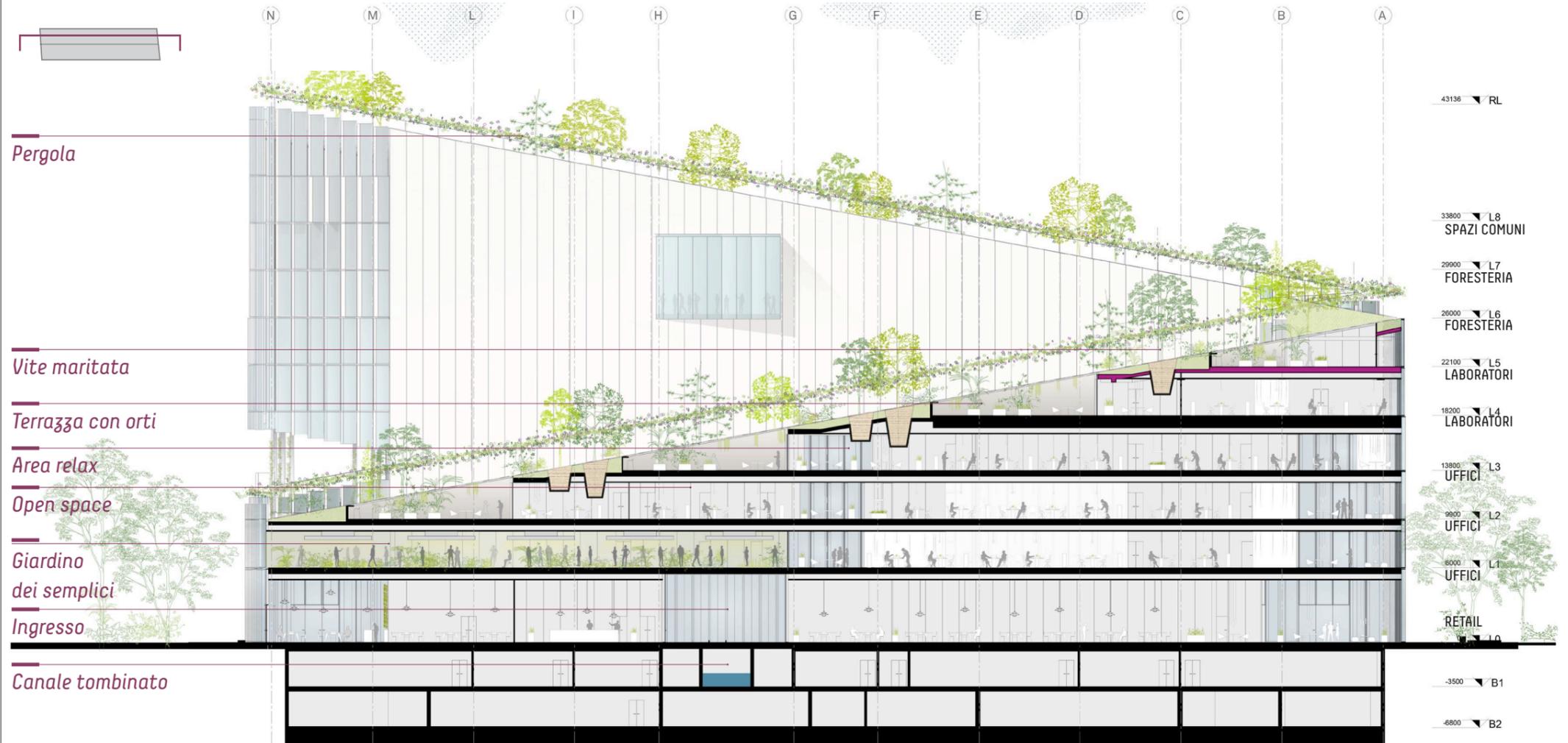
LA VITE MARITATA E LA PERGOLA



LA TERRAZZA PRIVATA CON GLI ORTI



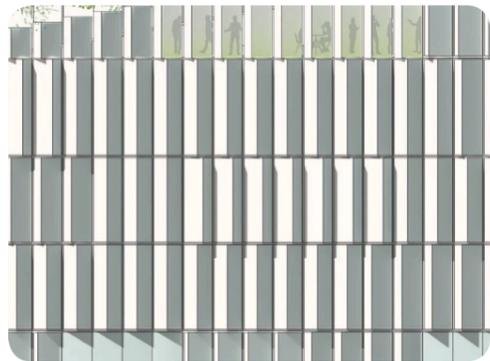
IL GIARDINO DEI SEMPLICI



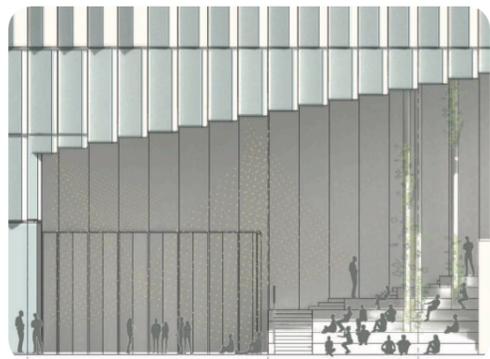
# 2.16 PROSPETTI NORD E SUD



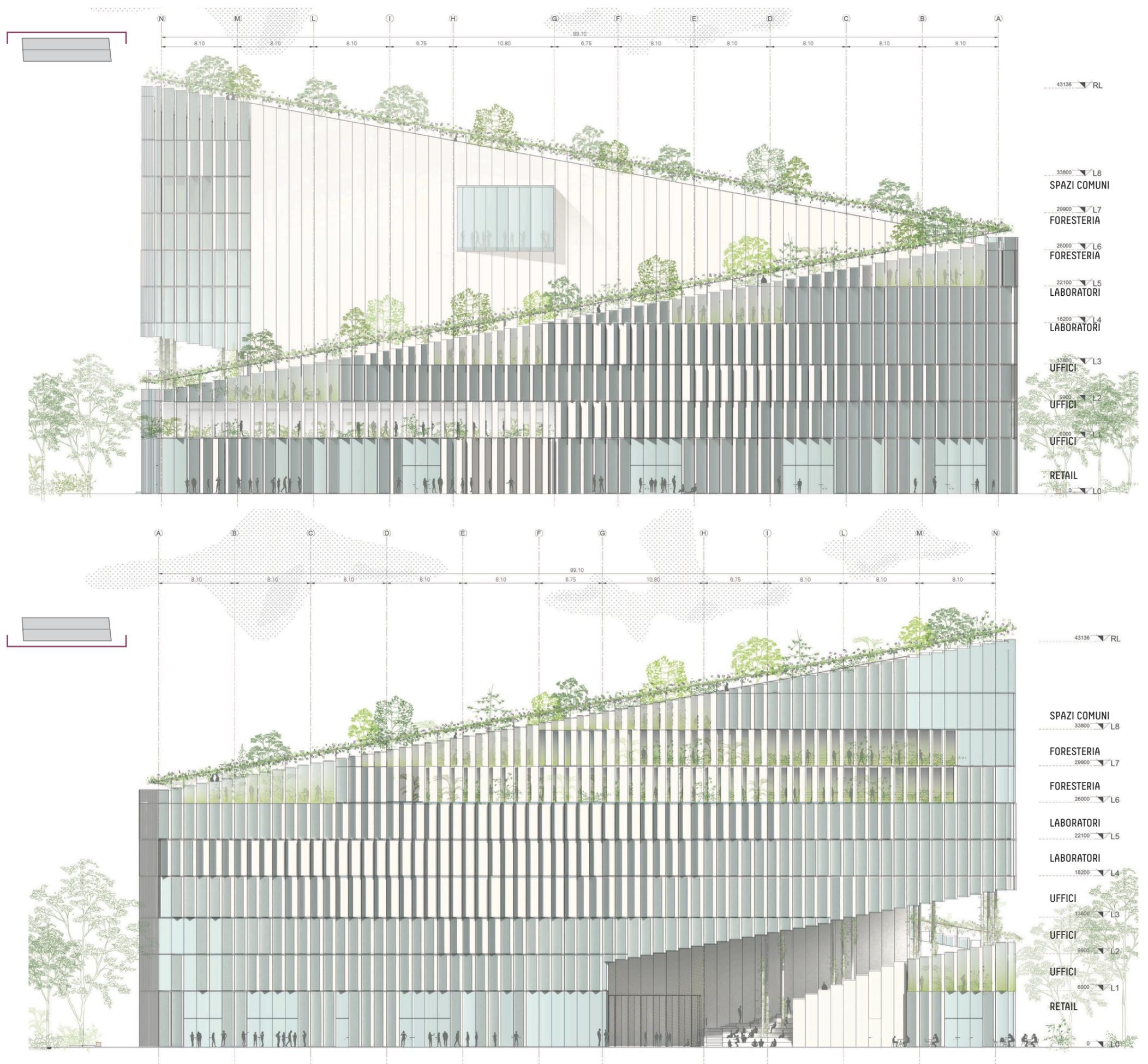
IL GIARDINO DEI SEMPLICI



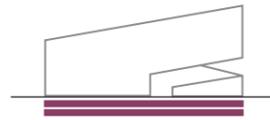
LA FACCIATA INNOVATIVA



LA GRADONATA PER EVENTI



# 2.17 LOCALI INTERRATI PARCHEGGIO E CANALE INTERRATO



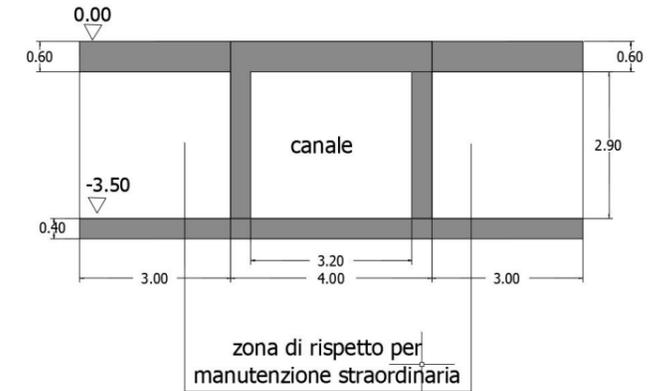
**POSTI AUTO:** tot. 150  
L-1: n. 65  
L-2: n. 85

**POSTO MOTO:** tot. 59  
L-1: n. 24  
L-2: n. 35

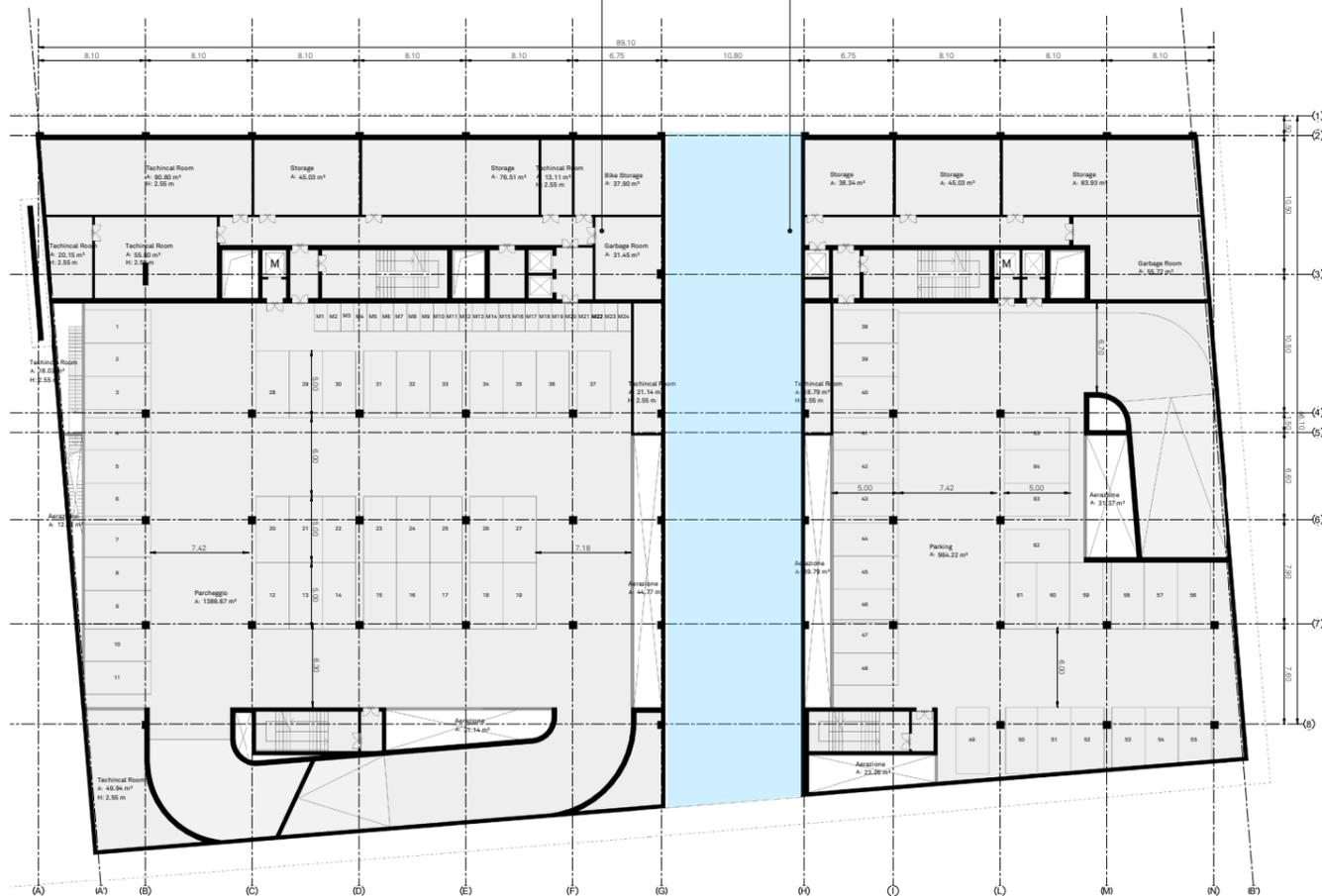
Il progetto, in ottemperanza alle indicazioni comunali e del gestore del servizio idrico comunale MM, conserva posizione e funzioni idrauliche dell'attuale scolmatore delle piene fognarie presente sull'area, integrando il condotto nel nuovo assetto planivolumetrico degli interrati. Si garantisce altresì ogni esigenza manutentiva ordinaria e straordinaria dello scolmatore, tombinato nel tratto in corrispondenza del lotto di progetto, con la creazione di un ampio spazio aperto a piano campagna, in asse con lo stesso, nel rispetto del vincolo minimo di 5 m sulla verticale del canale e della relativa zona di rispetto nel tratto di intersezione con le strutture.

Sarà inoltre garantito un corridoio laterale di ampiezza minima 3 m su ogni lato dello scolmatore.

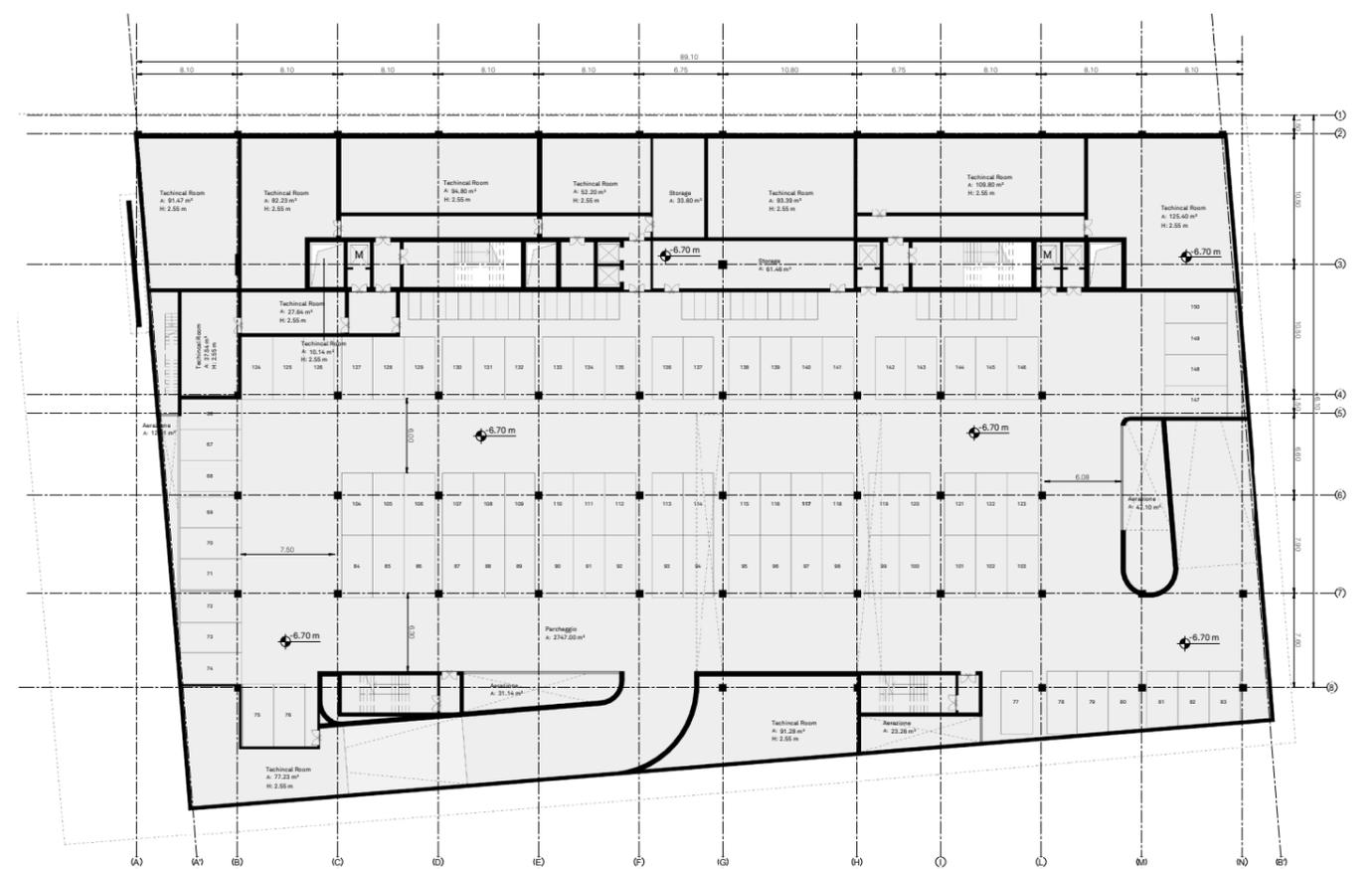
Lo schema di progetto *Vitae* del nuovo canale di scarico è di seguito illustrato:



DEPOSITO BICI | SCOLMATORE TOMBINATO



PIANTA LIVELLO -1  
- 3.50m

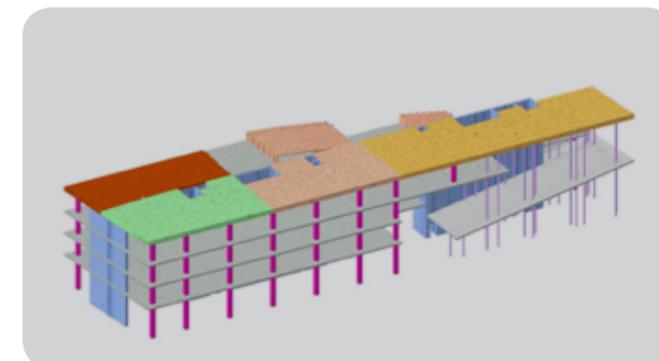
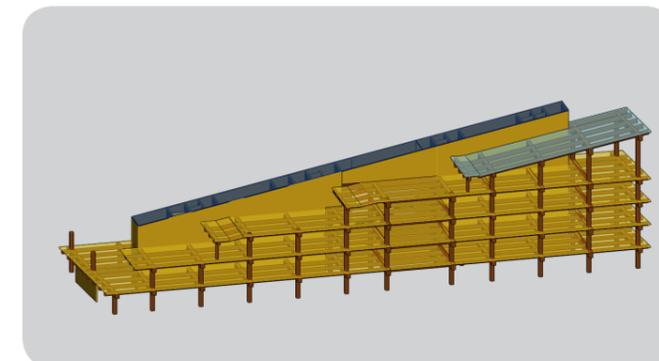
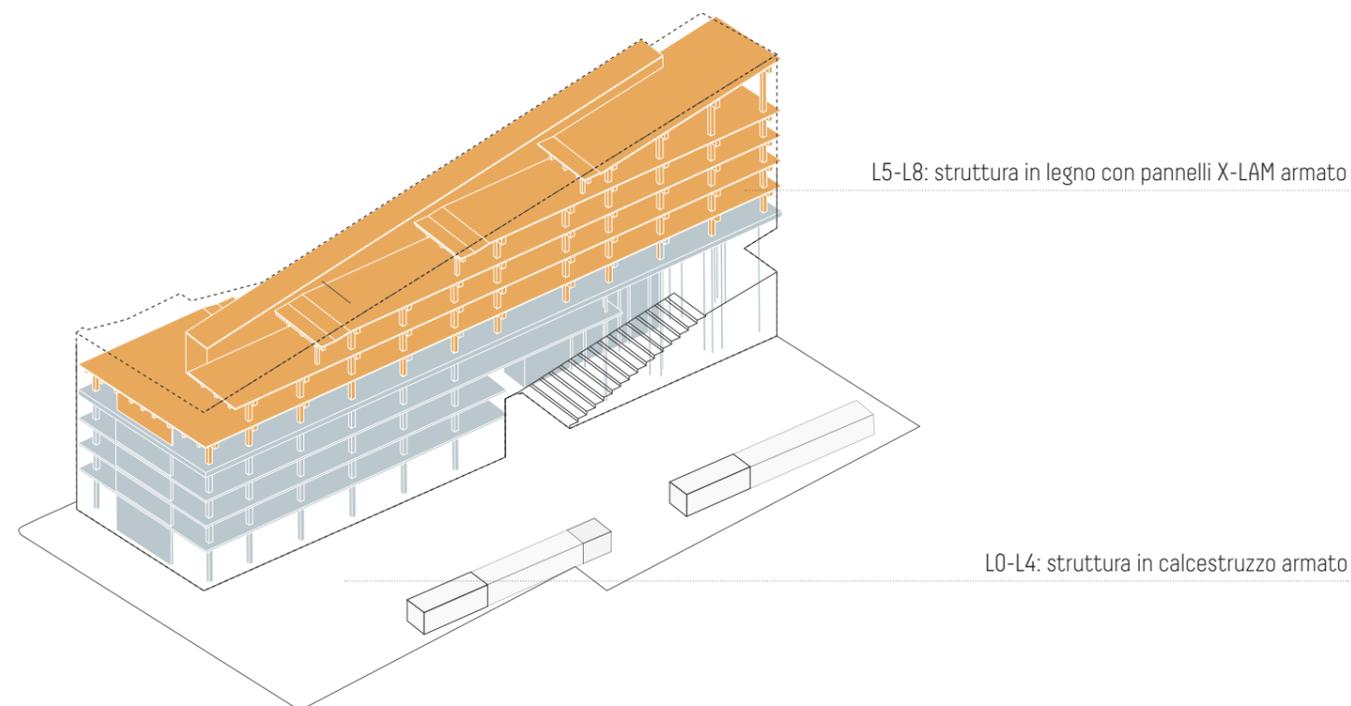


PIANTA LIVELLO -2  
- 6.80m

## 2.18

### STRUTTURE

#### CALCESTRUZZO & LEGNO



La strategia di combinare insieme due tecnologie concettualmente così diverse come il calcestruzzo e il legno, crea un apporto fondamentale sia in termini di realizzazione che di qualità dell'opera finita.

La diversità dei materiali identifica la diversa tipologia delle funzioni ospitanti: il calcestruzzo per gli spazi di ufficio e il legno per i laboratori e le foresterie IFOM.

Il progetto *Vitae* si propone come paradigma di innovazione anche in termini strutturali. La pelle elegante ed uniforme che riveste l'edificio nasconde dietro di sé uno scheletro polimerico. La strategia di combinare insieme due tecnologie concettualmente così diverse come il calcestruzzo e il legno, crea un apporto fondamentale sia in termini di realizzazione che di qualità dell'opera finita.

I tempi di realizzazione verranno infatti drasticamente ridotti grazie alla possibilità di procedere in parallelo con un cantiere in situ e uno dislocato esternamente.

Allo stesso tempo coloro che saranno chiamati a vivere gli ambienti destinati a laboratorio e foresteria potranno godere del comfort e dell'estetica conferiti dal legno. Gli ambienti destinati ad uffici e negozi potranno usufruire invece della flessibilità garantita dalla struttura in calcestruzzo.

Non ultimo, il calcestruzzo permetterà alla struttura di adattarsi alle scelte di design (come sbalzi e aggetti) mentre il legno compenserà con una componente sostenibile che si combina in maniera perfetta con la scelta di una copertura completamente votata al verde.

Considerando quanto sopra, le strutture dell'edificio saranno realizzate fino al livello L4 compreso in calcestruzzo armato con solai a piastra post tesi per contenerne gli spessori e da estradosso piano L4 alla copertura interamente in legno con pannelli X-LAM.

Al piano L4 è prevista la realizzazione di un solaio di 80 cm di spessore in c.a.. Questo avrà la funzione di trasferire i carichi delle strutture in legno alla parte inferiore in c.a., in particolare per la zona "sbalzo".

Il controventamento dell'edificio è garantito fino al livello L4 dai vani scala/ascensori in c.a. e da un muro in c.a. mentre ai piani superiori esso è garantito dalle strutture portanti in legno (vano scala più eventuali ulteriori elementi).

Per quanto riguarda i piani interrati, sia i solai che le elevazioni (pilastri e setti) sono previsti in c.a. con fondazioni dirette a causa della presenza del canale e della necessità di accedere allo stesso.

Dal Livello 4 fino alla copertura la struttura portante dell'edificio combinerà elementi orizzontali (solai e copertura) e verticali (le pareti del Core) in pannelli in Xlam con travi e pilastri in legno lamellare gl30c.

Lo spessore del pannello in Xlam e le dimensioni di travi e pilastri in lamellare sono definiti dal calcolo strutturale dell'edificio - vedi documento "Appendice alla Relazione"

L'Xlam è un prodotto ingegnerizzato in legno composto da strati di tavole in legno di abete, reciprocamente incrociati ed incollati. Le tavole, preventivamente piallate, sono giuntate (finger joint) al fine di garantire la continuità strutturale tra le lamelle che compongono i singoli strati. L'incollatura è eseguita in qualità

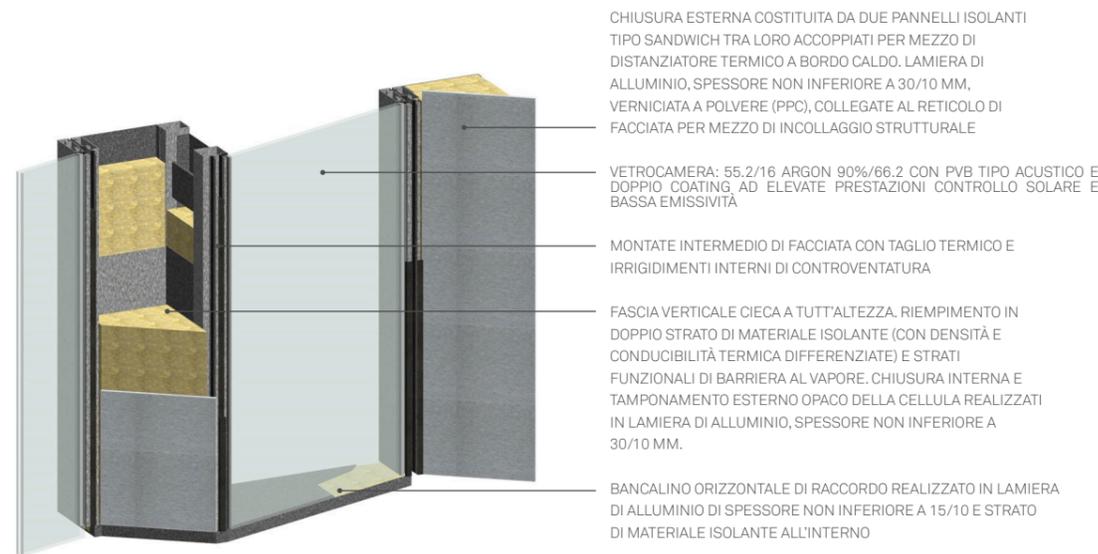
controllata con colle prive di formaldeide.

Le pareti del Core in Xlam sono composte da 5 strati con spessore complessivo di 137mm, la copertura del Core, vista la luce ridotta, è composta da un pannello 5 strati di spessore 124mm, i solai al livello 5, 6, 7 e 8 sono anch'essi composti da 5 strati per un totale di 137mm mentre la copertura al di sopra del livello 8 è costituita da un pannello 5 strati per 158mm (si è tenuto conto del carico dovuto al tetto verde).

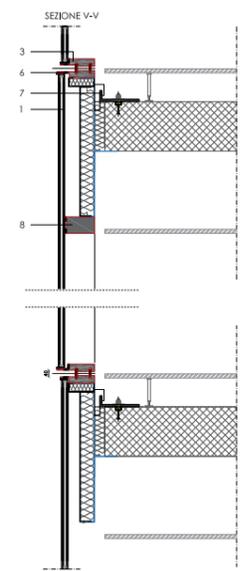
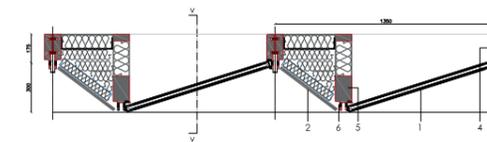
Seguendo lo schema strutturale della parte sottostante in cemento armato si è mantenuta la stessa griglia di pilastri posti lungo i lati esterni dell'edificio, oltre a due pilastri nell'area centrale del Core, con sezione 60x60.

Le travi principali sono posizionate trasversalmente rispetto allo sviluppo longitudinale dell'edificio (dove non è possibile l'appoggio sulla parete in Xlam si va da pilastro a pilastro), le travi secondarie vanno da trave principale a trave principale e hanno il ruolo di ridurre la sezione del solaio in Xlam. Le travi principali hanno sezione 60x72, le secondarie 40x52. Solo in un caso, nella zona centrale del Core, la luce notevole ha comportato un aumento dell'altezza della trave principale a 100cm; per questo motivo in questa zona la trave principale viene portata in luce con l'estradosso del solaio al fine di recuperare altezza.

## 2.19 FACCIATA SISTEMA INNOVATIVO PER VITAE



- 1 VETROCAMERA: 55.2/16 ARGON 90%/66.2 CON PVB TIPO ACUSTICO E DOPPIO COATING AD ELEVATE PRESTAZIONI A CONTROLLO SOLARE E BASSA EMISSIVITÀ
- 2 PANNELLO CIECO
- 3 PROFILO ESTRUSO IN LEGA DI ALLUMINIO - TRAVERSO
- 4 PROFILO ESTRUSO IN LEGA DI ALLUMINIO - MONTANTE
- 5 PROFILO ESTRUSO IN LEGA DI ALLUMINIO - MONTANTE INTERMEDIO
- 6 TAGLIO TERMICO DEL RETICOLO DI FACCIATA
- 7 ANCORAGGIO DI FACCIATA SOPRA SOLAIO
- 8 PROFILO ESTRUSO IN LEGA DI ALLUMINIO - TRAVERSO INTERMEDIO



### 2.19.1 FACCIATE CONTINUE

Le facciate continue di tipo A,B,C,D e E insieme hanno in comune questi componenti:

- Porzione visiva in vetro a tutt'altezza del tipo a singola camera, con distanziatore a bordo caldo, avente composizione indicativa:

- 55.2/16 Argon 90%/66.2 con PVB tipo acustico e doppio coating ad elevate prestazioni a controllo solare e bassa emissività,
- Trasmittanza termica  $U_g$  non superiore a 1,0 W/m<sup>2</sup>K;
- Fattore solare, (g) non superiore a 0,35

- Zona spandrel fronte solaio (shadow box) realizzata con pannello cieco ventilato costituito da doppio strato di materiale isolante (con densità e conducibilità termica differenziate), con lamiera di chiusura in alluminio, spessore indicativo non inferiore a 15/10 mm verniciato a polvere (PPC) con colore a campionamento per realizzare l'uniformità visiva con la rimanente parte vision del modulo di facciata.

e si differenziano secondo altre prestazioni in:

#### 1) Facciate continue a cellule a singola pelle, modulo vision – tipo A

- Sistema di facciata continua a moduli indipendenti tipo A realizzato con telaio in profili estrusi in alluminio a taglio termico verniciati in polvere di poliestere (PPC). I vetri di tamponamento saranno del tipo ad incollaggio strutturale sul telaio in alluminio.

#### 2) Facciate continue a cellule a singola pelle, vision + cieco -

#### tipo B, tipo C, tipo D, tipo E

- Sistema di facciata continua a moduli indipendenti realizzata con telaio in profili estrusi in alluminio a taglio termico verniciati in polvere di poliestere (PPC). I vetri ed i pannelli saranno del tipo ad incollaggio strutturale sul telaio in alluminio. Il sistema di facciata si compone di quattro moduli (tipo B, tipo C, tipo D, tipo E) caratterizzati da un'angolazione fuori piano dinamica con relativa percentuale di porzione cieca su trasparente variabile dallo 0% all'85%. Il grado di inclinazione fuori piano è definito in funzione dell'inclinazione del sole rispetto al prospetto del fabbricato così da garantire il miglior apporto schermante in relazione all'analemma solare.

- Fascia verticale cieca a tutt'altezza, che racchiude al suo interno la porzione termoacustica di facciata in doppio strato di materiale isolante (con densità e conducibilità termica differenziate) e gli strati funzionali come la barriera al vapore. Chiusura interna costituita con lamiera di alluminio, spessore indicativo non inferiore a 15/10 mm verniciato a polvere (PPC) con colore a campionamento per garantire l'aspetto estetico e di finitura ricercati dalla direzione artistica. La chiusura esterna è invece costituita da due pannelli isolanti tipo sandwich tra loro accoppiati per mezzo di distanziatore termico a bordo caldo. Le lamiere sagomate che costituiscono il tamponamento opaco della cellula sono realizzate in lamiera di alluminio, spessore non inferiore a 30/10 mm, verniciata a polvere (PPC), collegate al reticolo di facciata per mezzo di incollaggio strutturale.

- Il modulo di facciata si compone di un bancalino orizzontale che raccorda gli aggetti di facciata rendendo il sistema a tenuta (aria / acqua) e mantenendo le prestazioni termo-acustiche del modulo. Il guscio esterno è costituito da una lamiera piegata di alluminio, spessore indicativo non inferiore a 15/10 mm verniciato a polvere

(PPC), mentre all'interno è presente uno strato di materiale isolante.

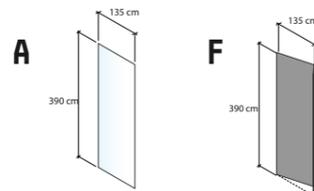
#### 3) Facciate continue a cellule a singola pelle, modulo cieco – tipo F

- Sistema di facciata continua a moduli indipendenti tipo F realizzato con telaio in profili estrusi in alluminio a taglio termico verniciati in polvere di poliestere (PPC). I pannelli ciechi di tamponamento saranno del tipo ad incollaggio strutturale sul telaio in alluminio.

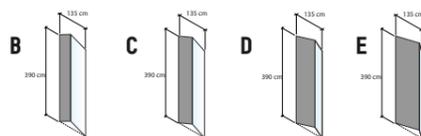
- Fascia verticale cieca a tutt'altezza, che racchiude al suo interno la porzione termoacustica di facciata in doppio strato di materiale isolante (con densità e conducibilità termica differenziate) e gli strati funzionali come la barriera al vapore. Chiusura interna costituita con lamiera di alluminio, spessore indicativo non inferiore a 15/10 mm verniciato a polvere (PPC) con colore a campionamento per garantire l'aspetto estetico e di finitura ricercati dalla direzione artistica. La chiusura esterna è invece costituita da due pannelli isolanti tipo sandwich tra loro accoppiati per mezzo di distanziatore termico a bordo caldo. Le lamiere sagomate che costituiscono il tamponamento opaco della cellula sono realizzate in lamiera di alluminio, spessore non inferiore a 30/10 mm, verniciata a polvere (PPC), collegate al reticolo di facciata per mezzo di incollaggio strutturale.

- Zona spandrel fronte solaio, realizzata con pannello cieco ventilato costituito da doppio strato di materiale isolante (con densità e conducibilità termica differenziate), con lamiera di chiusura in alluminio, spessore indicativo non inferiore a 15/10 mm

#### STUDIO MODULI DI FACCIATA



- Dim. 1350 x 3900 mm
- **Tenuta all'acqua:** non inferiore alla classe R7 (600 Pa) secondo UNI EN 12154
- **Permeabilità all'aria:** classe A4 secondo UNI EN 121525
- **Resistenza al vento:** limiti di deformazione secondo UNI EN 13830 e carico del vento in base alle NTC 2018



- Dim. 1350 x 3900 mm. Aggetto massimo 300 mm.
- **Angoli di inclinazione della porzione cieca ombreggiata:** 118° (tipo B), 128° (tipo C), 134° (tipo D), 128° (tipo E).
- **Tenuta all'acqua:** non inferiore alla classe R7 (600 Pa) secondo UNI EN 12154
- **Permeabilità all'aria:** classe A4 secondo UNI EN 121525
- **Resistenza al vento:** limiti di deformazione secondo UNI EN 13830 e carico del vento in base alle NTC 2018

## 2.20 IMPIANTI

### 2.20.1 STRATEGIE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA E IL COMFORT INTERNO

Le strategie impiantistiche proposte per *Vitae* sono state sviluppate con un approccio orientato alla riduzione degli impatti:

#### PROGETTAZIONE INTEGRATA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO



#### SOSTENIBILITÀ

Obiettivi strategici della progettazione integrata:

- assecondare la **flessibilità e funzionalità degli spazi** conseguendo al contempo **elevati standard per il comfort interno** (sia in termini di condizioni termo-igrometriche e salubrità dell'aria, sia per l'accessibilità e la sicurezza degli occupanti e dei visitatori)
- **elevata efficienza energetica**, superiore ai requisiti richiesti dalla normativa cogente per un **edificio NZEB (Near Zero Energy Building)**.
- assicurare **la resilienza e la sostenibilità ambientale, economica e sociale nel lungo periodo** (contenimento dei costi, riduzione degli impatti, durabilità, affidabilità, riciclabilità) anche grazie all'adesione a protocolli di certificazione ambientale (LEED®, WELL®).

Metodi della progettazione integrata:

- **simulazione dinamica energetica**: consente la caratterizzazione di tutti i parametri geometrici, materici e impiantistici entro un modello di calcolo che restituisce i consumi nell'anno di riferimento standard con profilo orario; è un potente strumento di valutazione di tutti le variabili che influenzano il comportamento del sistema in regime dinamico, e permette una previsione più attendibile rispetto ai metodi di calcolo semi-stazionari.
- Verifiche e simulazioni del **daylighting**, dell'**area solare equivalente** per le facciate trasparenti e dell'**efficacia dei sistemi schermanti esterni e degli ombreggiamenti** (massimizzazione del contributo della luce naturale negli ambienti confinati contenendo le rientrate di calore e il discomfort ottico per abbagliamento).
- **Modellazione BIM (Building Information Modeling)** come strumento di gestione ottimizzata dalla progettazione esecutiva alla costruzione e successiva gestione dell'edificio nell'arco del suo intero **ciclo di vita**.



Risparmio economico



Minor consumo di energia



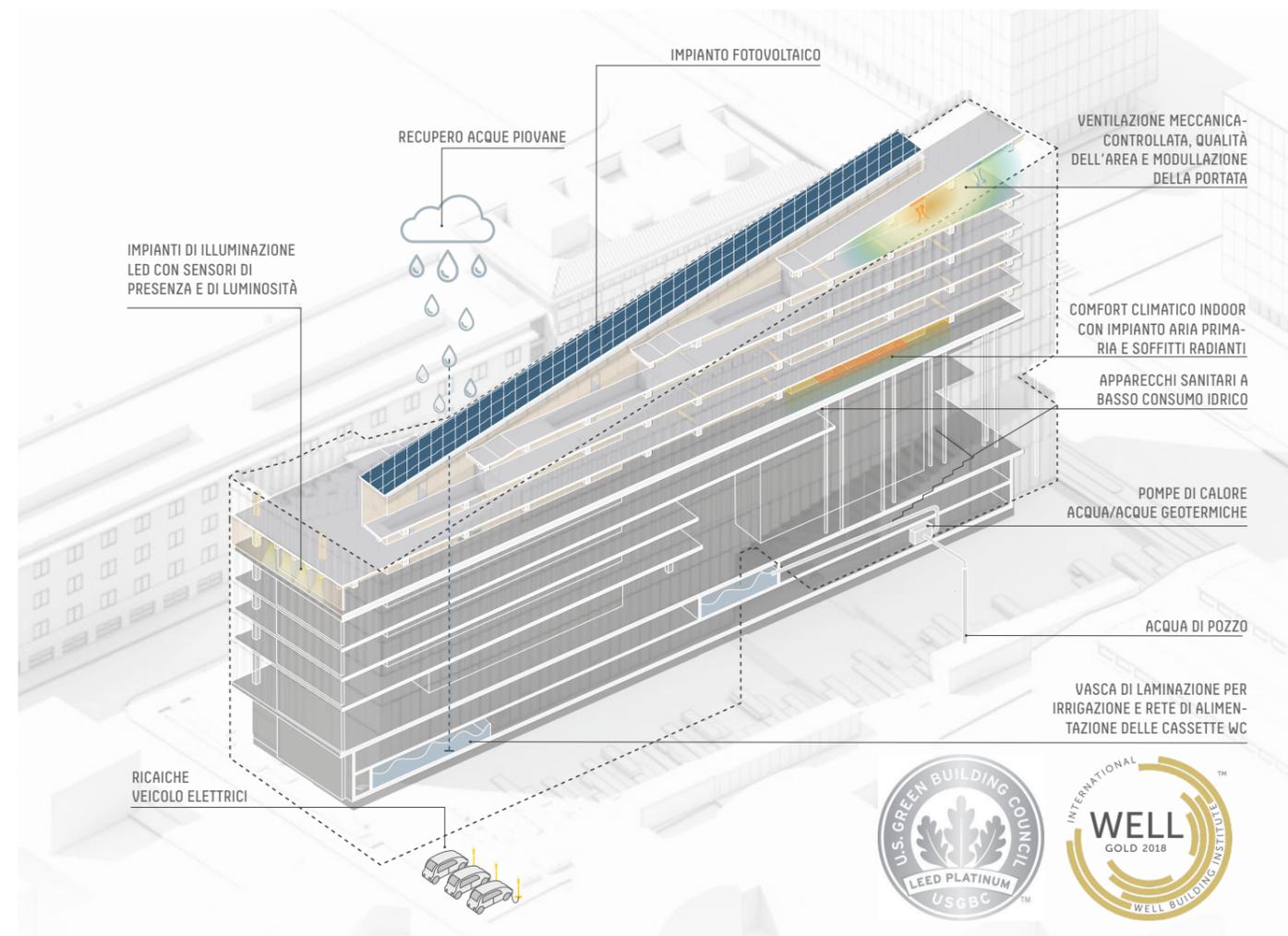
Minor consumo di acqua potabile



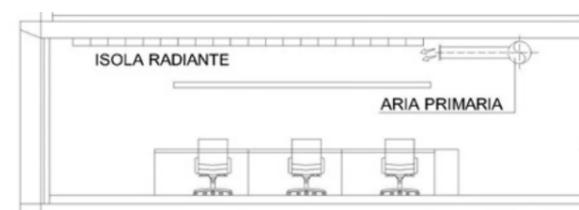
Minor uso di risorse



Migliore qualità dell'ambiente interno



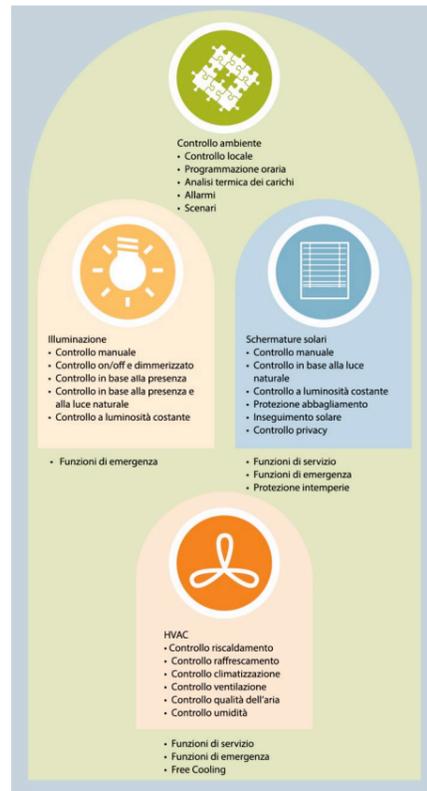
### 2.20.2 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE



- La generazione dei fluidi per la climatizzazione estiva e invernale è prevista con unità a **pompa di calore a 4 tubi a scambio geotermico (acqua di falda)**; si tratta di una particolare declinazione delle tradizionali pompe di calore reversibili, note come **unità termofrigorifere polivalenti**, in grado di erogare contemporaneamente su due circuiti separati acqua calda e refrigerata ad elevata efficienza (uno dei due fluidi deriva dal recupero termico nella produzione dell'altro); tale funzione permette di disporre in qualsiasi stagione di funzionamento dei due fluidi termovettori per climatizzare esposizioni con esigenze contrapposte (specie nelle medie stagioni), garantire la correzione della temperatura dell'aria immessa in deumidificazione estiva (post-riscaldamento) e preriscaldare l'acqua calda sanitaria
- Poiché la sorgente (acqua di falda) da cui attingono le unità polivalenti è una **fonte rinnovabile di energia (FER)**, questa soluzione assicura la quota di copertura da FER sia per la

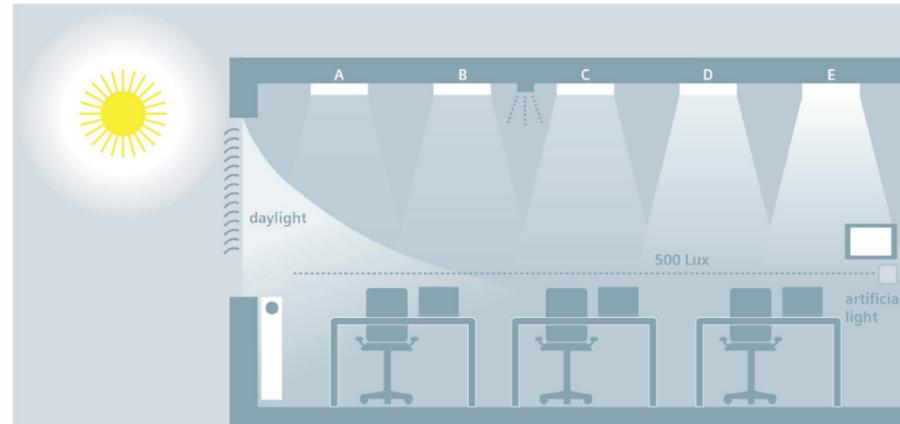
climatizzazione sia per la produzione di acqua calda sanitaria oltre i limiti della normativa cogente; non essendo pertanto necessari pannelli solari termici, è stato possibile massimizzare l'estensione dei tetti verdi. Grazie inoltre alla stabilità dell'entalpia della sorgente geotermica, indipendente dalle condizioni esterne, questa soluzione assicura i più elevati rendimenti di **generazione** termica ad oggi disponibili senza **emissioni locali dirette**.

- Il locale tecnico che ospita le pompe di calore geotermiche sarà accessibile al pubblico, con le opportune precauzioni, assumendo così anche il ruolo di strumento di educazione alla sostenibilità
- Il contributo da fonti rinnovabili on site è completato anche da un **impianto fotovoltaico** previsto in copertura; ad esso si affiancheranno gli acquisti di energia verde certificata (FER offsite) fino alla piena copertura dei consumi elettrici dell'edificio
- La climatizzazione degli ambienti indoor prevalentemente mediante:
  - **impianti misti (soffitti radianti e aria primaria)** nelle aree con affollamenti convenzionali (es. uffici, foresterie): i soffitti radianti (metallici o in gesso) assicurano il massimo comfort degli ambienti indoor grazie all'assenza di correnti d'aria moleste e alla riduzione dei gradienti termici verticali e orizzontali; nel progetto saranno inoltre suddivisi in isole



\*In particolare per alcune aree specifiche l'illuminazione artificiale degli ambienti utilizzerà sorgenti LED a basso UGR ed elevata resa cromatica, in grado di fornire il necessario comfort visivo e una totale integrazione nel sistema architettonico. Il sistema implementato, definito "biologico", è in grado di variare con continuità non solo il livello di intensità luminosa dei corpi illuminanti, ma anche la temperatura colore della luce, spostandosi fra toni più caldi e toni più freddi nei diversi momenti della giornata, dando così sostegno al bioritmo umano. Questo significa avere una luce fredda solo nelle ore centrali della giornata, per contro calda e meno intensa verso sera ed in prima mattina.

Sincronizzazione tra il sistema di luce biologica e la luce naturale: Per ottimizzare le prestazioni in termini di risparmio energetico e sfruttare al massimo le caratteristiche dei sistemi LED, sarà implementato un sistema di gestione in grado di adattarsi al variare della luce naturale durante la giornata, così da mantenere costante il livello di illuminazione delle sale, utilizzando solo la quantità di illuminazione artificiale strettamente necessaria.



radianti, funzionalmente indipendenti, associate alla modularità della facciata, in modo da garantire la massima flessibilità degli spazi; ogni isola sarà dotata di una valvola di regolazione a 6 vie che permetta in relazione alle effettive condizioni di carico ambiente l'iniezione di acqua calda o refrigerata in qualsiasi stagione di funzionamento grazie alla presenza dell'impianto a 4 tubi già descritto

- **Impianti a tutt'aria a portata variabile** per ambienti ad elevato affollamento e/o di processo (es. area food, laboratori...), in grado di adattarsi dinamicamente alle effettive condizioni di carico ed affollamento negli ambienti climatizzati di pertinenza

- **Il trattamento dell'aria esterna** di ricambio igienico costituisce, in edifici ad elevato isolamento termico, una delle maggiori voci di consumo energetico associato alla climatizzazione, pertanto le unità di trattamento aria (UTA) saranno sempre dotate di **recuperatori di calore ad elevato rendimento**, della funzione di **free-cooling** (qualora le condizioni dell'aria esterna siano favorevoli per il raffrescamento diretto gratuito) e di un sistema di **raffreddamento evaporativo indiretto** per il pre-trattamento dell'aria esterna in regime estivo; sarà inoltre prevista la **modulazione della portata istantanea di aria primaria** (DCV: Demand Controlled Ventilation) in base all'effettiva occupazione degli ambienti (rilevamento presenze integrato da sonde di qualità dell'aria per gli ambienti ad elevato affollamento)

• Oltre agli aspetti energetici, il trattamento dell'aria garantirà anche la salubrità degli ambienti climatizzati grazie all'adozione di idonei sistemi filtranti sull'aria esterna (tali da intercettare anche il particolato fine PM2.5) e ad un sistema di protezione attiva contro muffe e batteri basato sulla generazione per fotocatalisi di ioni ossidanti naturali veicolati dall'impianto aerulico.

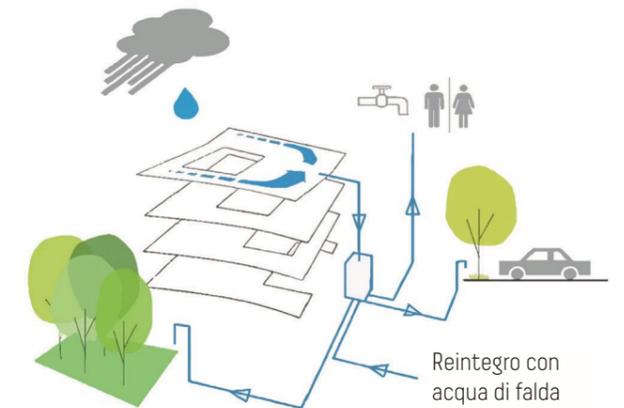
### 2.20.3 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

• Il progetto prevede l'adozione di un **sistema BACS** (Building Automation and Control System) concepito per assolvere tutte le funzioni di regolazione automatica degli impianti, di integrazione con i sistemi a fonte rinnovabile e con i sistemi di safety & security, nonché l'acquisizione dei dati per corretta ripartizione delle spese energetiche tra i conduttori; esso potrà anche costituire la piattaforma per le procedure di **continuous commissioning** (manutenzione programmata con monitoraggio e miglioramento delle prestazioni) in ottica **LCA**, integrandosi perfettamente (interoperabilità) con il modello digitale **BIM** del sistema edificio-impianto; la classe di efficienza del sistema BACS sarà la classe "A" (High Performance) secondo la classificazione della norma UNI EN 15232.

• Gli impianti di illuminazione adotteranno esclusivamente **lampade LED** ad elevata efficienza energetica, prevalentemente di tipo dimmerabile; sarà infatti massimizzato il **contributo garantito dall'illuminazione naturale mediante sistemi di controllo automatico dell'illuminazione artificiale\***, in sinergia con gli schermi solari motorizzati e con l'effettiva occupazione degli ambienti (sfruttando i rilevatori integrati di presenza e luminosità già previsti per la gestione ottimizzata della climatizzazione).

• Saranno previste **attrezzature multimediali nelle parti comuni** per consentire la massima flessibilità di fruizione dei contenuti didattici del sito (per es. il **monitoraggio energetico dell'edificio**) e per agevolare al massimo l'integrazione e l'accoglienza delle persone

• In un edificio "digitale" l'infrastruttura dei dati è un fattore decisivo, nel nostro progetto essa sarà basata su sistemi a fibra ottica passiva (PON: Passive Optical Network), ad elevata capacità, flessibile ed aperta alle tecnologie emergenti (Internet of Things); una distribuzione capillare di access point di nuova generazione consentirà inoltre la piena copertura dell'edificio attraverso una rete wi-fi diffusa in tutti gli ambienti



Recupero delle acque piovane per irrigazione e sanitari

### 2.20.4 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

• La riduzione dei fabbisogni e l'efficienza energetica già descritte in precedenza rappresentano un sottoinsieme delle misure adottabili per migliorare la qualità ambientale degli edifici e ridurre l'impatto sull'ecosistema. Altre misure di riduzione degli impatti sono:

• Il **recupero delle acque meteoriche** (con integrazione da acqua di falda a valle dello scambio termico) e il successivo riutilizzo per irrigazione delle aree verdi e per alimentare la rete duale delle cassette di risciacquamento dei w.c. evitando l'uso di acqua potabile

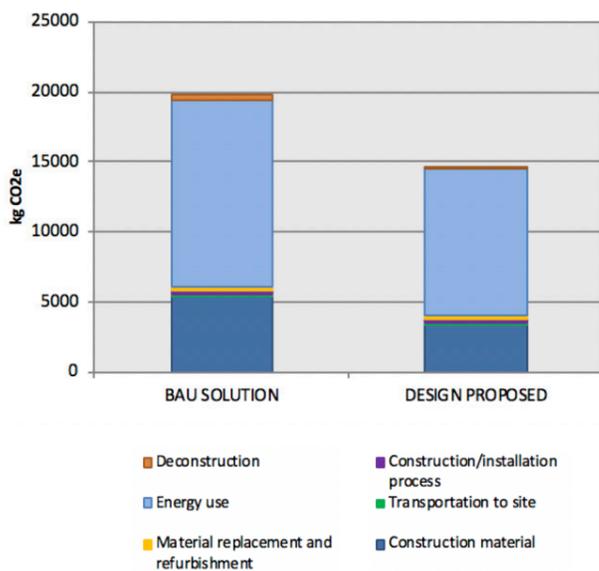
• L'adozione di cassette di risciacquamento dei w.c. a capacità ridotta e doppio pulsante di cacciata

• Rubinetterie elettroniche o a tempo con aeratori/riduttori di flusso

• Negli spogliatoi comuni: recupero delle acque grigie delle docce (filtrazione e ricircolazione)

# 2.21 VALUTAZIONE AMBIENTALE

Life cycle carbon, Global warming, by stage



Il risparmio globale nell'intero ciclo di vita analizzato in termini di GWP rispetto alla soluzione Bau è pari a 26%.

L'analisi LCA ha permesso al progetto di effettuare una stima degli impatti ambientali cumulativi derivanti da tutte le fasi del ciclo di vita portando a modifiche progettuali grazie alle quali si ottiene un risparmio globale di CO<sub>2</sub> del 26% rispetto all'anno di riferimento 2005

## 2.21.1 CALCOLO DEL POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE

Il calcolo del Potenziale di Riscaldamento Globale in termini di Tonnellate equivalenti di CO<sub>2</sub> prodotte per la costruzione e l'uso dell'edificio Vitae di via Serio, ha l'obiettivo di guidare nella maniera più efficiente possibile la scelta dei materiali da costruzione. La scelta del software One-click consente di lavorare con un ambiente dinamico per confrontare e valutare facilmente diversi scenari progettuali.

STRUMENTO PER L'ANALISI DEL CICLO DI VITA (LCA)

I seguenti dettagli evidenziano l'uso di un programma certificato per il calcolo del LCA dell'edificio:

- Name of the LCA tool: One Click LCA © and 360optimi © copyright Bionova Ltd
- Version: 01.12.2018
- Database version: 7.5

DATI DEL CALCOLO LCA

1. Lo strumento di valutazione del ciclo di vita è servito per misurare l'impatto ambientale in termini di CO<sub>2</sub>-equivalenti della nuova costruzione, associato a tutte le fasi del ciclo di vita considerando 60 anni di durata di servizio (cradle-to-grave), come richiesto anche dal protocollo LEED.

2. Il calcolo dell'LCA considera l'involucro dell'edificio e gli elementi strutturali: fondazioni, pilastri, travi, murature, le solette e coperture.

Nello specifico i materiali considerati sono quelli costituenti le strutture elencate nella tabella seguente:

Elementi	Inclusi
Fondazioni	Si
Solette su terreno	Si
Pareti su terreno	Si
Colonne portanti	Si
Solette intermedie	Si
Solette di copertura	Si
Pareti esterni dal rivestimento alla finitura	Si
Serramenti trasparenti esterni	Si
Serramenti opachi esterni	Si
Finiture di copertura	Si
Partizioni portanti	Si
Scale	Si
Finiture delle pareti	Si
Strutture dei parcheggi (esclusi i posti auto)	Si

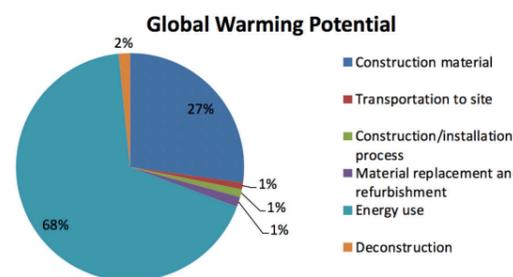
## 2.21.2 RISULTATI DEL CALCOLO LCA

SOLUZIONE BAU

La soluzione BAU è stata calcolata considerando la stessa area lorda dell'edificio proposto. Essa considera un edificio con una struttura portante in calcestruzzo armato con basse percentuali di materiale riciclato. La struttura è stata isolata con un isolante poliuretano in schiuma polyso espansa PIR, caratterizzato da elevate prestazioni termiche. L'origine dei materiali scelti non ha nessun vincolo di distanza dal sito di cantiere e della tipologia di trasporto utilizzato. Dal punto di vista impiantistico la soluzione BAU utilizza un mix di lampade fluorescenti e lampade LED con un impatto ambientale energetico più significativo rispetto la soluzione 100% lampade LED del progetto proposto.

Il potenziale di riscaldamento globale stimato è pari a 19784 Ton CO<sub>2</sub>eq in 60 anni, equivalente a 31 kg CO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup>/anno.

Di seguito è riportato per la soluzione BAU, il risultato in forma grafica e tabellare, dell'impatto di ogni fase del ciclo di vita delle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalenti sul potenziale di riscaldamento globale.



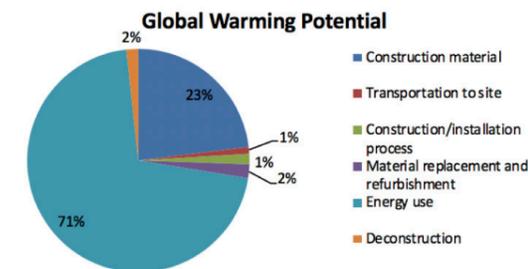
Categoria	Descrizione	Potenziale di riscaldamento globale GWP [Ton CO2eq]	Stoccaggio del carbonio biogenico [Ton CO2e bio]
A1-A3	Costruzione dei materiali	5380	76,8
A4	Trasporto al sito di costruzione	186	
A5	Costruzione e installazione	221	
B4-B5	Manutenzione e sostituzione	281	
B6	Consumo di energia	13400	
C1-C4	Demolizione	316	
<b>Totale</b>		<b>19784</b>	<b>76,8</b>

SOLUZIONE DI PROGETTO

Utilizzando una struttura portante mista legno-calcestruzzo, un isolante caratterizzato da un miglior compromesso tra locali ove possibile, la soluzione proposta stima un potenziale di

riscaldamento globale pari a 14700 Ton CO<sub>2</sub>-eq in 60 anni, equivalente a 23 kg CO<sub>2</sub>eq / mq/anno.

Di seguito è riportato per la soluzione di progetto, il risultato in forma grafica e tabellare, dell'impatto di ogni fase del ciclo di vita delle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalenti sul potenziale di riscaldamento globale.



Categoria	Descrizione	Potenziale di riscaldamento globale GWP [Ton CO2eq]	Stoccaggio del carbonio biogenico [Ton CO2e bio]	Confronto tra soluzione BAU e progetto [GWP]
A1-A3	Costruzione dei materiali	3390	2830	-37%
A4	Trasporto al sito di costruzione	144		-23%
A5	Costruzione e installazione	221		0%
B4-B5	Manutenzione e sostituzione	292		4%
B6	Consumo di energia	10400		-22%
C1-C4	Demolizione	253		-20%
<b>Totale</b>		<b>14700</b>	<b>2830</b>	<b>-26%</b>

Il risparmio globale nell'intero ciclo di vita analizzato in termini di GWP rispetto alla soluzione Bau è pari a 26%. La differenza tra i due design proposti è mostrata nel grafico seguente, dove è evidente che la scelta dei materiali da costruzione (estrazione delle materie prime e loro trasformazione in prodotto finale), e del sistema impiantistico sono i due fattori fondamentali che guidano le emissioni di CO<sub>2</sub> equivalenti in ambiente.

# 3 STRATEGIE PER LE 10 SFIDE

## 10 SFIDE PER VITAE SFIDE, OBIETTIVI & PARTNERS

Il progetto *Vitae* rappresenta la sintesi strategica delle dieci sfide messe a bando da Reinventing Cities, un nuovo modello progettuale scalabile e replicabile in altri contesti. *Vitae* coinvolge un team di partners leader nei settori della

sostenibilità e dell'innovazione, ognuno in grado di apportare grande valore e assicurare il successo di ognuna delle sfide, guidati da COVIVIO (team lead), CARLO RATTI ASSOCIATI (architetto) e HABITECH (esperto ambientale)

Team Lead: **COVIVIO**  
Development

Architetto: **CARLO RATTI ASSOCIATI**

Esperto ambientale: **habitech**  
IL DISTRETTO ENERGIA AMBIENTE

Partners: **ENGIE** **XLAM DOLOMITI** **FASTIWEB** **CHATEAU LES CARMES HAUT-BRION** **PICHET** **CIR food** **Confederazione Italiana agricoltori** **IFOM** **POLITECNICO DI MILANO** **Fondazione Politecnica di Milano** **ARTeFACTo** **via libera** **AGRIVIS** **QUATTRO**

Consulenti tecnici: **TEKSER** **Milano engineering** **SHI studio idrogeotecnico** **STUDIO DI INGEGNERIA RIGONE** **dsb** **FSC ENGINEERING SRL**

- 1 Efficienza energetica del sito e fornitura di energia pulita
- 2 Gestione dei materiali sostenibili, economia circolare e rifiuti
- 3 Mobilità verde
- 4 Resilienza e adattamento
- 5 Nuovi servizi ecologici per il sito e l'ambiente circostante
- 6 Crescita verde e città intelligenti
- 7 Gestione idrica sostenibile
- 8 Biodiversità, ri-vegetazione urbana e agricoltura
- 9 Azioni inclusive e benefiche per la comunità
- 10 Architettura e design urbano innovativi



TEAM

SFIDE

PARTENERS

# 3.1 EFFICIENZA ENERGETICA DEL SITO E FORNITURA DI ENERGIA PULITA SFIDA 1

#riduzione

#menoconsumo

Obiettivi:

- Riduzione del consumo di energia del 40% e di CO2 del 26%
- Near Zero Energy Building (NZEB)
- 0% emission CO2 prodotte in loco
- 100% energia green prodotta outside
- Impianto fotovoltaico 43 kW
- Utilizzo di materiali certificati

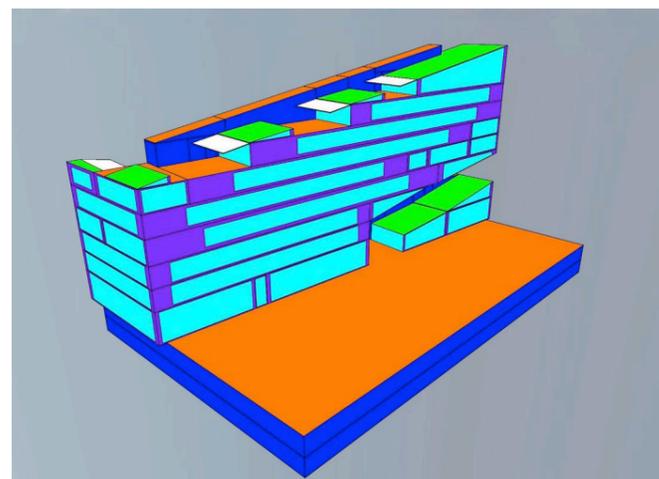
L'edificio *Vitae*, frutto di una progettazione integrata e multidisciplinare, è stato progettato seguendo i principi di sostenibilità ambientale, andando oltre agli attuali standard energetici e dimostrando un'elevata efficienza. Può essere definito come **"Near Zero Energy Building" (NZEB)**, nel rispetto della Direttiva Europea 31/2010 UE, e ad "emissioni locali zero" non avendo nessuna generazione di calore a combustione. L'unica fonte di energia presente è l'energia elettrica che viene generata da **fonti rinnovabili sia in sito che onsite**.

Per valutare correttamente il fabbisogno di energia dell'edificio è stata redatta una modellazione a regime dinamico, rispettando le direttive della normativa ASHRAE 90.1. Nello specifico, è stata effettuata una riproduzione dell'edificio che ne simula il comportamento ora per ora, in modo dinamico appunto. In questo modo, si possono prevedere i consumi specifici dell'edificio nel tempo, al variare di elementi come le condizioni di utilizzo e le condizioni climatiche.

La modellazione è suddivisa in 3 macro fasi:

- Modellazione dell'involucro;
- Caratterizzazione delle zone termiche;
- Modellazione del sistema impianto;

Ciascuna di queste tre fasi consente di analizzare e prevedere le prestazioni di singoli aspetti del sistema edificio-impianto. Nell'immagine sottostante viene presentato il modello geometrico ottenuto:



Partners: Covivio, Carlo Ratti Associati, Habitech, Xlam Dolomiti, Engie

Il fabbisogno calcolato è pari a:

Utilizzo	kWh/mq/anno	MWh/anno
Riscaldamento	4,52	53,32
Raffrescamento	1,81	21,38
Acqua calda sanitaria	0,80	9,45
Illuminazione	16,36	193,00
Ventilazione	3,15	37,13
Ausiliari	5,22	52,07
Ascensori	2,72	32,07
Energia prodotta da PV	- 3,6	- 42,42
TOTALE	30,18	355,99

Il valore di riferimento è la prestazione energetica in termini di consumo globale annuo di energia primaria, che contempla tutti i consumi dell'edificio, suddivisi come specificato nella tabella.

L'ottimizzazione eseguita sulle prestazioni energetiche permette il raggiungimento di livelli ambiziosi nelle certificazioni LEED e WELL, focalizzate sul risparmio energetico e sui benefici per l'occupante dell'edificio. Nello specifico il progetto prevede di raggiungere il livello **LEED Platinum e WELL Gold**.



Gli obiettivi di riduzione della domanda energetica, utilizzo di energia pulita e monitoraggio dell'efficienza energetica sono stati soddisfatti utilizzando le seguenti strategie:

- **Fonti rinnovabili in sito**, in particolare un impianto fotovoltaico di 43kW abbinato a un impianto di climatizzazione basato sull'utilizzo di **pompe di calore geotermiche a ciclo aperto**, che permettono di coprire l'intero fabbisogno di energia richiesta per la climatizzazione e l'acqua calda sanitaria.

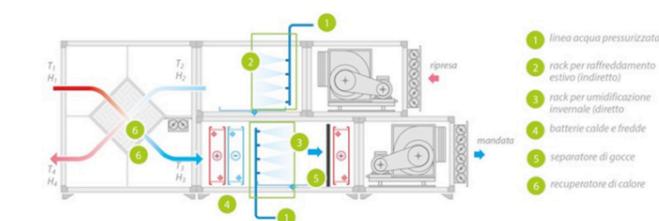
Le pompe di calore previste a progetto saranno di tipo polivalente a 4 tubi, in grado di erogare contemporaneamente acqua calda e refrigerata in qualsiasi stagione di funzionamento; esse consentono maggior efficienza energetica rispetto alla soluzione con pompa di calore tradizionale grazie alla possibilità del recupero di calore sia durante il funzionamento come refrigeratore che in pompa di calore.

- **Fonti rinnovabili onsite**, mediante acquisto di energia elettrica verde certificata attraverso l'approvvigionamento del 100% dell'energia da impianti a fonte rinnovabile come attestato dalla certificazione del Gestore Servizi Energetici (GSE) secondo la normativa vigente, in quantità pari all'equivalente consumo fatturato al Cliente e mediante il sistema delle Garanzie d'Origine previste dalla direttiva CE 2009/28/CE.

Si prevede quindi che il 5% dell'energia utilizzata sarà prodotta onsite, e il 95% sarà prodotta onsite da impianti prevalentemente idroelettrici.

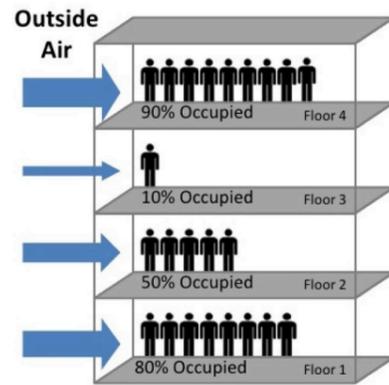
- **Climatizzazione** prevalentemente mediante impianti misti (soffitti radianti e aria primaria) per massimizzare il comfort e ridurre i consumi energetici. Le unità di trattamento d'aria saranno dotate di recuperatori di calore ad elevato rendimento e della funzione di free-cooling qualora le condizioni dell'aria esterna siano favorevoli per il raffreddamento diretto e gratuito degli ambienti; in regime estivo, il recupero di calore sull'aria espulsa sarà enfatizzato con l'adozione di un sistema di raffreddamento evaporativo indiretto mediante atomizzazione dell'acqua ad alta pressione sul flusso di ripresa.

La stessa soluzione garantirà anche l'umidificazione adiabatica invernale con la massima garanzia di igienicità e con ridotti consumi rispetto all'iniezione di calore con produttori elettrici di vapore. Si prevede inoltre la rimozione notturna del calore accumulato dalle strutture mediante apertura controllata di serramenti motorizzati e/o attivazione in modalità free-cooling della ventilazione meccanica (**night purge**).



- **Gestione dell'aria esterna** grazie all'adozione di sistemi DCV (Demand Controlled Ventilation) che modulano la portata di ricambio di aria esterna (conforme a UNI EN 15251) in relazione alla effettiva occupazione degli ambienti mediante:

1. Sensori di occupazione e sonde di qualità dell'aria per ambienti densamente occupati e a presenza variabile (in particolare sonde di CO<sub>2</sub> dove l'occupazione sarà superiore a 25 persone su 93 m<sup>2</sup>);
2. Sensori di presenza negli uffici, che agiranno insieme a sensori di luminosità per la regolazione dell'illuminazione artificiale in sinergia con il contributo della luce naturale proveniente dalle ampie trasparenze delle facciate.



- **Indoor Air Quality**, mediante l'installazione nell'impianto di climatizzazione di sistemi di protezione attiva contro la proliferazione di batteri, virus e muffe nelle condotte aria (generazione per fotocatalisi di ioni ossidanti naturali); saranno inoltre previsti nelle unità di trattamento aria filtri a tasche con efficienza di filtrazione non inferiore a F9, idonei a intercettare anche il particolato fine PM2.5 (conforme ai protocolli LEED v4 e WELL).

- **Adattabilità dinamica** delle condizioni ambientali indoor (luce, temperatura, umidità, ...) grazie ai parametri personalizzabili dall'utente attraverso tecnologie digitali (sensoristica e app).

- **Sistemi di monitoraggio energetico** intuitivi, installati nelle parti comuni dell'edificio, come strumento di sensibilizzazione e partecipazione attiva degli occupanti (educazione alle pratiche di sostenibilità ambientale nei comportamenti individuali e di gruppo). Sistemi di metering dei consumi energetici e idrici, estesi a tutte le destinazioni d'uso e riportati al sistema BACS (Building Automation and Control System) dell'edificio, nel rispetto della certificazione LEED v4.

- **Sistemi di accumulo energetico**, in particolare l'inerzia termica delle strutture, che accumula l'energia dell'onda termica sfasandola e attenuandola in fase estiva, garantendo così un sostanziale contenimento dei consumi energetici per climatizzazione. Inoltre, viene utilizzata come sistema di accumulo la sorgente geotermica, che può essere considerata come un "pozzo" termico idealmente inesauribile e sostanzialmente indipendente dalle condizioni climatiche esterne, dal quale attingono le unità polivalenti a pompa di calore per la climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria.

Il calcolo dell'impronta di carbonio corrisponde alla misura della quantità di emissioni di gas ad effetto serra dell'edificio.

Il calcolo della carbon footprint (CFP) comprende la quantificazione di tutte le emissioni di gas ad effetto serra (GHG) lungo tutto il ciclo di vita del prodotto, dall'estrazione delle materie prime allo smaltimento finale del prodotto. L'intero ciclo di vita del prodotto è anche definito "dalla culla alla tomba" (from cradle to grave).

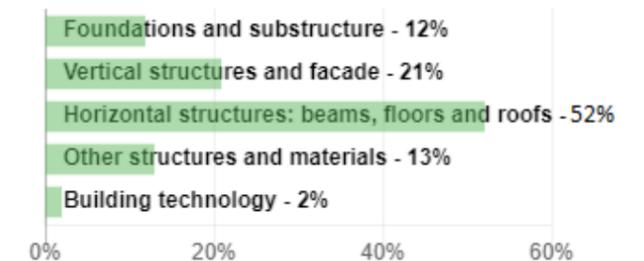
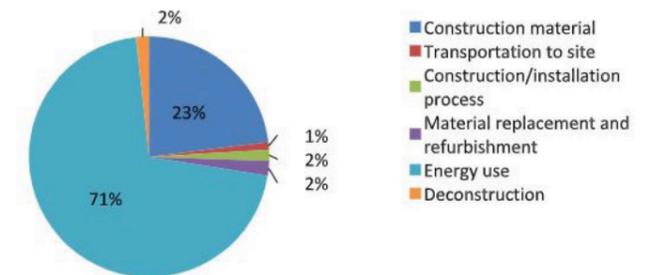
Per poter considerare le emissioni dell'intero ciclo di vita dell'edificio, è stata condotta un'analisi della durata di 60 anni, in conformità con il protocollo LEED v4. Il calcolo è stato effettuato in corrispondenza con i migliori standard attualmente disponibili sul mercato, come il GHG Protocol e la normativa ISO 14064-1.



L'impronta di carbonio attesa risulta:

Settore	kgCO <sub>2</sub> eq/m <sub>2</sub> /anno
Produzione materiali	5,23
Trasporto in cantiere	0,22
Processi di costruzione	0,34
Manutenzioni	0,45
Energia	16,05
Dismissione	0,39
<b>TOTALE</b>	<b>22,68</b>

Global Warming Potential



L'impianto ad elevata efficienza e prestazione, l'utilizzo di fonti rinnovabili ed energia pulita e la scelta di un involucro edilizio sostenibile, permettono di ottenere un edificio a basso impatto ambientale ed energetico che soddisfa i più alti standard rispetto alla normativa energetica in vigore.

## 3.2 GESTIONE DEI MATERIALI SOSTENIBILI, ECONOMIA CIRCOLARE E RIFIUTI SFIDA 2

#LEED

#Certificazione

#RawMaterials

#Riciclo

Obiettivi:

- Utilizzo di materiali che per almeno il 25% del valore totale (sulla base del costo) soddisfino il criterio LEED Building Product Disclosure and Optimization-Sourcing-Sourcing of Raw Materials
- Riciclo del 75% dei rifiuti prodotti durante la fase di cantiere e di gestione sostenibile
- Sostituzione del 70% del cemento armato della soluzione BAU a favore dell'utilizzo di materiale più sostenibile come il legno.
- Attivazione del format ristorativo innovativo Horto
- Attivazione di stazione Ecobank per recupero, differenziazione e compattazione PET e alluminio nella piazza in prossimità della serra stagionale

 14 738 Tons CO<sub>2</sub>e <sup>2</sup>

 23 kg CO<sub>2</sub>e / m<sup>2</sup> / year <sup>2</sup>

 736 893 Social cost of carbon <sup>2</sup>

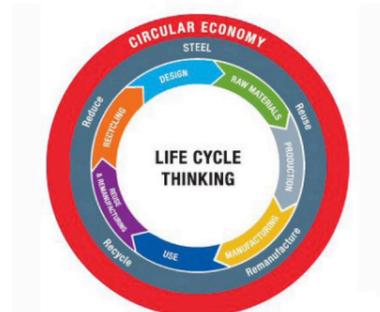
### 3.2.1 VALUTAZIONE IMPRONTA DI CARBONIO

La minimizzazione del consumo di risorse nell'implementazione di questo progetto è un elemento fondante ed imprescindibile. In relazione ai vincoli paesaggistici e agli obiettivi di sostenibilità, la scelta dei materiali è orientata al minimo impatto ambientale complessivo. A tale fine, durante la progettazione integrata e multidisciplinare dell'edificio *Vitae* è stata svolta l'analisi LCA come strumento di supporto per la scelta dei materiali da installare nell'edificio. Particolare attenzione è stata posta agli elementi strutturali e costituenti l'involucro opaco e trasparente, in un'ottica di sostenibilità, riduzione delle emissioni di gas serra e ottimizzazione del ciclo vita dei materiali e quindi dei rifiuti.

I criteri generali di selezione dei materiali, ai quali si affiancano i requisiti LEED e WELL, si focalizzano su questioni chiave relative a ciascun prodotto.

Il principio è quello di definire un "Sustainability Brief", monitorarne l'applicazione attraverso la durata del progetto e utilizzarlo per supportare il processo decisionale. Il Brief andrà ad identificare lo spazio del progetto e i confini temporali, considerando gli indicatori di sostenibilità, i valori target rilevanti e i metodi per monitorarli attraverso lo sviluppo del progetto.

L'analisi LCA è stata utilizzata per dimostrare i benefici delle scelte operate nella fase di progettazione dell'edificio che risulta essere maggiormente performante (in termini di impronta di carbonio) rispetto ad un edificio con soluzioni "business as usual (BAU)" conforme alla normativa vigente italiana e della Regione Lombardia. L'analisi, descritta di seguito, dimostra come le tecnologie ed i materiali utilizzati portino ad una riduzione del 26% delle emissioni di CO<sub>2</sub> nell'ambiente rispetto al benchmark di mercato. L'analisi è stata condotta sull'intero ciclo di vita dell'edificio per una durata di 60 anni.



Partners: Covivio, Carlo Ratti Associati, Habitech, Xlam Dolomiti, Cir Food, Cia, Via Libera

### TECNOLOGIE IMPIEGATE

Al fine di ridurre in modo significativo tali impatti, il Team di progetto ha impostato politiche di approvvigionamento ambientalmente responsabili, secondo i più stringenti requisiti di certificazioni ambientali riconosciute a livello internazionale che considerano:

-La scelta del **legno**, dovuta al fatto che il consumo energetico – detto anche "energia grigia" – di tale materiale, nel corso di tutto il processo (cradle to cradle) di produzione, è di gran lunga inferiore rispetto agli altri sistemi edilizi. La soluzione scelta prevede l'uso di legno **X-LAM** dal piano L4 al piano L8 fuori terra, sostituendo circa il 70% del calcestruzzo pensato in una soluzione definita come BAU. Tale soluzione prevede la realizzazione della parte strutturale (verticale e orizzontale) dei piani interrati e fuori terra in calcestruzzo armato con isolamento di origine sintetica. Nella soluzione scelta, invece, è previsto l'utilizzo di isolante di origine minerale.

- **Prodotti locali**: l'obiettivo è quello di incrementare la domanda di prodotti da costruzione estratti, lavorati e fabbricati a distanza limitata, sostenendo l'utilizzo di risorse locali e riducendo gli impatti derivanti dal trasporto. Viene redatto e definito un piano di acquisto materiali selezionando elementi locali con alto contenuto di sostenibilità e basso impatto ambientale.

- **Prodotti certificati**: la tracciabilità è un elemento di riconoscibilità essenziale per diffondere e verificare informazioni relative ai prodotti che compongono gli edifici. Per l'edificio, sono individuati dei prodotti con certificati EPD (Dichiarazione Ambientale di Prodotto - Environmental Product Declaration) in corso di validità. Inoltre, il team di progetto ha scelto di utilizzare adesivi, sigillanti, pitture, vernici o altri prodotti simili con contenuto di formaldeide e di composti organici volatili certificato. Allo stesso tempo, per quanto riguarda i prodotti in legno, tutti i prodotti permanentemente installati devono essere certificati FSC o PEFC con Catena di Custodia.

	Ton CO <sub>2</sub> eq	Kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> /anno	Riduzione emissioni di CO <sub>2</sub>
Soluzione BAU	19.784	30,53	
Soluzione VITAE	14.738	22,68	-26%

### 3.2.2 ADATTABILITÀ

L'edificio *Vitae* è pensato in un'ottica multifunzionale in quanto al suo interno contiene spazi sia ad uso generico, che potranno essere adattati a diversi scopi a seconda dei futuri occupanti, sia spazi a destinazione uffici, foresteria, ristorazione, negozi e laboratori.

Dal punto di vista impiantistico la modularità e la flessibilità dell'edificio vengono risolte proponendo un impianto radiante a soffitto che segue il modulo di facciata in modo da non creare zone termiche delimitate ma piuttosto zone variabili che possano seguire i futuri sviluppi dell'edificio.

La presenza di diverse destinazioni d'uso e di diverse necessità in termini di condizionamento viene risolta con un sistema a pompa di calore con impianto a 4 tubi in grado di fornire caldo e freddo contemporaneamente a seconda delle esigenze, durante tutto l'anno.

### 3.2.3 GESTIONE DEI RIFIUTI

Per la limitazione dei rifiuti da cantiere verrà seguito l'approccio indicato dal protocollo LEED che prevede lo sviluppo e l'implementazione di un piano di gestione dei rifiuti in cantiere. Il piano individuerà almeno cinque categorie di materiali da riciclare, suddivisi in macerie, rifiuti misti, legno, ferro, vetro, plastica e imballaggi. Verrà calcolata la percentuale che questi materiali rappresentano sul totale dei rifiuti da cantiere, e verranno individuate le tipologie di smaltimento di tutti i materiali, il luogo di conferimento e le modalità di trasporto.

Di fatto il sistema di flussi di rifiuti, che verrà monitorato, controllato e registrato, dovrà dimostrare una riduzione della produzione dei rifiuti in fase di costruzione di almeno il 20% rispetto a una baseline, definita in funzione delle destinazioni d'uso dell'edificio e della sua dimensione.

Nell'ottica di ottenere una gestione eco-compatibile dei rifiuti il progetto prevede di riciclare almeno il 75% dei rifiuti prodotti. Per la gestione dei rifiuti in fase d'uso verranno identificate preventivamente le tipologie dei rifiuti, per le diverse occupazioni d'uso e spazi presenti all'interno dell'edificio.

Verranno individuate idonee aree di raccolta dei materiali riciclabili negli spazi comuni e pubblici e verranno istruiti i futuri occupanti per il corretto uso. Si prevedranno tabelle e segnali, rivolti sia agli occupanti che ai visitatori, contenenti informazioni sulla pratica di riciclaggio attuata in sito.

- Horto, Milano è un nuovo concept di ristorazione green che si inserisce in un sistema di economia circolare in cui vincono la salvaguardia dell'ambiente, l'innovazione e lo sviluppo virtuoso



Al fine di incentivare il riciclo verranno poste delle stazioni Ecobank al piano terra che permettono di recuperare, differenziare e compattare PET e alluminio.

Vi sarà un'opportuna area di raccolta e stoccaggio centrale, con facile accesso al personale e ai veicoli per la raccolta.

### 3.2.4 GESTIONE DEI RIFIUTI HORTO, MILANO

Horto, Milano (d'ora in avanti Horto) è un nuovo concept di ristorazione green progettato per Vitae che accompagna le persone, attraverso il piacere del cibo vissuto in un'esperienza olistica, alla riscoperta delle origini del gusto e delle materie prime, valorizzandone la provenienza, la preparazione e il consumo. Si tratta di un nuovo modo di immaginare la ristorazione che riduce l'impatto sull'ambiente, opera in modo equo e guarda al valore sociale e territoriale del cibo, inserendosi in un sistema di economia circolare in cui vincono la salvaguardia dell'ambiente, l'innovazione e lo sviluppo "virtuoso".



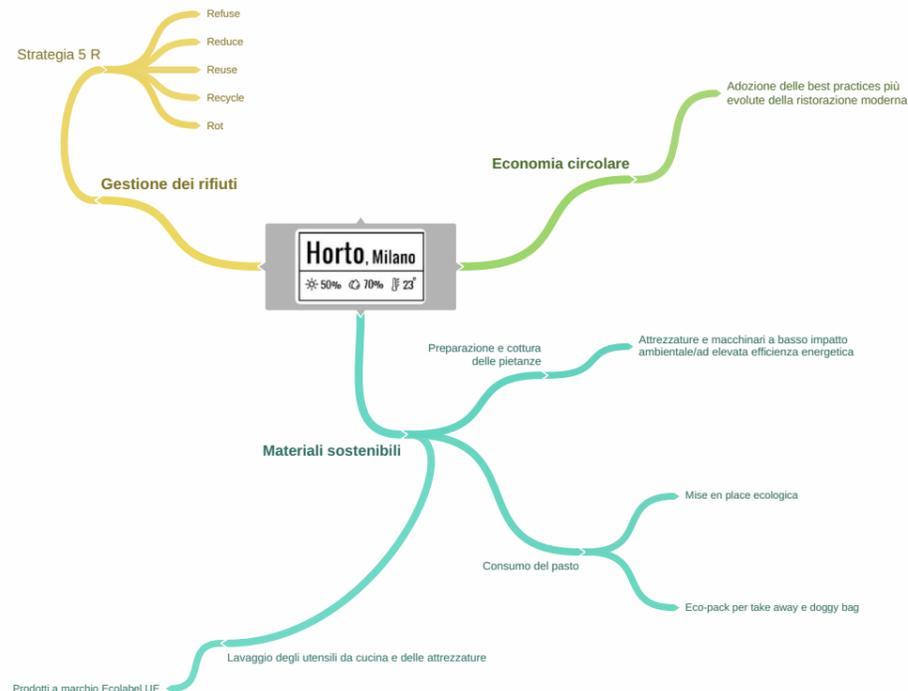
In tutte le fasi del processo di erogazione del servizio – dalla produzione ed approvvigionamento delle materie prime fino alla progettazione del menù, alla preparazione e consumo del pasto ed alla gestione degli scarti e delle eccedenze – Horto sa cogliere ogni opportunità per limitare l'apporto di risorse in ingresso e di minimizzare scarti e perdite.

Tutto ciò, ponendo attenzione alla prevenzione delle esternalità ambientali negative e alla realizzazione di nuovo valore sociale e territoriale dell'intera filiera produttiva.

Horto utilizza materiali sostenibili per la preparazione dei piatti, per il consumo del pasto e per il lavaggio di utensili da cucina e attrezzature.

Nelle fasi di conservazione degli ingredienti, preparazione e cottura delle pietanze del giorno, Horto privilegerà attrezzature e macchinari professionali a basso impatto ambientale e ad elevata efficienza energetica.

- Strategia di Resilienza di Milano all'interno del programma 100 Resilient Cities: Milano Circolare è uno degli assi portanti della strategia.



Per la fase di consumo del pasto Horto adoterà materiali permanenti come bicchieri in vetro, posate in acciaio, piatti in ceramica o ecologici come tovagliette e tovaglioli in carta ricilata. L'utilizzo di vetro, acciaio e ceramica evita l'utilizzo di stoviglie monouso in plastica. L'adozione di stoviglie tradizionali pluriuso rimane ad oggi la soluzione migliore a difesa dell'ambiente con possibilità di riciclo dei materiali a fine vita per nuovi cicli produttivi (es: il vetro). Inoltre, per chi volesse consumare il pasto altrove (take-away) o portare a casa ciò che non è stato consumato presso il locale (doggy bag). Horto si avvarrà di contenitori Eco-pack.

Infine, per il lavaggio degli utensili da cucina e delle attrezzature Horto adoterà prodotti a marchio Ecolabel UE, marchio di qualità ecologica dell'Unione Europea. Tali prodotti, pur garantendo elevati standard prestazionali, sono caratterizzati da un ridotto impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita. La prestazione ambientale dei detergenti è valutata su base scientifica, analizzando gli impatti ambientali più significativi durante l'intero ciclo di vita del prodotto. La valutazione tiene conto anche della durata della vita media dei prodotti e della loro riutilizzabilità/riciclabilità e della riduzione degli imballaggi e del loro contenuto di materiale riciclato.



Horto affronterà la gestione dei rifiuti attraverso un approccio a largo spettro, intervenendo con tecnologie appropriate e con opportune iniziative di tipo gestionale in ogni fase del processo.

La filiera dei rifiuti origina dalla loro produzione, passa attraverso la raccolta, la separazione, il recupero o riciclaggio e termina con lo smaltimento. Partendo da questo approccio Horto affronta le criticità relative alla gestione dei rifiuti attraverso l'applicazione della strategia delle 5R:

1. R – Refuse: privilegiando materie prime con meno imballaggi;
2. R – Reduce: pianificando la produzione al fine di ridurre gli scarti;
3. R – Reuse: riutilizzo di oggetti ancora utilizzabili;
4. R – Riciclo: impegno a differenziare i rifiuti riciclabili,

utilizzando correttamente i cassonetti; 5. R – Recupero: recupero di sostanza organica dai rifiuti per la produzione di ammendanti di qualità.

- REFUSE** Horto si impegna a massimizzare la riduzione della produzione di rifiuti all'origine. Horto privilegia materie prime a ridotta presenza di imballaggi a perdere.
- REDUCE** Horto predilige oggetti riutilizzabili e stoviglie pluriuso lavabili e sanificabili.
- REUSE** In Horto si effettua la raccolta differenziata, con l'obiettivo di ridurre il volume finale dei rifiuti.
- RECYLCE** Gli scarti della produzione sono destinati al compostaggio e possono così essere reimpiegati come fertilizzanti organici.
- ROT**

Gli elementi sopra riportati sono tra loro ineludibili e si presentano nell'ordine gerarchico indicato, poiché l'efficienza degli stadi superiori si riflette sulle richieste agli stadi successivi.

Tangibile in Horto, un concept di ristorazione green che innesca un modo di produrre e consumare responsabile, con l'obiettivo di contribuire a migliorare le condizioni ambientali del pianeta Terra e quelle di vita dei suoi abitanti.

In coerenza con la sfida 2 in Horto:

- gli scarti sono una risorsa
- le risorse in ingresso sono un valore da preservare;
- gli output della filiera produttiva hanno un contenuto ad alto valore sociale e territoriale.

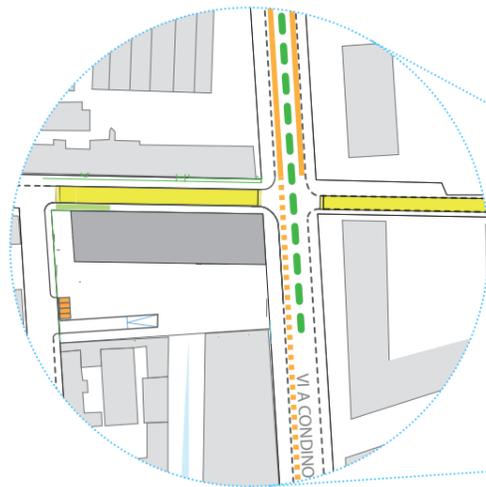


## 3.3 MOBILITÀ VERDE SFIDA 3

#Mobilità  
#MobilitàSostenibile  
#FacilityManagement

Obiettivi:

- Implementazione di un sistema di mobilità sostenibile organizzato secondo i principi del Facility Management
- 10 colonnine di ricariche di cui 2 sulla piazza pubblica con presa 10/22 KW di potenza per singola presa
- Attivare Vitae nel circuito Car sharing elettrico Evai
- Attivare applicazione per park sharing e diminuire del 30% il numero di parcheggi che sarebbero necessari per numero di utenti della certosa
- Convogliare parte oneri dell'intervento nella realizzazione della pista per veicoli a guida autonoma di connessione fra via Ripamonti e MM lodi
- Convogliare parte degli oneri nel miglioramento di via Serio a favore della mobilità dolce (biciclette e pedoni)
- Adesione al Progetto EU H2020 Sharing Cities: implementazione e diffusione dei servizi in condivisione (sharing) per favorire stili di vita sostenibili, economia locale e comunità collaborative.



- Percorso di guida autonoma
- Rete ciclabile su strada,
- - - Rete ciclabile in costruzione
- Allargamento marciapiede
- - - Continuazione allargamento marciapiede
- Stazione auto elettriche
- Stallo bici
- Postazione BikeMi
- Fermata del pullman
- Castellana di rallentamento
- Fermata percorso guida autonoma

38



dei problemi da remoto, supporto al cliente e aggiornamenti del firmware. Grazie a questa gestione dinamica della ricarica, le seguenti funzionalità sono possibili:

- **Controllo in real-time** del consumo di energia della struttura e **modulazione dinamica** della curva di carico dell'infrastruttura di ricarica, aumentando o diminuendo la massima potenza erogabile delle colonnine a seconda delle esigenze della struttura;
- Definizione di **"regole di priorità"** per le operazioni di ricarica, impostando la precedenza di ricarica a determinati veicoli elettrici (es. veicoli di servizio);
- Per offrire un sistema di mobilità consivisa sostenibile si considererà la possibilità di partnership con un operatore di servizio Car Sharing come e-vai che offre la possibilità di muoversi comodamente nelle città lombarde o recarsi in stazione/aeroporto tramite il loro servizio veicoli elettrici. Si può proporre di estendere la copertura del loro servizio in modo da collegare la stazione ferroviaria di Porta Romana e non solo con l'area di progetto di via Serio. In questo modo si prevede di strutturare il seguente servizio di car sharing per i futuri utenti:
  - **Car sharing per le Foresterie:** servizio di car sharing a cura di Engie per i residenti della struttura che potranno usufruire di mezzi a loro uso esclusivo posizionati al parcheggio al piano -1. Tale servizio permetterà ai residenti di poter **entrare nelle aree a traffico limitato della città** (es. Area C) e raggiungere facilmente i **principali Aeroporti e stazioni ferroviarie lombarde**;
  - **Car sharing per il comparto Aziendale:** servizio di corporate car sharing sviluppato da Engie con l'obiettivo di ridurre del 30% il numero dei parcheggi necessari. I dipendenti delle aziende tenant del complesso immobiliare potranno usufruire di mezzi a loro uso esclusivo, posizionati negli stalli al piano terra e al parcheggio al piano -1. Tale servizio permetterà ai dipendenti delle aziende di poter entrare nelle aree a traffico limitato della città (es. Area C), **ottimizzando i percorsi logistici**, e raggiungere facilmente i principali Aeroporti e stazioni ferroviarie lombarde, traendo un **beneficio in termini di riduzione delle spese generali e rafforzamento dell'immagine aziendale**.

### 3.3.4 PARK SHARING

Le aree di parcheggio situati su due piani interrati verranno gestiti tramite il sistema di Park Sharing il quale consente, attraverso un app, l'utilizzo dinamico dei parcheggi destinati ai dipendenti del complesso immobiliare riducendo in questo modo il numero di parcheggi necessari.

L'uso del car pooling consente di ridurre al massimo la presenza di mezzi all'interno del parcheggio e, di conseguenza, le emissioni totali di CO2, favorendo, inoltre, le relazioni interpersonali fra dipendenti.

Il progetto *Vitae* prevede un sistema innovativo e sostenibile per la mobilità verde, connesso in una rete di relazione più ampia, volta a migliorare la qualità della vita degli abitanti incoraggiando la pedonalità e l'uso di biciclette, trasporti pubblici e veicoli in sharing/elettrici o a basse emissioni.

### 3.3.1 MOBILITÀ PEDONALE

*Vitae* connette spazi privati e pubblici attraverso percorsi aperti, contribuendo a creare nuove sinergie tra le diverse funzioni interne ed esterne all'edificio, dando vita a nuovi spazi di aggregazione volti, tra gli altri obiettivi, a facilitare la mobilità leggera.

La conformazione spaziale del piano terra dell'edificio e dell'intera piazza garantisce una permeabilità visiva e incentiva l'attraversamento e la sosta nell'area h 24.

Il progetto *Vitae* mira alla valorizzazione di via Serio (utilizzando parti degli oneri dovuti alla Pubblica Amministrazione) attraverso l'ampliamento del marciapiede, il restringimento della carreggiata stradale con l'inserimento di castellane di rallentamento come invito alla permeabilità del complesso.

L'intera piazza è dotata di un articolato giardino verde, dotato di arbusti e alberature alternato all'arredo urbano accessibili e utilizzabili anche dalla comunità. La pedonalità sarà inoltre incoraggiata adottando per la piazza un sistema di illuminazione pubblica led/smart - tecnologia di ultima generazione che permette la riduzione dei consumi energetici e il rispetto dell'ambiente - in continuità con i progetti di Sharing Cities.

### 3.3.2 GUIDA AUTONOMA

L'attuale rivoluzione delle driverless car porterà con sé trasformazioni dirompenti in ambito urbano, proprio perché permette un ulteriore aumento delle dinamiche di condivisione ed elimina la distinzione tra trasporto pubblico e privato. Alcune recenti ricerche presso il MIT dimostrano che - in linea assolutamente teorica - sarebbe possibile soddisfare la domanda di mobilità di una città come Milano, Torino, New York o Singapore con una minima percentuale delle auto oggi in uso, circa il 20%.

Il Global Project all'interno del quale si inserisce l'intervento della guida autonoma è il PUMS di Milano di Novembre 2016, emendato a giugno 2017. Esso attribuisce un ruolo di assoluta centralità ai concetti, tra loro coerenti, di sostenibilità e di innovazione per una mobilità più efficiente. Il PUMS, inoltre, auspica lo "sviluppo dell'efficienza del sistema del trasporto pubblico, anche attraverso la valorizzazione di tecnologie digitali, sistemi intelligenti e mezzi elettrici" con l'intento di porre Milano come hub per lo sviluppo tecnologico della mobilità elettrica autonoma a livello internazionale. Il progetto Vitae in sinergia con Symbiosis, attraverso la partnership in corso ed ancora da sviluppare con il

Comune di Milano-settore Trasporti(capogruppo) ed ATM (in qualità di operatore di trasporto pubblico), intendono favorire lo sviluppo del Core Urban Node di Milano di un sistema di TPL innovativo e sostenibile basato su veicoli a guida autonoma. Il progetto prevede la preparazione di infrastrutture necessarie per l'esercizio e realizzando un progetto pilota con veicoli ed autonomazione condizionata (livello 3), in sede protetta, tra via Ripamonti e piazzale Lodi, area oggetto degli interventi di riqualificazione urbanistico-edilizia degli ambiti urbani attigui alla zona ex scalo ferroviario denominata "Scalo di Porta Romana". Il progetto vuole utilizzare tecnologia 5G con la collaborazione di Fastweb.

### 3.3.3 BIKE & MOBILITÀ CONDIVISA E INTERMODALE

Milano è attualmente percorsa da più di 140 km di piste ciclabili, l'80% corre su strada, in corsie protette o indicate dalla segnaletica, il 20% si snoda in parchi e aree verdi. Il futuro proseguimento della rete ciclabile su Via Adamello-gia in costruzione-permette di aggiungere uno stallo di bike sharing (BikeMi) nelle vicinanze dell'area di progetto. Saranno messi a disposizione parcheggi per le bici lungo l'area di intervento VITAE oltre a parcheggi per i dipendenti al piano -1 comprensivi di annessi spogliatoi con docce.

### MOBILITÀ ELETTRICA

Il progetto di Mobilità Verde di *Vitae* incoraggia inoltre l'uso di veicoli elettrici e promuove sistemi di mobilità sostenibile in condivisione. Tenendo in considerazione quanto stabilito nella direttiva europea DAFI, verranno installate da Engie nei parcheggi al piano -1 e nei quattro stalli di ricarica presenti al piano terra n°10 colonnine di ricarica "Business Line" doppia presa con 11-22 kW di potenza per singola presa, in grado di ricaricare contemporaneamente 20 veicoli elettrici con infrastruttura intelligente Smatch di proprietà delle aziende tenant del complesso, dei propri dipendenti ed, eventualmente, dei residenti del quartiere. L'infrastruttura di ricarica è in grado di autogestirsi energeticamente in modalità statica e dinamica in modalità "smart charging".

L'infrastruttura di ricarica proposta è un dispositivo intelligente, capace di dialogare via WiFi-UMTS con i software di gestione da remoto e ciò favorisce un monitoraggio continuo dell'infrastruttura, dei dati e delle statistiche relative alle operazioni di ricarica, e semplifica l'individuazione di possibili guasti e/o malfunzionamenti, garantendo il primo intervento da remoto tramite la funzionalità "reset". Tutte le colonnine "Business Line" sono provviste di lettori per l'autenticazione, che permette il controllo istantaneo di chi accede e la predisposizione di servizi di pagamento personalizzati per la ricarica, favorendo la diagnosi

Partners: Covivio, Carlo Ratti Associati, Habitech, Engie, Fondazione Politecnico di Milano, Fastweb

## 3.4 RESILIENZA E ADATTAMENTO

### SFIDA 4

#GestionePositiva

#Emergenze

#SocialSustainability

Obiettivi:

- **Gestione positiva delle emergenze ambientali, economiche e sociali**
- **Adesione agli obiettivi H2020 clever cities**
- **Realizzazione di tetti verdi, spirale verde, piazza verde per ridurre isola di calore, aumentare la performance termica abbassare la portata degli scarichi in fogna limitare gli allagamenti in caso di pioggia torrenziale.**
- **Realizzazione di sistema geotermico a circuito aperto con acqua di falda per “normalizzare” la portata d’acqua di qualità della Roggia reimmettendo acqua pulita e filtrata”.**
- **Adesione alla Strategia di Resilienza di Milano all’interno del programma 100 Resilient Cities: Cool Milano è uno degli assi portanti della strategia.**

#### 3.4.1 VITAE PER MILANO RESILIENTE

Tra gli obiettivi di *Vitae* c'è quello della Resilienza intesa come "... capacità di comunità e istituzioni di gestire in modo positivo e innovativo emergenze ambientali, economiche e sociali anche impreviste o improvvise." (Rockefeller Foundation).

La Città di Milano rientra nel programma della Fondazione Rockefeller "100 Resilient Cities" (100 RC) con l'obiettivo di aiutare le città di tutto il mondo a diventare più resilienti di fronte alle sfide fisiche, sociali ed economiche in rapida evoluzione.

Nel panorama dei Progetti Europei in cui l'area è inserita e di cui il partner POLIMI-DASTU fa parte (Sharing Cities - SC, Clever Cities - CC e Augmented Reality for Collaborative Urban Planning - AR4CUP, vedi pag. 5), è particolarmente rilevante, per questa sfida, la sinergia con Clever Cities; infatti *Vitae* contribuisce all'obiettivo generale di progetto che mira alla disseminazione delle Nature Based Solution nella città di Milano, sperimentando un'accezione innovativa di verde tecnologico e sociale. Il sito di via Serio, quale eventuale applicazione del progetto AR4CUP, contribuirebbe inoltre alla comunicazione del progetto e dei suoi elementi di sostenibilità ambientale a livello di comunità.

Il progetto *Vitae* si impegna a diventare un luogo resiliente, in grado di rispondere ai mutamenti climatici che stanno iniziando ad investire la città di Milano, prevedendo già in questa prima fase progettuale soluzioni mirate e programmatiche di risposta all'aumentare delle ondate di calore e delle precipitazioni intense.

#### 3.4.2 PROGETTAZIONE RESILIENTE

INFRASTRUTTURA VERDE: TETTI VERDI, ORTI E PARCO

Il concetto di **infrastruttura verde** descrive una categoria di manufatti, tecnologie e pratiche che utilizzano sistemi naturali – o artificiali che simulano i processi naturali – con la finalità di migliorare la qualità ambientale e prestazionale dell'edificio nella sua totalità.

La natura è l'investimento più economico e maggiormente efficace per contrastare sia il fenomeno dell'**inquinamento** sia quello dei **cambiamenti climatici**, capace di migliorare la qualità dell'aria, aumentare il benessere collettivo e rispondere ad eventuali emergenze date da repentini cambiamenti climatici che possono investire l'area e l'intera città.

Il progetto prevede l'inserimento di una serie di elementi naturali

**Partners: Covivio, Carlo Ratti Associati, Habitech, Fondazione Politecnico di Milano, PoliMi-Dastu, Cir Food**

che caratterizzano l'edificio e la piazza esterna:

**TETTI VERDI**: la copertura dell'edificio è costituita da tetti verdi adibiti alla coltivazione della vite e delle specie aromatiche. Il tetto verde, strategia di antica costruzione, contribuisce a mantenere più stabili le temperature interne ed esterne degli ambienti (riducendo notevolmente il consumo per raffrescamento e riscaldamento meccanico). Questo sistema sostenibile garantisce inoltre grandi vantaggi ambientali, quali l'abbassamento delle temperature interne delle superfici di coperture, contribuendo così a **ridurre l'effetto isola di calore**, la sensazione di afa e l'innalzamento delle temperature del centro urbano di Milano. Il tetto verde contribuisce inoltre ad **assorbire e drenare le acque meteoriche**, abbassando così il carico della rete fognaria.

**PIAZZA VERDE**: il progetto *Vitae* prevede la realizzazione di una piazza aperta, pubblica, ma intima con uno spazio verde di alto valore paesaggistico. Lo spazio pubblico progettato, infatti, prevede un'**ampia fascia verde** a sud caratterizzata da aree tematiche costituite da prati fioriti, bordure miste di erbacee perenni e tappezzanti, oltre che da aree arborate, frutteti e fasce arbustive miste con grado di fruibilità via via meno intenso, alternati a spazi e arredi urbani per il relax. Tutti questi elementi naturali concorrono a **limitare gli allagamenti in caso di pioggia torrenziali**, oltre che alla riduzione della concentrazione di particelle nocive in atmosfera, **purificando così l'aria inquinata** dell'area. Anche quest'area di progetto consente di limitare l'effetto isola di calore, offrendo la possibilità all'intero quartiere di poter godere degli spazi esterni all'ombra delle alberature.

**FACCIATA**: l'edificio è interamente avvolto da un **innovativo sistema tecnologico per la facciata** che prevede di adattare l'involucro alla diversa esposizione solare. Attraverso l'analisi della radiazione solare giornaliera e annuale, è stato perfezionato un sistema modulare di facciata che garantisca la necessaria quantità di ombreggiatura e illuminazione a seconda dell'esposizione. I moduli sono composti da due elementi, uno vetrato e uno opaco, la cui dimensione è calibrata secondo la percentuale di opacità necessaria (privacy e ombreggiamento) che varia dallo 0% all'85%.

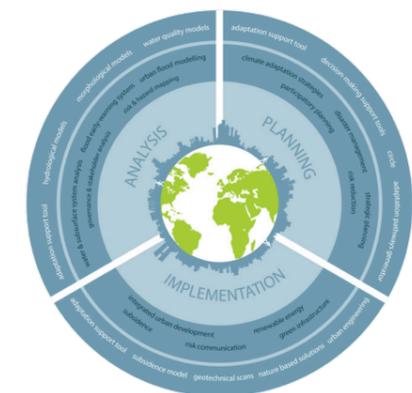
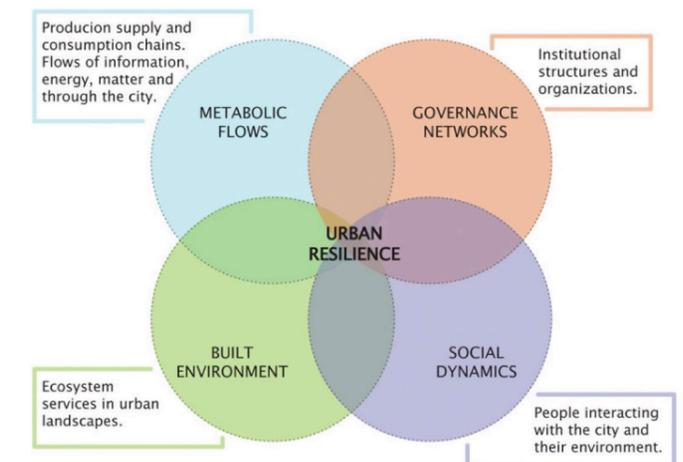
**TETTO FOTOVOLTAICO**: la copertura verde dell'edificio si alterna ad un sistema di impianto fotovoltaico collocato sulla porzione inclinata esposta ad ovest dell'edificio. che mira alla produzione di energia.

#### 3.4.3 UTILIZZO RESILIENTE

Il progetto *Vitae* prevede sistemi meccanici ed elettrici che possano intervenire in casi di emergenze ambientali, quali allagamenti ai locali interrati degli edifici.

I locali tecnici, in particolare quelli con le apparecchiature elettriche di trasformazione, alimentazione e back up, saranno previsti al primo piano interrato in modo da essere protetti in caso di eventi meteorici straordinari, alluvioni o sversamenti di qualsiasi natura, garantendo continuità di servizio per i servizi essenziali dell'edificio.

*Vitae* mette al centro della sostenibilità ambientale del progetto, l'opportunità della riqualificazione paesaggistico-ambientale di questo tratto di roggia introducendo un **sistema geotermico** a circuito aperto con acqua di falda per "normalizzare" la portata d'acqua di qualità della Roggia reimmettendo acqua pulita e filtrata.



## 3.5 NUOVI SERVIZI ECOLOGICI PER IL SITO E L'AMBIENTE CIRCOSTANTE SFIDA 5

#Integrazione

#Ricerca

#Facility

#SperimentazioneSostenibile

#SperimentazioneContinua

Obiettivi:

- Integrazione costante della Ricerca e della Sperimentazione Sostenibile nella struttura delle Facility, dalla progettazione alla gestione
- Adesione al progetto EU 2020 sharing cities
- Adesione ai principi alla piattaforma SharingMI
- Installazione della casetta dell'acqua pubblica sulla piazza.
- Costruzione di una serra stagionale per la coltivazione aperta alla cittadinanza e realizzazione di eventi e showcooking
- Esposizione ciclica di prodotti a KM 0 provenienti dal Parco sud filiera biologica.

### 3.5.1 NUOVI SERVIZI ECOLOGICI

Vitae come servizio eco-sistemico al contesto urbano.

Il progetto si arricchirà e darà spazio all'integrazione di numerosi servizi ecologici per il quartiere e per Vitae stesso.

Il progetto si misura con il suo intorno urbano, diffondendo le esternalità ecologiche positive per diminuire la vulnerabilità territoriale. **Vitae vuole di fatto fornire servizi eco-sistemici per il quartiere, in grado di migliorare al contempo la sostenibilità ambientale e sociale, ovvero aumentare la resilienza urbana da un lato e il benessere umano e la socialità dall'altro, attraverso alcune azioni specifiche inerenti** i temi della nutrizione, ovvero del bere e mangiare consapevoli.

Il tema stesso della catena alimentare è interpretato e rappresentato in tutta la sua filiera di agricoltura urbana olistica attraverso la coltivazione, produzione, preparazione, consumo e dismissione/riciclo. Il valore aggiunto è la creazione di competenze e lavoro, ma anche di conoscenza e costruzione di comunità intorno al tema della filiera alimentare.

In particolare, Vitae come luogo del vivere sostenibile. Il progetto promuove e favorisce le pratiche del vivere sostenibile e collaborativo mediante una serie di servizi innovativi alla persona, in materia di cibo, acqua, mobilità, ambiente, comunità e salute. La condivisione di cose (attrezzature, dotazioni, mezzi di mobilità), spazi, tempo e conoscenze, sostiene l'emergere della sharing city e della sharing society, ottimizzando l'uso degli spazi e diminuendo il carico ambientale in ambito urbano.

Vitae come luogo del vivere salutare. Oltre ai benefici ambientali e sociali, il progetto offre occasioni di miglioramento delle condizioni psico-fisiche di chi abita e frequenta il luogo, attraverso le pratiche qui offerte, in primis la coltivazione, la preparazione e il consumo conviviale dei cibi e il consumo consapevole di acqua.

**Puntiamo quindi su tre servizi ecologici principali:**

- L'installazione di una casetta dell'acqua pubblica a servizio dei cittadini; l'approvvigionamento d'acqua nello spazio pubblico da sempre rappresenta un'occasione importante di incontro sociale e di consapevolezza ambientale dei cittadini, in grado di poter scegliere la qualità certificata e monitorata dell'acqua e ridurre al contempo le spese ambientali dovute al contenitore e al trasporto.
- la costruzione di una serra stagionale per la coltivazione di cibi da progettare insieme agli abitanti del quartiere,

definendo insieme dotazioni e modalità di co-gestione e utilizzo della serra stessa. Sarà infatti un servizio che vedrà la partecipazione degli abitanti del quartiere, in accordo con gli obiettivi di **Vitae** in tema di educazione al cibo curato e gestito da CIA, ViaLibera e Agrivis. La serra stagionale lavorerà infatti in sinergia con lo spazio di co-cooking condiviso dove avranno luogo incontri e scambi con il pubblico. Qui CIA, IFOM, CIRFOOD avranno un luogo di incontro e scambio con il pubblico, con l'obiettivo di realizzare una education cascading, ovvero diffondere la cultura del cibo e della corretta nutrizione nel territorio intorno a **Vitae**.

Rientrano poi tra le prestazioni ecologiche alcune dotazioni che toccano già altre sfide e che qui riassumiamo per completezza del quadro dei servizi ecologici offerti al territorio:

- Per quanto riguarda la mobilità verde, ai fini di ridurre la domanda di energia per il trasporto e le emissioni di inquinanti in atmosfera, e rendere maggiormente accessibile il complesso, Vitae annovera una stazione di bike sharing, e colonnine di ricarica dei mezzi elettrici.
- Altri accorgimenti progettuali rientrano tra i servizi climatici per una maggiore resilienza urbana, finalizzati alla diminuzione del carico termico mediante l'impiego di materiali costruttivi e le soluzioni naturalistiche NbS, contrastando le isole di calore e migliorando il comfort urbano in situazioni di stress mediante ombreggiamento ed evapotraspirazione. A questi si aggiunge la regolazione sostenibile del drenaggio urbano, in linea con le recenti direttive regionali e comunali in tema di invarianza idraulica, consentendo al contempo il recupero delle acque piovane e delle acque grigie per usi irrigui.
- Tra i servizi ecologici rientra la produzione di energia rinnovabile in situ, che, attraverso la partnership con Engie potrebbe aprire prospettive di benefici diretti alla comunità locale nel futuro prossimo.

### 3.5.2 VITAE PER SHARINGMI

La metodologia utilizzata è mutuata dal Progetto EU H20202 Sharing Cities: implementazione e diffusione dei servizi in condivisione (sharing) per favorire stili di vita sostenibili, economia locale e comunità collaborative.

Su questa struttura sono state aggiunte altre esperienze in un'ottica di integrazione e inclusione dei progetti a fine di costituire un portfolio di progetti sostenibili che si intersecano e

si rinnovano, avendo come punto centrale l'area di Vitae.

In quest'ottica di monitoraggio costante delle nuove iniziative si valuta l'inserimento di SharingMi, una nuova iniziativa che promuove soluzioni per stili di vita più sostenibili attraverso un sistema premiale che attribuisce punti e sconti a chi si comporta in maniera sostenibile. SharingMi è stata lanciata nella città di Milano e supportata da GreenApes "la piattaforma digitale che ha a cuore il pianeta" e ha ricevuto un finanziamento Horizon 2020 dell'Unione Europea nell'ambito del Grant Agreement n. 691895.

# SHARINGMI



Scarica l'app  
di **greenApes**  
e seleziona **Milano**



Partners: Covivio, Carlo Ratti Associati, Habitech, IFOM, Fondazione Politecnico di Milano, Cir Food, Via Libera, Engie

## 3.6 CRESCITA VERDE E CITTÀ INTELLIGENTI

### SFIDA 6

#ICTperLaCondivisione

#SharingData

#Conoscenza

Obiettivi:

- Progettazione e gestione innovativa dell'ICT: Nature Based Solution
- Adozione BIM in fase progettazione costruzione e gestione
- Adozione di smart BMS indoor ed outdoor
- Spirale verde e coltivazione della vite
- Adozione tecnologia LED SunLike
- Installazione 5G outdoor WIFI per la comunità Certosa Vitae
- VITAE sarà da subito un progetto partecipato ed allargato: una volta aggiudicatosi il concorso attiverà la mappa interattiva del sito, accessibile mediante l'applicazione web o l'App per smartphone, consentendo di visualizzare lo stato dei luoghi aggiornato, mediante un'immagine satellitare ad alta risoluzione a refresh trimestrale. Assieme allo stato dei luoghi sarà possibile visualizzare la localizzazione delle opere in corso, georeferenziate in una mappa navigabile, e la rappresentazione spaziale di indicatori statistici, informazioni relative al bilancio di sostenibilità del progetto, alle opere realizzate (cantieri, descrizione delle opere) ed al livello di fruizione dei servizi (es bike sharing, car sharing, mobilità e trasporto pubblico). Il portale web, oltre ad assicurare la trasparenza e l'accesso alle informazioni, favorirà anche la partecipazione dei cittadini e la fruizione consapevole del territorio: sfruttando pienamente le potenzialità degli Open Data, il portale raccoglierà le segnalazioni dei cittadini, georeferenziate, attraverso strumenti informatici di nuova generazione (App per smartphone e tablet).

#### 3.6.1 VITAE PER MILANO RESILIENTE

PROGETTAZIONE INTELLIGENTE

Nella fase di progettazione di **Vitae** è stato usato il sistema di **Building Information Modeling (BIM)** come strumento di modellazione e progettazione dinamica. La scelta della progettazione in BIM è usata come strumento di gestione ottimizzata in tutte le fasi progettuali, dalla preliminare all'esecutiva, alla costruzione e successiva gestione dell'edificio nell'arco del suo intero ciclo di vita. Usando **BIM** come strumento per l'edificio cognitivo in fase di gestione è possibile analizzare gli aspetti di interoperabilità (scambio bidirezionali dei dati) con software di gestione del facility per l'implementazione dei KPI sia di monitoraggio sia di efficacia e performance degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

SUNNY INSIDE

Il progetto prevede la progettazione di spazi che sappiano prendersi cura dei propri abitanti, in diversi contesti quali uffici, foresterie, laboratori, retail. Il progetto illuminotecnico utilizza così una **tecnologia innovativa LED SunLike**, nuovi ed innovativi led che riproducono lo spettro della luce naturale del sole, contribuendo in maniera scientifica al benessere delle persone che vivono l'edificio. Questa tipologia di illuminazione riduce il picco di luce blu rinvenibile in led tradizionali: la luce da essi generata allevia la fatica oculare, contribuisce a mantenere stabili i ritmi circadiani dell'organismo umano, riducendo la stanchezza oculare e migliorare il sonno.

BMS (Building management system)

Grazie a un uso avanzato delle tecnologie **IoT - Internet of Things**, l'edificio **Vitae** si presenta come uno spazio in grado di adattarsi in tempo reale ai bisogni dei propri utenti. L'edificio viene dotato di una rete di centinaia di **sensori digitali**, in grado di monitorare variabili tra cui la posizione delle persone nell'edificio, la temperatura in ogni stanza, la concentrazione di anidride carbonica e la disponibilità delle sale riunioni. Grazie a una **app dedicata per smartphone**, ciascun utente dell'edificio potrà agire sul sistema di controllo dell'edificio (Building Management System, BMS), personalizzando la propria esperienza del luogo di lavoro e all'interno della propria abitazione. I sistemi collegati dell'edificio e la localizzazione indoor sono accoppiati tramite **BMS** in modo da consentire la flessibilità in tempo reale e ottimizzare i costi di gestione della proprietà. Gli ambienti sono completamente climatizzati, impostati e controllati dal responsabile dell'edificio. Ogni area è equipaggiata con diversi VAV BOX indipendenti, collegati a BMS.

APPROCCIO GREEN

Il progetto adotta un **approccio green e smart** al contempo. Il tema del verde è approcciato secondo un'accezione tecnologica e innovativa, in linea con la recente definizione di **Nature-based Solutions (Nbs)**: il verde è sì un aspetto naturalistico ma è per **Vitae** anche elemento fondante dell'architettura e del disegno urbano, secondo un'accezione di co-evoluzione tra città e natura:

la smart city diventa verde e il verde diventa smart. A tal fine, saranno sperimentate e implementate NbS ad alto valore tecnologico, affiancate da sistemi di monitoraggio della salute del verde stesso (ambient informatics: sensoristica ambientale, telecamere IR che rilevano l'albedo e NDVI) e gestione e manutenzione responsive attraverso sistemi di irrigazione puntuale. Il verde assume così il ruolo di termoregolatore dinamico all'interno e all'esterno dell'edificio, determinando le diverse atmosfere adattive dei luoghi, in risposta all'uso degli spazi e ai livelli di benessere delle persone.

CONNESSIONE, FUNZIONI E CRESCITA VERDE

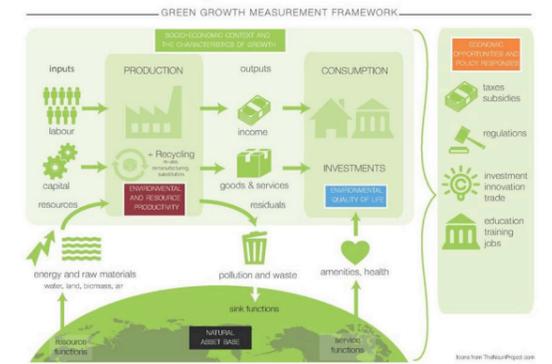
Grazie alla connessione iperveloce di FASTWEB, che garantirà la copertura outdoor con tecnologia wi-fi con evoluzione 5G, è possibile raccogliere e analizzare dati in tempo reale, per monitorare le dinamiche, ottimizzare le operazioni e fornire nuovi servizi agli abitanti e agli utenti.

All'interno di Vitae esiste una varietà di funzioni (come foresterie, laboratori, uffici, retail, spazi verdi di coltivazione e ristorazione) che definiscono un luogo creativo in cui le strutture e i servizi condivisi possono essere riconfigurabili e servono come catalizzatori per la formazione e lo sviluppo di un nuovo polmone sociale all'interno della città, di un tassello della nuova città "empatica" verso la crescita di città intelligente.

Negli ultimi anni si assiste, nell'agricoltura, alle prime vere dimostrazioni di innovazione del processo: le coltivazioni escono dalla terra e grazie alle nuove tecnologie diventano accessibili. Tecnologie come l'idroponica (città) garantiscono il risparmio delle risorse primarie -terra e acqua- e il rispetto dell'ambiente, evitando qualsiasi tipo di inquinamento delle falde acquifere. Per Vitae si propone di costruire due serre stagionali con un sistema di coltivazione idroponica. Il sistema per la coltivazione idroponica è costituito da vasche fuori terra per il contenimento dell'acqua e della soluzione nutritiva e un sistema di ricircolo dell'acqua. La pendenza dell'area espositiva viene sfruttata per nascondere l'impianto di depurazione e ricambio dell'acqua.

Vitae offre, attraverso la sua architettura una serie di azioni sulla crescita verde in modo da consentire una nuova normalità e un ritrovato equilibrio. Parte di queste azioni è la creazione di una "Spirale verde" (formata dal parco, dalle terrazze e dalla piazza) come luogo concreto di memoria e di identità e con la coltivazione della vite dell'uva Freisa con metodo 100% bio sugli spazi delle terrazze esterne. Nelle terrazze è stato pensato di inserire dei piccoli orti privati adibiti alla coltivazione e alla cura delle erbe officinali a supporto delle foresterie temporanee. Nella piazza verranno inseriti degli orti urbani con benefici sociali e per la salute dei residenti. nel parco saranno presenti diverse specie vegetali native o adattate di alberi, arbusti, prato e piante officinali nell'ecosistema del parco, con il fine di contribuire al mantenimento della biodiversità.

Nel parco sono state pensate una serie di **attività legate al verde**



che coinvolgono sia i residenti ma anche la comunità presente nell'area. Le attività sono legate ai temi dell'educazione alimentare e della valorizzazione dell'agricoltura locale, della sostenibilità ambientale e della promozione socioculturale locale ed internazionale.

Una parte della coltivazione è libera gestione dai residenti oppure la comunità offrendo la possibilità di attivare un sistema di **urban farming**. In questo spazio flessibile potranno essere organizzati eventi di show cooking, di educazione alimentare (in partnership tra CIR FOOD e CIA) e di vendita dei prodotti a km0.

Le Facility di **Vitae** sono funzionali alla crescita verde, ad una scala che va oltre i confini dell'Area stessa, in un'ottica di trasferibilità, permeabilità e apertura alla Città. La crescita verde si declina in una gestione efficiente degli spazi comuni secondo le tecniche del Facility Management e in una gestione integrata, da parte della Centrale di Governo, delle iniziative dei partner volte alla creazione e alla promozione di buone pratiche e abitudini green. La creazione di competenze e la sperimentazione di innovazioni troverà in **Vitae** un ambiente studiato per favorire la "green growth", anche attraverso la professionalizzazione (e la ri-professionalizzazione) inclusiva (Collaborazione con Via Libera).

APP PER VITAE

**Vitae** sarà da subito un progetto partecipato ed allargato: una volta aggiudicatosi il concorso attiverà la mappa interattiva del sito, accessibile mediante l'applicazione web o l'App per smartphone, consentendo di visualizzare lo stato dei luoghi aggiornato, mediante un'immagine satellitare ad alta risoluzione a refresh trimestrale.

Tramite la Fondazione Politecnico, per avviare il processo sopradescritto, si avvia la ricerca di un partner tecnologico per lo sviluppo delle piattaforme virtuali e degli applicativi necessari. Assieme allo stato dei luoghi sarà possibile visualizzare la localizzazione delle opere in corso, georeferenziate in una mappa navigabile, e la rappresentazione spaziale di indicatori statistici. L'applicazione web consentirà anche la visualizzazione delle informazioni relative al bilancio di sostenibilità del progetto, alle opere realizzate (cantieri, descrizione delle opere) ed al livello di fruizione dei servizi (es bike sharing, car sharing, mobilità e trasporto pubblico).

Il portale web, oltre ad assicurare la trasparenza e l'accesso alle informazioni, favorirà anche la partecipazione dei cittadini e la fruizione consapevole del territorio: sfruttando pienamente le potenzialità degli Open Data, il portale raccoglierà le segnalazioni dei cittadini, georeferenziate, attraverso strumenti informatici di nuova generazione (App per smartphone e tablet). Tutti i dati raccolti dal progetto e pubblicati dal portale web saranno catalogati ed esposti attraverso una piattaforma interoperabile, per consentirne l'integrazione con altri portali open di altri progetti dello spazio pubblico a beneficio della rete delle nuove realtà private insediate nel territorio.

Partners: Covivio, Carlo Ratti Associati, Habitech, Fondazione Politecnico di Milano, Cia, Via Libera. Agrivis, Cir Food, Fastweb

## 3.7 GESTIONE IDRICA SOSTENIBILE

### SFIDA 7

#Risparmio  
#Efficienza  
#Innovazione

#### Obiettivi:

- Soluzioni efficienti della Gestione delle Acque
- Irrigazione aree verdi con riutilizzo acque meteoriche
- Alimentazione rete duale per le cassette di risciacquo WC
- Casette a flusso WC con capacità ridotta 3/4,5 l
- Economizzatori di flusso degli erogatori rubinetti
- Comando elettronico a tempo per rubinetteria
- Docce degli spogliatoi deposito biciclette relazionate con dispositivo che permette il riutilizzo delle acque grigie tramite apposito filtraggio.

La gestione delle acque pluviali di dilavamento delle superfici scolanti impermeabili dell'intervento è conforme al R.R. n. 7 del 23/11/2017, relativo ai criteri e metodi per il rispetto dei principi di invarianza idraulica e idrologica.

Si prevede la realizzazione di 2 vasche di accumulo al piano secondo interrato per la volanizzazione dell'evento meteorico di picco. Data l'indisponibilità di spazi necessari per lo smaltimento delle acque invase mediante infiltrazione in suolo, lo svuotamento delle vasche avverrà, in accordo con quanto previsto all'art. 5 del RR 7/2017, secondo le seguenti modalità:

- irrigazione delle aree verdi a tetto o della piazza esterna (l'attivazione dell'impianto di irrigazione automatica sarà in ogni caso gestito con cronoprogramma a settori e secondo necessità reali mediante pluviometri e sonde di umidità del terreno);
- come alimentazione della rete duale per le cassette di risciacquo dei w.c.;
- scarico nello scolmatore delle piene della rete fognaria, nel rispetto dei valori massimi ammissibili (di cui all'art. 8 del RR 7/2017), pari a 10 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento.

Sarà prevista una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche provenienti da coperture e da altre aree scolanti non carrabili e non contaminate e il loro convogliamento nelle vasche di laminazione dell'evento critico

Le acque delle autorimesse e delle aree carrabili saranno invece trattate da un sistema di separazione di prima pioggia con disoleazione; solo le acque di seconda pioggia non contaminate (fatto salvo diversa indicazione del gestore della rete fognaria pubblica) saranno avviate alle vasche di laminazione.

Il dimensionamento delle vasche di laminazione e delle opere di raccolta e convogliamento sarà effettuato secondo la metodologia di calcolo prescritta nel RR. 7/2017.

Come sopra indicato, un'aliquota delle acque meteoriche raccolte sarà riutilizzata per i seguenti servizi (in abbinamento al riuso di acque geotermiche esauste):

- irrigazione delle aree verdi a tetto o della piazza esterna
- come alimentazione della rete duale per le cassette di risciacquo dei w.c.

In caso di stagione secca, i suddetti servizi saranno garantiti dal reintegro con le acque sotterranee già sfruttate come scambio

**Partners: Covivio, Carlo Ratti Associati, Habitech, IFOM, Cia, Agrivis**

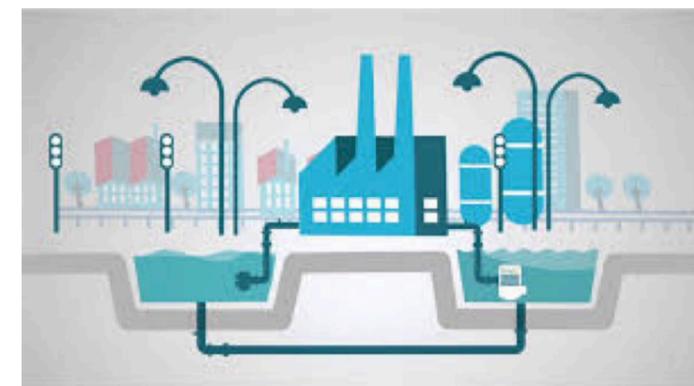
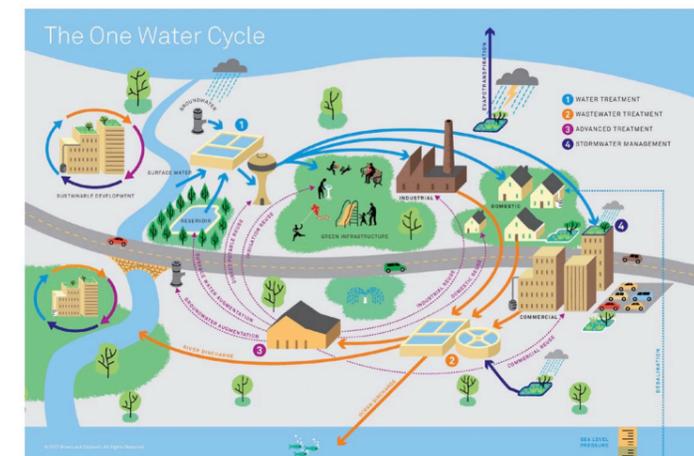
termico nelle pompe di calore (geotermia).

Saranno in ogni caso adottate anche le seguenti ulteriori misure di tutela della risorsa idropotabile:

- cassette di flusso WC a capacità ridotta 3/4,5 litri con doppio pulsante di cacciata
- Economizzatori di flusso sugli erogatori di tutte le rubinetterie
- Rubinetterie con comando elettronico o a tempo in tutti i servizi igienici a uso pubblico
- Per le docce degli spogliatoi comuni asserviti al deposito biciclette sarà previsto un innovativo sistema di recupero delle acque grigie, basato su un dispositivo digitale brevettato che esegue un ricircolo con filtrazione ed analisi in continuo della qualità dell'acqua in doccia

Tutti i provvedimenti in materia di gestione efficiente delle acque saranno parte integrante del progetto (eseguito in accordo alle norme UNI/TS 11445 e UNI EN 805 o norme equivalenti) e saranno valutati quantitativamente anche mediante l'adozione del protocollo di certificazione ambientale LEED v. 4 (area prerequisiti e crediti "Water Efficiency").

Saranno infine previsti sistemi di filtraggio ed analisi della qualità delle acque a uso igienico-sanitario in accordo alla direttiva WELL®.



## 3.8 BIODIVERSITÀ, RIVEGETAZIONE URBANA E AGRICOLTURA SFIDA 8

Obiettivi:

- Assetto degli spazi verdi integrato. Biodiversità, Rivegetazione e Agricoltura Urbana attraverso partnership operative e di progetto con Certificazione BIODIVERCITY livello BETTER.
- Adesione a Milano Food Policy
- 100 tonnellate in 20 anni di CO2 sequestrata
- Piantumazione 56 nuove specie arboree autoctone
- 350 mq siepe mista di arbusti autoctoni
- 450 mq di bordure miste di erbacee perenni e tappezzanti
- 1200 mq di prato fiorito con specie indigenee
- Incremento da 6 a 58 specie botaniche
- Sperimentazione di colture innovative:
- Serre stagionali idroponiche
- Vigneto pensile sperimentale
- Orti
- Frutteto didattico
- Attività didattiche aperte alla collettività sulla connessione fra salute ed alimentazione
- Adesione al Progetto di Forestazione Urbana di Milano (Comune di Milano, Città metropolitana di Milano, Fondazione Falck, Sistemi Urbani, Politecnico di Milano): piano di piantumazione di alberi e tetti verdi nell'area milanese fino al 2030 con obiettivi ambiziosi



### 3.8.1 FAVORIRE UN ELEVATO GRADO DI BIODIVERSITÀ E LA CONTINUITÀ DEGLI ECOSISTEMI LOCALI

Il progetto del verde mira all'ottenimento della Certificazione "BiodiverCity" che ha come obiettivo primario quello di IMPLEMENTARE la BIODIVERSITÀ all'interno delle città in ogni nuovo progetto, questo si rende possibile attraverso:

1. GENERARE UN ASSETTO DEGLI SPAZI A VERDE CHE FAVORISCA LA CONTINUITÀ DEI CORRIDOI ECOLOGICI, prestando attenzione alla scelta di specie botaniche autoctone. Lo spazio pubblico progettato prevede ampie fasce filtro di confine con composizioni vegetazionali riconducibili alle specie spontanee tipiche del paesaggio rurale lombardo. Lo stesso edificio, grazie alle ampie superfici a verde, diventa uno strumento attivo per favorire la continuità ecologica degli spazi e definire una SIMBIOSI con il paesaggio storico del Parco Agricolo Sud di Milano.

2. FAVORIRE LA BIODIVERSITÀ ATTRAVERSO UNA RICCA COMPOSIZIONE DI SPECIE VEGETALI autoctone e/o acclimatate capaci di implementare gli ecosistemi locali e determinare una ciclica, propositiva ed autorigenerante rinaturalizzazione della Città di Milano. Nel progetto trovano spazio prati fioriti, bordure miste di erbacee perenni e tappezzanti oltre che aree arborate, frutteti e fasce arbustive miste, prediligendo le specie botaniche mellifere e da bacca così come quelle fiorite che richiamano un gran numero di insetti utili ed avifauna.

3. RICERCA E SVILUPPO SOSTENIBILE attraverso strategie di coltivazioni innovative grazie alla partnership di IFOM, CIRFOOD, CIA e Agrivis. Il progetto pilota proposto prende il nome di HORTO: un nuovo stile di vita in cui la produzione ed il consumo dei principali ortaggi avvengono all'interno dello stesso luogo attraverso serre stagionali idroponiche innovative. Vitae è un modello che si ispira all'autosufficienza alimentare dei luoghi monastici: simbolo di equilibrio tra natura-agricoltura-città. Il progetto HORTO permette di EDUCARE, SENSIBILIZZARE, STUDIARE E VIVERE NELLA QUOTIDIANITÀ un modello ecologico ed equilibrato delle risorse naturali.



### BIODIVERSITÀ DELLE SPECIE BOTANICHE

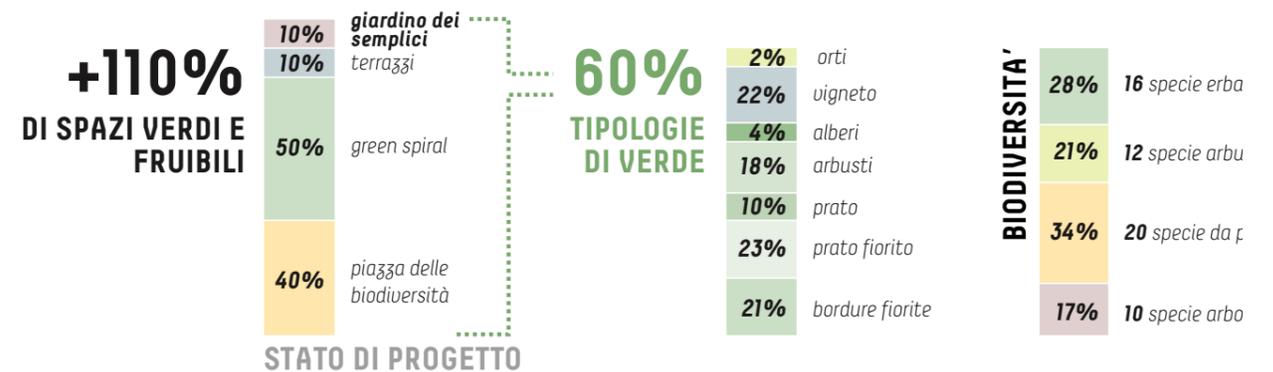


### 3.8.2 RI-VEGETAZIONE URBANA

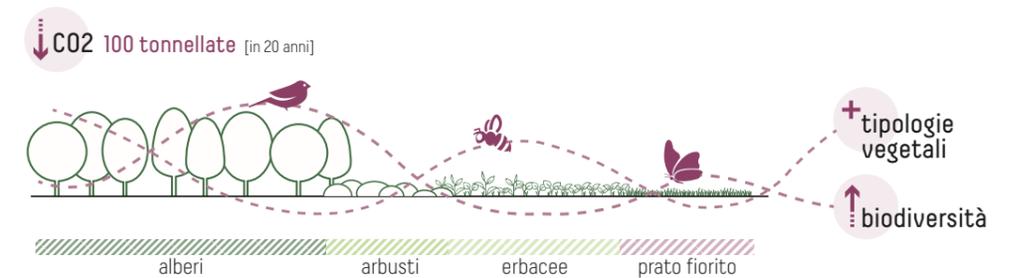
Vitae restituisce alla collettività un luogo attraverso un progetto di paesaggio unico: architettura-agricoltura e natura disegnano una spirale a verde che dalla piazza si eleva su tutte le coperture a verde degli edifici diventando una promenade unica nel contesto milanese.

Vitae è una piazza aperta alla collettività dotata di ampi spazi liberi e flessibili per diverse esigenze e desiderata: mercatini locali, eventi, fiere, concerti, attività fisiche, etc. L'elevata qualità degli spazi a verde richiama paesaggi agricoli lombardi all'interno della città (il frutteto, il vigneto, le orticole, etc.) che stimolano una visione della città più in sintonia con i cicli naturali.

La ri-vegetazione dell'intero sito comprende, in sintesi, la



Partners: Covivio, Carlo Ratti Associati, Habitech, Fondazione Politecnico di Milano, PoliMi-Dastu, Xlam, Cir-Food, Cia, Fastweb, Pichet, Chateau Les Carmes Haut-Brion



piantumazione di 40 nuove alberature di carattere autoctono, 350 mq di siepe mista di arbusti autoctoni a cui si sommano circa 450 mq di bordure miste di erbacee perenni e tappezzanti. Inoltre, in tutto il comparto, sono distribuiti circa 1200 mq di prato fiorito riccamente composto da specie indigene.

Con questo assetto di ri-vegetazione urbana ed ipotizzando la piantumazione di alberature di 10 anni al momento dell'impianto, si può stimare di raggiungere un sequestro totale di CO2 di 100 tonnellate entro i 20 anni. Sarà a cura di CIA, Agrivis e ViaLibera la manutenzione di tutte le aree a verde, ed in particolar modo la gestione delle aree coltivate che prevede, oltre alla cura e alla raccolta dei prodotti, anche il coinvolgimento dei cittadini mediante attività didattiche sull'educazione ambientale e l'agricoltura sostenibile.

- **VISION DI HORTO, MILANO** Avvicinare le persone al piacere del cibo, aiutandole a riscoprire le origini e il gusto delle materie prime, attraverso un'esperienza olistica che valorizzi provenienza, preparazione e consumo del pasto.
- **VITAE** diventa un laboratorio sperimentale dimostrativo, una biblioteca di buone pratiche agricole per la salvaguardia del territorio e delle risorse ambientali.
- **VITAE** come un vero e proprio polo culturale e gastronomico per la valorizzazione dell'alimentazione sana e la promozione di un consumo consapevole

### 3.8.3 SPERIMENTAZIONE DI TECNICHE CULTURALI INNOVATIVE A FAVORE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Il tema dell'agricoltura e dell'alimentazione, fortemente legato alla presenza dei partner IFOM, CIRFOOD, CIA, Agrivis suggerisce la strada per la riqualificazione paesaggistica e funzionale dell'area Serio e la strategia di riplasmare l'intero comparto come fosse un tassello di territorio agricolo nel centro della città.

**Vitae** diventa un laboratorio sperimentale dimostrativo, una biblioteca di buone pratiche agricole per la salvaguardia del territorio e delle risorse ambientali:

- **SERRE STAGIONALI A CULTURA IDROPONICA** di orticole a foglia, germogli, erbe aromatiche e fiori edibili con la possibilità di monitorarne temperatura, umidità, illuminazione e tempi di raccolta, per proporre un consumo consapevole di ingredienti freschi e di produzione locale;



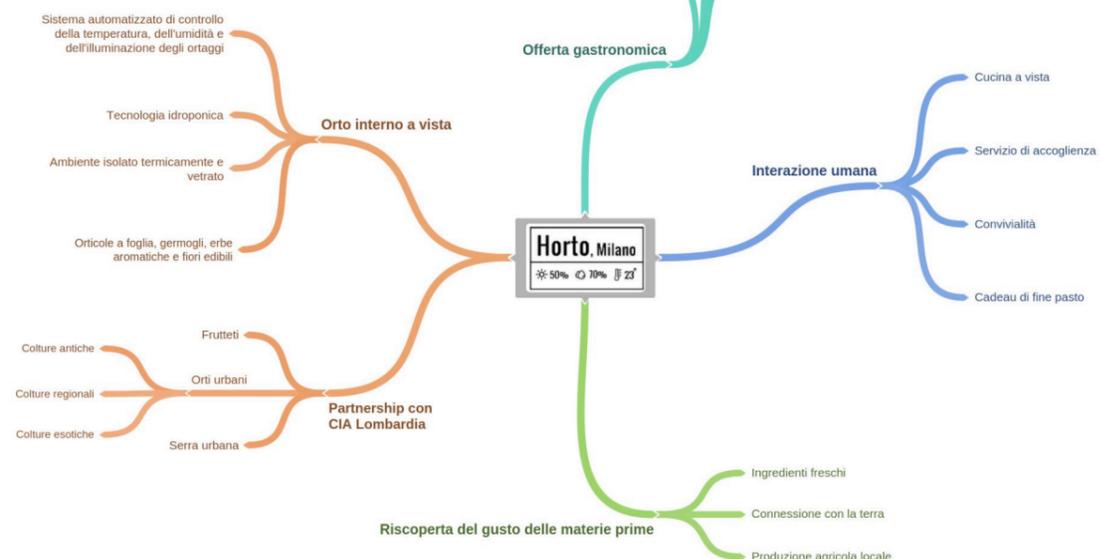
- **VIGNETO PENSILE SPERIMENTALE** secondo i dettami della viticoltura biologica integrando le discipline e le conoscenze agronomiche con quelle ecologiche. Attraverso l'inerbimento del vigneto con prato fiorito si protegge il suolo dall'erosione, si arricchisce il terreno in maniera naturale e si assicura lo sviluppo adeguato della microfauna utile alla protezione naturale del vigneto;
- **COLTIVAZIONI ORTICOLE** in vasca secondo la tecnica dell'orto sinergico che prevede di sfruttare le associazioni vegetali tra le piante di diversa natura per eliminare l'uso di pesticidi;
- **FRUTTETO DIDATTICO** per la riscoperta dei frutti antichi tipici del territorio lombardo: recupero e valorizzazione della biodiversità dei fruttiferi arborei locali con finalità produttive e di ricerca storico-culturale.

### 3.8.4 PROGETTI DI SENSIBILIZZAZIONE DEI CITTADINI

La volontà del progetto è quella di proporre **Vitae** come un vero e proprio polo culturale e gastronomico per la valorizzazione dell'alimentazione sana e la promozione di un consumo consapevole, dove il nuovo ristorante Horto gestito da CIRFOOD sarà il protagonista.

HORTO è un nuovo concept di ristorazione green che accompagna le persone, attraverso il piacere del cibo vissuto in un'esperienza olistica, alla riscoperta delle origini del gusto e delle materie prime, valorizzandone la provenienza, la preparazione e il consumo. La filosofia dell'offerta di Horto capovolge il paradigma tradizionale che assegna alle verdure un ruolo comprimario, di contorno o di piatto unico leggero, mettendole al centro, rendendole protagoniste di piatti innovativi e originali nei quali gli ortaggi sono fulcro e anima delle ricette, mentre le altre materie prime (quali ad esempio carne, pesce, pasta, riso) completano e arricchiscono il piatto e ne bilanciano i valori nutrizionali.

Si re-immagina il paradigma classico del menù (antipasto, primo, secondo, ecc.) con una nuova struttura: entrée + main course + piatti da condividere + dolci.



Grazie alla partnership con CIA Lombardia (Confederazione Italiana Agricoltori) e Agrivis, HORTO utilizza nelle sue ricette anche antiche colture del territorio riscoperte dall'agricoltura contemporanea e coltivate negli orti, nella serra stagionale e nel frutteto esterni e arricchisce il proprio menù con ortaggi esotici prodotti localmente, nel segno di un'integrazione positiva di persone e culture attraverso il valore unificante del cibo.

In questo modo si struttura anche un progetto culturale per promuovere e divulgare la cultura agricola lombarda e/o esotica attraverso eventi aperti al pubblico:

- **LABORATORI DI DEGUSTAZIONE** e giornate a tema programmate da CIRFOOD, CIA e Agrivis;
- **ATTIVITÀ DIDATTICHE** dedicate al pubblico sulla connessione tra alimentazione sana e salute per la divulgazione della conoscenza con la partecipazione di CIA, Agrivis e Associazione Quattro;
- **organizzazione di MERCATINI ED EVENTI** per la divulgazione e l'acquisto dei prodotti coltivati con CIA, Agrivis e Associazione Quattro;

## 3.9 AZIONI INCLUSIVE E BENEFICI PER LA COMUNITÀ SFIDA 9

### Obiettivi:

- Attivazione di azioni inclusive che rendano possibili benefici per la Comunità attraverso: la progettazione, l'implementazione e la gestione dell'Area di intervento
- Applicazione progetto EU H2020 AR4CUP Augmented reality for Collaborative Urban Planning e sviluppo di una APP per il coinvolgimento degli utenti nel processo di trasformazione urbana.
- Attivazione di processo di co-design durante tutte le fasi progettuali esecutive e di gestione
- Affidamento di attività agricole e manutentive a cooperative di lavoratori appartenenti alle categorie protette (legge 68/99)
- Evento annuale con coinvolgimento pubblico in occasione della vendemmia.
- Creazione App Vitae
- Progetto EU H2020 CLEVER Cities: implementazione delle NbS in ambito di rigenerazione urbana a Milano. Polimi sta sviluppando linee guida di co-creazione delle soluzioni verdi, dalla co-progettazione alla co-gestione e replicabilità delle soluzioni attraverso multi-stakeholders' action labs.

Qualità "Must be": attributi che l'utente dà per scontato nell'opera, sarà estremamente contrariato se questi attributi mancheranno	Integrazione con gli altri sviluppi della zona <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aree Verdi</li> <li>• Collegamenti (mezzi pubblici, ciclo-pedonalità)</li> <li>• Sicurezza</li> <li>• Servizi (bancomat; posta; scuola, ecc.)</li> </ul>
Qualità monodimensionale: attributi che producono soddisfazione se centrali rispetto alle attese, insoddisfazione se inferiori alle aspettative	Parco ben mantenuto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricreazione di qualità (ristoranti, bar, eventi, ecc.)</li> <li>• Gestione dei rifiuti</li> <li>• Gestione delle facility</li> <li>• Attività commerciali (parrucchiere, palestra, ecc.)</li> </ul>
Qualità attrattiva: attributi che "deliziano" i clienti sorprendendoli positivamente	Orto urbano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attività sportive</li> <li>• Innovazione</li> <li>• Forum e spazi aggregativi</li> <li>• Parcheggi (mobilità evoluta)</li> </ul>
Qualità indifferente: attributi che non creano soddisfazione se presenti, né generano insoddisfazione se mancano	Attività artigianali <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• Laboratorio preparazione cibi</li> </ul>
Qualità inversa: attributi che l'utente non vuole, se presenti creano insoddisfazione	Attività rumorose <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cesura urbana</li> <li>• Degrado</li> </ul>

Tabella 1: Attributi secondo il Modello di Kano



### 3.9.1 PROGETTAZIONE URBANA COLLETTIVA

Si propone un **processo innovativo di coinvolgimento degli attori del territorio** come parte integrante del progetto architettonico di Vitae. La fase della progettazione architettonica si estende cioè (1) alla **condivisione, coinvolgimento e valutazione preliminare della proposta** prima della messa in opera e (2) alla **co-implementazione e popolamento dopo la realizzazione**. Nello specifico:

#### A - Durante lo sviluppo del progetto

- **Cosa:** La fase di progetto sarà integrata da un **approccio collaborativo**, ricorrendo alle più innovative tecnologie per la visualizzazione e per la raccolta di istanze da parte delle comunità locali e degli attori rilevanti, anche grazie alla sinergia con il Progetto Europeo "Augmented Reality for Collaborative Urban Planning" - AR4CUP, di cui i partner Artefacto, PoliMi e Covivio fanno parte, che ne garantirà l'alto livello di innovazione delle pratiche a favore di un percorso inclusivo.
- **Perché:** Questo **processo inclusivo** collabora ad un **affinamento progressivo della qualità complessiva del progetto** preliminare, che beneficerà dei suggerimenti espressi da chi meglio conosce il contesto locale come gli stakeholder e i cittadini. In questo modo sarà possibile focalizzare al meglio gli aspetti progettuali **in risposta ai bisogni espressi ed inespressi della comunità locale**, avviando il percorso inclusivo che sarà esso stesso parte integrante del progetto realizzato (vedi Sfida 6, urban farming e altre attività che coinvolgono i residenti e la comunità).
- **Come:** In particolare, dal punto di vista tecnologico si metteranno in campo simulazioni esperienziali immersive, anche dinamiche mediante il ricorso a **Virtual Reality (VR)** e **Augmented Reality (AR)**, al fine di discutere al fine di discutere scenari alternativi di progetto attraverso un linguaggio universale e fedele alla realizzazione futura, ovvero tramite la rappresentazione fotorealistica del progetto stesso. La prefigurazione dello scenario di progetto urbano, tramite **simulazioni e metodi all'avanguardia per la raccolta e l'analisi delle reazioni degli utenti**, consentiranno di anticipare le eventuali incoerenze tra desiderata progettuali ed esiti, così come altri possibili aspetti inattesi, in tempo utile per effettuare eventuali migliorie in corso d'opera, **riducendo così il rischio di insuccesso a beneficio di tutti gli attori coinvolti**. Ove necessario, per approfondire

Partners: All

tematiche specifiche, saranno organizzati anche incontri mirati con gli attori coinvolti dalla trasformazione urbana, impiegando anche modalità più tradizionali di confronto, come workshop e focus group, contestualmente a quelle con VR e AR di AR4CUP. In parallelo, attraverso un'operazione collaborativa di co-mapping online su piattaforma dedicata, sarà data la possibilità a chiunque di fornire informazioni e suggerimenti utili al fine di migliorare il progetto. Il processo di coinvolgimento sarà così sia fisico in situ (on-site) con il ricorso alla Realtà Aumentata, anche tramite eventi pubblici dedicati, ma anche off-site, sia con workshop e focus group di co-design, sia on-line attraverso contributi su mappa e valutazione delle visualizzazioni immersive. Questo processo contribuirà al contempo a favorire un **processo inclusivo e informato**, ma anche a diffondere e far conoscere nuovi **modelli inclusivi e collaborativi** che lavorano in una **logica win-win**.

#### B - A progetto realizzato

- **Cosa:** La fase collaborativa continuerà anche a conclusione della progettazione architettonica, proseguendo nella fase di **attivazione delle funzioni pubbliche dell'area, della creazione di una comunità e di servizi** durante tutto il processo di costruzione dell'intervento.
- **Perché:** In questo modo si **favorirà la presa in carico degli spazi**, soprattutto pubblici, attraverso **forme innovative di co-gestione e co-monitoraggio** degli usi delle funzioni pubbliche previste.
- **Come:** Questo avverrà attraverso la **piattaforma di coinvolgimento** attivata in fase di progetto, con l'ambizione che questa possa contribuire nel tempo a **formare una comunità di interesse attorno al progetto**. Qui, attorno alle persone partecipanti, saranno attivati i **gruppi di lavoro che proporranno e realizzeranno i servizi collaborativi sul tema "food"** (vedi Sfida 8), da implementare in loco a conclusione del cantiere. In particolare, le operazioni di co-gestione riguarderanno la piazza minerale e la serra, che potrebbe essere aperta al pubblico per il mercato e per gli eventi dedicati alla dimensione del cibo.

### 3.9.2 SOSTENIBILITÀ SOCIALE E INCLUSIONE LAVORATIVA

Le azioni inclusive sono comprese nel sistema di Sostenibilità che sta alla base del progetto **Vitae**. Oltre alla sostenibilità ambientale e alla sostenibilità economica viene considerata come elemento fondante la **sostenibilità sociale**. Parte di questo approccio è l'idea che il sistema del progetto **Vitae** sia



funzionale allo sviluppo della sostenibilità sociale dell'Area, permettendo una permeabilità e una trasferibilità delle innovazioni e delle soluzioni anche all'esterno, al Quartiere e alla Città. Le innovazioni proposte dai partner tecnici, anche sperimentate in altri ambiti, trovano in **Vitae** un terreno fertile di applicazione e test. Ricerca e applicazione, così come condivisione e diffusione, sono i cardini del circolo virtuoso di **Vitae**. In questa filosofia si innesta la partnership con Via Libera Cooperativa Sociale Onlus inserendo persone con disabilità nell'attività vitivinicola, di cura degli orti e del verde, in coordinamento con CIA e Agrivis. Inoltre, la partnership con Chateau les Carmes Haut-Brion garantirà il possibile innesto di esperienze vinicole internazionali e la possibilità di creare appositi eventi per la diffusione della cultura vinicola.

### 3.9.3 NEEDS ASSESSMENT

L'organizzazione operativa dell'Area prevede una serie di misure per la condivisione delle scelte progettuali con la cittadinanza in un'ottica di trasparenza e co-progettazione. La strategia di implementazione delle misure avviene attraverso l'organizzazione di incontri in fase di pre-progetto con i portatori di interesse dell'area stabilendo un contatto con la comunità di imprese, lavoratori, abitanti e utenti dei servizi che gravitano attorno all'Area.

La fase di pre-progetto oggetto di questa fase del concorso ingloba gli input risultanti dall'incontro coordinato da Fondazione Politecnico di Milano con i portatori di interesse che si è svolto a Milano in piazza Olivetti 1 (sede Fastweb) in data 15 marzo 2019.

Durante l'incontro sono state raccolti e organizzati degli spunti utili alla fase di progettazione, descritti nella tabella 1 che rappresenta un adattamento del metodo di raccolta degli attributi utili per l'utente: il "Modello di Kano".

### 3.9.4 LA VENDEMMIA DELLA CERTOSA

La vendemmia della certosa sarà un vero e proprio evento, una dolce abitudine che con i suoi colori e i suoi profumi ogni anno segnerà il passaggio da una stagione all'altra e l'arrivo di un prodotto buono. La vendemmia dell'uva è sempre stata nella storia dell'uomo l'occasione di condivisione che si è tramandata di generazione in generazione, da centinaia di anni. Nei vigneti si riunivano amici e parenti, che dopo la fatica della raccolta festeggiavano insieme con banchetti. I contadini aspettavano questo evento, perché era il momento in cui potevano fare un bilancio dell'annata di lavoro e misurare i frutti delle fatiche dell'inverno. La vendemmia della Certosa sarà per il quartiere, per la comunità Vitae, l'occasione di un rito annuale e partecipativo: in primis un evento popolare, allo scopo di condividere dati e i risultati raggiunti anno dopo anno. Ma soprattutto un'occasione di confronto ed apprendimento per la comunità, e al contempo un evento per celebrare il design biofilico ed il progetto che ha reso possibile portare la natura ed il suo ciclico svolgimento alla città

# 3.10 ARCHITETTURA E DESIGN URBANO INNOVATIVI SFIDA 10

- #SoluzioniIntegrate
- #ProgettazioneSostenibile
- #ImplementazioneSostenibile
- #GestioneSostenibile

## Obiettivi:

- **Biofilia:**

Piazza, terrazze e spirale verde permetteranno il rispetto e la piena realizzazione del principio di biofilia all'interno dell'intero complesso.

- **Ricerca:**

VITAE in ogni suo aspetto integrerà ricerca e innovazione come caratteristiche fondamentali nell'utilizzo degli spazi, nell'ottimizzazione dei processi e nella progettazione del sistema.

- **Condivisione e Permeabilità**

Il progetto deve prevedere spazi fisici e virtuali integrati che amplifichino la condivisione di dati, performance, eventi della Nuova Certosa.

- **Cross-fertilization**

Vitae nasce dal processo di cross-fertilization scaturito dalla partnership di tutti gli attori coinvolti e dallo "scambio reciproco di idee o concetti (profit e no profit) provenienti da diversi campi per l'interesse comune"



## IL GRADIENTE DEL SISTEMA DI PARTENARIATO PER VITAE

Il progetto Vitae prende spunto dalla Certosa, complesso architettonico e centro di studio e conservazione del sapere, tipologia edilizia che in Italia e in Europa ha, per molto tempo, fatto da connessione tra territorio e comunità. Sfida del progetto è riportare le tematiche concettuali della Certosa in un ambito urbano dinamico come Milano con un edificio permeabile, sostenibile ed innovativo. Questo non solo grazie ad un approccio di sperimentazione tecnologica ma anche grazie alla ripresa e reinterpretazione della tradizione. Le certose e le abbazie provvedevano il nutrimento sia del corpo che dello spirito, valorizzando il lavoro e la produzione e al contempo la comunità e la Conoscenza. In questo edificio moderno, Vitae vuole rievocare queste idee, aprendosi alla comunità in una maniera nuova, con un passaggio verde a spirale che eleverà la piazza pubblica fino alla sua cima; accogliendo la conoscenza grazie a gli spazi dedicati alla ricerca scientifica. Non per ultimo, cuore del progetto è il ruolo diretto nella produzione di cibo tramite orti botanici e coltivazione idroponica, con indispensabile occhio alla sostenibilità. Vitae propone una realtà complessa che porta avanti l'innovazione negli spazi lavorativi, nel design di spazi verdi e nell'apertura dell'edificio alla città.

Vitae è un'occasione per attivare attraverso l'architettura un processo virtuoso di cross-fertilization, un luogo fisico e virtuale che incentiva lo scambio reciproco di idee e di concetti provenienti da diversi campi per un interesse comune.

Contaminazione e permeabilità. Queste sono le due azioni generative del progetto Vitae. L'edificio sorge facendosi plasmare da ciò che lo circonda, dai suoi corsi d'acqua, dalla vita quotidiana del suo quartiere, dalla sua dinamicità e dal rinascimento delle sue architetture industriali. Come il vaso tra le mani del vasaio, allo stesso modo l'edificio si presenta malleabile rispetto al nuovo ecosistema urbano milanese. Il movimento circolare del tornio è lo stesso che modella la spirale verde di Vitae portando lo spazio pubblico dalla piazza fino alla sua cima.

Questo moto verde, questa spinta verso l'alto, trasforma Vitae da un progetto passivo ad un progetto attivo, non sterile nel subire semplicemente ciò che gli succede attorno ma fertile nel promuovere una nuova idea di architettura dello spazio urbano. Un'architettura altruista che si lascia contaminare dallo spazio pubblico al suo interno come sulla sua copertura agricola.

Biofilia e innovazione. Sono i caratteri predominanti del progetto. Sia per la sua vocazione funzionale, stabilita dalla presenza del nuovo progetto di nutrizione biologica a km0 di Horto e del centro di ricerca oncologica, sia per le scelte di design architettonico. Il progetto può essere definito come un volume a parallelepipedo che viene scavato al suo interno da una spirale verde. Un perfetto connubio fra strategie sulla crescita verde e una precisa vocazione mirata all'educazione, alla ricerca, alla cultura e all'innovazione

La spirale è stereotipo di biofilia attraverso la sua forma morbida e sinuosa, rivestita da un vigneto continuo che porta le specie vegetali prestabilite e quelle animali che vi si insedieranno fino alla sommità dell'edificio. Il progetto riequilibra il rapporto tra

specie piantumate e persone insediate a 2:1, permettendo un bilancio positivo in termini di produzione di CO2.

Il parallelepipedo è stereotipo di innovazione e tecnologia, che si manifesta nella sua pelle performante. La facciata è infatti originata dall'incrocio dei dati raccolti dall'analisi della radiazione solare con quelli della privacy richiesta da ogni ambiente. Questo ha generato una griglia di facciata con un punteggio assegnato ad ogni cella. Alla cella è poi stato associato un modulo con il rapporto opaco-vestrato necessario.

L'innovazione progettuale è insita inoltre nella scelta dei materiali costruttivi sostenibili in grado di garantire un'economia circolare basata sul risparmio delle materie prime, sul riciclo e il riuso, e sull'utilizzo di sistemi costruttivi in legno. La scelta del legno per le foresterie e i laboratori dei ricercatori evidenzia l'attenzione verso una progettazione che scommette sulle nuove tecnologie costruttive e mira a fare degli utenti i protagonisti di un processo di cambiamento. Gli utenti diventano partecipi di questa fase di rigenerazione che parte dalla sostenibilità e dalla consapevolezza di essere parte di un progetto sostenibile e circolare.

Questo processo di riciclo e riuso viene inoltre concretizzato in Vitae: dovendo rimuovere alcune alberature presenti nel sito di progetto, verrà attuata un'attività di recupero abbinando il legno ottenuto ad altri sfridi di produzione, per la realizzazione degli elementi progettuali esterni.

Attraverso la sua forma e la spazializzazione delle funzioni insediative Vitae integra una serie di aspetti complessi legati alla sostenibilità ambientale e sociale, offrendo numerose opportunità agli utenti. Tra gli aspetti innovativi promossi attraverso la progettazione architettonica possiamo elencare:

Vitae come processo incrementale. Il progetto stesso è di per sé inquadrato come processo evolutivo che migliora la sua qualità complessiva attraverso il feedback in tempo quasi-reale dei cittadini e degli attori tramite la piattaforma online e le azioni di co-design proposte in sito [vedi Sfida 9]

Vitae come servizio eco-sistemico al contesto urbano. Il progetto si misura con il suo intorno urbano, diffondendo le externalità positive e diminuendo la vulnerabilità territoriale. Vitae è di fatto un servizio eco-sistemico per il quartiere, in grado di migliorare la resilienza urbana e il benessere umano, attraverso:

la diminuzione del carico termico attraverso i materiali costruttivi e le soluzioni naturalistiche NbS, contrastando le isole di calore e migliorando il comfort urbano in situazioni di stress [vedi Sfida 4] [vedi Sfida 5]

a regolazione sostenibile del drenaggio urbano, in linea con le recenti direttive regionali in tema di varianza idraulica [vedi Sfida 7]

Vitae come macchina metabolica. Vitae è da subito progettato come un grande sistema a ciclo chiuso, in cui i flussi di materia e di energia lavorano nell'ottica di una living machine a tutti gli effetti.

Il tema stesso della catena alimentare è interpretato e rappresentato in tutta la sua filiera attraverso la coltivazione, produzione, preparazione, consumo e dismissione/riciclo [vedi Sfida 2].

Il recupero delle acque piovane e delle acque grigie per usi irrigui [vedi Sfida 7].

Vitae come luogo del vivere sostenibile. Il progetto promuove e favorisce le pratiche del vivere sostenibile e collaborativo mediante una serie di servizi innovativi alla persona, in materia di cibo, mobilità, ambiente, comunità e salute. La condivisione di cose (attrezzature, dotazioni, mezzi di mobilità), spazi, tempo e conoscenze, sostiene l'emergere della sharing city [vedi Sfida 5].

Vitae come luogo del vivere salutare. Oltre ai benefici ambientali e sociali, il progetto offre occasioni di miglioramento delle condizioni psico-fisiche di chi abita e frequenta il luogo, attraverso le pratiche qui offerte, in primis la coltivazione, la preparazione e il consumo conviviale dei cibi. Ciò include anche l'infrastrutturazione del complesso con soluzioni di mobilità dolce, dalla pedonalità alla ciclabilità [vedi Sfida 3].

Il progetto degli spazi pubblici prevede, in primis, la creazione di un nuovo spazio urbano aperto al pubblico che restituisce il lotto alla collettività dopo anni di inutilizzo. Più della metà della superficie a terra è, pertanto, dedicata al nuovo spazio multifunzionale che attira gli importanti flussi di utenti delle limitrofe attività culturali e sociali provenienti dalla Fondazione Prada e dal comparto Symbiosis e propone spazi diversificati per lo svolgimento di eventi ed attività oltre che un'ampia area a verde tematizzata e dedicata al relax ed attività didattiche e dimostrative. Vitae diverte un fulcro di condivisione sociale e culturale nel quale i partner IFOM, CIRFOOD e CIA, si fanno motore di iniziative volte alla sensibilizzazione della collettività verso i temi di sostenibilità ambientale, sana alimentazione e la promozione di un consumo consapevole. Sia in senso fisico che figurato, Vitae è una piazza aperta alla collettività dotata, al contempo, di ampi spazi liberi e flessibili per ospitare eventi all'aperto, oltre a permettere una estensione esterna alle attività di ristoro attraverso allestimenti che cambiano con lo scorrere delle stagioni, ma è soprattutto uno spazio verde di alto valore paesaggistico che rappresenta la connessione con il territorio rurale lombardo e la valvola di sfogo quotidiana dedicata sia agli utenti occasionali che, soprattutto, agli abitanti dell'intero quartiere.

MILANO,  
29 MARZO 2019

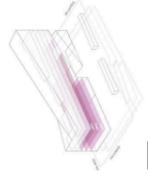
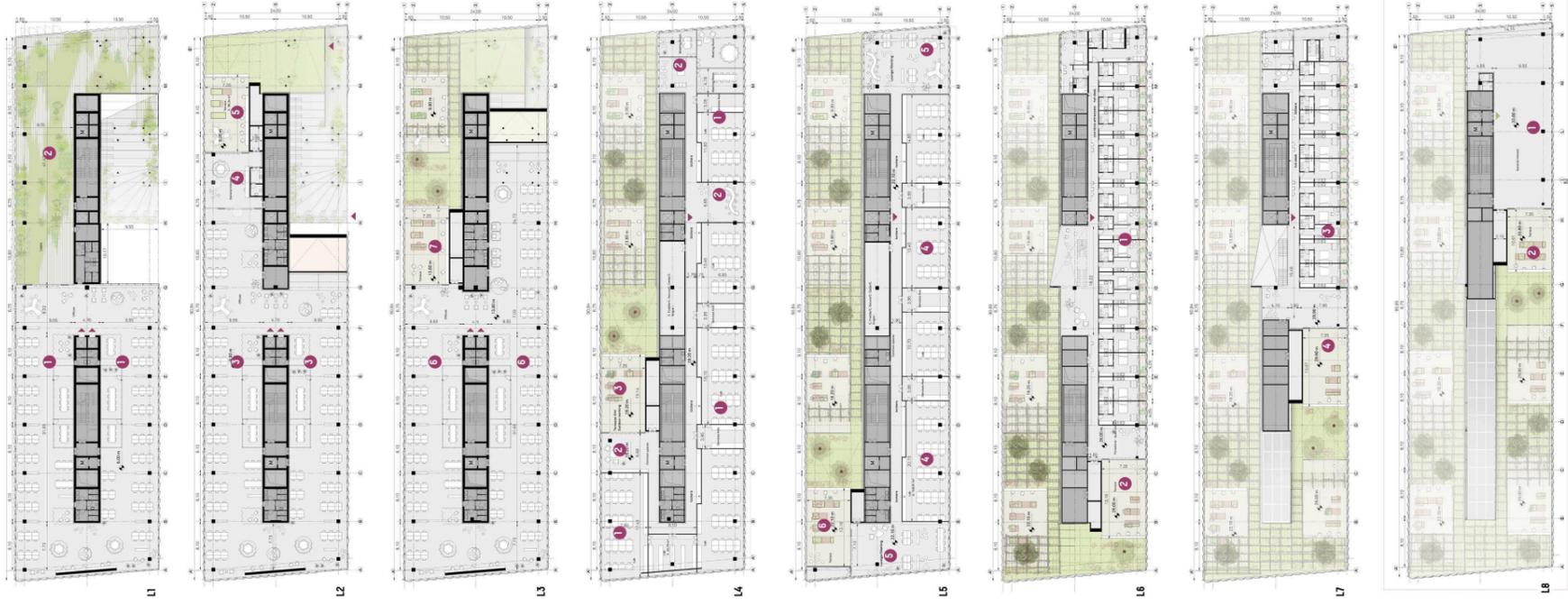
Partners: All





## L'EDIFICIO GLI UFFICI

Ai primi piani, trovano gli uffici: ambienti sostenibili e innovativi, con un alto grado di personalizzazione, un processo e personalizzato: così che i comfort, l'efficienza e la possibilità di movimento di lavoro dell'agente.



L1 1031 m<sup>2</sup>

2 Uffici

3 Laboratorio

4 Area relax

5 Loggia verde

6 Area relax

7 Loggia verde

8 Area relax

9 Loggia verde

10 Area relax

11 Loggia verde

12 Area relax

13 Loggia verde

14 Area relax

15 Loggia verde

16 Area relax

17 Loggia verde

18 Area relax

19 Loggia verde

20 Area relax

21 Loggia verde

22 Area relax

23 Loggia verde

24 Area relax

25 Loggia verde

26 Area relax

27 Loggia verde

28 Area relax

29 Loggia verde

30 Area relax

31 Loggia verde

32 Area relax

33 Loggia verde

34 Area relax

35 Loggia verde

36 Area relax

37 Loggia verde

38 Area relax

39 Loggia verde

40 Area relax

41 Loggia verde

42 Area relax

43 Loggia verde

44 Area relax

45 Loggia verde

46 Area relax

47 Loggia verde

48 Area relax

49 Loggia verde

50 Area relax

51 Loggia verde

52 Area relax

53 Loggia verde

54 Area relax

55 Loggia verde

56 Area relax

57 Loggia verde

58 Area relax

59 Loggia verde

60 Area relax

61 Loggia verde

62 Area relax

63 Loggia verde

64 Area relax

65 Loggia verde

66 Area relax

67 Loggia verde

68 Area relax

69 Loggia verde

70 Area relax

71 Loggia verde

72 Area relax

73 Loggia verde

74 Area relax

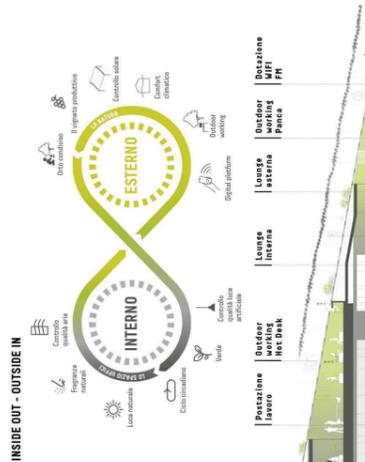
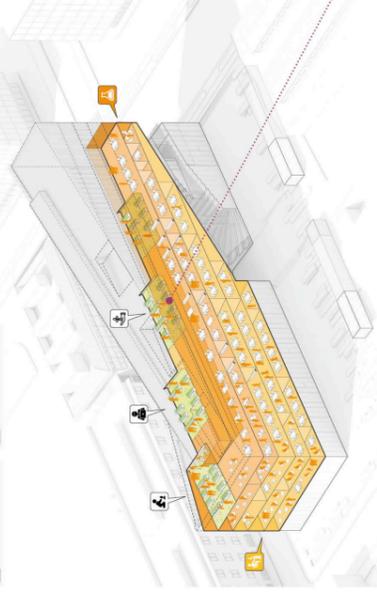
75 Loggia verde

76 Area relax

## FUTURE OFFICE

Attività Permanenti

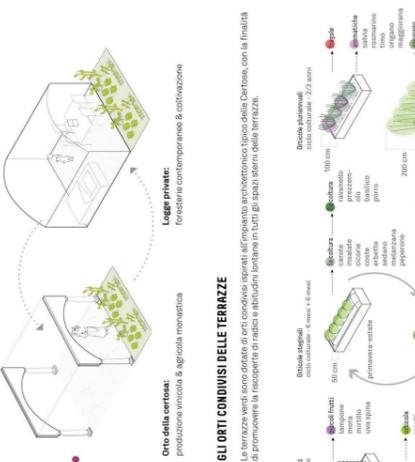
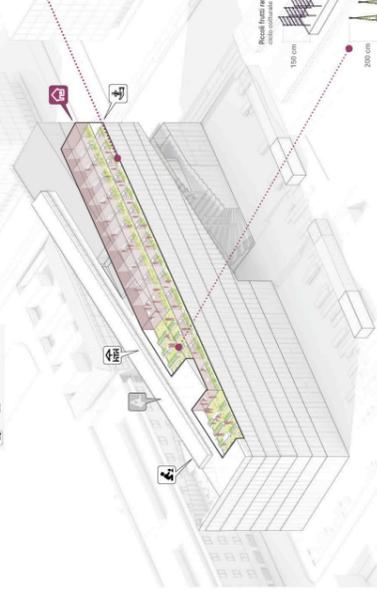
- 1 Laboratorio
- 2 Ufficio
- 3 Area relax
- 4 Cibo condiviso
- 5 Outdoor working
- 6 Loggia verde



## ABITARE & ORTI

Attività Permanenti

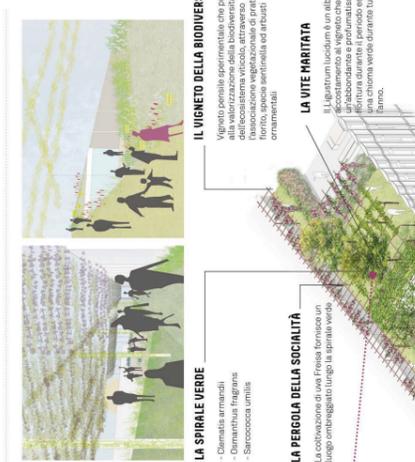
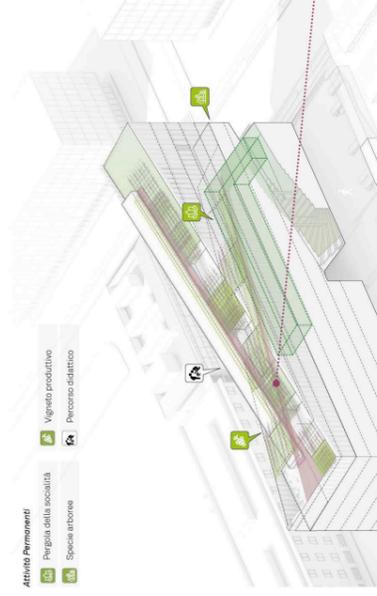
- 1 Foresteria
- 2 Area relax
- 3 Terrazza
- 4 Cibo condiviso
- 5 Loggia verde



## GLI ORTI CONDIVISI DELLE TERRAZZE

Attività Permanenti

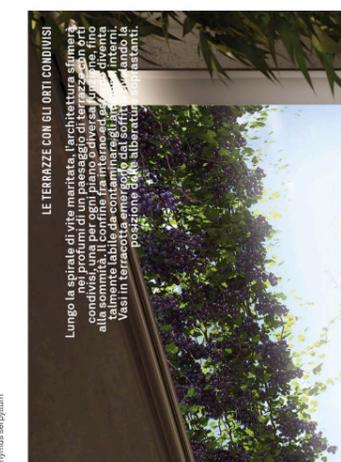
- 1 Piegola della socialità
- 2 Vigneto produttivo
- 3 Specie arboree
- 4 Percorso didattico



## SPAZI COMUNI

Attività Permanenti

- 1 15 Spazi Comuni
- 2 Terrazza



LE LOGGE DEI RICERCATORI

Arrivati in cima, Vitae svela un'ampia loggia con una serie di ombrelloni per i ricercatori, in una serie di ombrelloni sud, così i raccolti, esposti alla luce del sole, mantengono la loro dimensione più quotidiana e funzionale.



LE TERRAZZE CON GLI ORTI CONDIVISI

Lungo la spirale di vite maritata, l'architettura si apre e si condivide, una per ogni piano ed invece, fino alla sommità, il centro fra i ricercatori, si diventa un luogo di incontro, di scambio e di lavoro, dove la vite maritata emerge dal soffitto, dando la posizione delle alberature e dei viti.



PROSPETTO SUD



PROSPETTO NORD

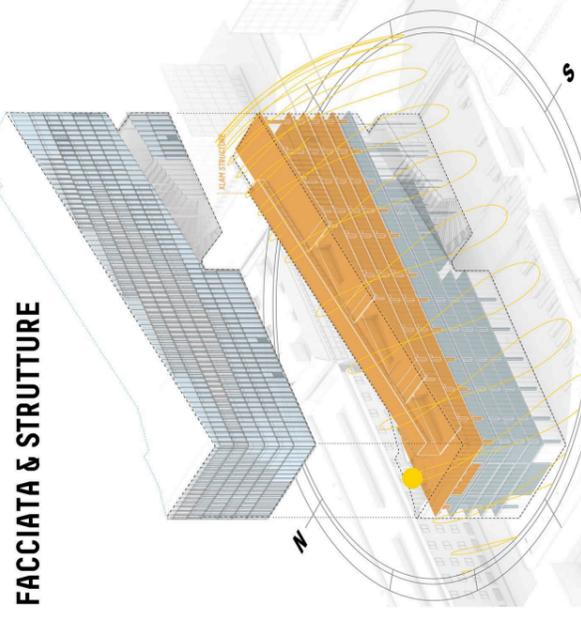


SEZIONE AA



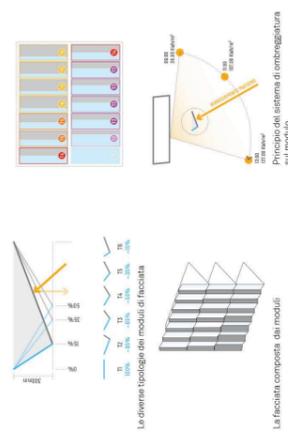
SEZIONE BB

FACCIATA & STRUTTURE



IL SISTEMA DI FACCIATA PER VITAE

L'edificio è interamente avvolto da un innovativo sistema di facciata che integra la necessaria quantità di ombreggiatura e illuminazione a seconda dell'esposizione. Attraverso l'analisi della radiazione solare...



LA FACCIATA COMPOSTA DA MODULI

Le diverse tipologie dei moduli di facciata

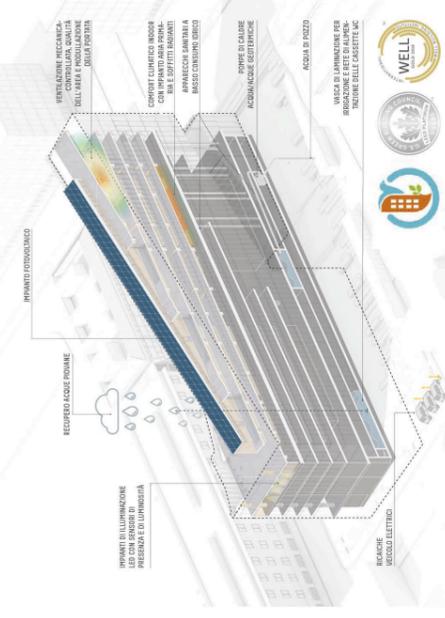
Principio del sistema di ombreggiatura sul modulo

SISTEMA COSTRUTTIVO IBRIDO

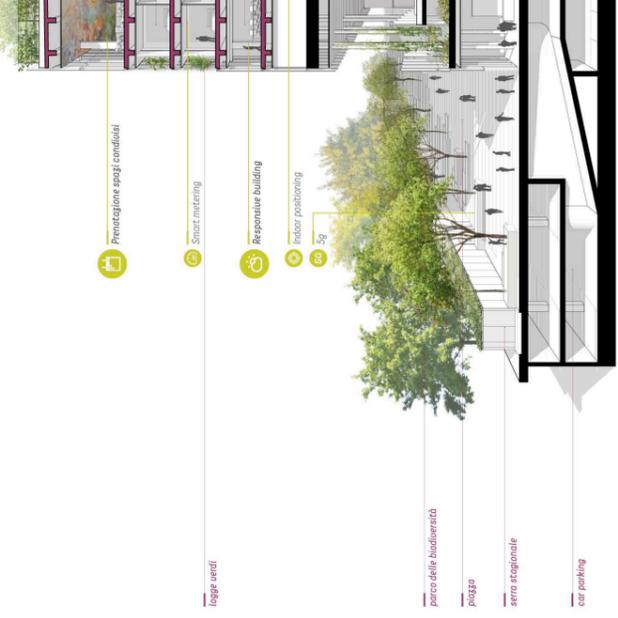
La facciata composta da moduli

Principio del sistema di ombreggiatura sul modulo

EFFICIENZA ENERGETICA



L'EDIFICIO E LA PIAZZA



**LA SPIRALE VERDE**  
Il percorso pedonale verde abbraccia tutto l'edificio e si conclude nel punto di ritrovo nel quartiere di Symbiose e della Fondazione Prada. In questa spirale verde si ritrovano lo spirito della ricerca si congiunge a un atteggiamento di armonia con la natura.

**LA PELLE INNOVATIVA**  
L'edificio è interamente avvolto da un innovativo sistema di facciata che integra la necessaria quantità di ombreggiatura e illuminazione a seconda dell'esposizione.

