

Avvicinamento al progetto

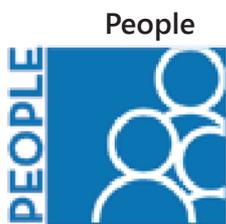


10. Uno smart-campus per Città Studi

10.1. Linee guida: la sostenibilità in quattro punti

I principi che sottendono il progetto Campus Sostenibile (People, Energy, Environment, Accessibility, City¹) sono stati applicati all'interno dell'area di Città Studi. L'adozione di questi temi ha la volontà di seguire una logica, non solo italiana, che vuole aprire gli orizzonti di confronto a quanto già sperimentato in altri campus internazionali. L'obiettivo è quello di proporre un modello di riferimento per l'intera città di Milano attraverso il miglioramento degli stili di vita e con la costruzione di ambienti più accoglienti, sperimentando, inoltre, nuove tecnologie per l'efficienza energetica.

Sono state, quindi, delineate delle linee guida da seguire per gli interventi futuri da realizzarsi nel quartiere di Città Studi e auspicabilmente trasferibili anche alla scala urbana, seguendo i quattro *topic* proposti dai tavoli tematici del progetto Campus sostenibile.



People

L'ambito di studio ha rilevato la presenza di una forte mancanza di mix sociale dovuta alla netta separazione tra le zone funzionali (università, sport e residenza). Il quartiere presenta una popolazione stabile residente per la maggioranza anziana, mentre gli studenti usufruiscono dell'area solo durante le giornate feriali per recarsi all'università. Ne risulta che il quartiere è vissuto appieno solo dal lunedì al venerdì, in quanto soggetto al forte pendolarismo studentesco: tutti questi aspetti si ripercuotono inevitabilmente sul modo di vivere il quartiere.

Alla luce di queste analisi il progetto prevede la creazione di una rete di spazi pubblici di interconnessione capaci di mettere in relazione zone con funzioni diverse, permettendo di vivere il quartiere a qualsiasi ora e tutti i giorni della settimana. Grazie all'introduzione di nuove funzioni collettive, aperte a tutti e poste principalmente su strada, è possibile permettere l'avvicinamento di diverse tipologie d'utenza, così che la zona di Città Studi possa diventare un luogo di aggregazione sociale.

L'università aprendo le proprie porte alla città - e non solo agli studenti - può diventare il tramite per raggiungere l'integrazione tra tutte le fasce d'età.

Stato di fatto



Progetto

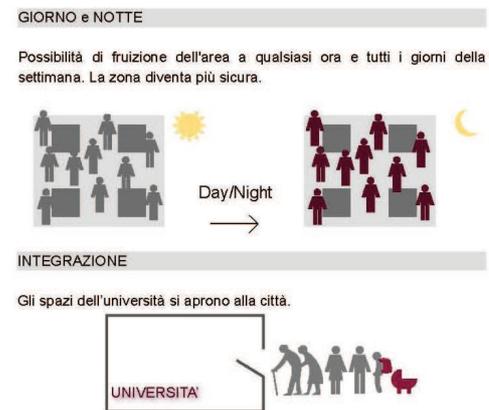


Fig. 10.1. - People: dalla zonizzazione alla mixité. (Cfr. Tav. 064)

¹ Cfr. Paragrafo 2.3.



Energy



La tematica legata all'energia risulta un aspetto rilevante all'interno del progetto del Campus Sostenibile. Il costruito è caratterizzato da edifici che risalgono prevalentemente agli anni '30 e '50 del Novecento, epoca in cui la sensibilità progettuale all'ambito energetico era sicuramente minore di

quella odierna. Per questo motivo una finalità da perseguire è quella del miglioramento prestazionale dell'esistente. Sono stati mappati gli edifici legati all'università secondo il loro periodo di costruzione ed è stato proposto un miglioramento dei pacchetti tecnologici degli stessi.

Si è posta attenzione anche sull'utilizzo di fonti rinnovabili, per la sezione relativa alla produzione, vagliando l'applicabilità di tecnologie che facciano riferimento all'uso di fonti rinnovabili come per il caso degli impianti fotovoltaici. A questa prima analisi è seguita l'individuazione di edifici sulle coperture dei quali sarebbe possibile l'installazione di pannelli fotovoltaici.

Un altro aspetto rilevante riguarda il recupero delle acque meteoriche e il loro reimpiego per usi che non necessitano di acqua potabile quali: il lavaggio delle superfici esterne pavimentate, l'irrigazione totale o parziale di giardini e aree verdi.

Fig. 10.2. - Energy: miglioramento dei pacchetti tecnologici. (Cfr. Tav. 065)

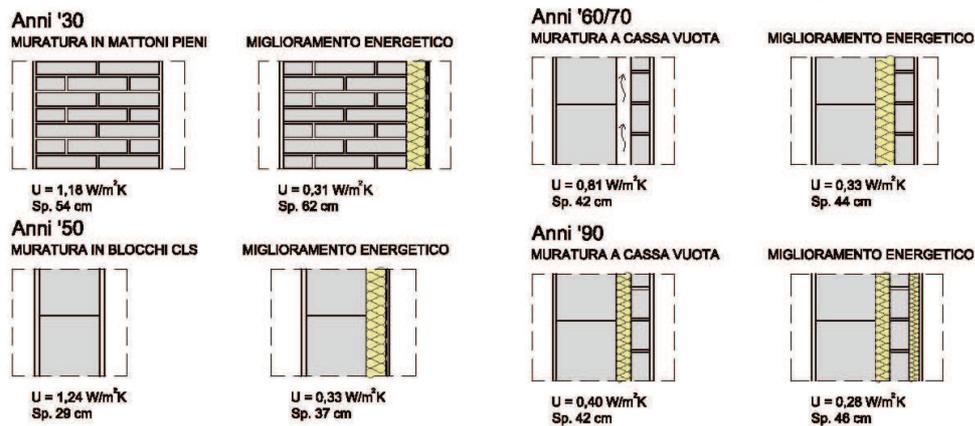


Fig. 10.3. - Energy: uso di fonti rinnovabili. (Cfr. Tav. 066)

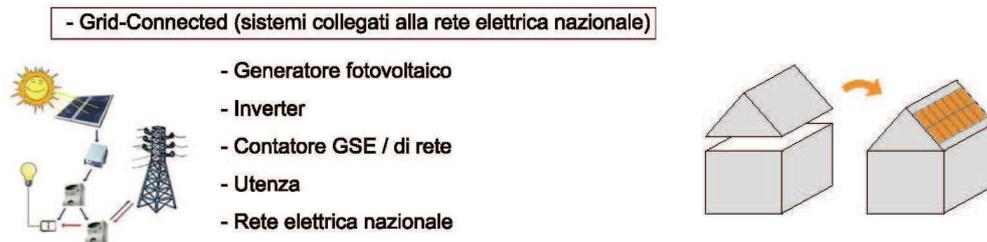


Fig. 10.4. - Energy: recupero delle acque meteoriche. (Cfr. Tav. 067)

- Per irrigare 1 m² di prato in un anno sono necessari 1,1 m³ d'acqua.
- La media annuale di piovosità a Milano è di 990 mm acqua, questo implica che 1m² di copertura soddisfa quasi il fabbisogno di 1m² di verde. *



Environment



L'aspetto ambientale è fondamentale per migliorare la qualità dei luoghi dell'abitare: tale tematica può essere affrontata sotto molteplici aspetti quali, ad esempio, la diminuzione dell'isola di calore con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera.

Attualmente l'area risulta priva di grandi parchi urbani ed è invece perlopiù caratterizzata da piccole zone verdi non connesse tra di loro. Il progetto si prefigge di costruire nuove *green lines* che rendano il sistema verde globalmente organico e interconnesso, un verde che unisce i luoghi rendendo riconoscibili le percorrenze per il pedone con l'integrazione di arredo urbano - capace di creare luoghi per la socializzazione - oggi poco presente.

All'interno dell'area si trovano un buon numero di impianti sportivi che, mettendoli a sistema e valorizzandoli, potrebbero diventare elemento attrattore anche per la popolazione extra-universitaria.

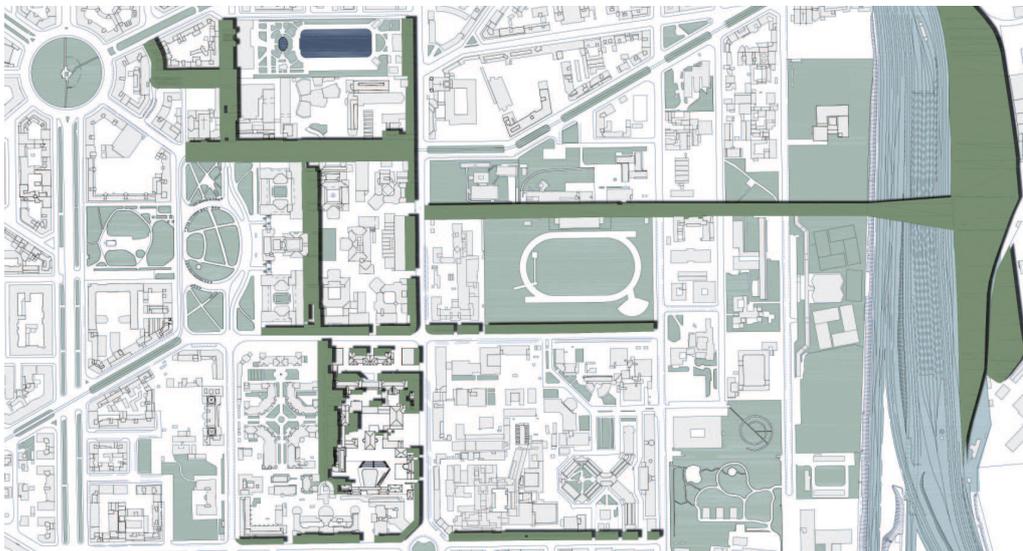


Fig. 10.5. - Environment: messa a sistema del verde. (Cfr. Tav. 068)

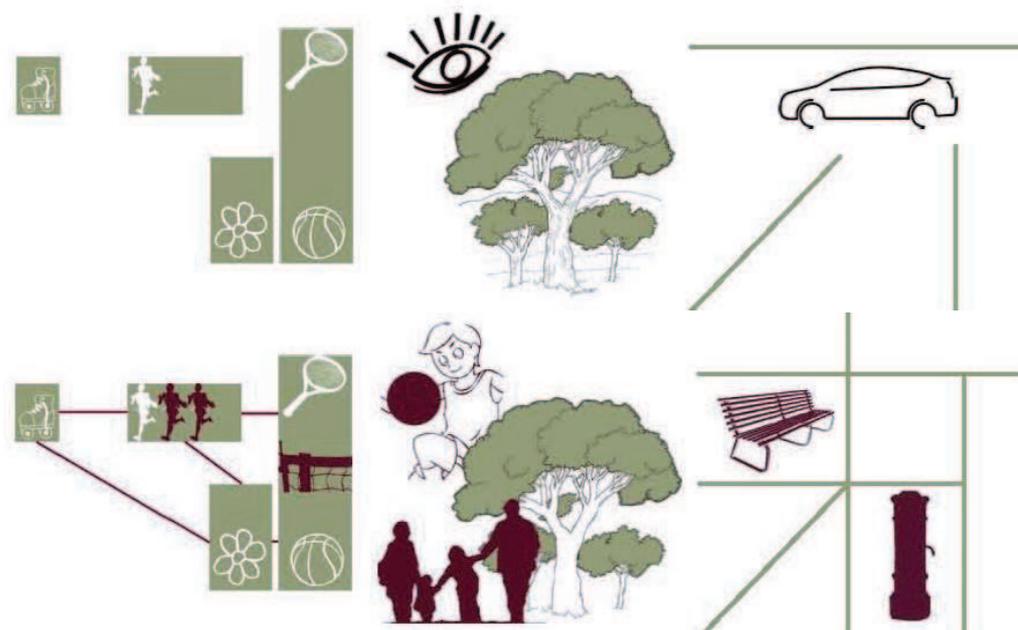


Fig. 10.6. - Environment: il verde oggi. (Cfr. Tav. 069)

Fig. 10.7. - Environment: aspettative future. (Cfr. Tav. 069)



Accessibility



Il quartiere è, ad oggi, privo di luoghi di aggregazione, in quanto il tessuto urbano, è caratterizzato prevalentemente dalla cortina edilizia ed offre pochi spazi per i residenti.

Si è scelto di aprire alcune parti alla città attraverso tre diverse strategie:

- 1) in alcuni casi è stato possibile optare per una completa apertura, eliminando ogni barriera fisica;
- 2) in altre circostanze sono state eliminate localmente delle porzioni di muro;
- 3) in altri casi ancora si è lasciata solo una permeabilità di tipo visivo.

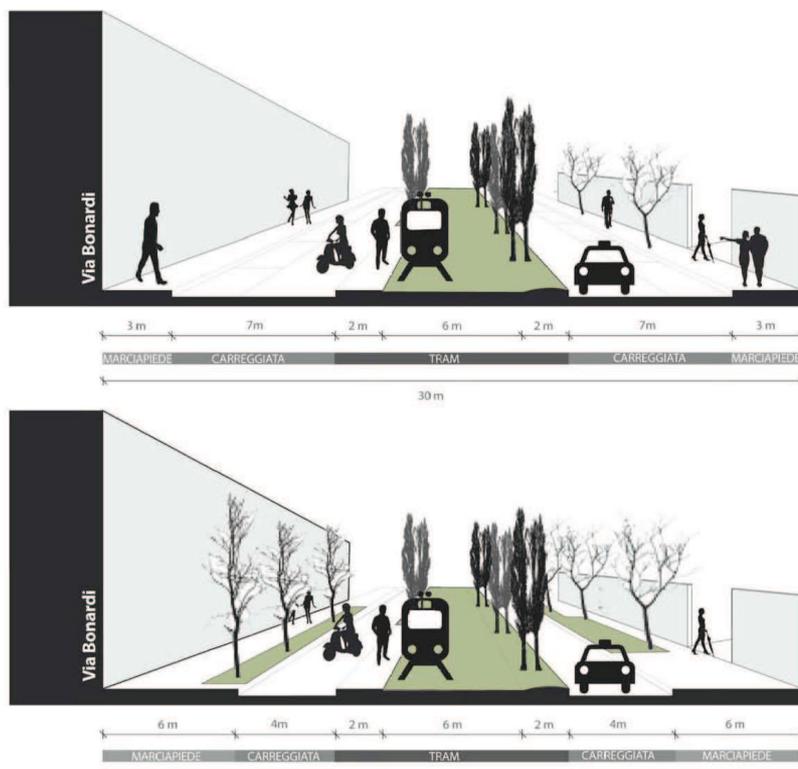
Il progetto prevede, inoltre, l'introduzione di zone a scorrimento lento (zone 30) e, ridisegnando la sezione stradale in punti strategici, si permette ai pedoni una maggiore vivibilità e fruibilità dello spazio.

Sono stati previsti dei punti di bike sharing - con eventuali postazioni per biciclette elettriche comprensive di pannelli solari - per disincentivare l'utilizzo della macchina.

Fig. 10.8. - Accessibility: eliminazione delle barriere fisiche per aprire alcune parti di città. (Cfr. Tav. 070)

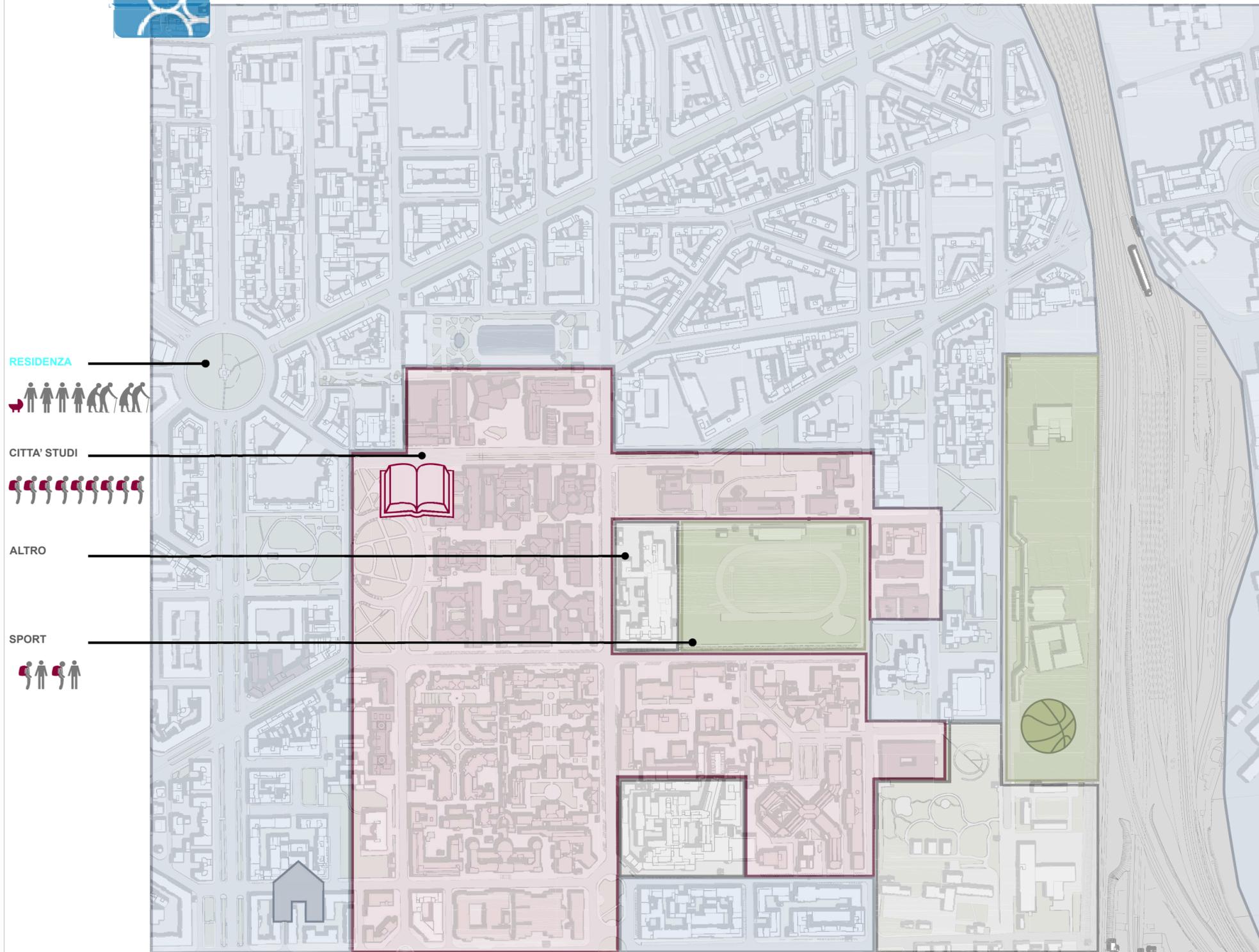


Fig. 10.9. - Accessibility: nuove sezioni stradali. (Cfr. Tav. 071)





DALLA ZONIZZAZIONE ALLA MIXITÉ



SITUAZIONE ATTUALE

DATI ANAGRAFICI ZONA 3

I dati demografici sono stati ricavati dalle proiezioni della popolazione su base statistica del sito del comune di Milano. Tali studi consentono di conoscere come cambierà, nei prossimi 20 anni, la situazione dei residenti in città.

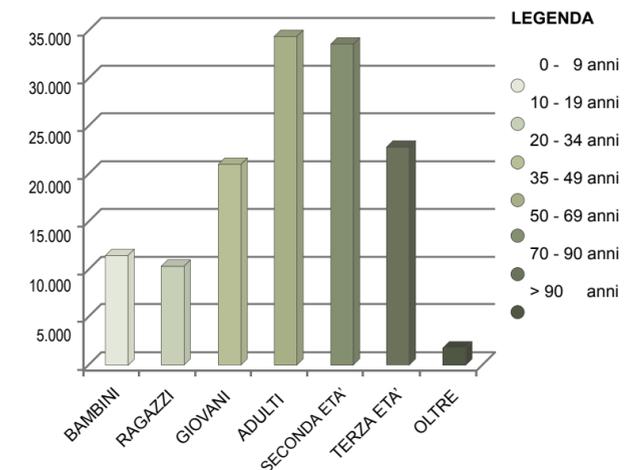
E' stato possibile estrapolare i dati della Zona 3 della città di Milano all'anno 2011 considerando una fecondità crescente e una migratorietà massimizzata.

I dati sono divisi per classi di età quinquennali secondo la seguente tabella:

Età	Totale	30 - 34	8.737	65 - 69	7.851
0 - 4	5.624	35 - 39	11.036	70 - 74	7.878
5 - 9	5.849	40 - 44	12.108	75 - 79	6.404
10 - 14	5.306	45 - 49	11.398	80 - 84	5.244
15 - 19	4.988	50 - 54	9.267	85 - 89	3.463
20 - 24	5.501	55 - 59	8.281	90 e oltre	1.959
25 - 29	6.743	60 - 64	8.216	Totale	135.853

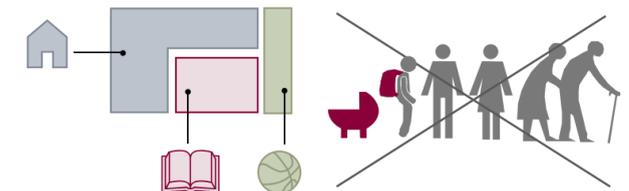
RIELABORAZIONE GRAFICA

Classificando la popolazione in bambini, adulti, ragazzi, giovani, adulti, seconda età, terza età e ultra novantenni, si ricava che la fascia più elevata comprende persone tra i 35 e i 69 anni (adulti e seconda età).



ZONIZZAZIONE COME LIMITE FISICO E SOCIALE

La forte distinzione fra le zone funzionali porta ad una mancanza di mix sociale.



MANCANZA DI FUNZIONI DI PUBBLICO INTERESSE

La zona di Città Studi vive solo in determinate ore del giorno ed è deserta nei giorni festivi



PROGETTO

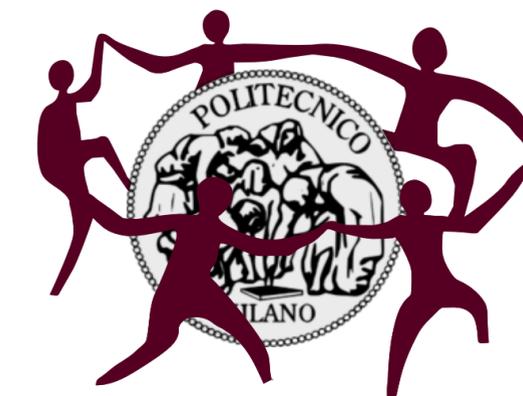
MIX FUNZIONALE

Nonostante la marcata monofunzionalità delle aree oggetto di studio, lo scopo del progetto è quello di creare una rete di spazi pubblici di interconnessione capaci di mettere in relazione zone con funzioni diverse.



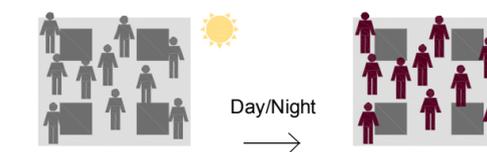
MIX SOCIALE

L'introduzione delle nuove funzioni permette la fruizione dell'area da parte di diverse tipologie di utenza. Città Studi diventerebbe un luogo di aggregazione per qualsiasi tipologia di utente.



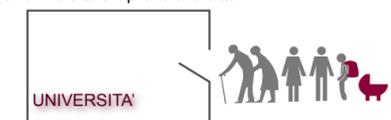
GIORNO e NOTTE

Possibilità di fruizione dell'area a qualsiasi ora e tutti i giorni della settimana. La zona diventa più sicura.



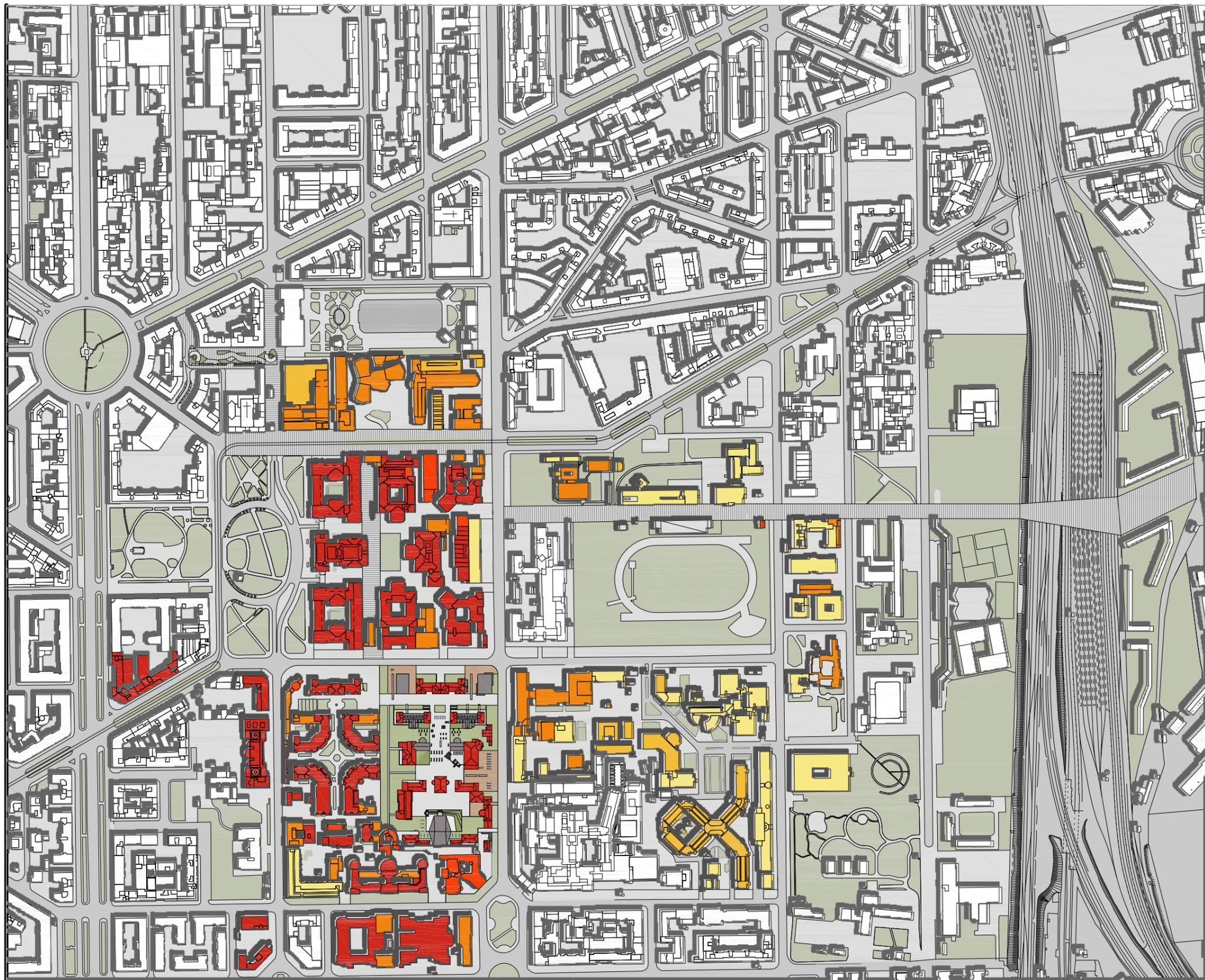
INTEGRAZIONE

Gli spazi dell'università si aprono alla città.





INTERVENTI SUI PACCHETTI TECNOLOGICI ESISTENTI: MIGLIORAMENTO EFFICIENZA ENERGETICA



Legenda

	Anni '30	Livello 3
	Anni '50	Livello 2
	Anni '60/70	Livello 1
	1993	Livello 4
	2011	Livello 5
	Progetto	Livello 6

<p>Anni '30 MURATURA IN MATTONI PIENI</p> <p>$U = 1,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ Sp. 54 cm</p>	<p>MIGLIORAMENTO ENERGETICO</p> <p>$U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$ Sp. 62 cm</p>
<p>Anni '50 MURATURA IN BLOCCHI CLS</p> <p>$U = 1,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ Sp. 29 cm</p>	<p>MIGLIORAMENTO ENERGETICO</p> <p>$U = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$ Sp. 37 cm</p>
<p>Anni '60/70 MURATURA A CASSA VUOTA</p> <p>$U = 0,81 \text{ W/m}^2\text{K}$ Sp. 42 cm</p>	<p>MIGLIORAMENTO ENERGETICO</p> <p>$U = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$ Sp. 44 cm</p>
<p>Anni '90 MURATURA A CASSA VUOTA</p> <p>$U = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ Sp. 42 cm</p>	<p>MIGLIORAMENTO ENERGETICO</p> <p>$U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ Sp. 46 cm</p>

Scenario di progetto: strategia di intervento sugli edifici in base al periodo di costruzione. Individuazione di sei classi di priorità (Livello 1 Alta priorità).

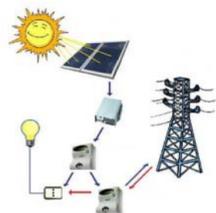




PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA: IMPIANTO FOTOVOLTAICO

CLASSIFICAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI:

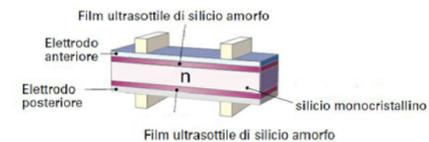
- Stand Alone (sistemi isolati)
- Grid-Connected (sistemi collegati alla rete elettrica nazionale)



- Generatore fotovoltaico
- Inverter
- Contatore GSE / di rete
- Utenza
- Rete elettrica nazionale

CARATTERISTICHE MODULO FOTOVOLTAICO: SANYO HIT

Le celle fotovoltaiche sono composte da un sottile strati di silicio monocristallino circondato da un film di silicio amorfo. L'efficienza del modulo fotovoltaico è pari al 17,2%.

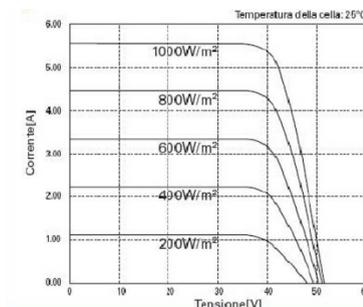


Dati elettrici

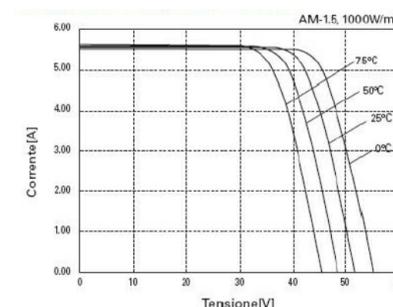
Potenza massima (Pmax)	[W]	215
Tensione alla massima potenza (Vmp)	[V]	42,0
Corrente alla massima potenza (Imp)	[A]	5,13
Tensione di circuito aperto (Voc)	[V]	51,6
Corrente di corto circuito (Isc)	[A]	5,61
Potenza minima garantita (Pmin)	[W]	204,25
Tolleranza di rosa	[%]	+10/-5
Massima tensione di sistema	[Vdc]	1000
Coefficiente della temperatura di Pmax	[%/°C]	- 0,30
Voc	[V/°C]	- 0,129
Isc	[mA/°C]	1,68

Nota 1: Condizioni standard: Massa d'aria: 1,5, Irradiazione: 1000W/m², temperatura della cella = 25°C.
Nota 2: I valori della tabella sopraindicata sono valori nominali.

Dipendenza dall'irradiazione



Dipendenza dalla temperatura

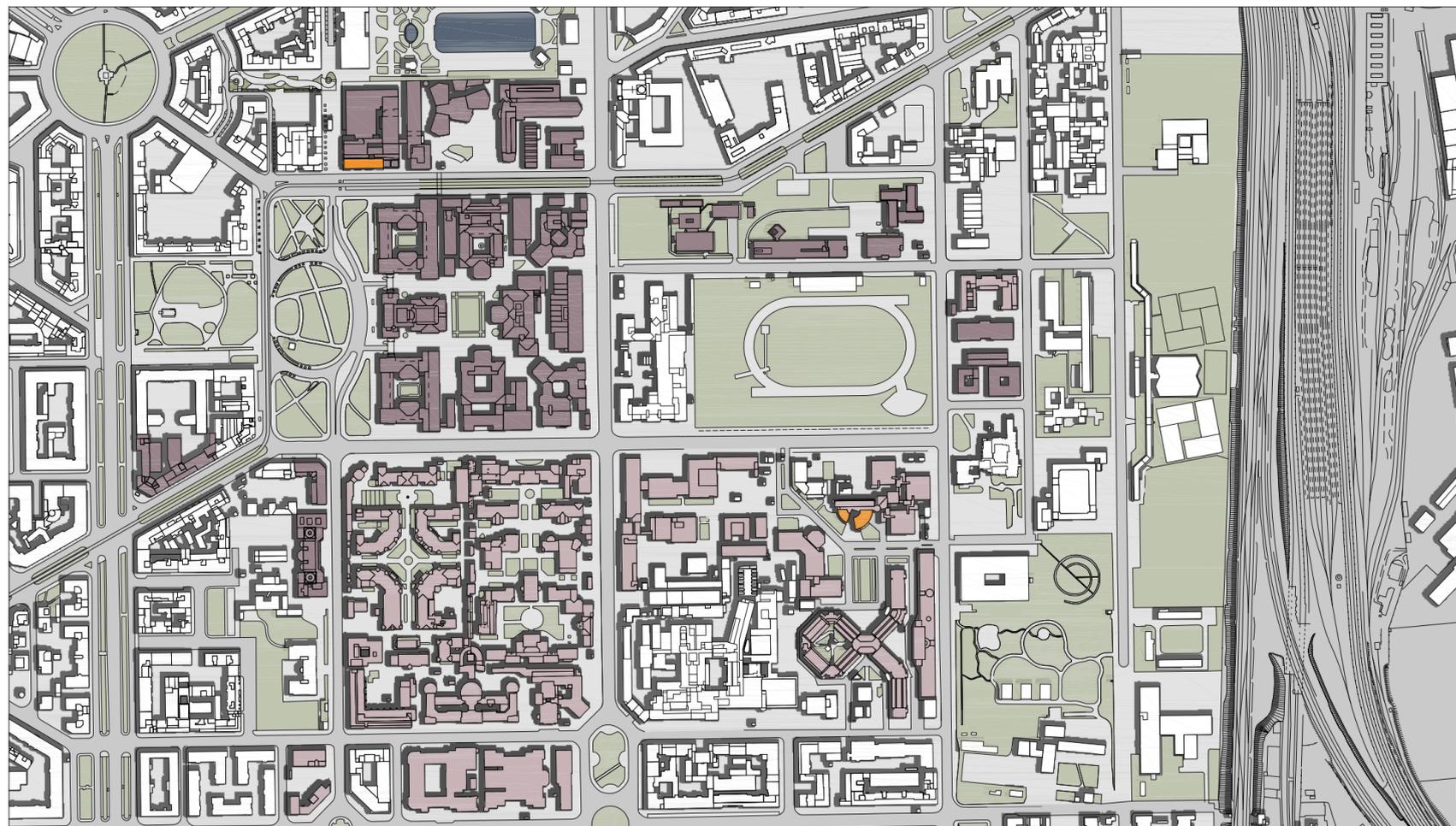
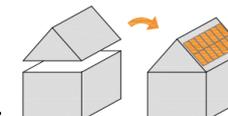


RISULTATI ATTESI:

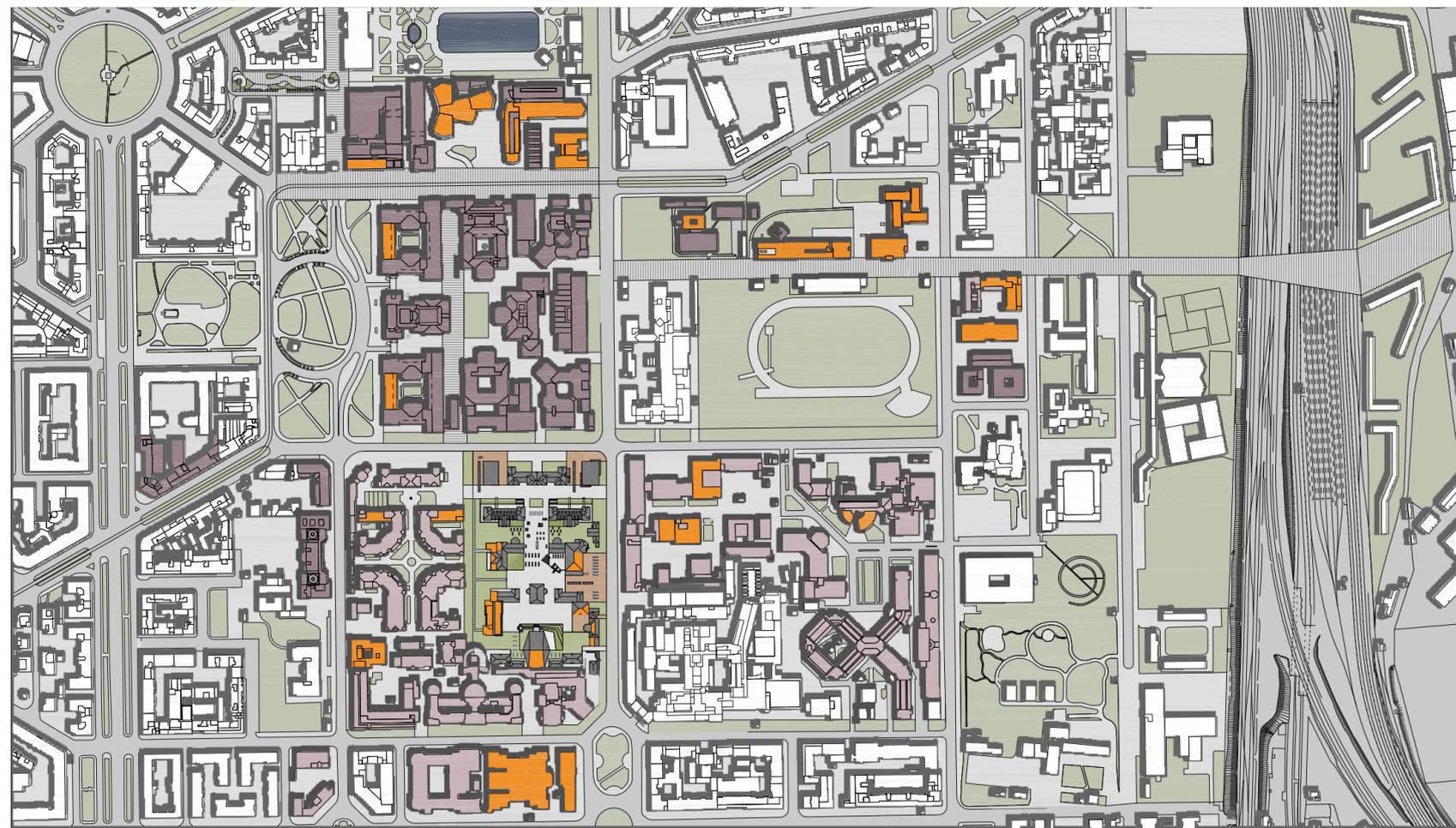
Andando ad installare pannelli fotovoltaici sui soli tetti piani degli edifici del Campus risulta:

- Area potenzialmente utilizzabile: 18820 m²
- 30% dell'area utilizzabile: 5646 m²
- Utilizzando pannelli di dimensioni standard da 1.6 m² risulta: 3529 pannelli fotovoltaici
- Potenza disponibile: 758.70 kW

NB: qualora si dovesse intervenire su tetti a falda si deve prevedere l'installazione e integrazione di pannelli fotovoltaici con il tetto di nuova realizzazione.



Scenario attuale: utilizzo pannelli solari per produzione energia elettrica su edifici del Campus.



Scenario futuro: utilizzo pannelli solari per produzione energia elettrica su edifici con tetto piano del Campus.





RECUPERO ACQUE GRIGIE E METEORICHE

COSA SI PUÒ FARE:

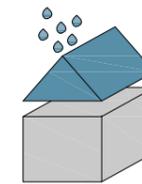
- L'acqua sta diventando ogni giorno di più un bene prezioso, scarso e limitato.
- È opportuno un utilizzo il quanto più possibile attento e parsimonioso, attuando politiche per il suo riutilizzo.
- Le acque meteoriche e grigie, dopo idonei trattamenti, possono essere reimpiegate per attività che non necessitano di acqua potabile.

PERCHÈ FARLO:

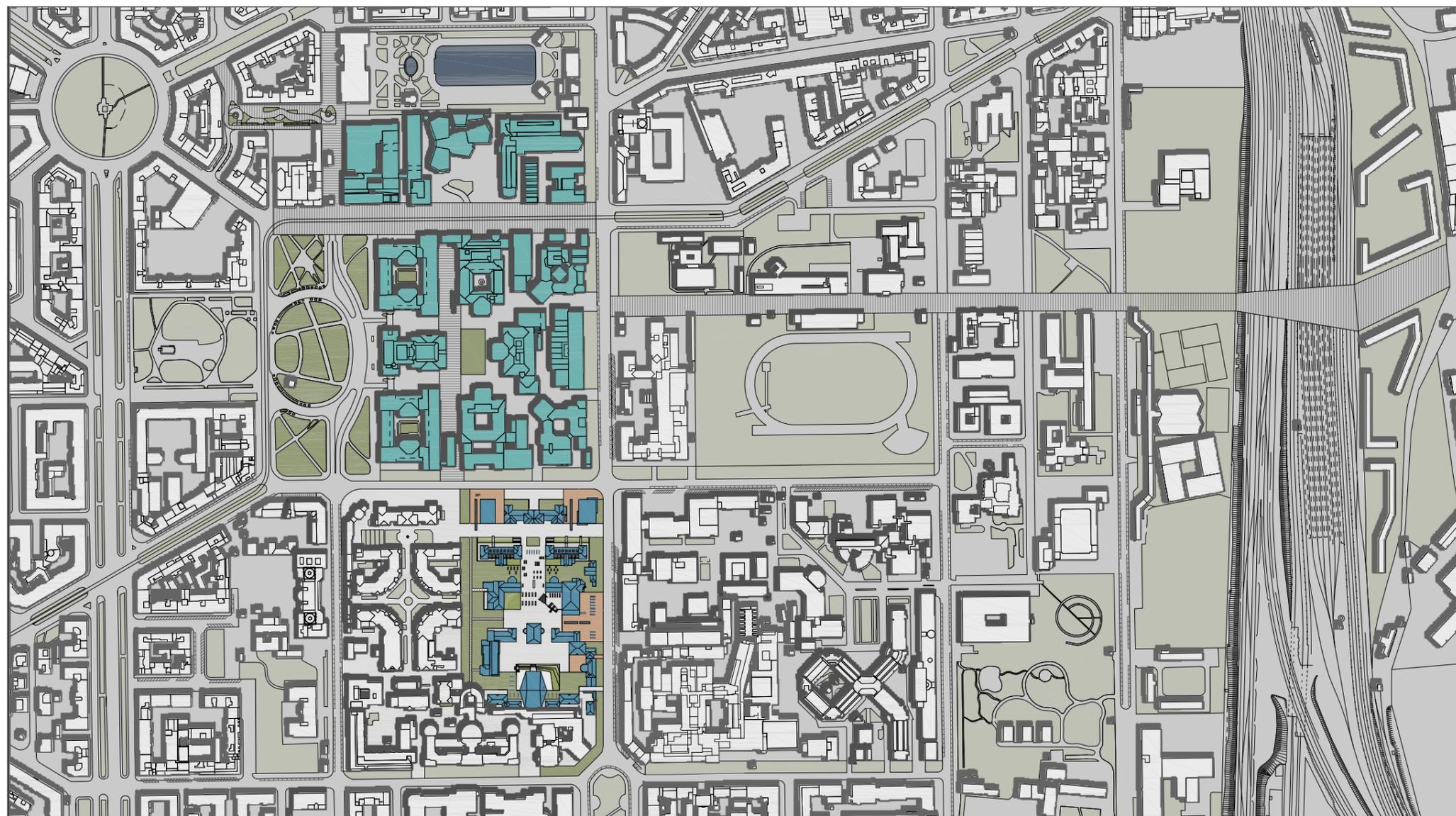
- Irrigazione totale o parziale di giardini e aree verdi con conseguente riduzione di prelievo di acqua potabile dallo acquedotto.
- Lavaggio delle superfici esterne pavimentate con conseguente miglioramento dello stato d'igiene e del decoro degli spazi esterni.
- Riduzione dei rischi di allagamento.
- Riduzione delle acque immesse in fognatura.



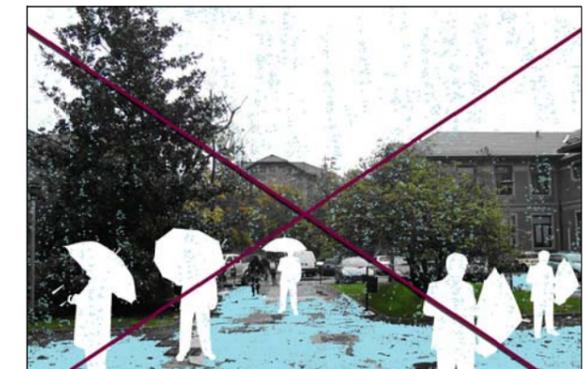
- Per irrigare 1 m² di prato in un anno sono necessari 1,1 m³ d'acqua.



- La media annuale di piovosità a Milano è di 990 mm acqua, questo implica che 1m² di copertura soddisfa quasi il fabbisogno di 1m² di verde. *



Legenda: ■ raccolta in acque meteoriche e grigie ■ raccolta acque meteoriche ■ irrigazione con acque meteoriche



*Dati osservatorio ISTAT 2011

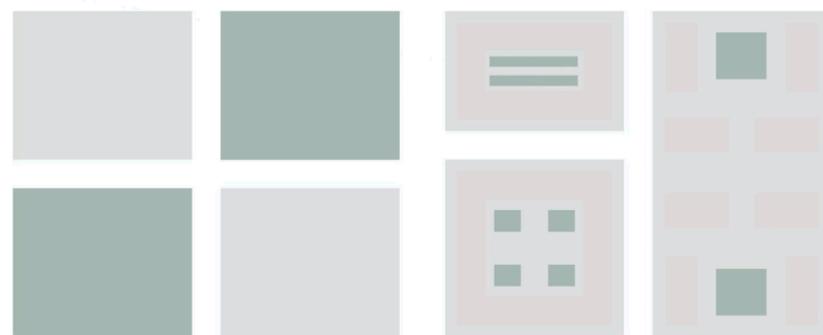




GREEN WEB

IL VERDE OGGI:

- Aree verdi di medio-grandi dimensioni che occupano interi isolati della maglia berutiana ma non connesse da una organica struttura di *green corridor*.
- Aree verdi di piccole dimensioni poste all'interno degli isolati tipici degli impianti a padiglioni inizio novecento.
- Verde stradale usato come elemento qualificante e riconoscibile degli assi principali della maglia urbana ma con assenza di intento connettivo nel *sistema green*.



Grandi isolati verdi

Verde legato al costruito



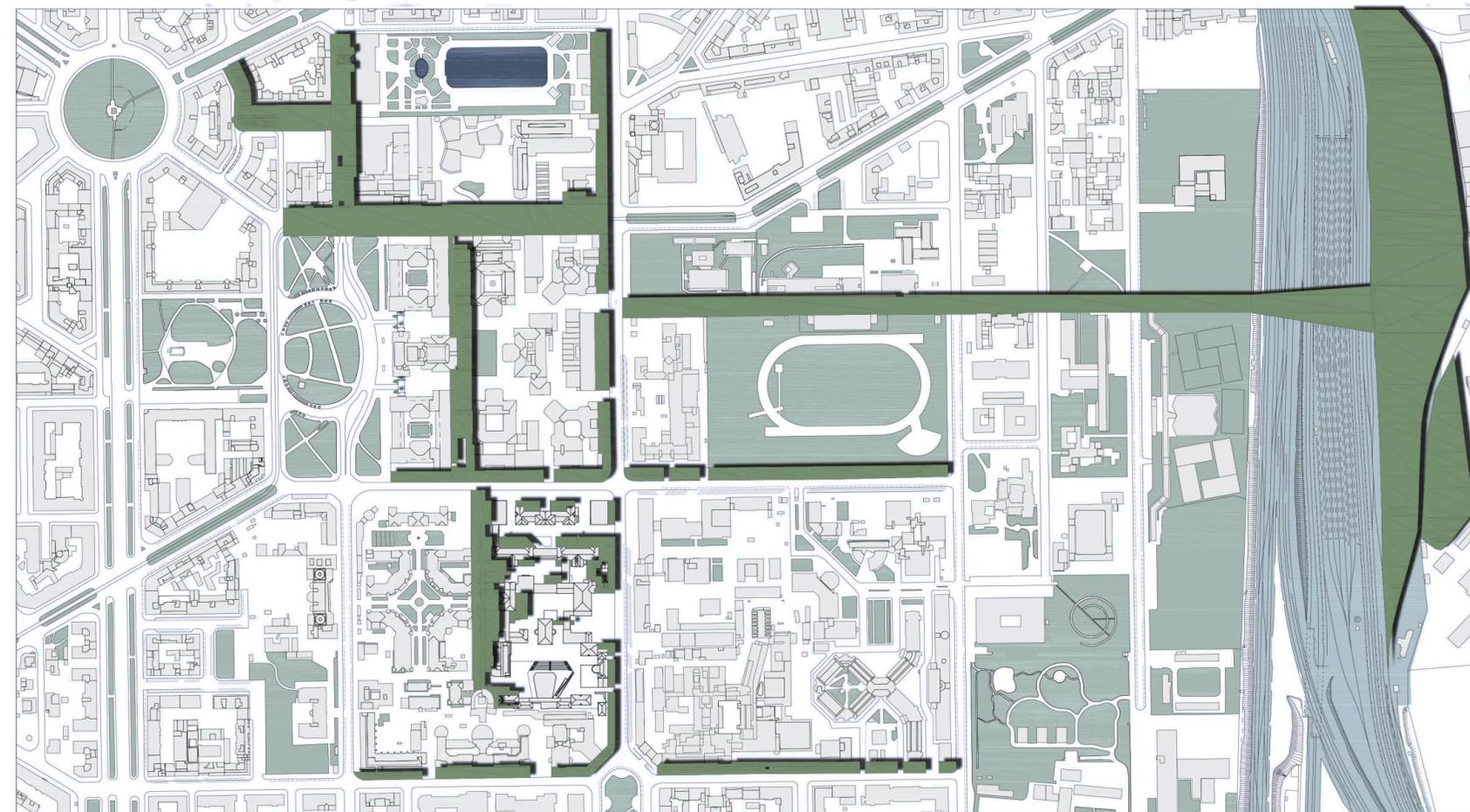
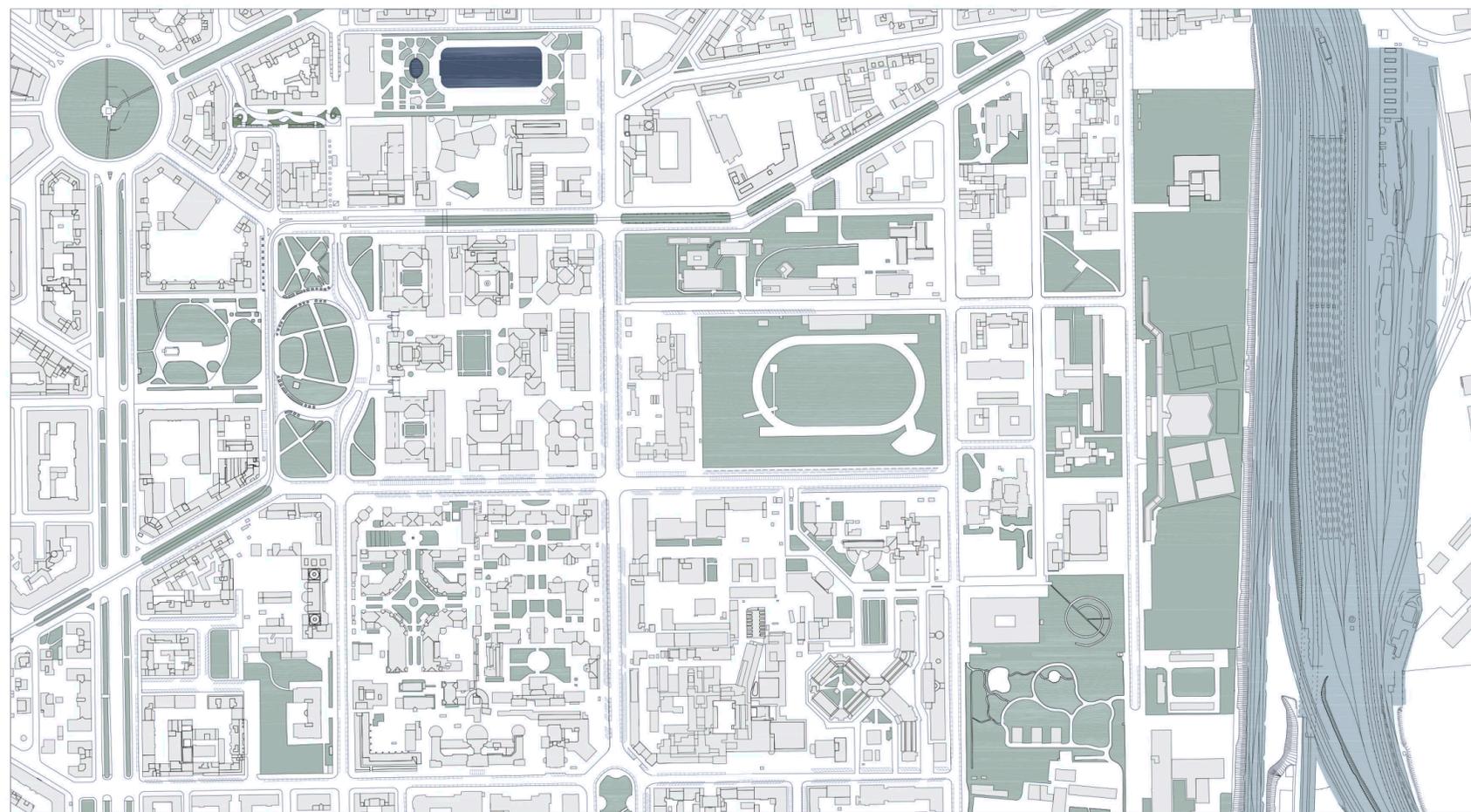
Verde stradale



Green web

ASPETTATIVE FUTURE:

- Grande area verde come supporto di qualità per il quartiere residenziale da realizzarsi nell'area dell'ex scalo ferroviario di Lambrate.
- Creazione di nuove **green line** che rendano il sistema verde globalmente organico e interconnesso, un verde che unisce i luoghi rendendo riconoscibili i le percorrenze preferenziali e privilegiate per il pedone.

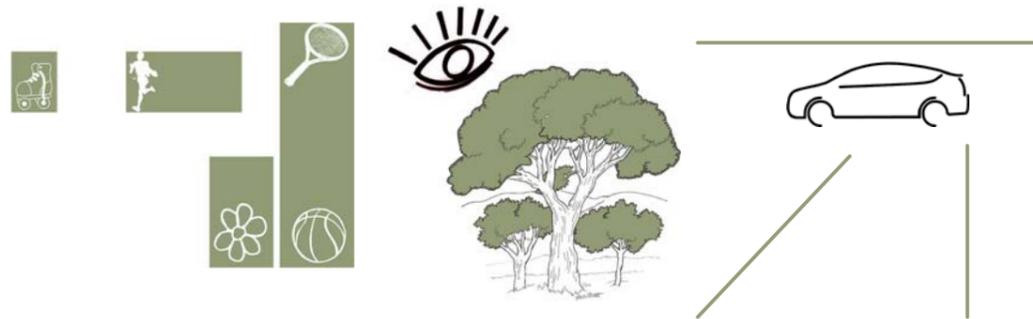




GREEN EQUIP

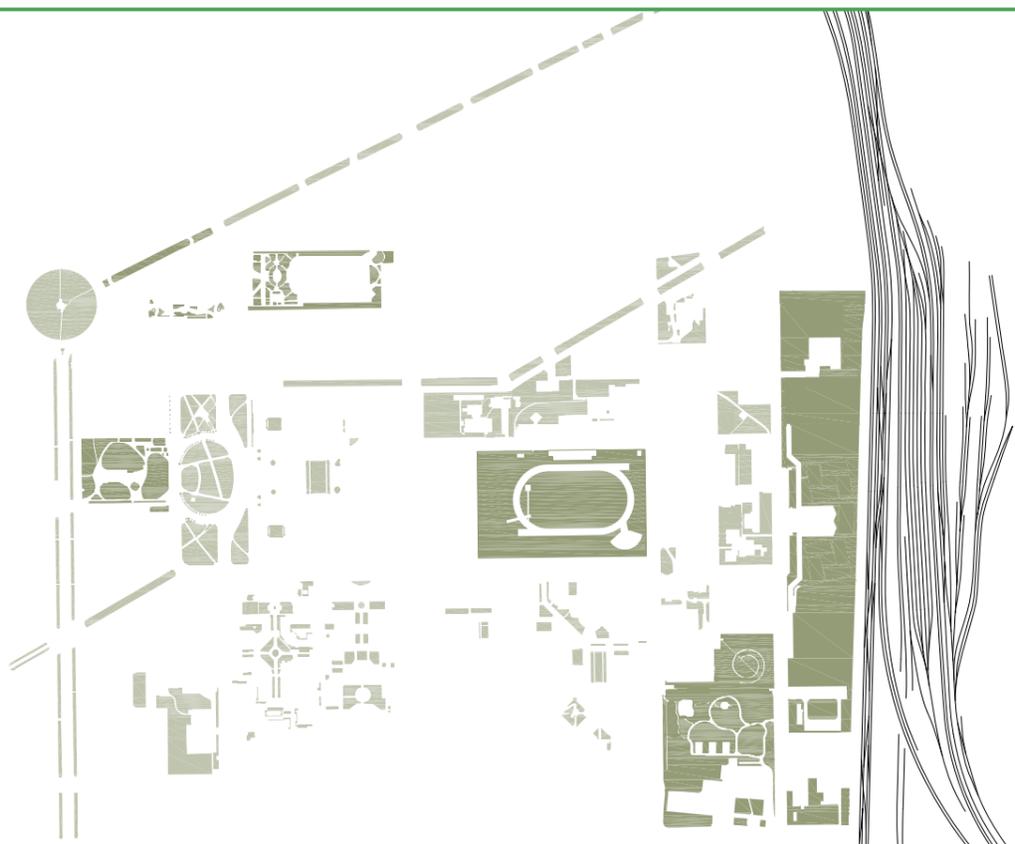
IL VERDE OGGI:

- Mancanza di messa in rete delle grandi attrezzature sportive esistenti.
- Prevalenza dell'aspetto paesaggistico degli spazi verde a discapito della valenza ricreativa.
- Viali alberati privi di arredo urbano, vocati oramai al posteggio delle auto più come che a essere luogo di relazione.



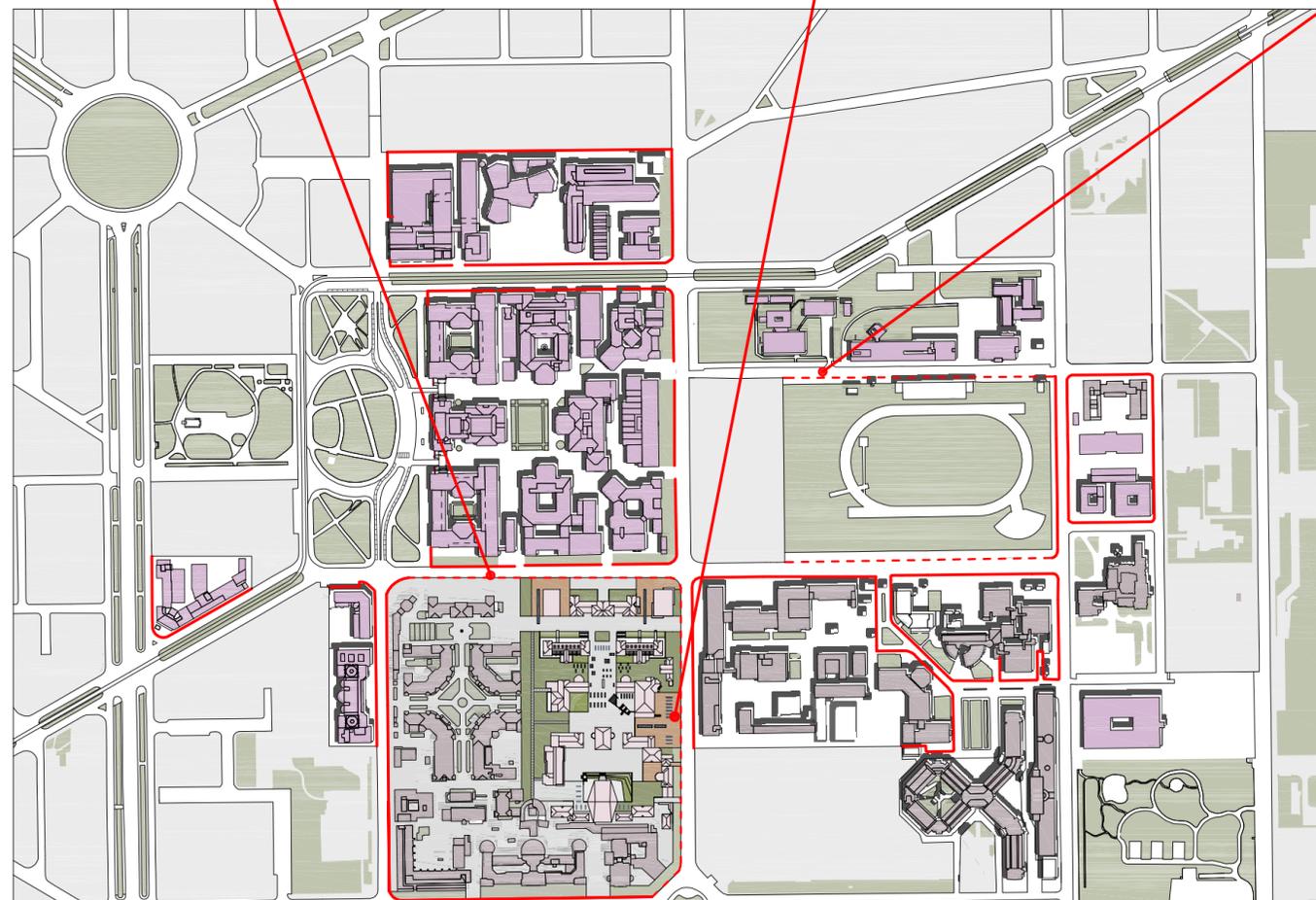
ASPETTATIVE FUTURE:

- Connessione e valorizzazione delle attrezzature sportive, incentivandone l'utilizzo anche da parte della popolazione extra universitaria.
- Inserimento di elementi di arredo urbano e spazi per attività ludiche per eterogenee fasce di età.
- Incremento degli assi viari alberati e riduzione dei posti auto lungo le direttrici già attualmente alberate



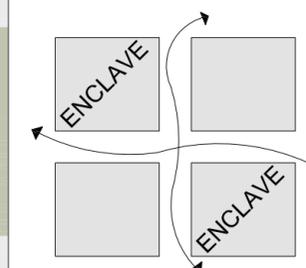


PERMEABILITA'

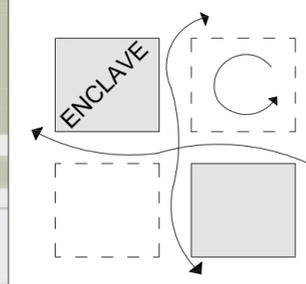


Apertura alla città con tre diverse strategie:

- 1- Completa apertura, con l'eliminazione di barriere fisiche.
- 2- Perbeallità fisica abbattendo porzioni di muri perimetrali, migliorando la fruizione;
- 3- Permeabilità visiva.



Lo spazio interno è negato al pubblico e difficilmente raggiungibile

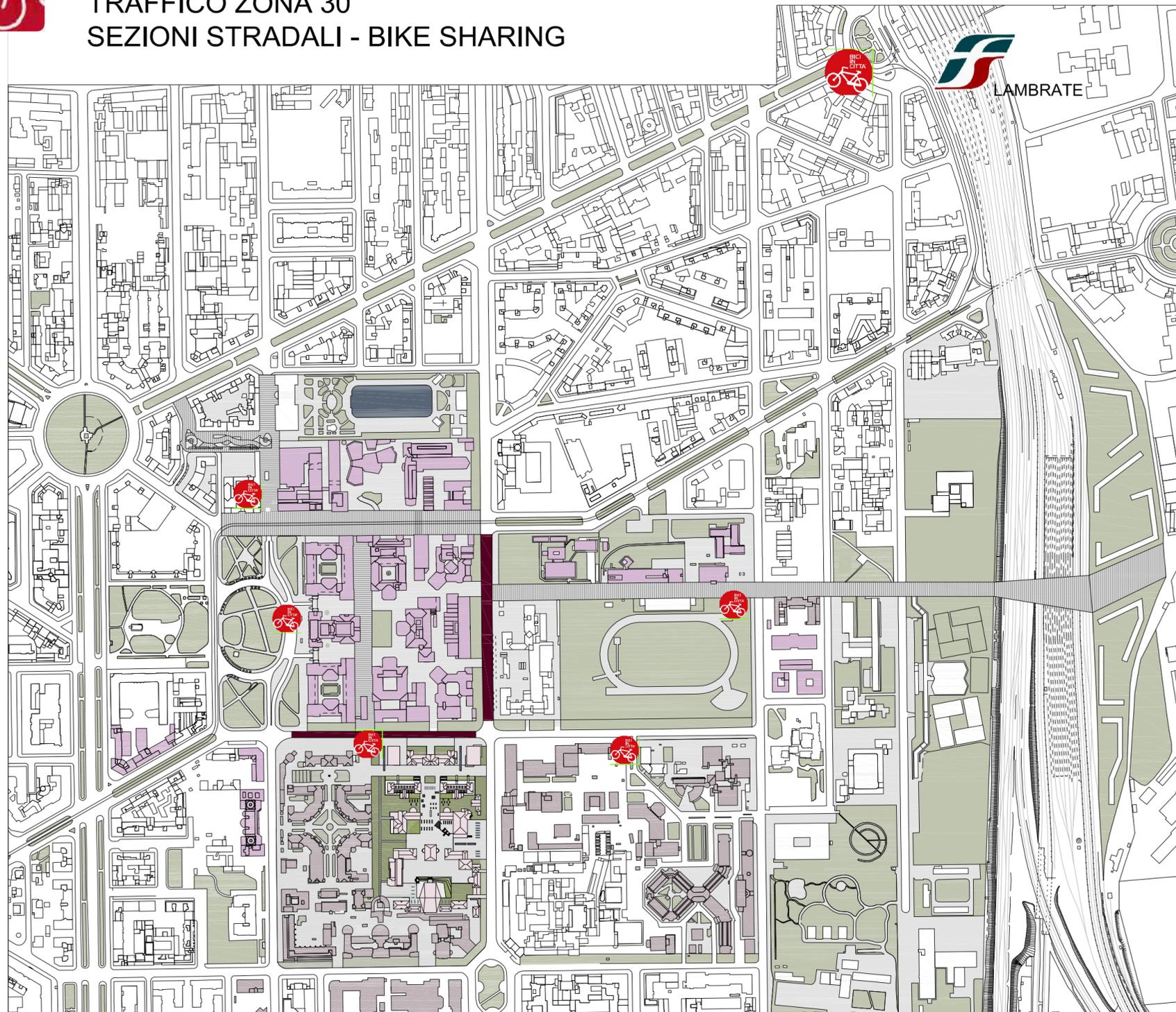


Apertura alla città delle enclave





TRAFFICO ZONA 30 SEZIONI STRADALI - BIKE SHARING



INTERVENTI

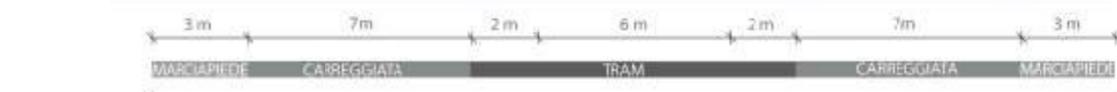


Introduzione di zone a velocità ridotta in via Celoria e via Ponzio.



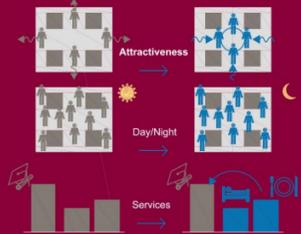
Bike sharing

Rete pedonale e ridisegno della sezione stradale.

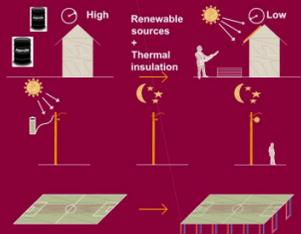


Città studi Campus Sostenibile è il progetto promosso da Politecnico di Milano e dall'Università degli Studi di Milano per trasformare il quartiere universitario in una parte di città esemplare per qualità della vita e sostenibilità ambientale. Esso si basa su quattro ambiti d'interesse (*topic*) interdisciplinari, attraverso la loro sovrapposizione e interrelazione è possibile strutturare un progetto unitario e allo stesso tempo di ampie vedute.

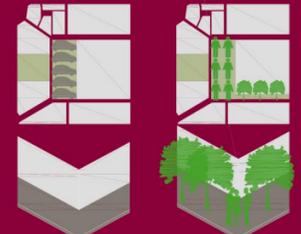
PEOPLE



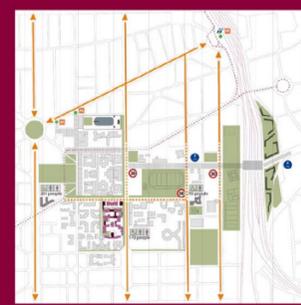
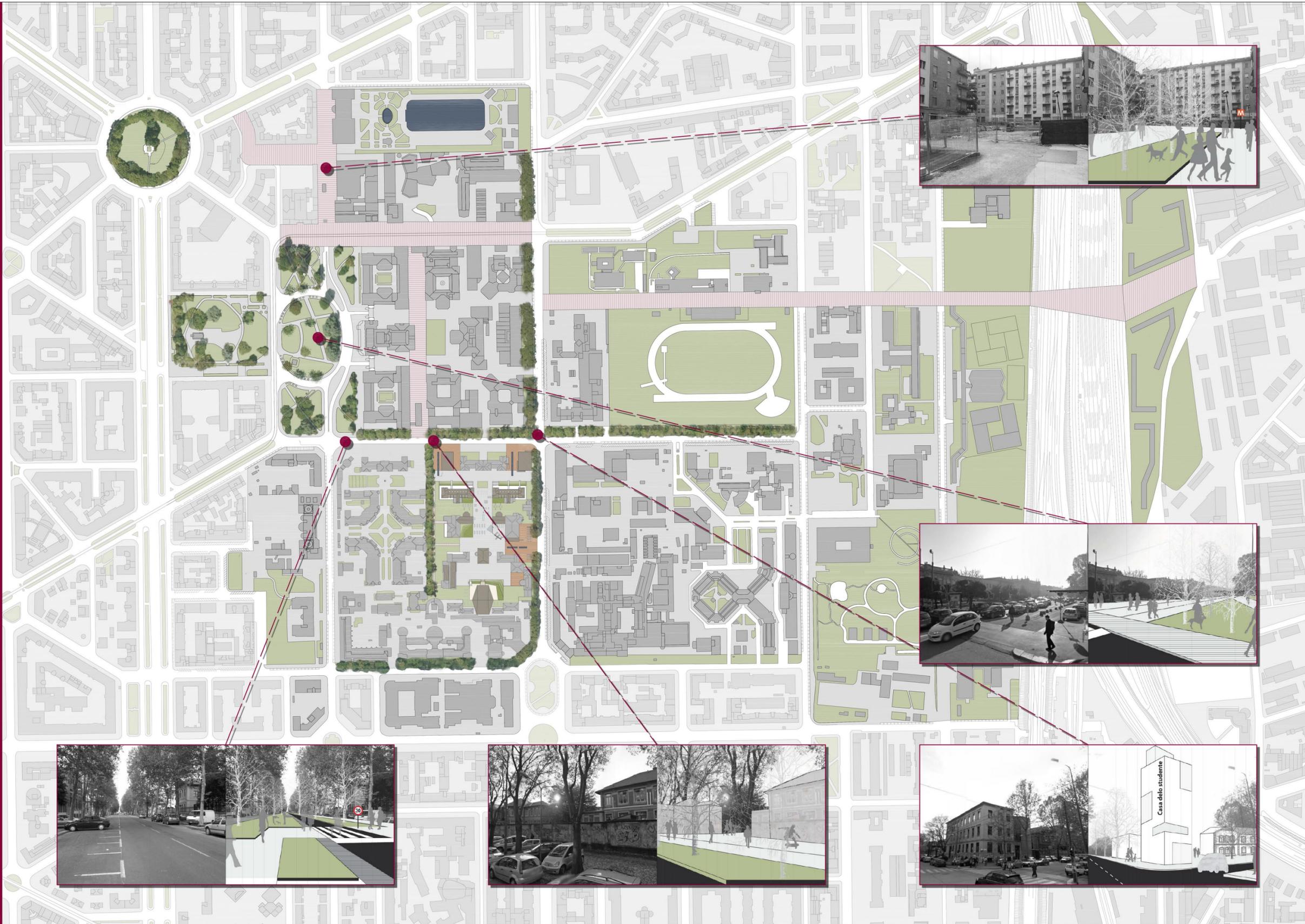
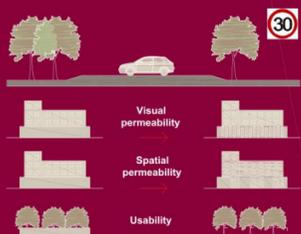
ENERGY



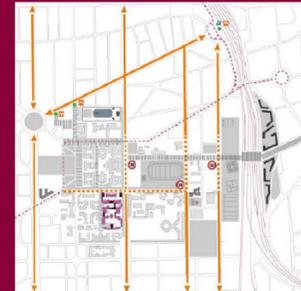
ENVIRONMENT



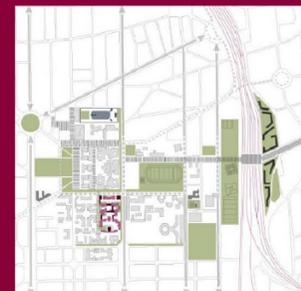
ACCESSIBILITY



Masterplan



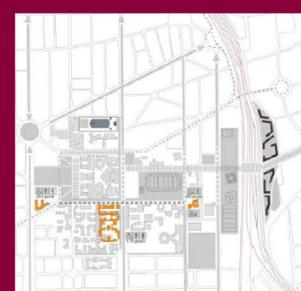
Sistema dei percorsi carrabili



Il verde e lo spazio pubblico



Assi pedonali



La residenza universitaria





3G 9:41 AM 100%

	APP	BENEFICI
 Accessibility	 Permeabilità  Ridefinizione delle connessioni (zone 30 - piste ciclabili)	<ul style="list-style-type: none"> - Maggior incentivo alla fruizione degli spazi aperti - Migliore percezione dei luoghi - Maggiore sicurezza per il pedone - Riduzione delle emissioni inquinanti
 Energy	 Utilizzo energia solare (fotovoltaico)  Miglioramento efficienza energetica  Raccolta acque meteoriche e acque grigie	<ul style="list-style-type: none"> - Ottimizzazione nell'utilizzo di energie rinnovabili con conseguente contrazione dei costi - Riduzione delle dispersioni energetiche - Minor spreco di acqua potabile - Irrigazione del verde pubblico e lavaggio degli spazi pavimentati - Riduzione dell'immissione di acqua nelle fognature
 Environment	 Green web - green ways  Verde attrezzato	<ul style="list-style-type: none"> - Messa a sistema degli spazi verdi e creazione di green corridors - Incentivazione dell'aspetto sociale e ricreativo per gli spazi verdi
 People	 Dalla zonizzazione alla mixité  "We have done" (progettazione partecipata)	<ul style="list-style-type: none"> - Interconnessione tra zone funzionali diverse - Città Studi come luogo di aggregazione per diverse tipologie d'utenza - Utilizzo dell'area a qualsiasi ora e tutti i giorni della settimana - Gli spazi dell'università si aprono alla città - Maggiore consapevolezza e responsabilità da parte del cittadino - Senso di appartenenza ad una comunità attiva





11. L'area di Veterinaria

La Facoltà di Veterinaria occupa oggi metà di uno dei grandi isolati di matrice berutiana che compongono Città Studi. I confini dell'area di intervento sono determinati a nord dalla presenza dell'asse stradale di via Celoria, a est da via Ponzio, a sud dagli edifici della Facoltà di Medicina, a ovest dalla Facoltà di Agraria. Quest'ultima, costruita anch'essa negli anni '20 del Novecento secondo uno schema a padiglioni - simmetrico rispetto al suo asse nord-sud - presenta un edificio d'ingresso all'isolato del tutto analogo a quello di Veterinaria. L'impianto a padiglioni, che per sua natura potrebbe essere permeabile alla città, è invece introverso per la presenza di alti recinti murari che lo perimetrano quasi totalmente. È quindi difficile dalle vie urbane prospicienti capire le dinamiche interne, una caratteristica che si osserva in quasi tutto il Campus Leonardo.

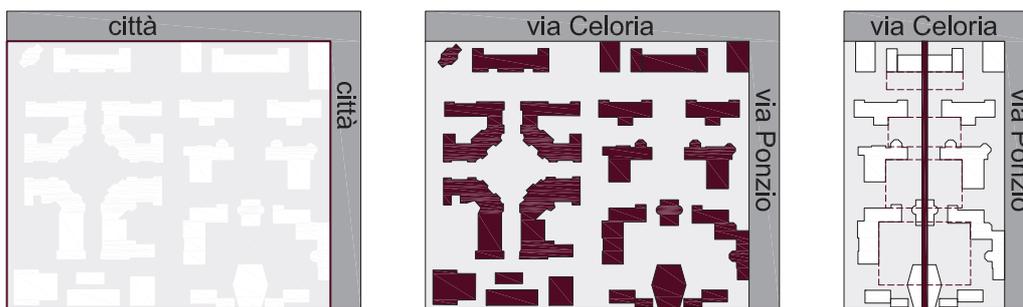


Fig. 11.1. - Schemi esplicativi dell'impianto dell'isolato di Veterinaria.

L'isolato che ospita le facoltà di Veterinaria e di Agraria risulta introverso per la presenza di alti muri che lo perimetrano: scarso rapporto con la città.

Impianto a padiglioni che caratterizza il grande isolato di matrice Berutiana: schema fortemente riconoscibile.

Simmetria dell'impianto di Veterinaria rispetto all'asse centrale.

11.1. Masterplan generale

Prima della definizione progettuale alla scala architettonica di ogni singolo edificio, si è resa necessaria una ricomposizione globale dello spazio aperto nel lotto di intervento, per modificare quella struttura ad enclave che non consente la creazione di uno spazio attrattivo, tale da diventare luogo di incontro e di relazione anche per un'utenza che proviene dal di fuori del connettivo universitario.

L'isolato si può aprire così alla città e alla cittadinanza, eliminando in primo luogo le barriere fisiche che lo separano dal quel contesto esterno destinato, nella proposta progettuale, a rappresentare una sorta di linfa vitale per l'intero isolato: permeabilità visiva e spaziale per un livello zero che vuole essere attivamente città.

Da qui la collocazione, in particolare lungo via Ponzio, di funzioni aventi interesse alla scala del quartiere che possano garantire quella mixité sociale oggi quasi del tutto assente e una fruizione continuativa sette giorni su sette.

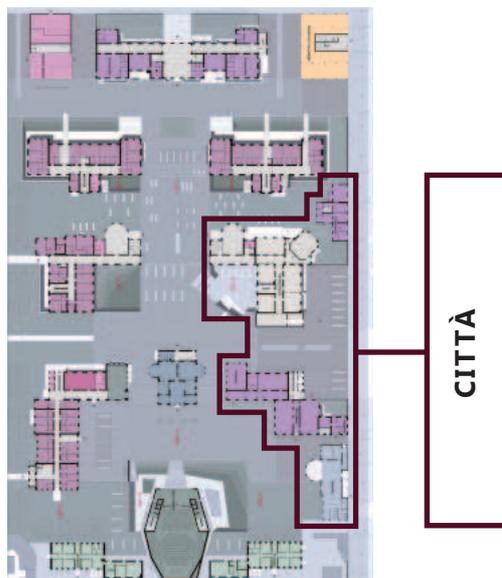


Fig. 11.2. - Le funzioni pubbliche poste su strada contribuiscono alla creazione di un rapporto con la città.



Gli ampi marciapiedi posti a lato dei viali alberati diventano un continuo spaziale con quel "dentro" che prima era percepibile solo in rari punti lungo il percorso pedonale.

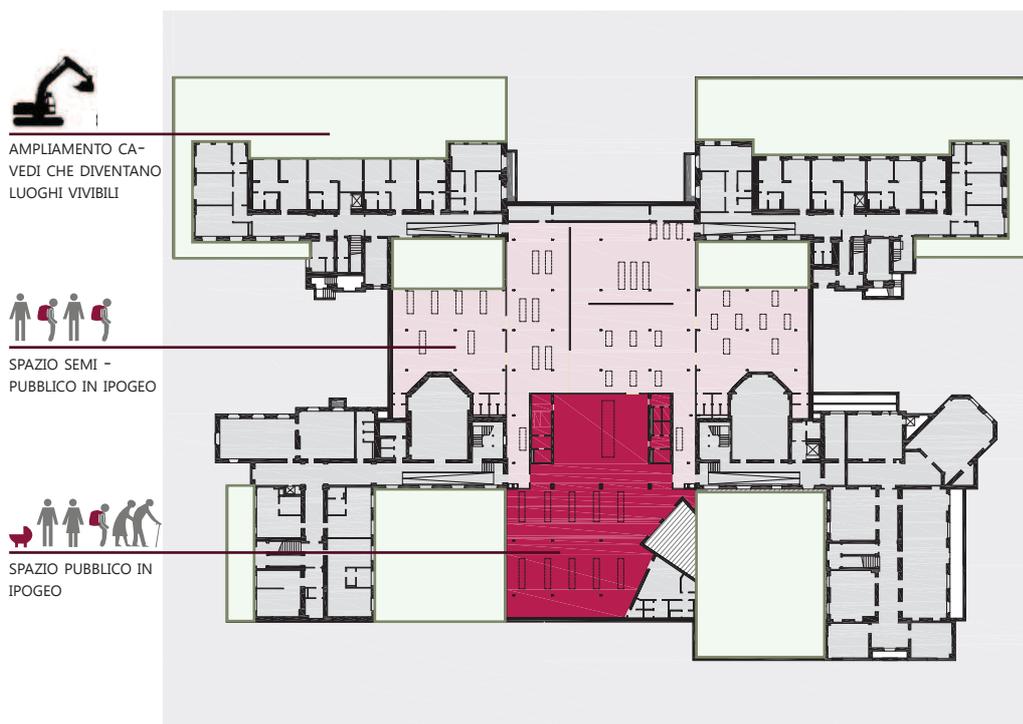
Un nuovo edificio svetta rispetto al suo intorno in un punto nodale, rappresentato dall'incrocio tra via Ponzio e via Celoria: esso diviene - a tutti gli effetti e nell'attuale andamento dei flussi - la porta di accesso all'isolato. Ciò permette di riconoscere con immediatezza questa parte di Città Studi, eliminando quell'impressione di vuoto che prima la connotava.

11.1.1. Il rapporto con l'impianto a padiglioni

La tipologia di impianto a padiglioni tipica degli interventi urbani milanesi di inizio Novecento ha una matrice strutturale molto rigida, legata alla forte dipendenza con una o più prospettive considerate principali e in nome delle quali tutto il costruito si organizza. Nel caso in esame, l'asse principale è quello baricentrico, il quale corre da nord a sud. Il costruito vi si rapporta in maniera pressoché simmetrica, lasciandolo quasi totalmente libero se non all'ingresso e alla conclusione del lotto, dove si trovano edifici che - pur con il medesimo linguaggio architettonico - sono immediatamente riconoscibili per il loro carattere di singolarità.

Il progetto qui esposto assume e fa propri tali punti di partenza, che risultano imprescindibili per non rischiare di snaturare e togliere di significato l'esistente. Lasciare completamente indipendenti gli edifici in elevato è stata quindi una primaria chiave di lettura. La relazione e il punto di connessione tra essi è stato perciò posto in *ipogeo*, un livello dove già alcuni fabbricati presentano prospetti architettonicamente definiti, anche se poco visibili. Infatti, quelli che oggi sono poco più di cavedi tecnici o punti angusti da cui prendere luce e aria, vengono ampliati attraverso operazioni di scavo, dando così respiro ai prospetti. Gli edifici emergono così completamente nei loro reali tre piani e non nei soli due attualmente visibili.

Fig. 11.3. -
Connessione tra
fabbricati realizzata
in ipogeo.





Un caso del tutto singolare è la costruzione che andrà a ospitare la sala congressi: essa si sostituisce totalmente alla porzione centrale dell'edificio che chiude il limite sud del lotto, un fabbricato già riprogettato con il linguaggio degli anni '60, il quale mostra però importanti limiti compositivi, non riuscendo ad imporsi come chiara conclusione dell'asse prospettico centrale. Un nuovo elemento esce ora dal terreno, mostrandosi senza riserve nel suo linguaggio dichiaratamente moderno, rompendo così la rigidità dell'impianto.

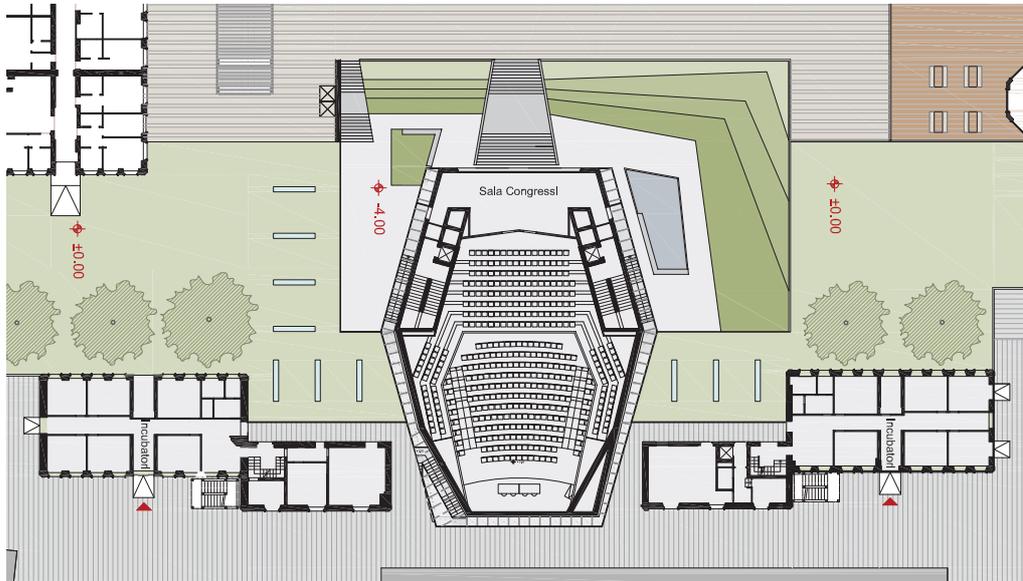


Fig. 11.4. - Sala congressi posta sul limite sud dell'isolato di Veterinaria.

11.2. Organigramma funzionale (destinazioni d'uso)

Per la scelta delle funzioni da insediare nel campus, è stata necessaria una valutazione preliminare sull'intorno: conoscere per capire e per proporre. Sebbene la città caratterizzata dalla presenza delle residenze sia a pochi isolati da qui, il campus è privo di luoghi o di elementi di interesse che lo mettano in contatto con essa. Questo luogo è vissuto come una piccola città della cultura all'interno di quella metropoli che è Milano ma, a ben guardare, l'errore è insito già nell'uso del sostantivo 'città'. La città è per sua stessa natura il luogo dalla pluralità di funzioni dalle quali trae la propria forza e ricchezza, mentre qui la monofunzione, sebbene di alto profilo, la fa da padrona fino al limite est sancito dal sedime della ferrovia.

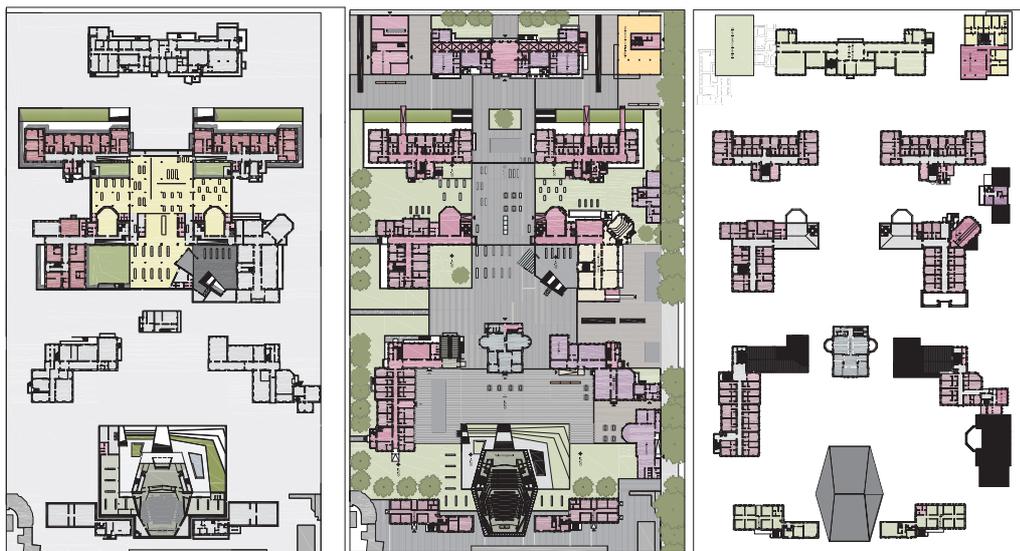
Nasce una domanda fondamentale: Milano - e Città Studi stessa - possono continuare a permettersi un comparto urbano limitato ad utenti dai 18 ai 25 anni che ne usufruiscono solo cinque giorni alla settimana per 10 mesi l'anno? Il progetto risponde con un secco no: prende atto di questa condizione, ma non è disposto a subirla e tende con forza a ribaltarla.

L'alternativa alla soluzione attuale è immaginare Città Studi come quartiere fruibile da utenti da zero a 80 anni, tutto il giorno e tutto l'anno. Ecco quindi che a fianco dei servizi per l'università trovano spazio funzioni di supporto e di interesse generale: il lato est del lotto accoglie, al piano terra, spazi per il commercio e piccoli servizi, sfruttando così il suo diretto contatto con la strada.

Gli edifici a esclusiva destinazione residenziale si pongono, al contrario, nel costruito più interno dove possono godere di un livello di privacy maggiore senza la necessità della costruzione di barriere fisiche a protezione: il verde li abbraccia e li circonda fino al limite del loro perimetro, proteggendoli e dando idealmente una maggiore condizione di intimità a questi luoghi.



Fig. 11.5. -
Organigrammi
funzionali: P-1, PT
e P1.
(Cfr. Tav. 078, 079 e
080)

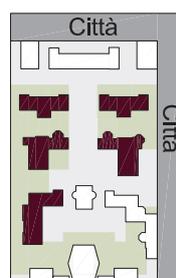
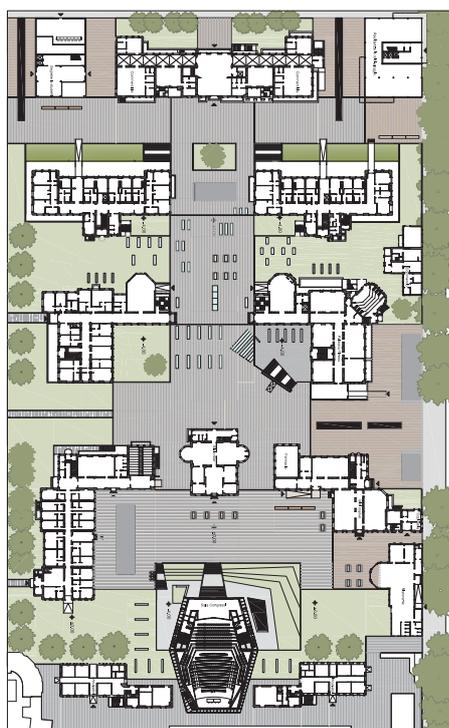


11.3. Lo spazio aperto come luogo della socialità

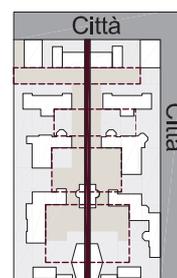
Non costruito, vuoto come tassello imprescindibile nel processo di apertura. Sistema dove l'architettura è spazio principe delle relazioni. L'incontro non è più un incrocio sfuggente di sguardi camminando lungo il marciapiede, ma avviene con i tempi propri nei luoghi di affaccio del pieno. I flussi di passaggio vengono convogliati lungo l'asse di penetrazione principale, per poi diramarsi lungo il sottosistema di spazi posti ai suoi lati dove la percorrenza rallenta per divenire sosta, incentivata anche dalla presenza di sedute e di pergolati. Questa netta distinzione è rimarcata nell'uso dei materiali: una pavimentazione dai colori freddi accompagna il percorso veloce del pedone, mentre la tonalità calda definisce il suo stazionamento. Gli elementi emergenti dal terreno dichiarano la presenza di un nuovo livello ipogeo e al contempo contribuiscono nella costruzione del livello zero, integrandosi con l'arredo urbano in un legame inscindibile.

Fig. 11.6. - A sinistra:
Disegno dello spazio
aperto.

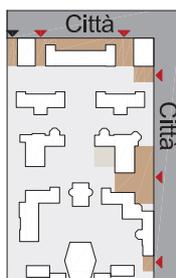
Fig. 11.7. - A destra:
Schemi esplicativi.
(Cfr. Tav. 081)



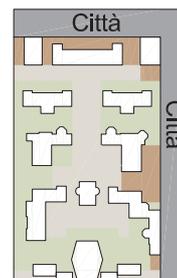
Verde pubblico a diretto contatto con la residenza, per definire uno spazio di rispetto senza creare un limite netto con la città.



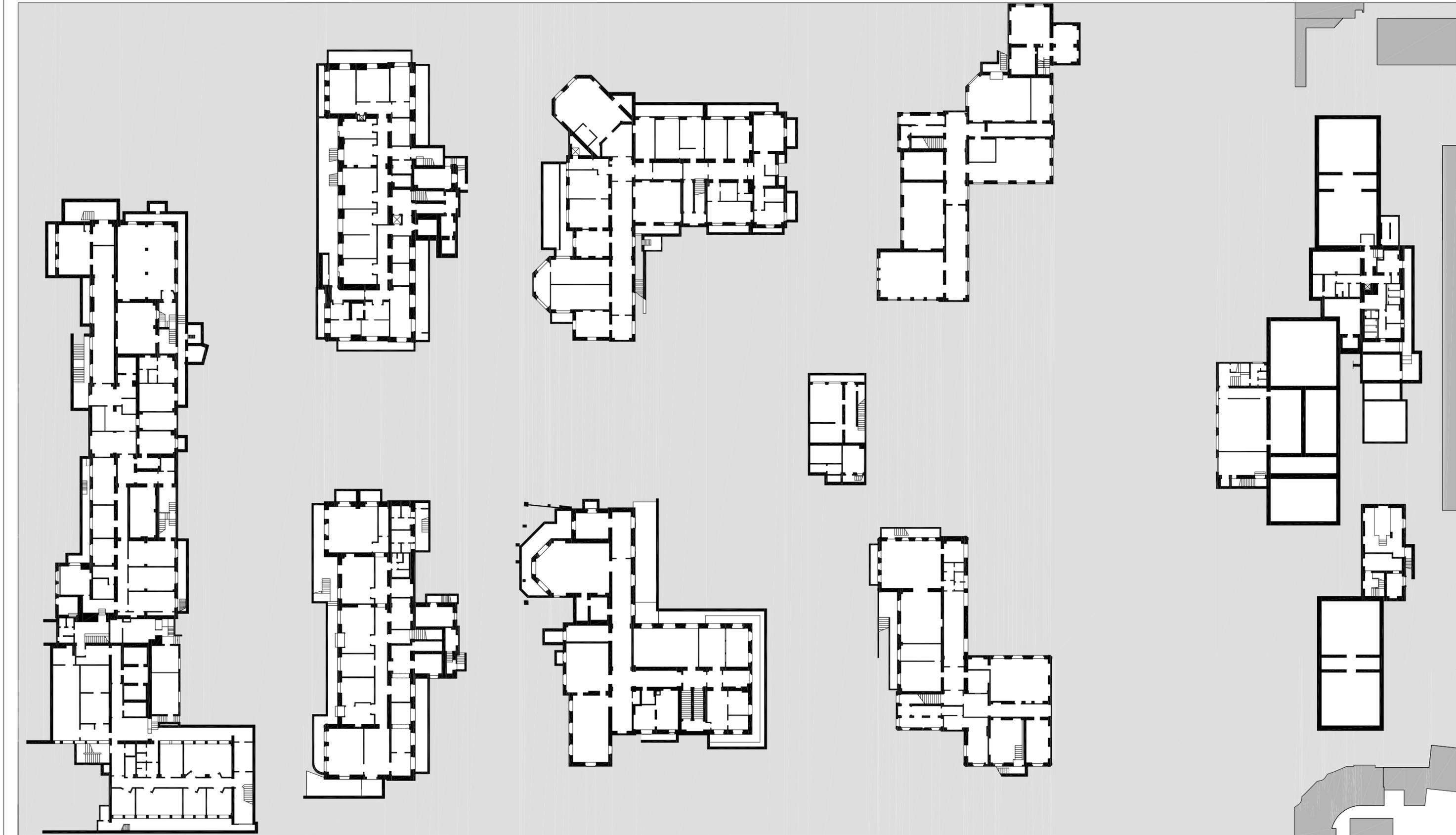
Lo spazio pubblico si sviluppa sull'asse baricentrico, andando a definire una sequenza di stanze che sono definite dalla morfologia del costruito.



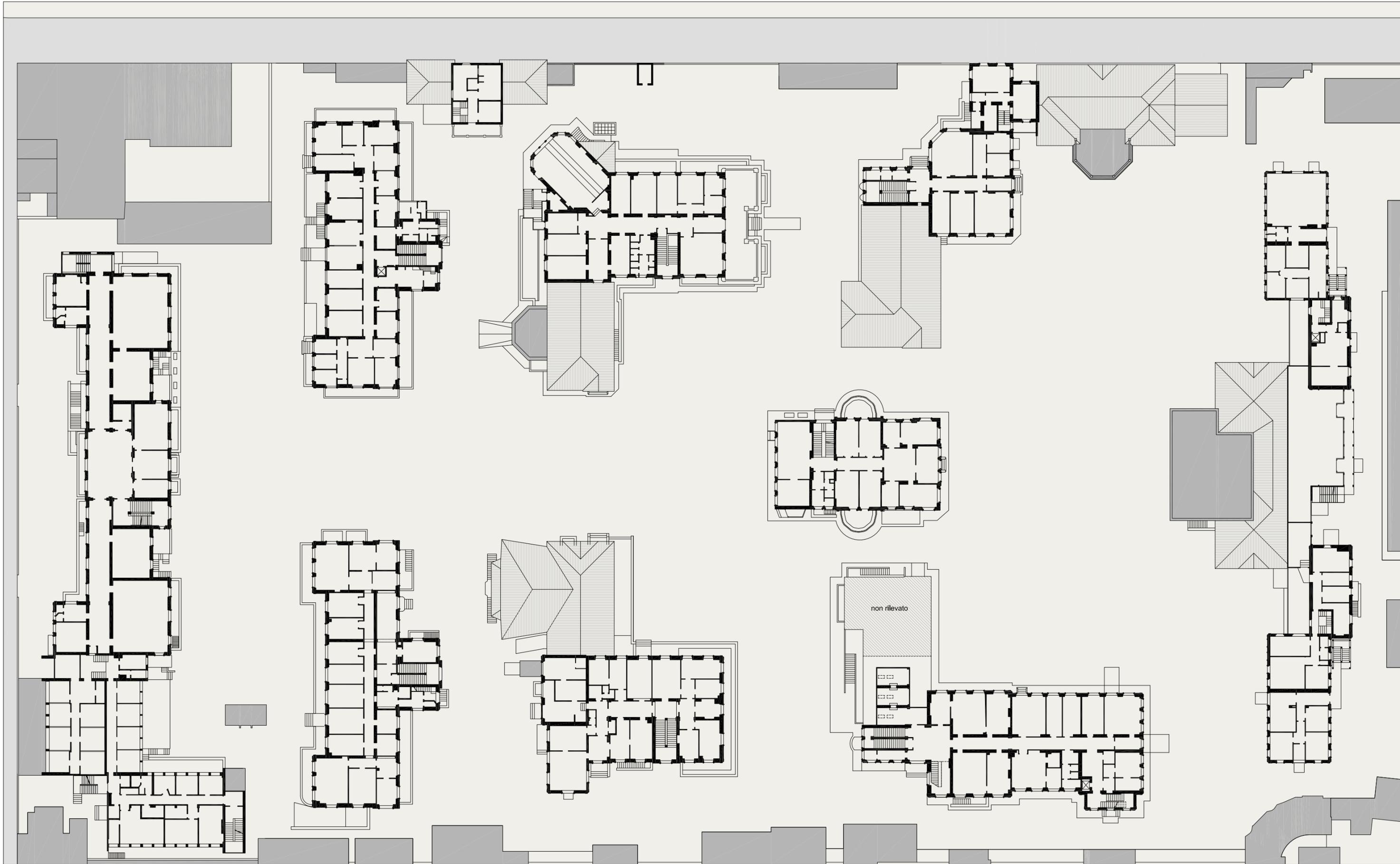
Spazi a diretto contatto con la città - luoghi di ingresso all'isolato.



Restituzione generale delle tre strategie adottate.



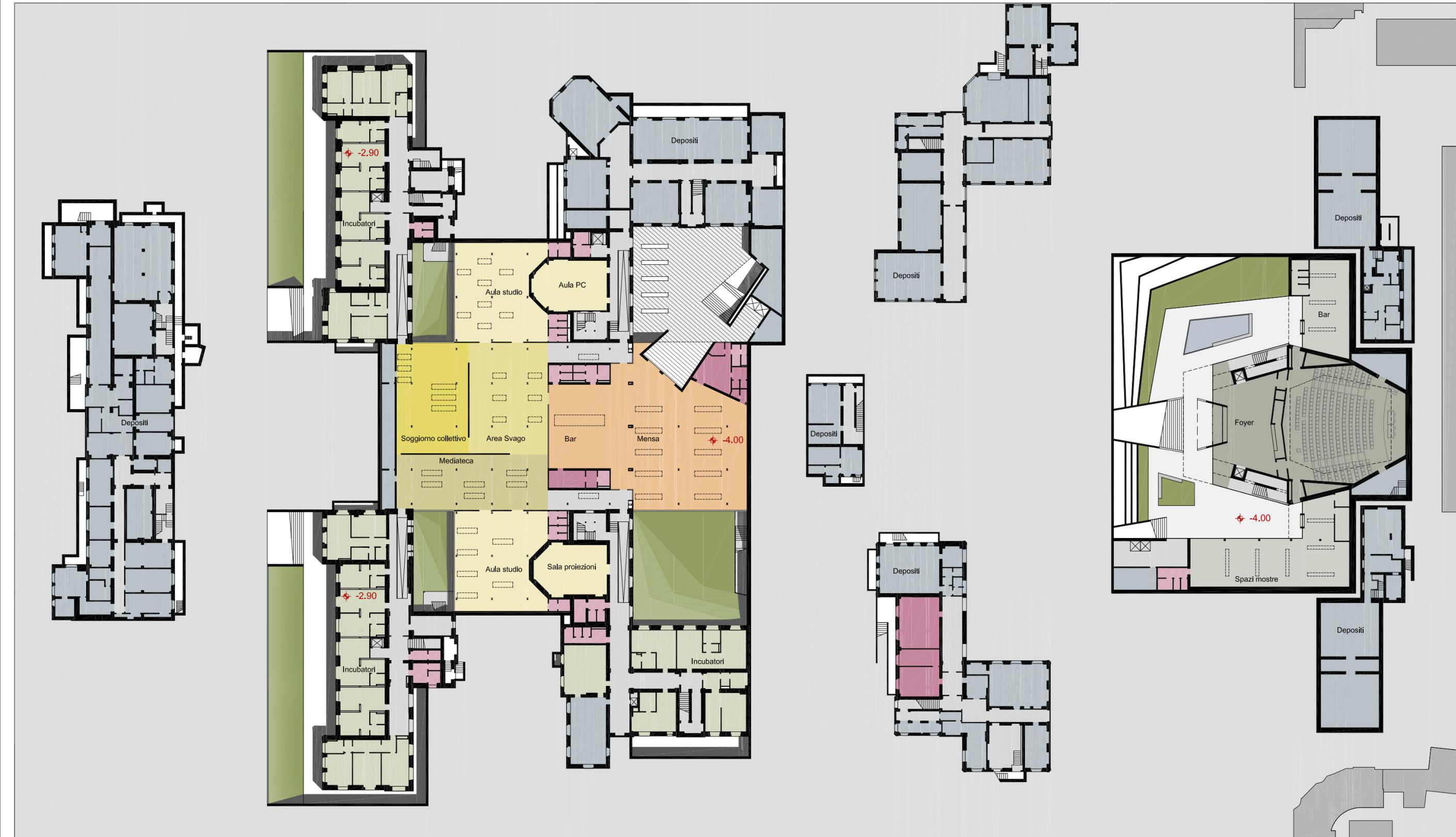


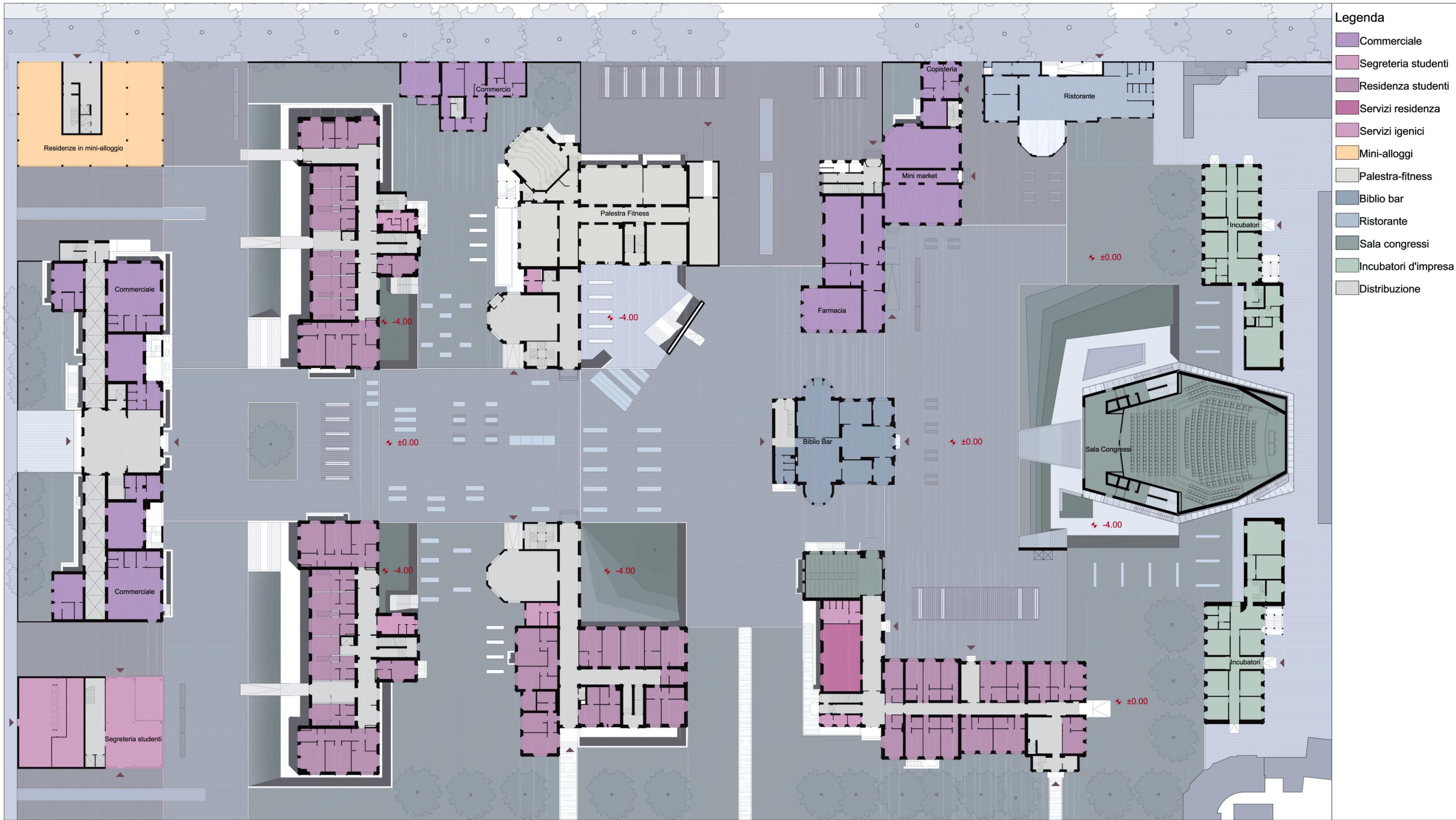




Legenda

- Incubatori d'impresa
- Aule studio
- Soggiorno collettivo
- Area svago
- Mediateca
- Mensa-Bar
- Servizi igienici
- Servizi residenza
- Sala congressi
- Spazio mostre
- Bar
- Distribuzione
- Depositi

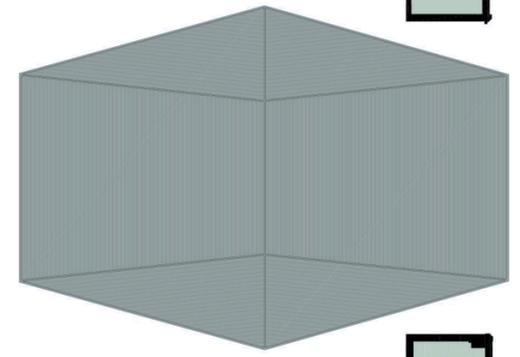
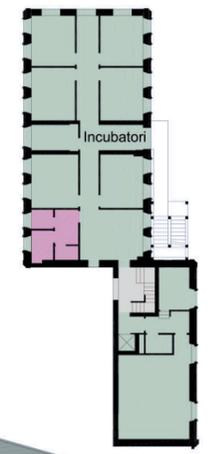
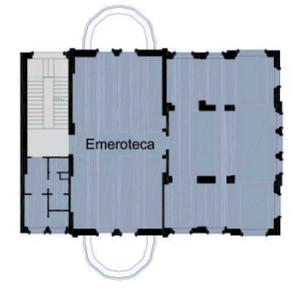
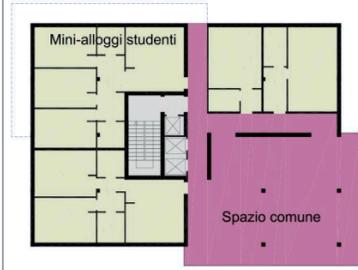




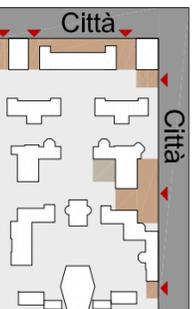
Legenda

- Commerciale
- Segreteria studenti
- Residenza studenti
- Servizi residenza
- Servizi igienici
- Mini-alloggi
- Palestra-fitness
- Biblio bar
- Ristorante
- Sala congressi
- Incubatori d'impresa
- Distribuzione

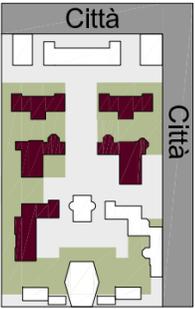




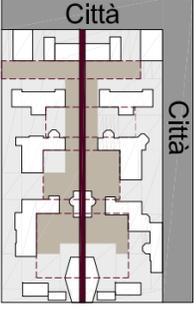
- Legenda**
- Commerciale
 - Residenza studenti
 - Servizi residenza
 - Servizi igienici
 - Mini-alloggi
 - Emeroteca
 - Sala congressi
 - Incubatori d'impresa
 - Dipartimenti
 - Distribuzione



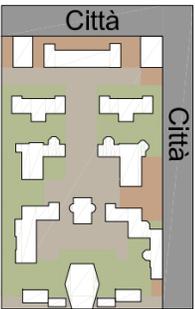
Spazi a diretto contatto con la città - luoghi di ingresso all'isolato.



Verde pubblico a diretto contatto con la residenza, per definire uno spazio di rispetto senza creare un limite netto con la città.



Lo spazio pubblico si sviluppa sull'asse baricentrico, andando a definire una sequenza di stanze che sono definite dalla morfologia del costruito.



Restituzione generale delle tre strategie adottate.





12. Il progetto di conservazione

Prima di redigere il progetto di conservazione di un qualsiasi manufatto architettonico è fondamentale elaborare un'approfondita indagine conoscitiva dello stesso e di tutte le condizioni al contorno.

Il progetto di recupero del complesso di Veterinaria si concretizza a conclusione dell'accurata analisi condotta sull'oggetto architettonico e fin qui descritta. Il tentativo è quello di analizzare la natura dell'oggetto a partire dalla sua storia, per giungere alla comprensione delle sue qualità, sia compositive, sia materiche che costruttive.

Una volta individuati i sistemi costruttivi, i materiali utilizzati per la realizzazione del complesso, le patologie presenti e lo stato di conservazione della materia è dunque possibile stilare un **progetto di conservazione**.

Sulla base delle indagini visive in situ, accompagnate da una ricerca bibliografica specifica², è stato possibile ipotizzare la lista degli interventi di conservazione necessari. A seguito di tali interventi è stato indicato per ciascun materiale il protettivo da applicare per rendere l'intervento di consolidamento duraturo nel tempo.

Partendo da questa solida base, sarà possibile redigere in un secondo momento il progetto di riuso vero e proprio in maniera tale che esso sia maggiormente rispettoso della tutela del valore intrinseco del manufatto architettonico esistente. La rifunzionalizzazione, infatti, deve essere il fine ultimo di un qualsiasi progetto di conservazione.



Esempi di interventi di conservazione.

Fig. 12.1. - A sinistra: Pulitura con acqua nebulizzata.

Fig. 12.2. - A destra: Ristilatura dei giunti di malta.



Fig. 12.3. - A sinistra: Microsabbatura.

Fig. 12.4. - A destra: Applicazione di idrorepellente.

² C. CAMPANELLA, *Capitolato speciale di appalto per opere di conservazione e restauro*, Il Sole 24 ore, 1997.



12.1. Ipotesi di intervento: la conservazione delle facciate

L'area di intervento presenta un vincolo architettonico di forma sugli immobili costruiti prima degli anni '30 poiché dichiarati "complesso architettonico di interesse culturale²".

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio prevede (Articolo 29):

1. La conservazione del patrimonio culturale è assicurata mediante una coerente, coordinata e programmata attività di studio, prevenzione, manutenzione e restauro.
2. Per prevenzione si intende il complesso delle attività idonee a limitare le situazioni di rischio connesse al bene culturale nel suo contesto.
3. Per manutenzione si intende il complesso delle attività e degli interventi destinati al controllo delle condizioni del bene culturale e al mantenimento dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene e delle sue parti.
4. Per restauro si intende l'intervento diretto sul bene attraverso un complesso di operazioni finalizzate all'integrità materiale ed al recupero del bene medesimo, alla protezione e alla trasmissione dei suoi valori culturali.

Per questo motivo si è seguita una linea conservativa che prevede, nel pieno rispetto dell'esistente, di limitarsi a interventi mirati al solo recupero delle facciate e dei manti di copertura.

12.2. Schede di intervento

La messa a sistema di tutti gli interventi individuati per risanare i degradi e rimuovere le cause di guasto ha consentito di ragionare in modo coerente sul progetto definitivo di conservazione.

Essenziali sono le valutazioni "incrociate" in relazione alle considerazioni di carattere prestazionale abbinate a quelle che derivano dalla necessità di rimuovere le cause di degrado.

L'intervento descritto nelle schede successive cerca di rispondere:

- alle esigenze funzionali e spaziali;
- al modello prestazionale definito in sede di metaprogettazione;
- alle caratteristiche costruttive dell'esistente;
- alle condizioni imposte dal cantiere⁴.

³ Ai sensi dell'Art. 10 del D. Lgs 42/2004 *Codice dei beni culturali e del paesaggio*.

⁴ L. E. MALIGHETTI, *Il processo di diagnosi*, lezione del Corso di Recupero e conservazione degli edifici, Lecco, 2012.



SCHEMA TECNICA DEGLI INTERVENTI	Codice
TECNICA D'INTERVENTO	Descrizione della tecnica di intervento.
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Individuazione del sistema tecnologico.
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	
Localizzazione della tecnica di intervento.	
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEMA ANOMALIA CORRELATA	
Patologia interessata dalla tecnica di intervento descritta e scheda di riferimento dell'anomalia.	
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
Descrizione sintetica dell'intervento.	
FASI LAVORATIVE	
Descrizione puntuale della tecnica di intervento per fasi di lavorazione.	
NOTE	
Eventuali note aggiuntive.	

*Schede tecniche degli interventi:
scheda muta.*



Scheda n. 1:
pulitura dell'intonaco
di facciata: fase
preliminare di ogni
intervento.

SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI		Cod.S.T.I. 1
TECNICA D'INTERVENTO	Pulitura dell'intonaco di facciata: fase preliminare di ogni intervento	
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Chiusura verticale esterna	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO		
Intonaco di facciata		
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEDA ANOMALIA CORRELATA		
Microfessurazione dell'intonaco esterno. Scheda di riferimento anomalia: In - 2.		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento prevede l'eventuale eliminazione dell'intonaco eccessivamente decoeso e successiva stuccatura puntuale utilizzando malta di calce chimicamente e fisicamente compatibile con l'esistente ed esente da sali.		
FASI LAVORATIVE		
<ul style="list-style-type: none">_ Ciclo di pulitura generalizzata mediante spazzole morbide per rimuovere polvere, sostanze estranee o friabili._ Abbondante innaffiamento della superficie da stuccare._ Stuccatura puntuale del quadro fessurativo, utilizzando calce esente da sali ed eventualmente caricata con resine acriliche._ Dopo 25-30 giorni si potrà effettuare una leggera coloritura degli intonaci tramite applicazione di velatura di tinta a calce leggermente pigmentata come da cromatismi esistenti.		
NOTE		



SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI		Cod. S.T.I. 2
TECNICA D'INTERVENTO	Ripristino dell'intonaco di facciata	
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Chiusura verticale esterna	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO		
Intonaco di facciata		
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEDA ANOMALIA CORRELATA		
Mancanza o lacuna dell'intonaco esterno. Scheda di riferimento anomalia: In - 1.		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento prevede l'eliminazione dell'intonaco eccessivamente decoeso e quindi la messa in opera di un nuovo intonaco in malta di calce chimicamente e fisicamente compatibile con l'esistente, da effettuare in due riprese.		
FASI LAVORATIVE		
<ul style="list-style-type: none"> _ Eliminazione dell'intonaco eccessivamente decoeso utilizzando spazzole morbide e attrezzi meccanici da utilizzarsi con estrema cautela. _ Pulitura mediante impacchi con argille assorbenti e AB57 (sale bisodico e bicarbonato di sodio). _ Ciclo di pulitura: cfr. S.T.I. 1 _ Applicazione di un rinzafo in malta di calce molto povera dello spessore di circa 1 cm: il rinzaffo si rende necessario per assorbire le eventuali efflorescenze saline in affioramento. A circa 4 mesi il rinzaffo verrà eliminato. _ Abbondante innaffiamento della superficie da intonacare. _ Applicazione di un primo rinzaffo composto da cemento, calce idraulica, sabbia di fiume lavata e vagliata, acqua. _ Applicazione di un successivo arriccio utilizzando sabbie di fiume a granulometria più fine della precedente. _ Innaffiamento a più riprese dell'arriccio di finitura tirato a frattazzo. _ Consolidamento globale, anche delle superfici al contorno, tramite applicazione ad airless di estere etilico dell'acido silicico. _ Protezione finale tramite applicazione di idrorepellente silossanico in una quantità stimabile in circa 300/400 grammi/mq. _ Dopo 25-30 giorni si potrà effettuare una leggera coloritura degli intonaci tramite applicazione di velatura di tinta a calce leggermente pigmentata come da cromatismi esistenti. 		
NOTE		
<p>Il ciclo di idropulitura a spray di acqua nebulizzata deionizzata a bassa pressione avviene tramite ugelli regolabili, operando per settori orizzontali e agendo dall'alto verso il basso sfruttando il ruscellamento delle acque. Inoltre le acque utilizzate non dovranno essere scaricate a terra, ma raccolte e allontanate mediante un sistema adatto. L'operazione deve essere effettuata con temperatura esterna di almeno 20°C ed a intervalli regolari. In ogni caso il tempo di intervento non deve mai eccedere le 4 ore consecutive di apporto di acqua per evitare l'eccessiva impregnazione della muratura. Gli intonaci saranno messi in opera a livello con gli intonaci originali.</p>		

Scheda n. 2:
 ripristino
 dell'intonaco di
 facciata.



Scheda n. 3:
consolidamento
dell'intonaco di
facciata.

SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI		Cod. S.T.I. 3
TECNICA D'INTERVENTO	Consolidamento dell'intonaco di facciata	
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Chiusura verticale esterna	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO		
Intonaco di facciata		
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEDA ANOMALIA CORRELATA		
Rigonfiamento dell'intonaco esterno. Scheda di riferimento anomalia: In - 3.		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento prevede la pulitura di tutta la superficie e successivo consolidamento dell'intonaco staccato tramite iniezioni puntuali di malta fluida caricata con resina acrilica. Protezione finale con idrorepellente silanico.		
FASI LAVORATIVE		
<p>_ Ciclo di pulitura: cfr. S.T.I. 1</p> <p>_ Eliminazione dell'intonaco eccessivamente decoeso tramite spazzole morbide ed attrezzi meccanici da utilizzarsi con estrema cautela. Laddove si verificano delle cadute di materiale creando delle mancanze puntuali, si faccia riferimento alla scheda S.T.I. 1.</p> <p>_ Consolidamento puntuale dell'intonaco staccato dal supporto tramite iniezioni puntuali per mezzo di adatte siringhe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esecuzione di perforazioni con attrezzi a rotazione; - aspirazione degli eventuali detriti della perforazione tramite una pipetta in gomma; - ulteriore pulitura interna dei fori tramite iniezione di una miscela di acqua deionizzata e alcol; - fissaggio dell'intonaco distaccato mediante iniezione di malta fluida carica con resina acrilica. <p>_ Protezione finale tramite applicazione di idrorepellente silossanico in una quantità stimabile in circa 300/400 grammi/mq.</p>		
NOTE		
Il foro di iniezione si dovrà eseguire esclusivamente con attrezzi a rotazione e nella parte più elevata.		



SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI		Cod.S.T.I. 4
TECNICA D'INTERVENTO	Eliminazione dell'umidità discendente	
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Chiusura verticale esterna	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO		
Intonaco di facciata		
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEDA ANOMALIA CORRELATA		
Efflorescenze saline superficiali e umidità di percolamento. Scheda di riferimento anomalia: In - 4 e In - 5.		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento prevede l'eventuale eliminazione della causa generale della patologia.		
FASI LAVORATIVE		
_ Effettuare l'eliminazione della causa generante la presenza di umidità discendenti tramite: - ripristino del manto di copertura (cfr. S.T.I. 10) - sostituzione dei canali di scolo (cfr. S.T.I. 10). _ Successivo ciclo di pulitura: cfr. S.T.I. 1 _ Ripristino o consolidamento dell'intonaco: cfr. S.T.I. 2 e S.T.I. 3		
NOTE		

Scheda n. 4:
 Eliminazione dell'umidità discendente.



Scheda n. 5:
pulitura e ripristino
degli elementi in
pietra artificiale.

SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI		Cod. S.T.I. 5
TECNICA D'INTERVENTO	Pulitura e ripristino degli elementi in pietra artificiale.	
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Chiusura verticale esterna, modanature portali e finestre, soglie, pedate	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO		
Intonaco di facciata, elementi di finitura in malta cementizia		
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEDA ANOMALIA CORRELATA		
Alterazione cromatica, deposito superficiale, dilavamento, erosione superficiale. Scheda di riferimento anomalia: Ce - 2, Pf - 2, In - 6, Pf - 1.		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento prevede l'eliminazione generalizzata di tutto il deposito superficiale, attraverso diverse tecniche a seconda della gravità della patologia. Nei casi di dilavamento e alterazione cromatica si procederà con una pulitura superficiale.		
FASI LAVORATIVE		
<p>_ Pulitura generalizzata utilizzando acqua nebulizzata a bassa pressione e bidone aspiratutto.</p> <p>_ In casi di depositi persistenti procedere con spazzole di saggina e aria compressa a bassa pressione.</p> <p>_ Intervento puntuale di pulitura per eliminazione di eventuali depositi carboniosi persistenti: sarà opportuno effettuare un'azione di leggero bruschinaggio al fine di rimuovere le croste resistenti accompagnata da un eventuale impiego di argille assorbenti in caso di croste precedentemente non rimosse.</p>		
NOTE		
<p>Il ciclo di idropulitura a spray di acqua nebulizzata deionizzata a bassa pressione avviene tramite ugelli regolabili, operando per settori orizzontali e agendo dall'alto verso il basso sfruttando il potere emolliente del ruscellamento delle acque. Inoltre le acque utilizzate non dovranno essere scaricate a terra, ma raccolte e allontanate mediante un sistema adatto. L'operazione deve essere effettuata con temperatura esterna di almeno 20 °C ed effettuata ad intervalli regolari. In ogni caso il tempo di intervento non deve mai eccedere le 4 ore consecutive di apporto di acqua per evitare l'eccessiva impregnazione della muratura.</p>		



SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI		Cod.S.T.I. 6
TECNICA D'INTERVENTO	Ripristino intonaco di facciata a seguito di rimozione di rappezzi incoerenti	
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Chiusura verticale esterna	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO		
Intonaco di facciata		
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEDA ANOMALIA CORRELATA		
Rappezzo incoerente in malta di cemento. Scheda di riferimento anomalia: In - 7.		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento prevede una pulitura generalizzata di tutta la superficie, l'eliminazione delle malte incoerenti, successivamente la messa in opera di nuove malte compatibili con l'esistente.		
FASI LAVORATIVE		
_ Pulitura puntuale di tutta la superficie utilizzando spazzole morbide ed aria compressa a bassa pressione. _ Successiva eliminazione puntuale delle malte incoerenti utilizzando piccoli scalpelli. _ Messa in opera di nuove malte di calce idraulica eventualmente caricate con cemento al 5% esente da sali e/o resina acrilica. _ Consolidamento puntuale dell'intonaco: cfr. S.T.I. 3.		
NOTE		
Durante l'eliminazione della malta incoerente tramite scalpelli, evitare accuratamente di produrre fratture e/o lesioni al materiale al contorno.		

Scheda n. 6:
 ripristino dell'intonaco di facciata a seguito di rimozione di rappezzi incoerenti.



Scheda n. 7:
ripristino di elementi
decoesi o distaccati.

SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI		Cod. S.T.I. 7
TECNICA D'INTERVENTO	Ripristino di elementi decoesi o distaccati	
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Chiusura verticale esterna, modanature portali e finestre	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO		
Intonaco di facciata, elementi di finitura in malta cementizia		
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEDA ANOMALIA CORRELATA		
Presenza di vegetazione infestante, patina biologica/muschio. Scheda di riferimento anomalia: In - 8, Ce - 1.		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento prevede l'eliminazione generalizzata di tutta la vegetazione infestante dalle facciate e successiva applicazione di biocida per la rimozione della patina biologica.		
FASI LAVORATIVE		
<ul style="list-style-type: none"> _ Rimozione meccanica della vegetazione infestante tramite l'uso di attrezzi adeguati. _ Rimuovere meccanicamente per mezzo di pennelli e di spatole la patina biologica e i muschi presenti sulla superficie. _ Diluire il biocida in acqua al 3%. _ Applicazione di biocida con i pennelli fino a rifiuto. _ Per il ripristino e consolidamento dell'intonaco sottostante si faccia riferimento alla scheda S.T.I. 1. 		
NOTE		
Usare con cautela i prodotti biocidi in quanto possono risultare irritanti, causare allergia o essere pericolosi per gli occhi e le mucose. Dovranno essere quindi applicati con guanti, occhiali e mascherine. Evitare di ledere gli intonaci sottostanti alla patina e ai muschi. Nei casi più difficili utilizzare soluzioni più concentrate e lasciare agire per tempi più lunghi (1-2 giorni).		



SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI		Cod.S.T.I. 8
TECNICA D'INTERVENTO	Ripristino degli elementi metallici	
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Pareti perimetrali, partizioni esterne verticali	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO		
Elementi metallici		
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEDA ANOMALIA CORRELATA		
Ossidazione e corrosione degli elementi metallici. Scheda di riferimento anomalia: Me - 1.		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento prevede l'eliminazione dei prodotti di corrosione con successiva applicazione di convertitore di ruggine e protezione finale con resine fenoliche.		
FASI LAVORATIVE		
<ul style="list-style-type: none"> _ Pulitura meccanica dei prodotti di corrosione tramite microsabbatura controllata a bassa pressione. _ Eventuale saldatura dei giunti in elementi particolari (scossaline, ringhiere ...). _ Applicazione di convertitore di ruggine e conseguente pitturazione degli elementi. _ Finitura con due mani di smalto a base di resina fenolica e olio di legno eventualmente pigmentato con ferro micaceo. 		
NOTE		
Qualora l'elemento risulti particolarmente corrosivo si procederà alla sostituzione dello stesso.		

Scheda n. 8:
 ripristino degli
 elementi metallici.



Scheda n. 9:
ripristino degli infissi
in legno.

SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI		Cod. S.T.I. 9
TECNICA D'INTERVENTO	Ripristino degli infissi in legno	
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Chiusura superiore	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO		
Infissi lignei		
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEDA ANOMALIA CORRELATA		
Alterazione da invecchiamento dei serramenti lignei. Scheda di riferimento anomalia: Le - 1.		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento prevede lo smontaggio, il ripristino delle parti ammalorate e infine il rimontaggio degli infissi.		
FASI LAVORATIVE		
<ul style="list-style-type: none">_ Asportazione del serramento._ Pulitura superficiale mediante stracci e scopinetti, smontaggio della ferramenta, scartavetratura manuale e successiva stuccatura e rasatura._ Sostituzione delle parti eccessivamente degradate._ L'incollatura, il rinzeppamento e l'incavicchiamento degli incastri con le parti lavorate ben rifinite e levigate si opererà tramite scartavetratura leggera._ Applicazione di doppia mano di olio di lino cotto._ Applicazione impregnante antifungo, antimuffa._ Verniciatura_ Verifica della ferramenta con eventuale smontaggio e rimontaggio con nuove viti con il rinzeppamento dei fori._ Rimontaggio dei serramenti.		
NOTE		



SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI		Cod.S.T.I. 10
TECNICA D'INTERVENTO	Ripasso del manto di copertura	
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Chiusura superiore	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO		
Copertura		
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEDA ANOMALIA CORRELATA		
Sfarinamento del laterizio e mancanza di tegole. Schede di riferimento anomalia: La - 1 e La - 2.		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento prevede la rimozione di tutte le tegole del tetto, una loro verifica e pulitura, un risanamento del sottotetto, la messa in opera di nuovo coibente, la verifica statica degli elementi portanti e la finale ricollocazione in falda delle tegole.		
FASI LAVORATIVE		
<p>_ Sistemazione generale del manto di copertura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rimozione delle tegole marsigliesi e loro accatastamento entro l'ambito del cantiere; - pulitura manuale delle tegole tramite spazzole di saggina, successiva battitura, sostituzione al 5% in caso di rotture evidenti e/o cricature, con nuovi manufatti di natura industriale; - incollaggio tegole al sottostante nuovo supporto coibente mediante spalatura di collante epossidico ; - ricostruzione e/o posa in opera di colmi con sigillatura mediante in malta bastarda; - messa in opera di scossaline e/o converse in lastre di rame lungo la muratura. <p>_ Risanamento generale del sottotetto rimuovendo e asportando tutti i materiali depositati, tramite stracci, spazzole, scopinetti, aria compressa a bassa pressione, bidone aspiratutto.</p> <p>_ Eventuale sostituzione di parti della media e grossa orditura eccessivamente marcescente e non più in grado di assolvere a funzioni statiche.</p> <p>_ Trattamento globale dell'assito e della grossa orditura tramite stesura di anti-muffa e anti-fungo.</p> <p>_ Ricollocazione in falda delle tegole, procedendo con rettifica e verifica delle pendenze.</p>		
NOTE		
<p>Le tegole marsigliesi, quando rimosse dal tetto, dovranno essere poste all'interno del cantiere e non dovranno gravare sulla struttura dell'edificio.</p> <p>La stesura di anti-muffa e anti-fungo dovrà garantire il deposito e l'assorbimento da parte del legno di almeno 350 cc di prodotto per mq e sarà preceduta da sgrassaggio con solvente compatibile, per eliminare tracce di unto e/o depositi non già eliminati con precedenti operazioni.</p> <p>La copertura dovrà essere accuratamente protetta con teli impermeabili al termine di ogni giornata di lavoro sino al suo completo recupero.</p>		

Scheda n. 10:
ripasso del manto di copertura.



AVVICINAMENTO AL PROGETTO

Scheda n. 11:
pulitura e
consolidamento della
pittura a tempera
esterna.

SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI		Cod. S.T.I. 11
TECNICA D'INTERVENTO	Pulitura e consolidamento della pittura a tempera esterna.	
SISTEMA TECNOLOGICO INTERESSATO	Chiusura verticale esterna	
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO		
Intonaco di facciata.		
CAUSE E PATOLOGIE DI DEGRADO / SCHEDA ANOMALIA CORRELATA		
Esfoliazione della pittura esterna a tempera. Scheda di riferimento anomalia: Pt - 1.		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento prevede la pulitura delle superfici tinteggiate e successivo consolidamento e fissaggio delle scaglie di colore.		
FASI LAVORATIVE		
<ul style="list-style-type: none">_ Pulitura molto leggera in modo da non intaccare minimamente i cromatismi esistenti, tramite impiego di aspiratori a bassa pressione e pennelli a setole morbide._ In caso di aloni non eliminabili con i metodi precedenti, utilizzo di tampone inumidito con acqua deionizzata._ Fissaggio preventivo delle scaglie di colore mediante soluzione di caseinato di ammonio al 2,5%, in acqua deionizzata, nebulizzata sulle superfici interessate dal fenomeno di esfoliazione e distacco._ Consolidamento dei distacchi.		
NOTE		
Su pitture fortemente esfoliate aspersione con resine acriliche in soluzione. Se per il consolidamento dovranno essere impegnati adesivi a base di resine sintetiche in emulsione o in soluzione, saranno esclusivamente di tipo reversibile e diluiti con acqua. Gli additivi, nel caso, dovranno essere di tipo inorganico (carbonato di calcio, sabbia lavata fine).		