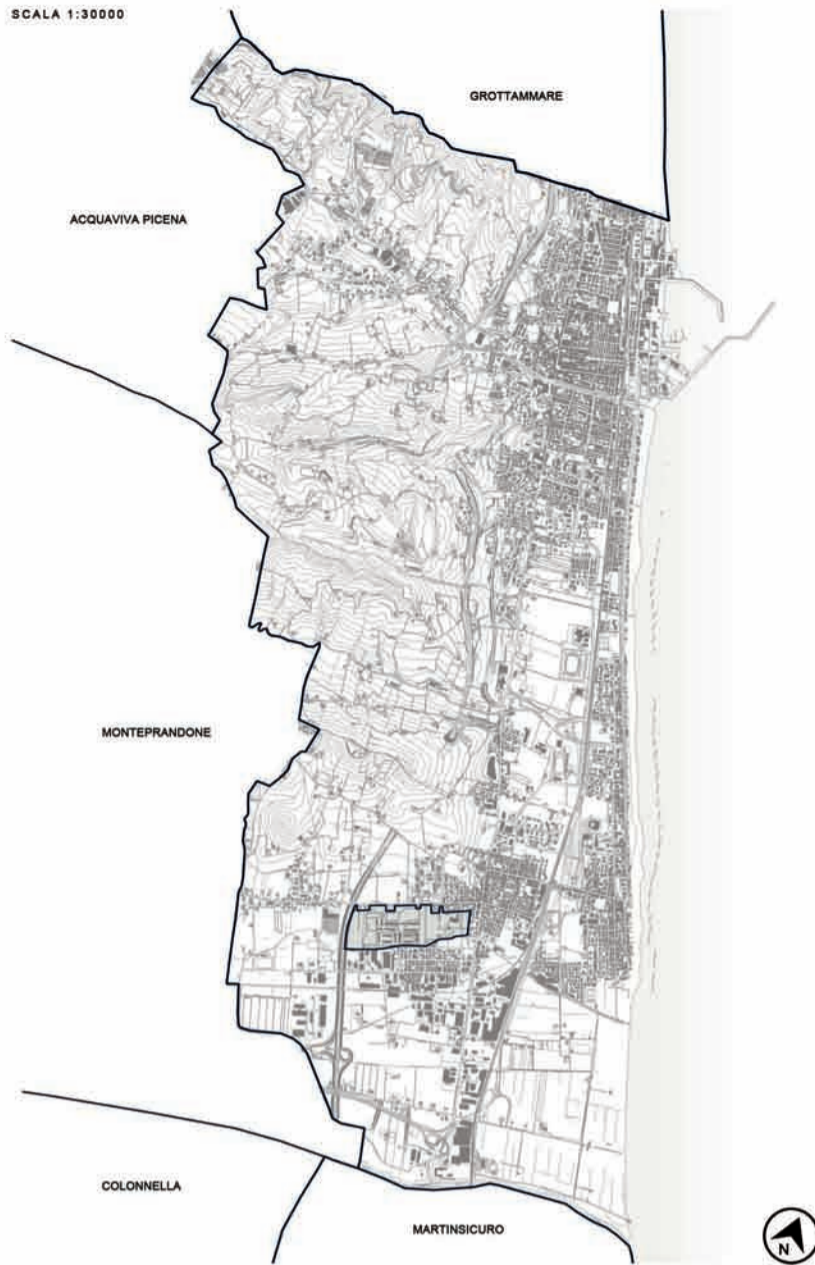


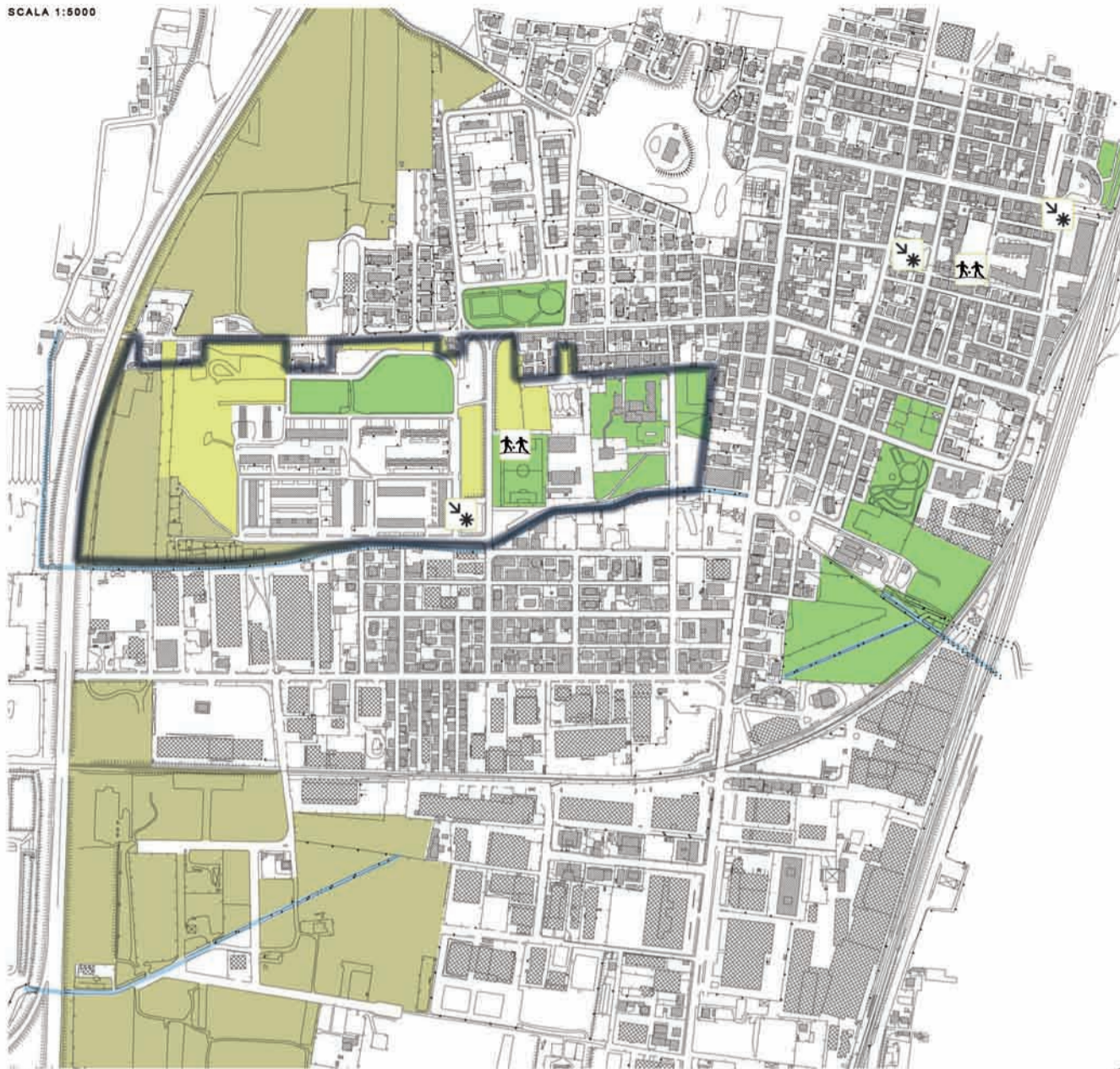
INQUADRAMENTO TERRITORIALE

SCALA 1:30000



ANALISI DEL VERDE

SCALA 1:5000



LEGENDA:

- verde pubblico
- sport
- verde agricolo
- luogo di aggregazione
- verde involto
- corsi d'acqua



VERDE PUBBLICO



VERDE AGRICOLO



VERDE INCOLTO



VERDE INCOLTO



FOSSO COLLETTORE



PIAZZA ROSSA



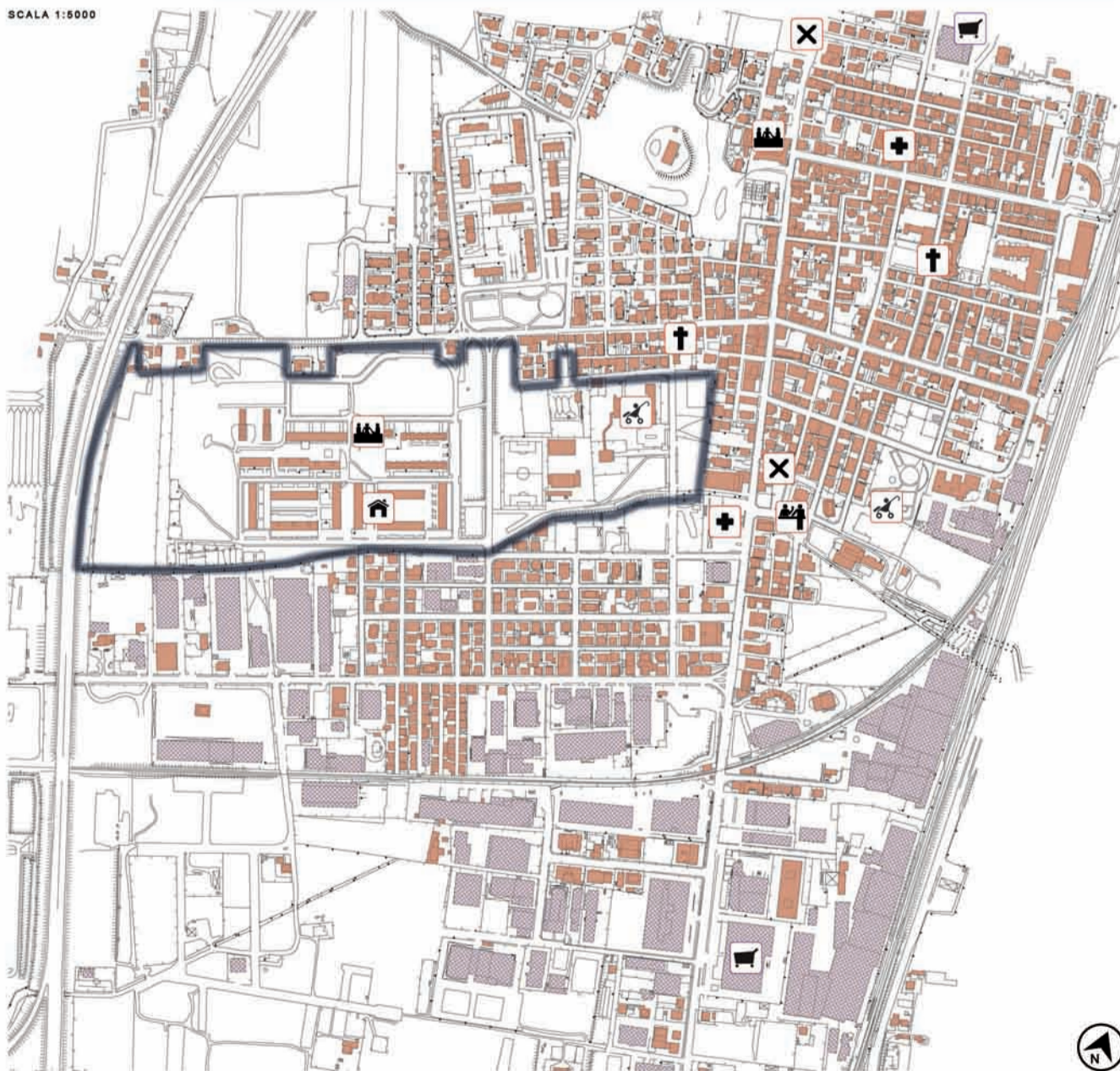
RESIDENZE ERAP



RESIDENZE ERAP

ANALISI URBANA

SCALA 1:5000



LEGENDA:

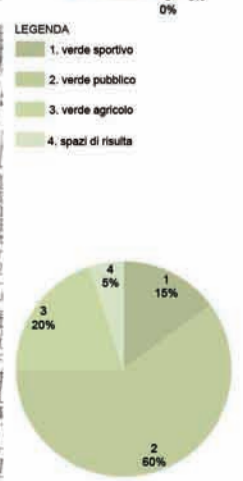
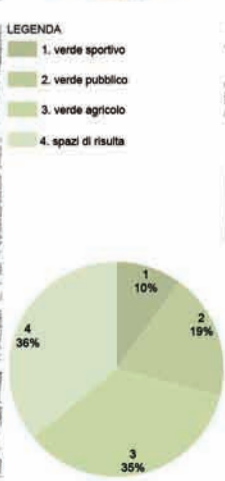
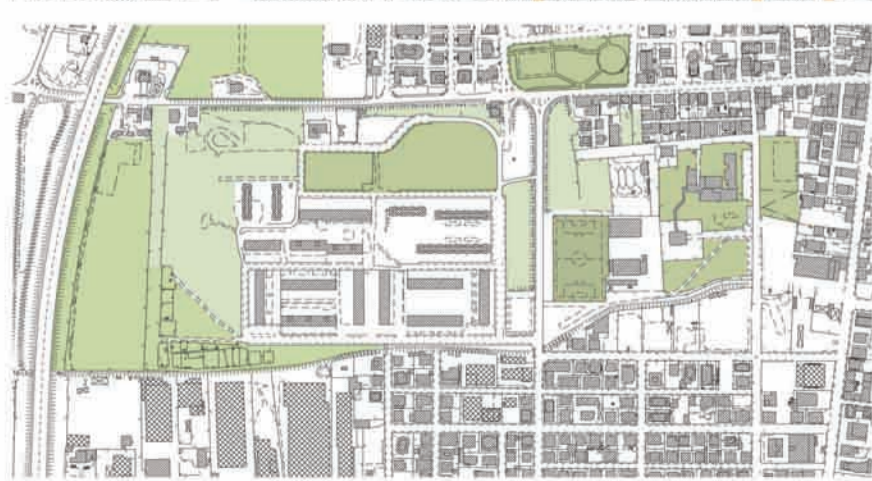
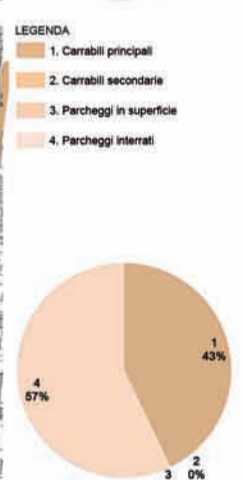
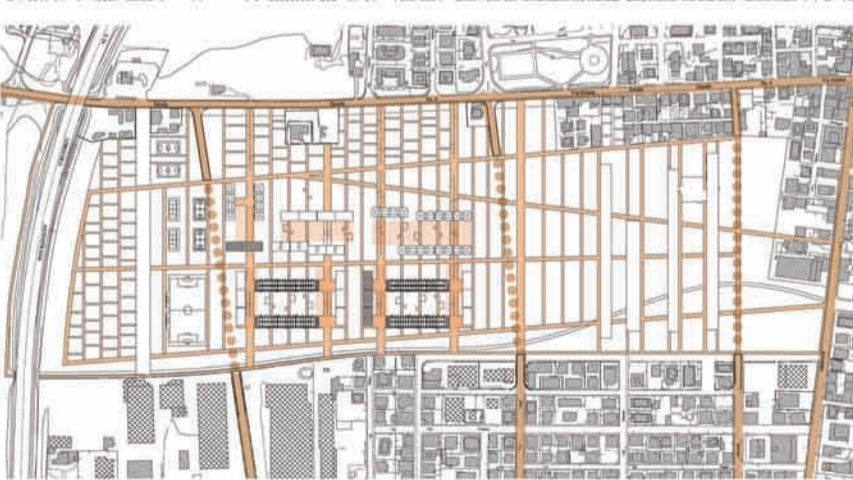
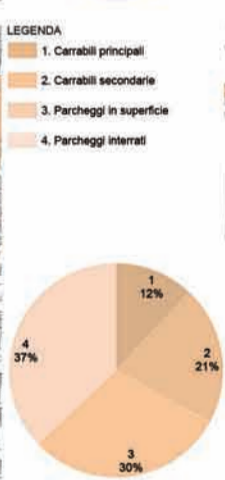
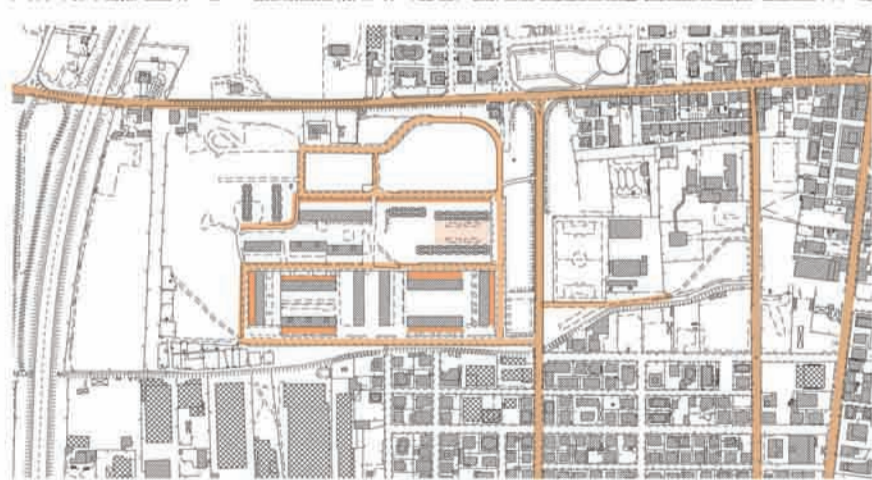
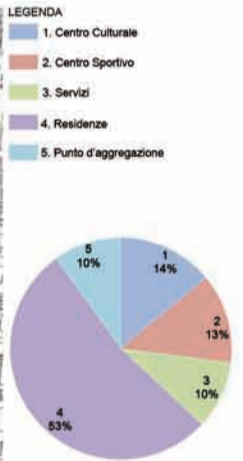
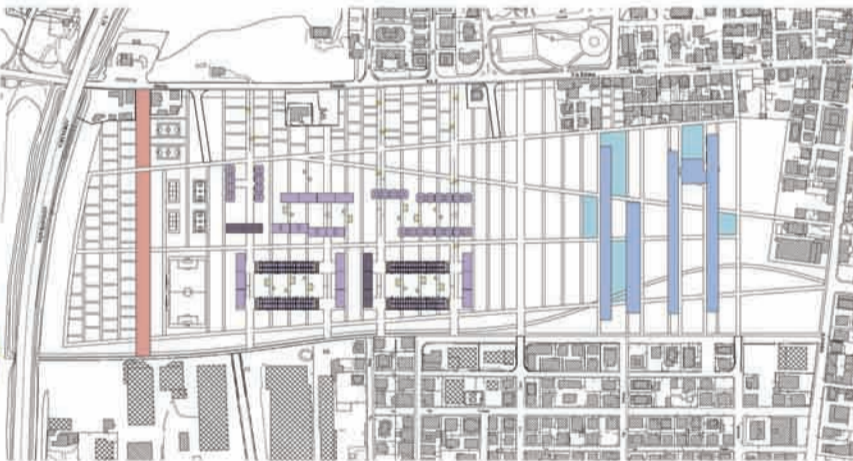
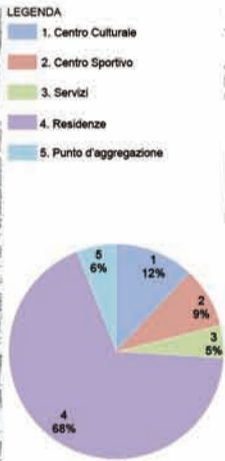
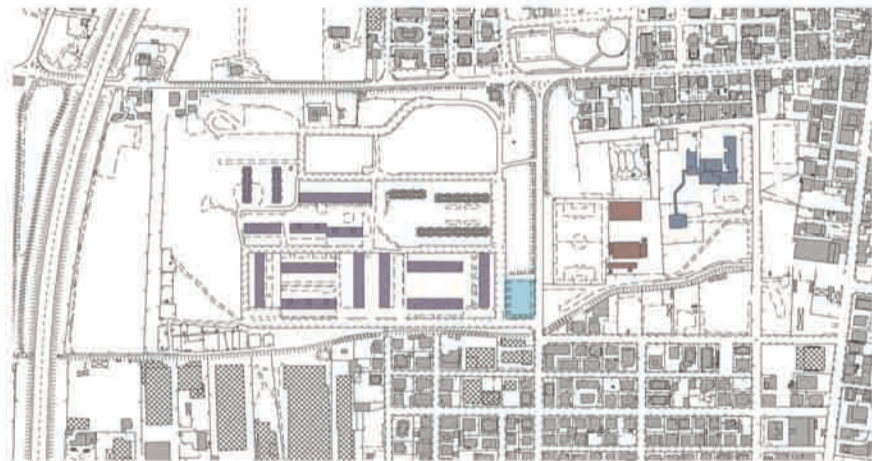
- area residenziale
- scuola primaria
- assistenza sanitaria
- edificio di culto
- uffici pubblici
- servizi culturali
- residenza pubblica
- forze dell'ordine
- area industriale
- grande distribuzione



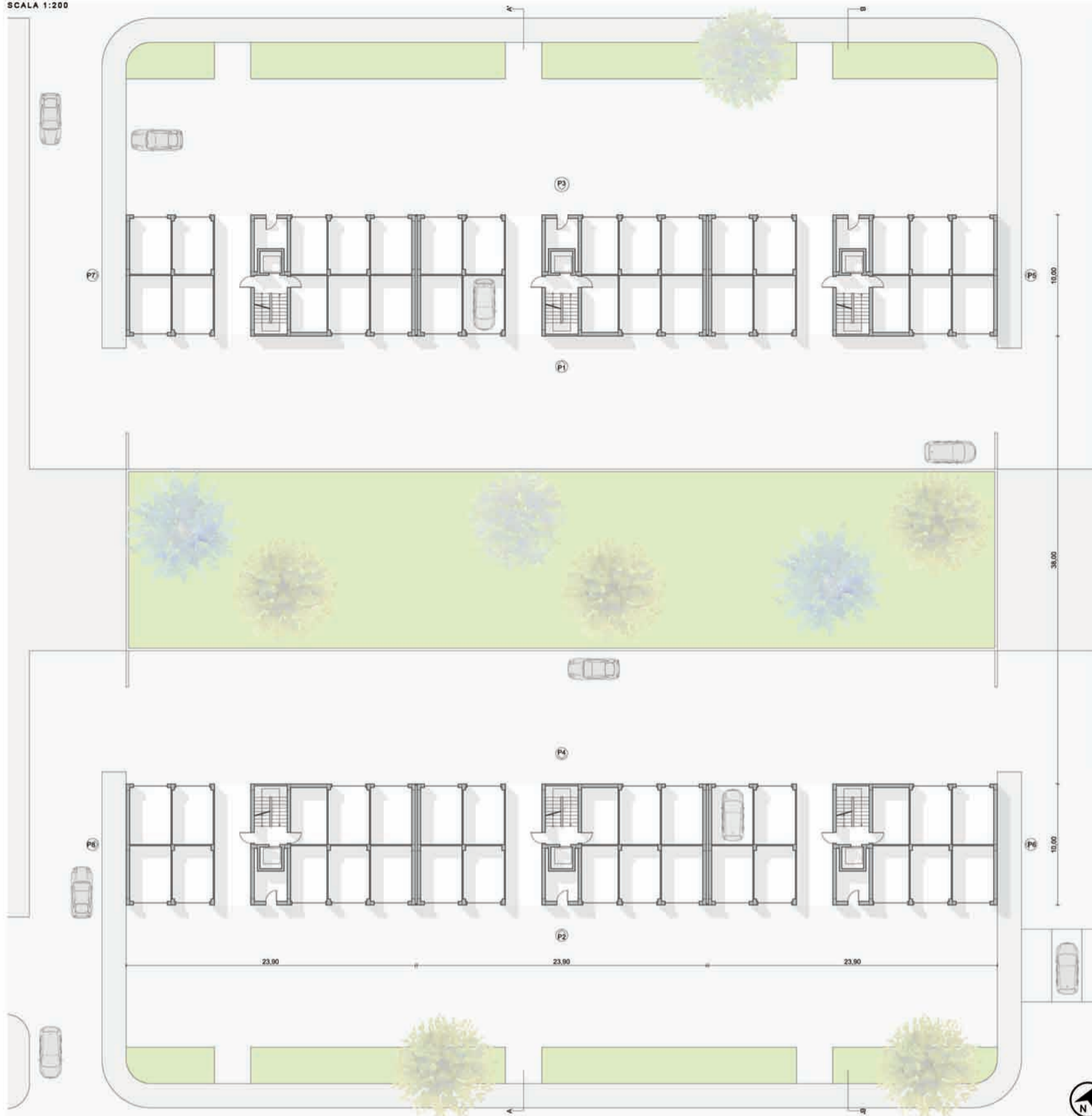
TODAY

VS

TOMORROW



SCALA 1:200



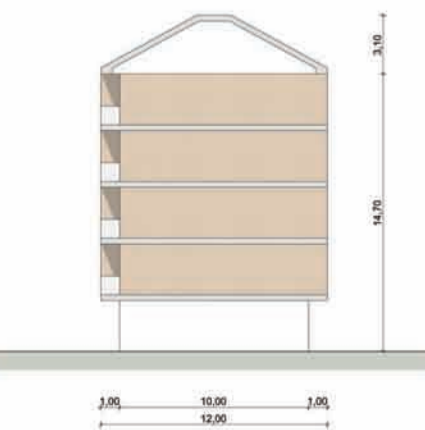
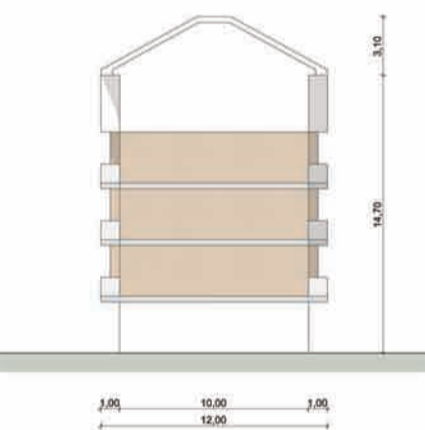
PROSPETTO P1

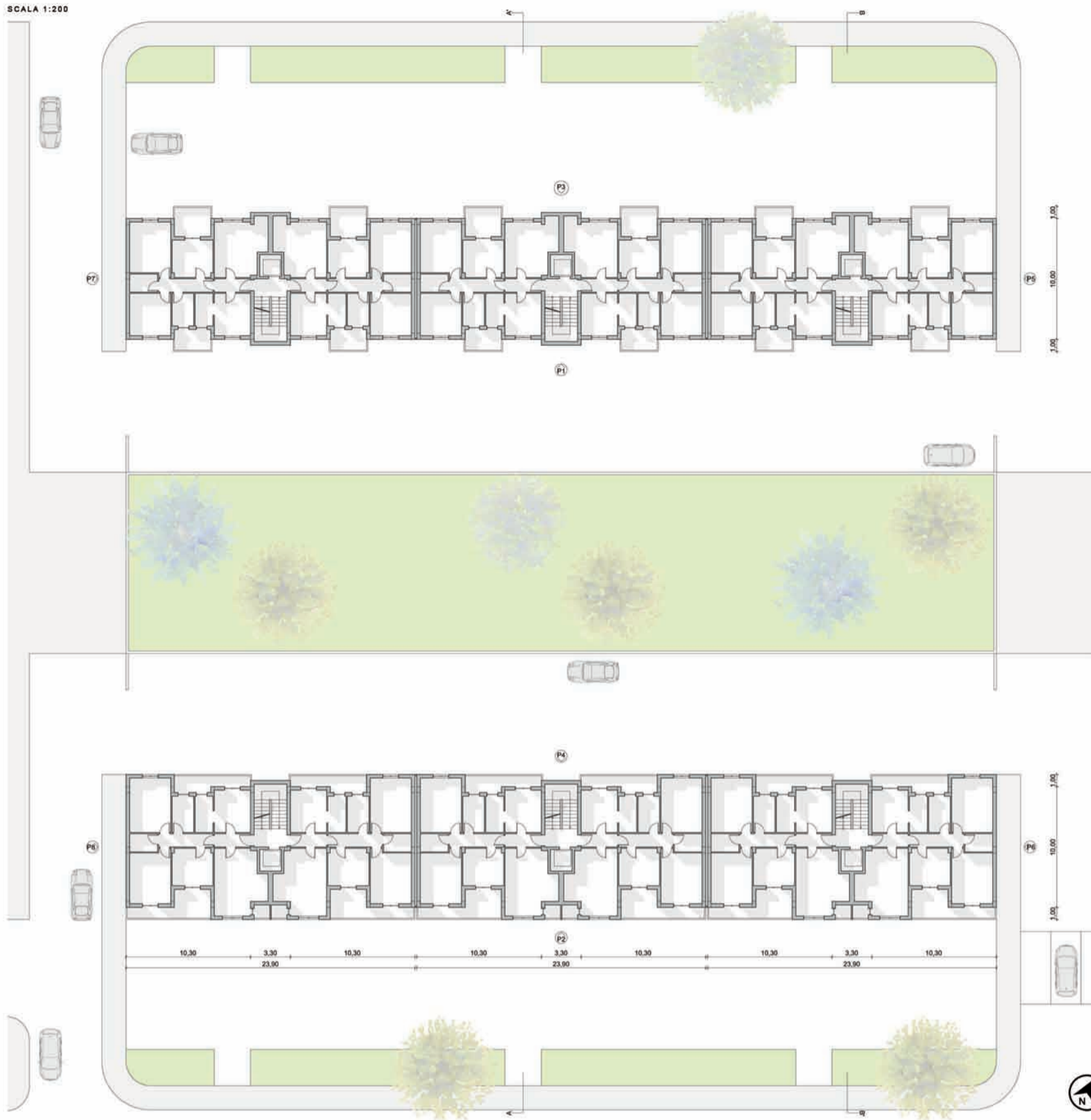
PROSPETTO P5



PROSPETTO P2

PROSPETTO P6





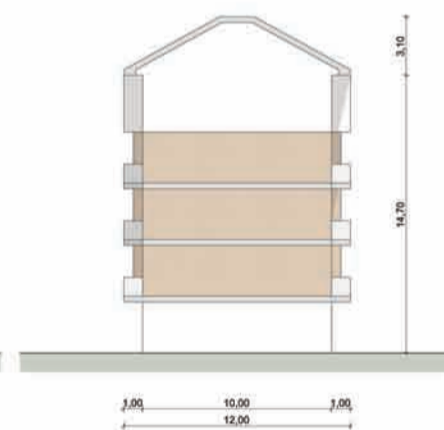
PROSPETTO P3



PROSPETTO P7



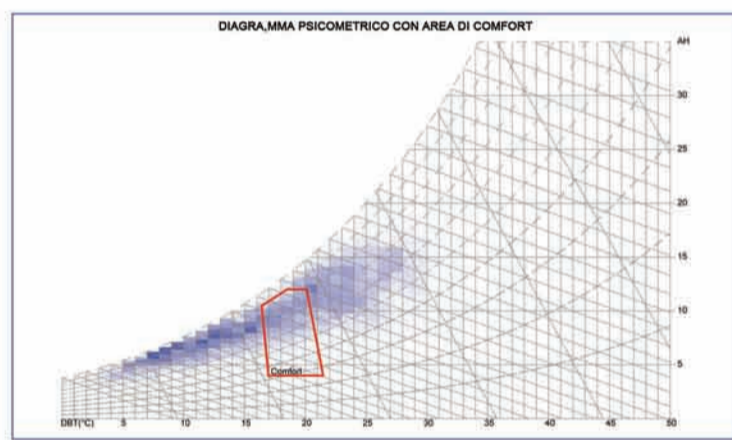
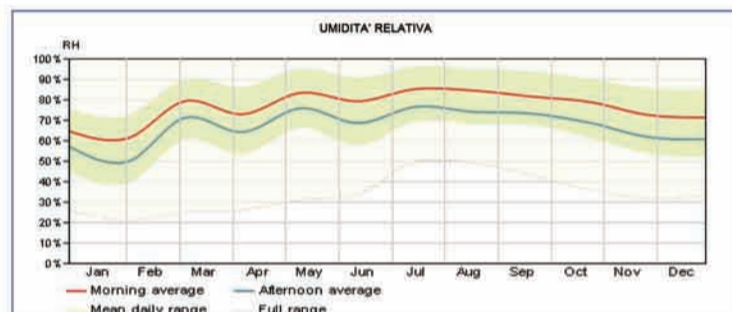
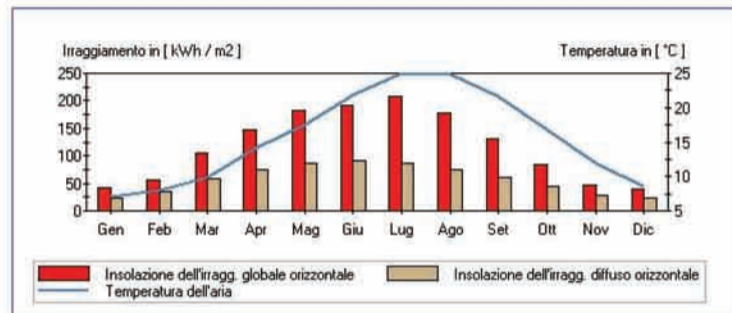
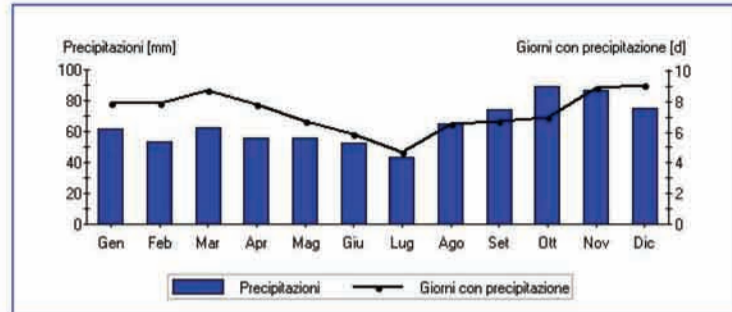
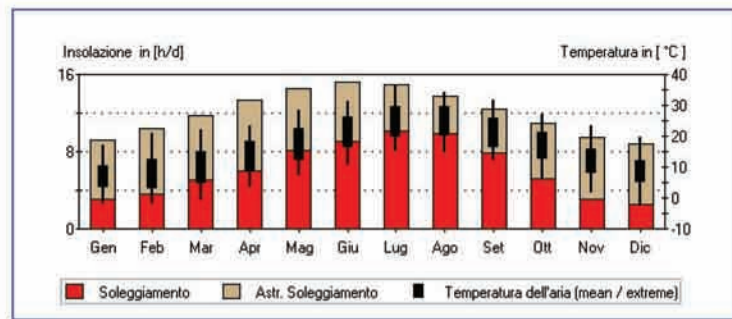
PROSPETTO P4



PROSPETTO P8

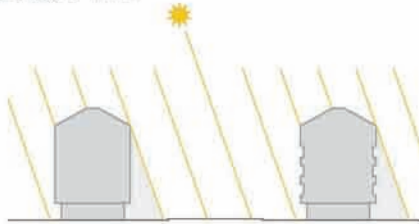


INFORMAZIONI CLIMATICHE

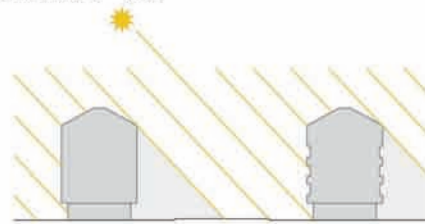


ALTEZZA SOLE

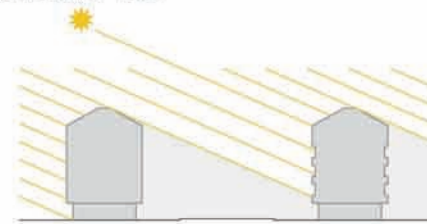
21 GIUGNO
(ORE 12:00) $\alpha = 70.55^\circ$



21 MARZO - 21 SETTEMBRE
(ORE 12:00) $\alpha = 46.80^\circ$



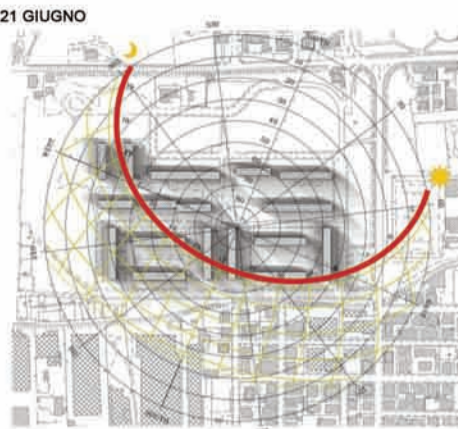
21 DICEMBRE
(ORE 12:00) $\alpha = 23.65^\circ$



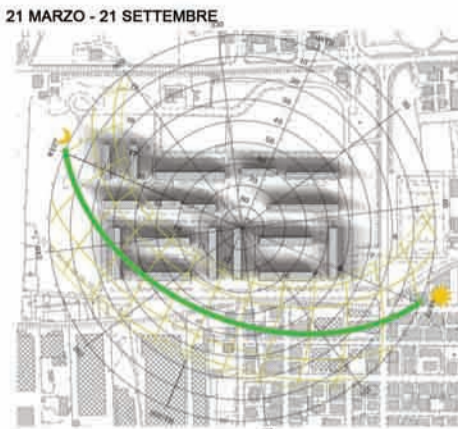
Il movimento del sole nell'arco della giornata comporta una variazione dell'angolo d'incidenza dei raggi solari sui fronti dell'edificio. Alla luce di tali considerazioni è necessario progettare gli elementi tecnologici e le unità ambientali, in funzione degli apporti di termici e illuminotecnici derivanti dal sole.

ANALISI SOLEGGIAMENTO

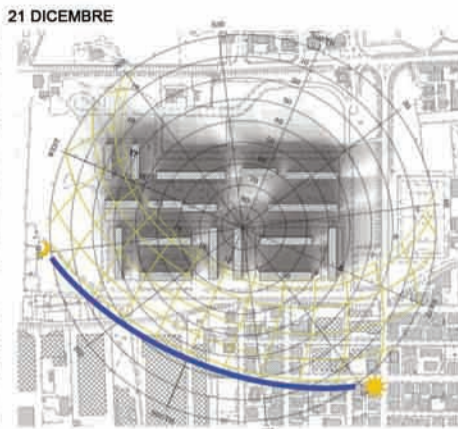
21 GIUGNO



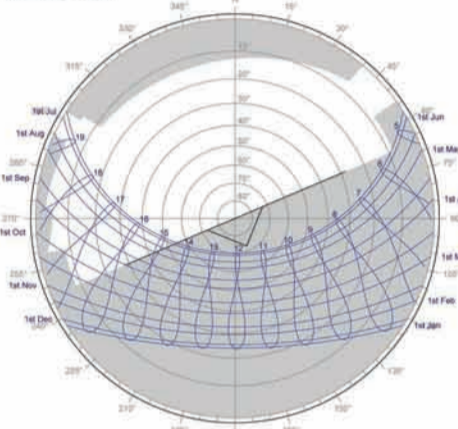
21 MARZO - 21 SETTEMBRE



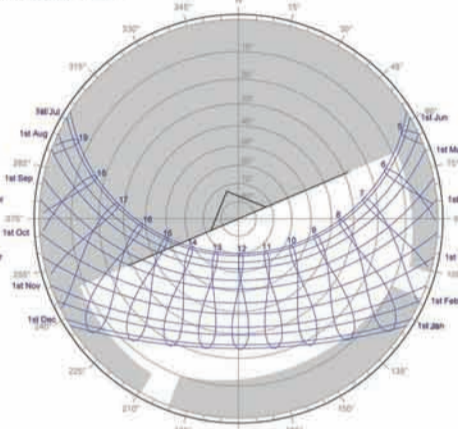
21 DICEMBRE



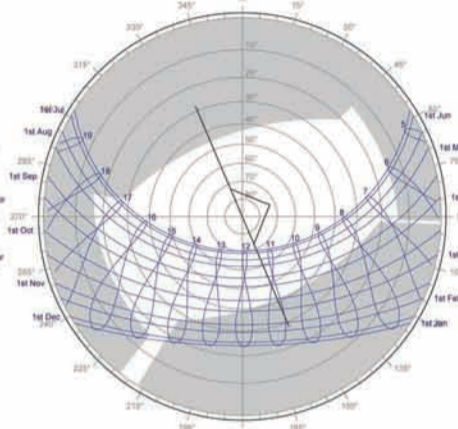
SOLEGGIAMENTO EDIFICIO NORD PROSPETTO P1



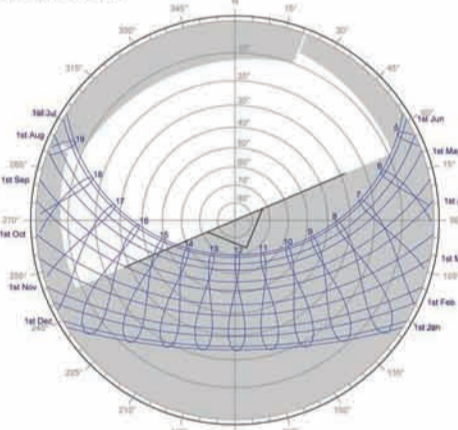
PROSPETTO P2



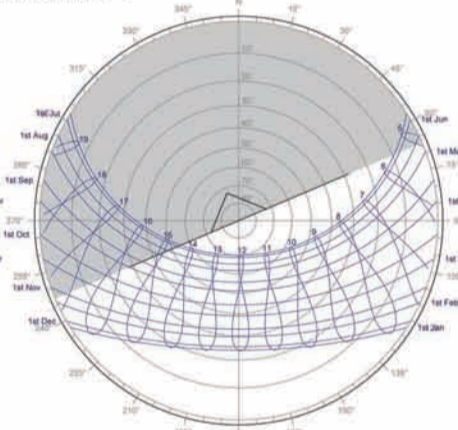
SOLEGGIAMENTO CORTE INTERNA P5



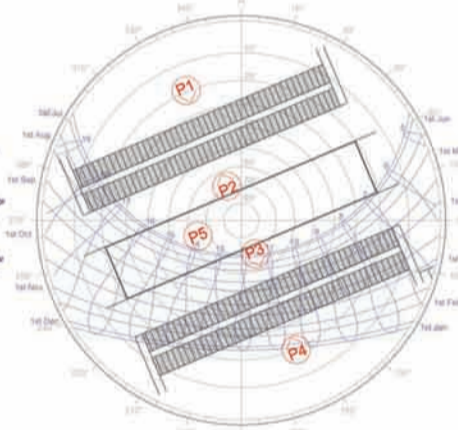
SOLEGGIAMENTO EDIFICIO SUD PROSPETTO P3



PROSPETTO P4

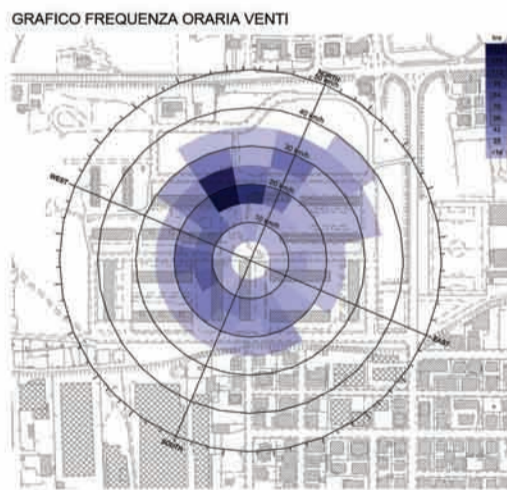


PLANIMETRIA CON PERCORSO SOLARE ANNUALE

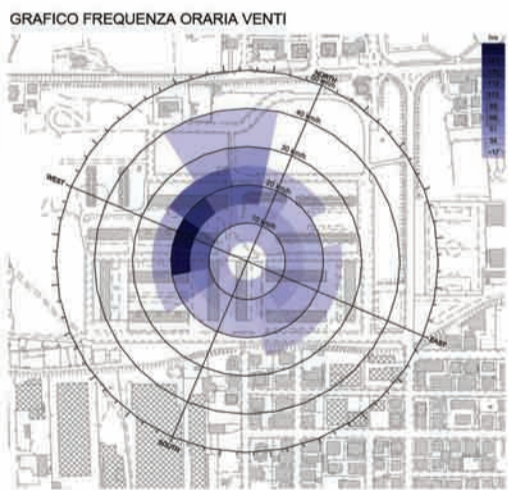


REGIME VENTILAZIONE

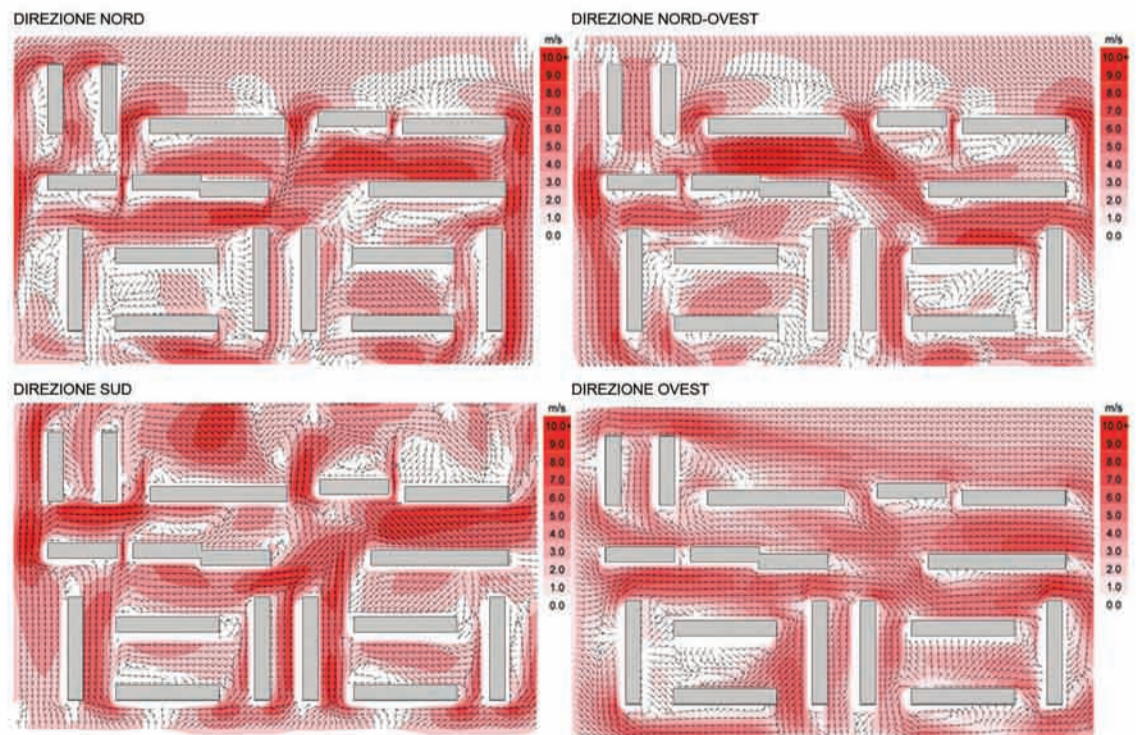
INVERNO



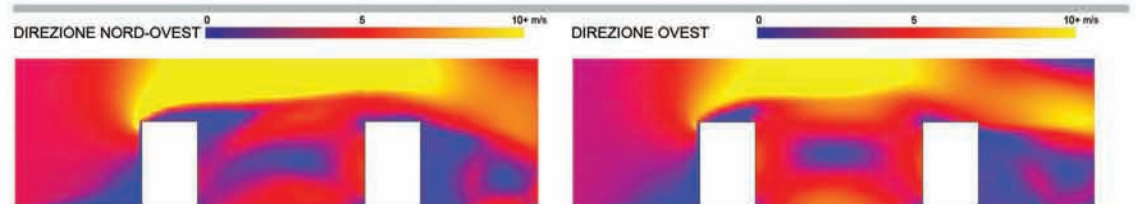
ESTATE



PLANIMETRIA CON ANALISI DEI FLUSSI DELLA VENTILAZIONE PREVALENTE AD UN'ALTEZZA DI 2 METRI



SEZIONE DELLA CORTE CON ANALISI DEI FLUSSI DELLA VENTILAZIONE PREVALENTE



STRATEGIE PASSIVE PER IL CONTROLLO TERMICO

BUFFER SPACE

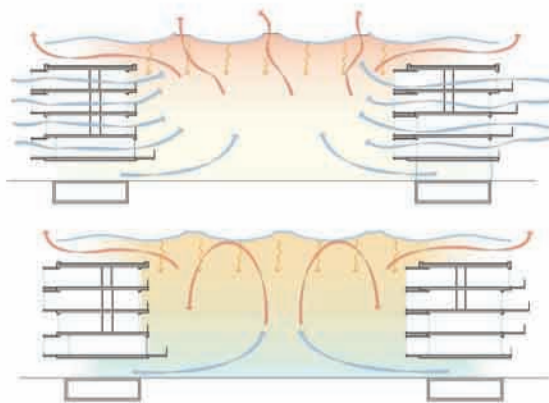
Il "buffer space" è un ambiente dal microclima "controllato" costituito da uno "spazio cuscinetto" che si crea e si interpone nello spazio interno tra gli edifici e l'ambiente esterno.

Il sistema presenta due tipi di comportamento, in funzione del periodo stagionale.

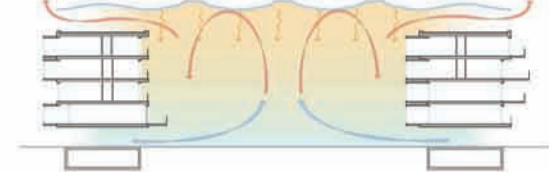
Il comportamento invernale consente la creazione di uno spazio di mediazione interno/esterno caratterizzato da un suo microclima specifico, con l'obiettivo di produzione energetica da fonte solare attraverso l'irraggiamento e la captazione dell'energia solare da parte delle ampie superfici trasparenti della copertura, e di spazio tampone atto a ridurre le dispersioni termiche verso l'esterno.

Il comportamento estivo è basato sullo smaltimento convettivo del calore e sulla ventilazione degli ambienti. Le aperture in copertura consentono la fuoriuscita dal "buffer space" delle masse d'aria calda ascensionali, creando l'"effetto camino" che svolge una funzione di richiamo dell'aria presente negli spazi interni agli edifici, favorendo di conseguenza l'ingresso di nuova aria esterna dalle finestre del lato in relazione diretta con l'ambiente esterno.

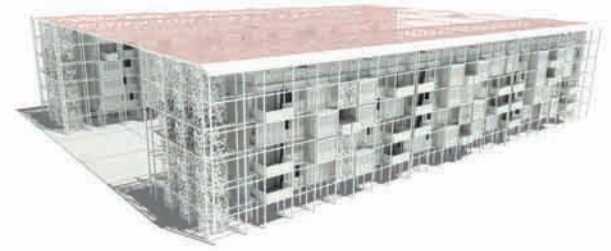
situazione estiva



situazione invernale



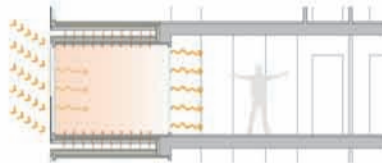
buffer space



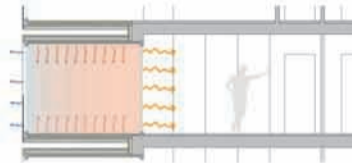
SERRA SOLARE

Tecnologia passiva per il controllo dei flussi termici finalizzata al miglioramento del confort abitativo ed al contenimento dei consumi energetici. E' caratterizzata da una parete vetrata per la captazione dell'energia solare e da una massa termica d'accumulo che garantisce uno smorzamento ed uno stasamento dei picchi termici esterni contribuendo al riscaldamento ed al raffreddamento degli ambienti collegati. La serra solare ha un ciclo giornaliero: in inverno accumula durante il giorno calore dalla radiazione solare e la restituisce durante la notte. Nella stagione estiva, la serra viene completamente aperta per favorire il passaggio della ventilazione e non accumulare calore.

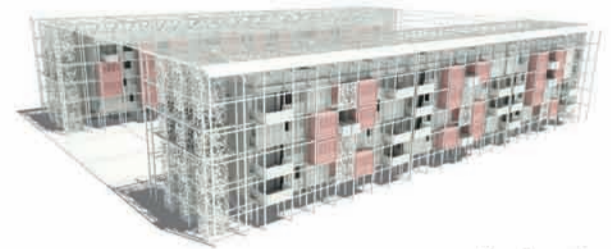
situazione diurna invernale



situazione notturna invernale



serra solare



CAPPOTTO TERMICO

Sistema che consente di effettuare un isolamento esterno continuo anche in corrispondenza degli elementi strutturali correggendo i ponti termici. In questo modo la struttura viene posta in "quiete termica" (riduzione di sbalzi termici) ed è possibile strutturare in modo efficace l'inezia termica della muratura, ottenendo un miglior controllo delle temperature interne e la stabilizzazione delle condizioni termo-igrometriche della struttura dell'edificio.

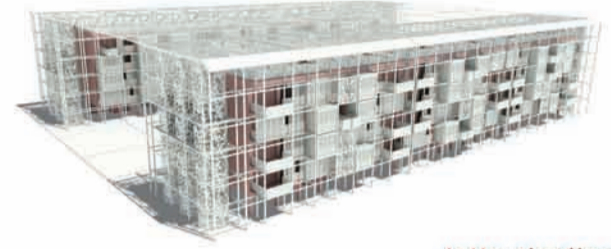
situazione invernale



situazione estiva



cappotto termico



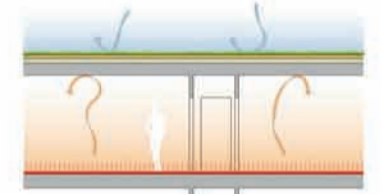
TETTO GIARDINO

La copertura verde è un sistema tecnologico grazie al quale trae beneficio sia l'edificio, con l'aumento del confort termico interno, sia l'ambiente esterno, attraverso la riduzione dell'effetto isola di calore. Durante la stagione invernale, il tetto verde ha lo scopo di ridurre gli scambi termici tra l'interno caldo e l'esterno freddo grazie al suo potere isolante.

Nella stagione estiva il tetto verde agisce da mitigatore del microclima esterno rallentando e riducendo il carico termico entrante negli ambienti interni. Questa operazione avviene rilasciando nell'aria l'umidità accumulata con l'irrigazione.

La copertura verde in questo caso è di tipo estensivo e lo strato verde è costituito da un mix di erbe e crassulacee.

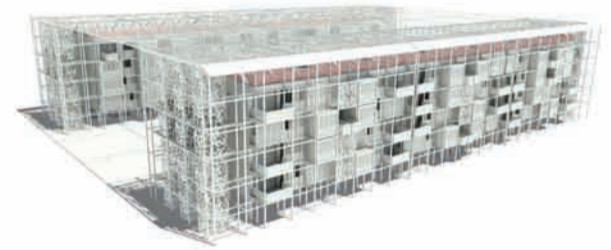
situazione invernale



situazione estiva



tetto giardino



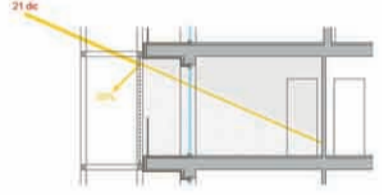
STRATEGIE PER LA PROTEZIONE SOLARE

PANNELLI FRANGISOLE

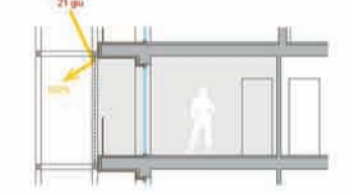
Sistema di pannelli frangisole scorrevoli su binari a soffitto e a pavimento a lamelle fisse orizzontali in legno inserite in un telaio perimetrale.

Il frangisole contribuisce ad ottenere nell'ambiente retrostante condizioni climatiche ideali: in estate trattiene la maggior parte del calore dei raggi solari, mentre in inverno lascia filtrare la quantità di luce desiderata. Lo scorrimento orizzontale dei pannelli decide la porzione da schermare e crea dinamicità al prospetto.

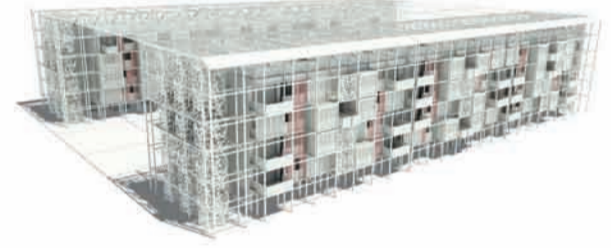
situazione invernale



situazione estiva



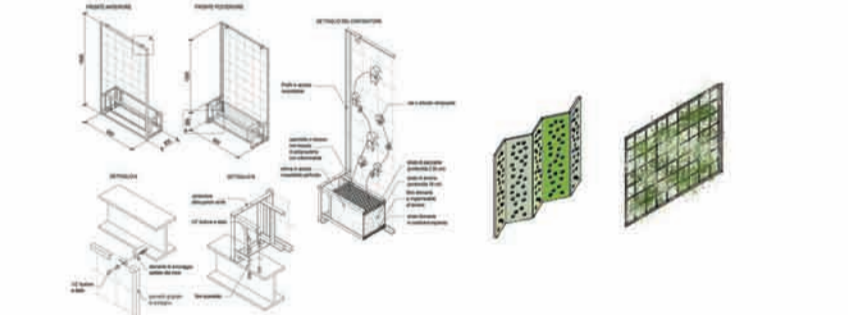
pannelli frangisole



CHIUSURA VERDE PENSILE

Persiana oscurante in pannelli di lamiera forata di alluminio scorrevole e pieghevole su binari a soffitto e a pavimento. I pannelli hanno le funzioni di schermo all'introspezione e di oscuramento dell'ambiente retrostante. L'apertura e la chiusura creano una facciata dinamica.

Sistema di inverdimento verticale di facciata composto da un pannello grigliato di sostegno per le essenze vegetali sempreverdi rampicanti (Passiflora Cerulea, Hedera Helix). La schermatura verde crea una protezione dai raggi solari e dai venti incidenti, evitando surriscaldamenti o raffreddamenti.



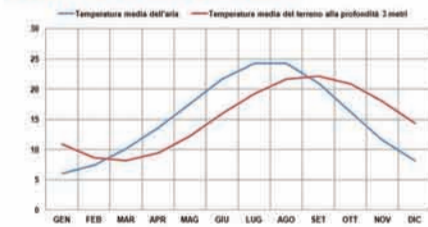
STRATEGIE PER LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

ENERGIA AEROTERMICA

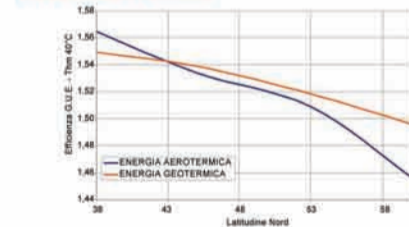
L'impianto utilizza pompe di calore ad assorbimento a condensazione a metano + energia rinnovabile aerotermica per il riscaldamento ad altissima efficienza e la produzione di ACS. Il sistema utilizza il 32,7% di energia rinnovabile aerotermica (efficienza termica del 165%) riducendo i costi annuali e le emissioni di CO2. Il sistema è abbinato ad un'impianto di riscaldamento radiante a pavimento a bassa temperatura.

Alla latitudine di 42° N e in un ambiente non freddo, è il sistema sostenibile più vantaggioso per la riqualificazione energetica (rispetto al geotermico) degli edifici, perchè consente un notevole risparmio di risorse per l'installazione dell'impianto.

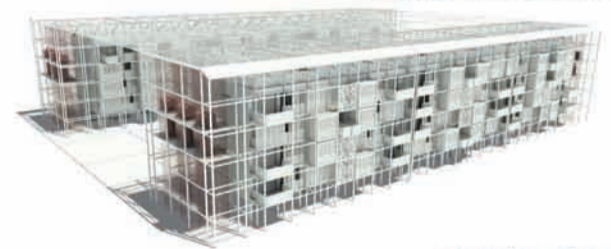
differenza di temperatura fonti energetiche rinnovabili



efficienza energetica fonti rinnovabili



energia aerotermica



ENERGIA SOLARE

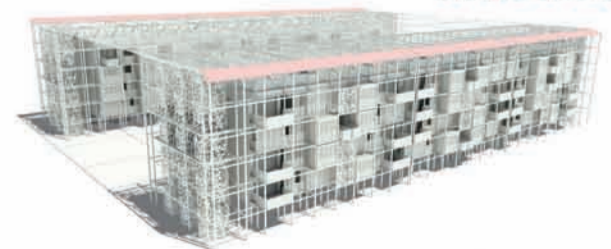
Installazione di moduli energetici in grado di produrre contemporaneamente energia elettrica ed acqua calda da combinare con il sistema della caldaia.

L'energia FV verrà utilizzata per i fabbisogni comuni. Il calore sviluppato dalla produzione di energia FV viene trasmesso al liquido di raffreddamento che a sua volta diventa termovettore per trasportare il calore accumulato nel sistema di produzione di acqua calda. La temperatura dell'"acqua solare" servirà a coprire il fabbisogno di acqua calda o a ridurre notevolmente il gradiente termico fra l'entrata e l'uscita idraulica della caldaia, realizzando un notevole risparmio di energia e riducendo i tempi di produzione.

schema utilizzo dell'energia solare



energia solare

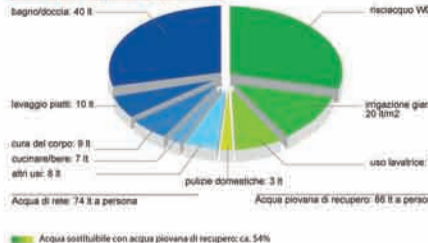


ACQUA

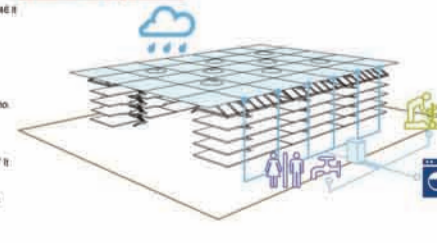
La copertura in ETFE dello spazio tra gli edifici permette la raccolta di un ingente quantitativo di acqua piovana che viene convogliata in serbatoi posti nei piani interrati degli edifici.

Le acque raccolte saranno utilizzate per gli usi non potabili domestici (vc - lavanderia) e per l'irrigazione delle parti verdi coperte (corte-tetto giardino) e del parco esterno.

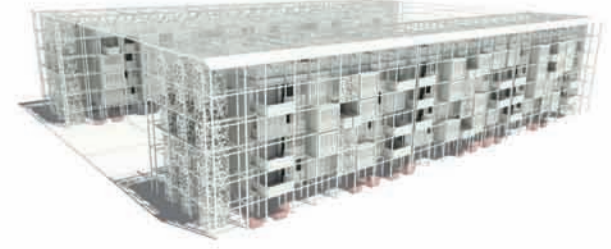
consumo pro-capite di acqua giornaliera



schema utilizzo acqua di riciclo



recupero acqua



STEP-1

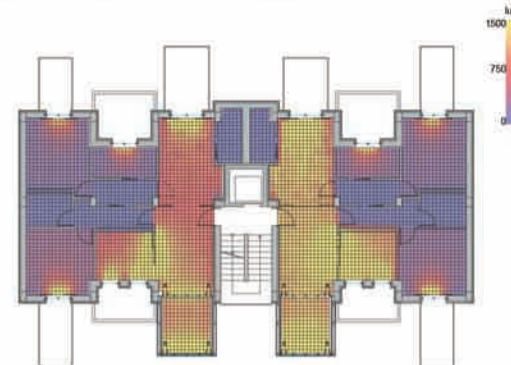
Flessibilità come possibilità di assicurare in tempi diversi un'adeguata fruibilità dell'organismo edilizio

CICLI QUOTIDIANI:

- attraverso l'abolizione delle rigide suddivisioni tra gli ambienti con dispositivi come porte e pareti scorrevoli, che permettono di razionare in modo variabile due ambienti contigui con semplici e veloci operazioni, permettendo così la reversibilità.



QUANTITA' LUCE NATURALE NEGLI AMBIENTI

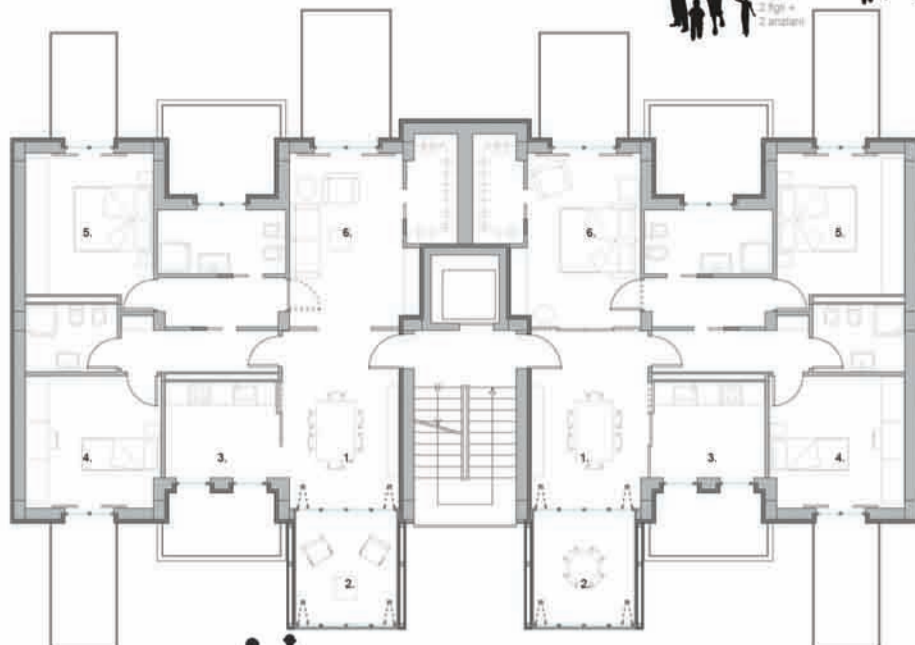
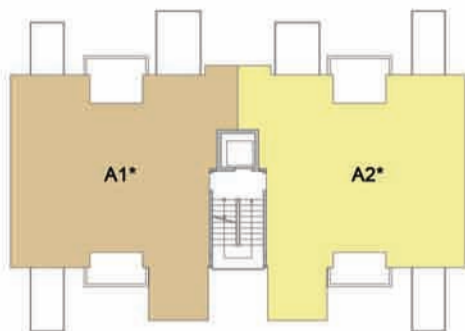
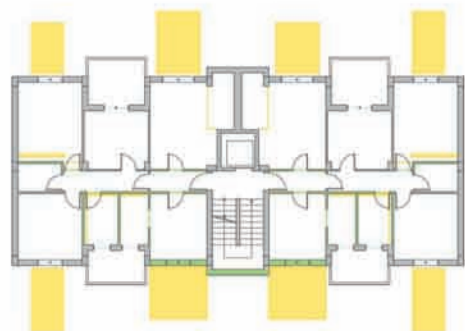


A1*: 97,38 mq

	SUPERFICIE	N-W	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno	11,35 mq				
2. sala	8,20 mq				
3. cucina	7,90 mq				
4. camera	12,44 mq				
5. camera	14,13 mq				
6. camera	14,87 mq				

A2*: 97,38 mq

	SUPERFICIE	N-W	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno	11,35 mq				
2. sala	8,20 mq				
3. cucina	7,90 mq				
4. camera	12,44 mq				
5. camera	14,13 mq				
6. camera	14,87 mq				



STEP-2

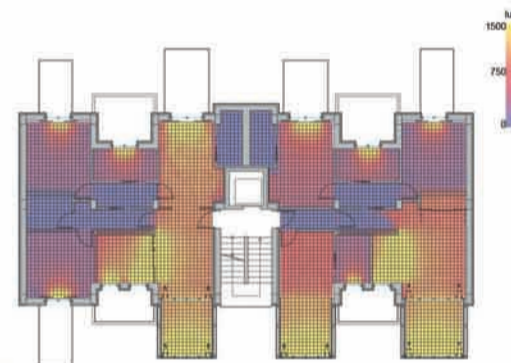
Flessibilità come possibilità di assicurare in tempi diversi un'adeguata fruibilità dell'organismo edilizio, che possa cambiare adattandosi alle aspirazioni e ai bisogni degli occupanti.

CICLI LUNGI DI VARIAZIONE:

- causati dai cambiamenti di composizione del nucleo di convivenza, che impongono l'espansione dello spazio domestico.



QUANTITA' LUCE NATURALE NEGLI AMBIENTI



A1: 97,38 mq

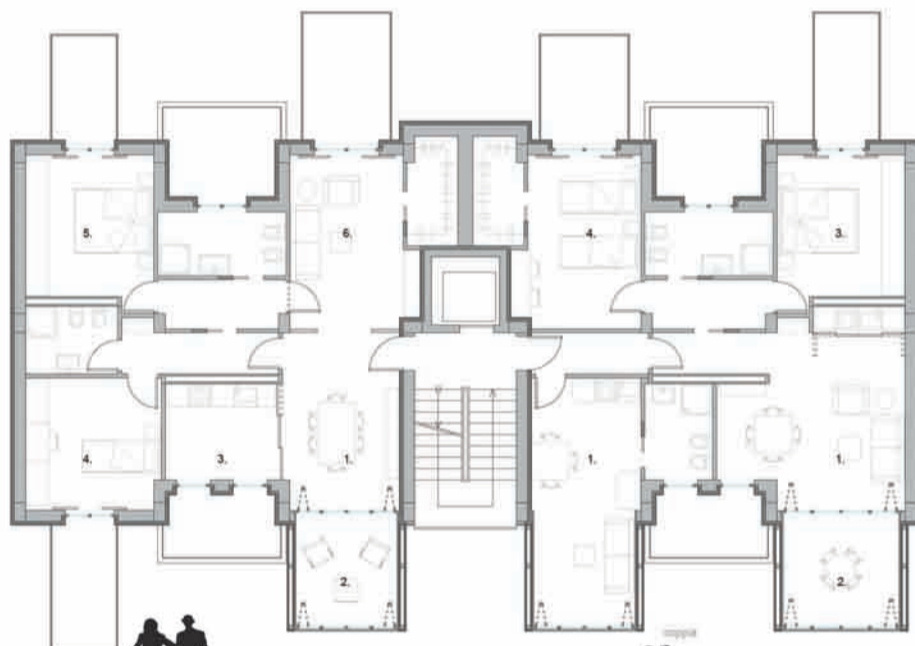
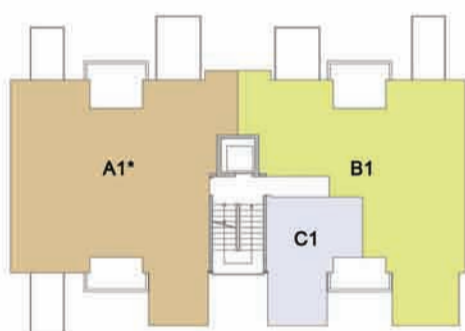
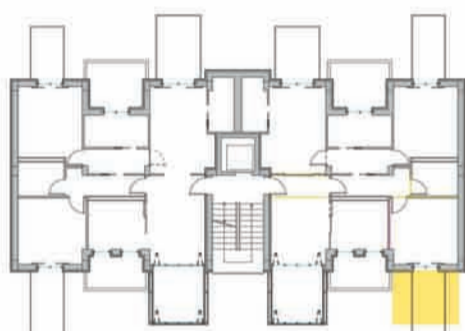
	SUPERFICIE	N-W	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno	11,35 mq				
2. sala	8,20 mq				
3. cucina	7,90 mq				
4. camera	12,44 mq				
5. camera	14,13 mq				
6. camera	14,87 mq				

B1: 78,74 mq

	SUPERFICIE	N-W	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno + cucina	22,48 mq				
2. sala	9,66 mq				
3. camera	14,13 mq				
4. camera	14,88 mq				

C1: 23,60 mq

	SUPERFICIE	N-W	E-NE	S-SE	W-SW
1. mono-locale	18,73 mq				



STEP-3

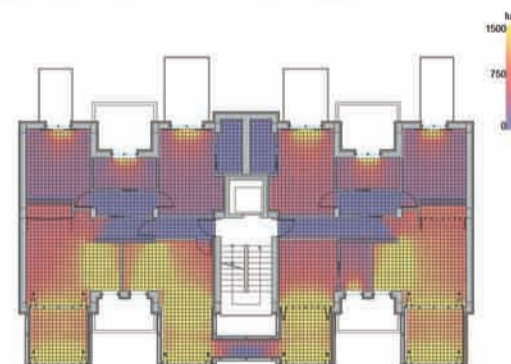
Flessibilità come possibilità di assicurare in tempi diversi un'adeguata fruibilità dell'organismo edilizio, che possa cambiare adattandosi alle aspirazioni e ai bisogni degli occupanti.

CICLI LUNGI DI VARIAZIONE:

- causati dai cambiamenti di composizione del nucleo di convivenza, che impongono l'espansione dello spazio domestico.



QUANTITA' LUCE NATURALE NEGLI AMBIENTI



B2: 78,74 mq

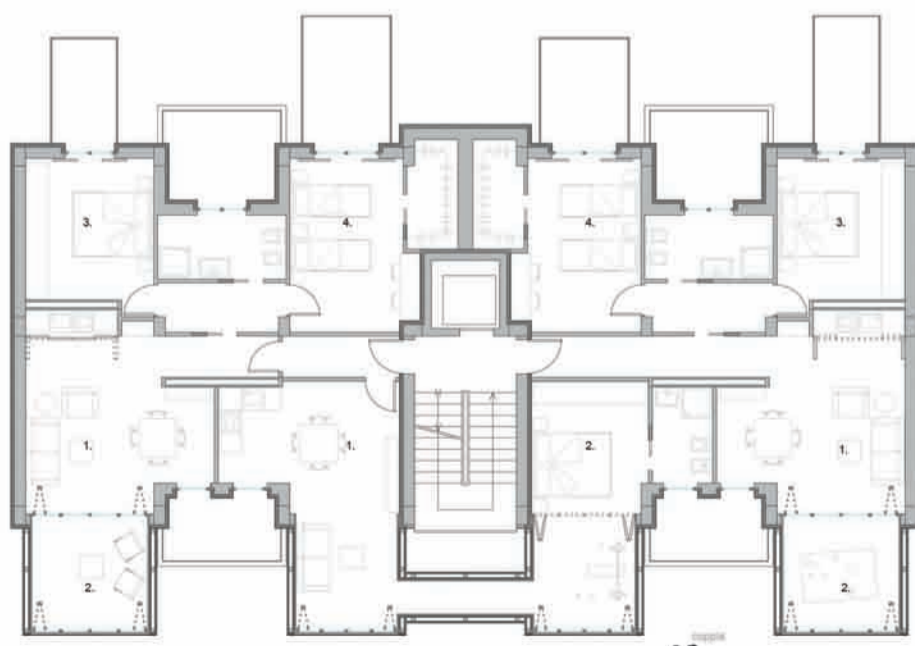
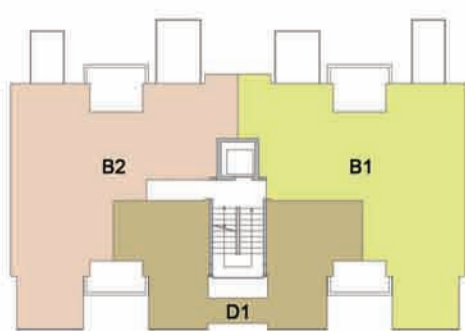
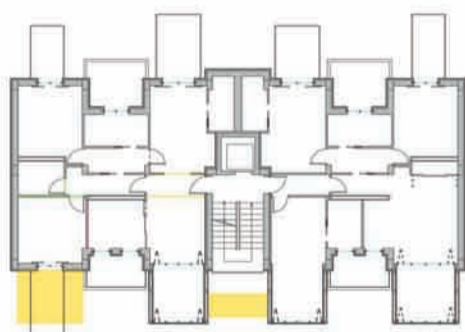
	SUPERFICIE	N-W	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno + cucina	22,48 mq				
2. sala	9,66 mq				
3. camera	14,13 mq				
4. camera	14,88 mq				

B1: 78,74 mq

	SUPERFICIE	N-W	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno + cucina	22,48 mq				
2. sala	9,66 mq				
3. camera	14,13 mq				
4. camera	14,88 mq				

E1: 50,39 mq

	SUPERFICIE	N-W	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno + cucina	23,60 mq				
2. camera + sala	19,71 mq				



STEP-1

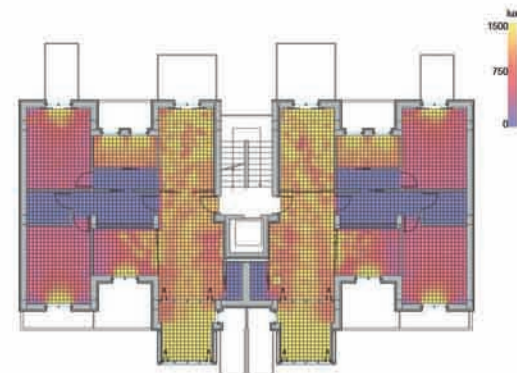
Flessibilità come possibilità di assicurare in tempi diversi un'adeguata fruibilità dell'organismo edilizio

CICLI QUOTIDIANI:

- attraverso l'abolizione delle rigide suddivisioni tra gli ambienti con dispositivi come porte e pareti scorrevoli, che permettono di razionare in modo variabile due ambienti contigui con semplici e veloci operazioni, permettendo così la reversibilità.



QUANTITA' LUCE NATURALE NEGLI AMBIENTI

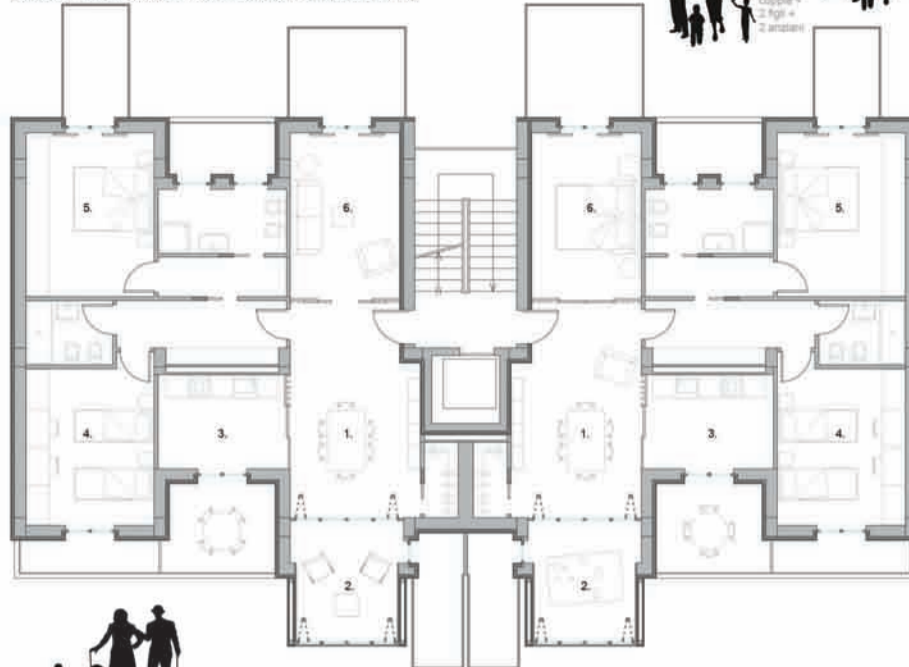
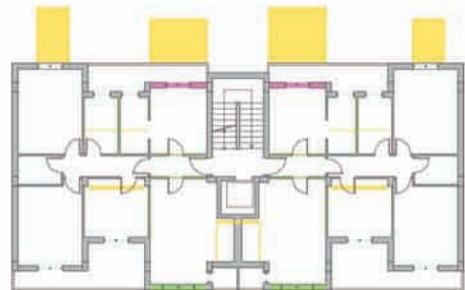


A1*: 103,85 mq

	SUPERFICIE	N-NW	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno	15,05 mq				
2. sala	8,97 mq				
3. cucina	8,62 mq				
4. camera	14,56 mq				
5. camera	14,79 mq				
6. camera	13,00 mq				

A2*: 103,85 mq

	SUPERFICIE	N-NW	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno	15,05 mq				
2. sala	8,97 mq				
3. cucina	8,62 mq				
4. camera	14,56 mq				
5. camera	14,79 mq				
6. camera	13,00 mq				



STEP-2

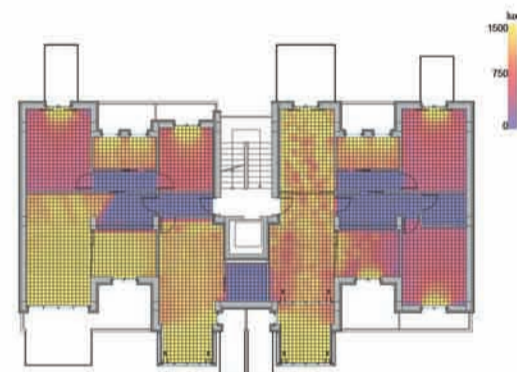
Flessibilità come possibilità di assicurare in tempi diversi un'adeguata fruibilità dell'organismo edilizio, che possa cambiare adattandosi alle aspirazioni e ai bisogni degli occupanti.

CICLI LUNGI DI VARIAZIONE:

- causati dai cambiamenti di composizione del nucleo di convivenza, che impongono l'espansione dello spazio domestico.



QUANTITA' LUCE NATURALE NEGLI AMBIENTI



B1: 70,33 mq

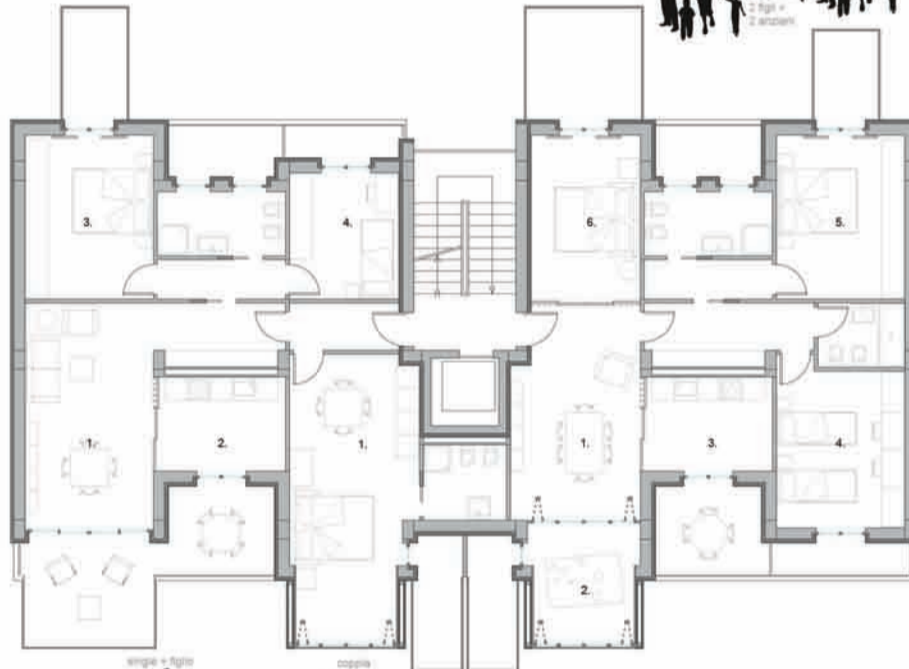
	SUPERFICIE	N-NW	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno	20,40 mq				
2. cucina	8,62 mq				
3. camera	14,79 mq				
4. camera	9,71 mq				

C1: 98,32 mq

	SUPERFICIE	N-NW	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno	15,05 mq				
2. sala	8,97 mq				
3. cucina	8,62 mq				
4. camera	14,56 mq				
5. camera	14,79 mq				
6. camera	13,00 mq				

D1: 28,77 mq

	SUPERFICIE	N-NW	E-NE	S-SE	W-SW
1. mono-locale	24,17 mq				



STEP-3

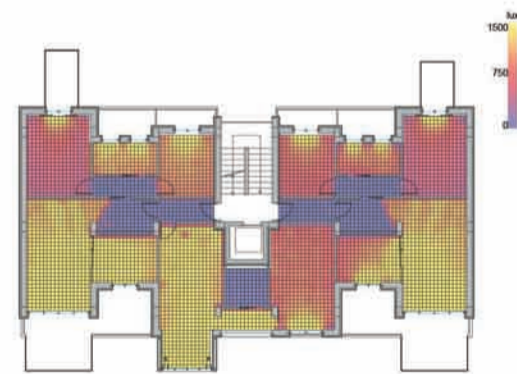
Flessibilità come possibilità di assicurare in tempi diversi un'adeguata fruibilità dell'organismo edilizio, che possa cambiare adattandosi alle aspirazioni e ai bisogni degli occupanti.

CICLI LUNGI DI VARIAZIONE:

- causati dai cambiamenti di composizione del nucleo di convivenza, che impongono l'espansione dello spazio domestico.



QUANTITA' LUCE NATURALE NEGLI AMBIENTI



B1: 70,33 mq

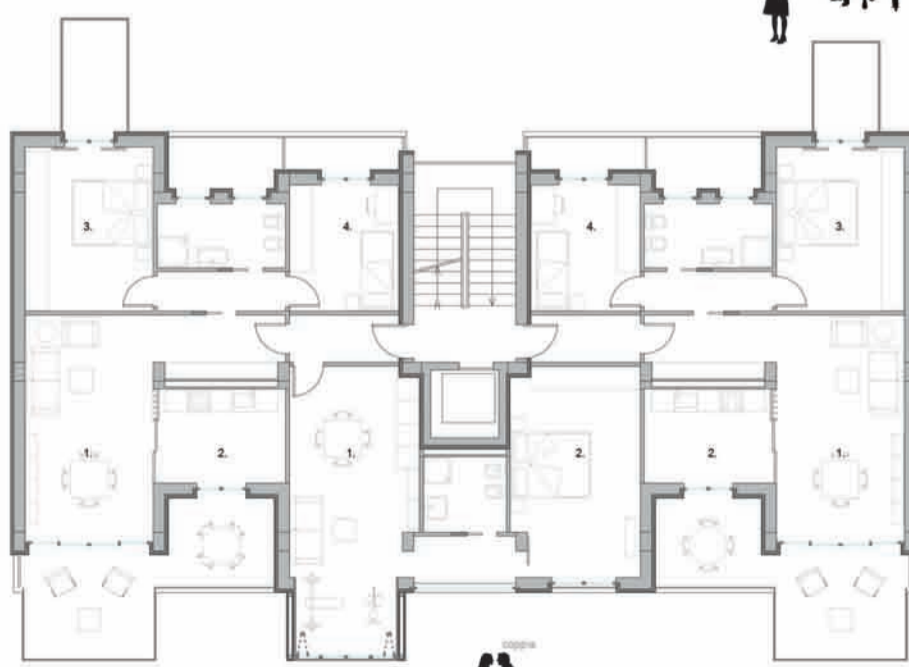
	SUPERFICIE	N-NW	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno	20,40 mq				
2. cucina	8,62 mq				
3. camera	14,79 mq				
4. camera	9,71 mq				

B2: 70,33 mq

	SUPERFICIE	N-NW	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno	20,40 mq				
2. cucina	8,62 mq				
3. camera	14,79 mq				
4. camera	9,71 mq				

E1: 28,77 mq

	SUPERFICIE	N-NW	E-NE	S-SE	W-SW
1. soggiorno - cucina	24,17 mq				
2. camera	18,61 mq				



PIANTA PIANO TERRA

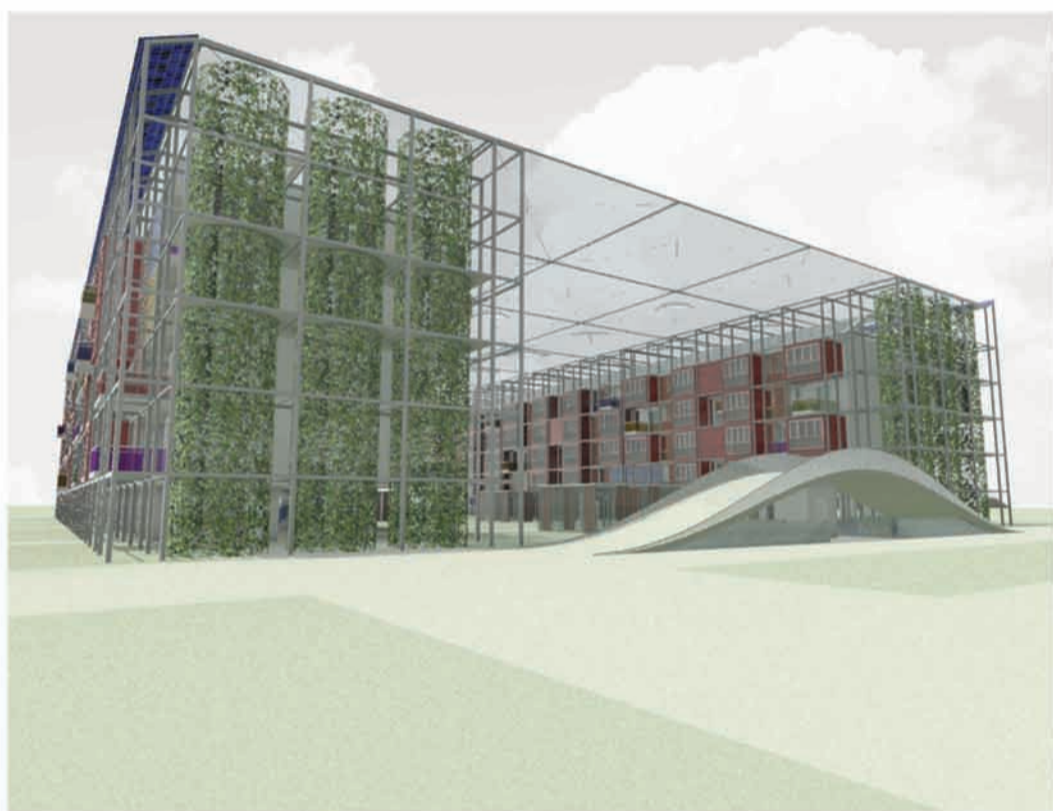


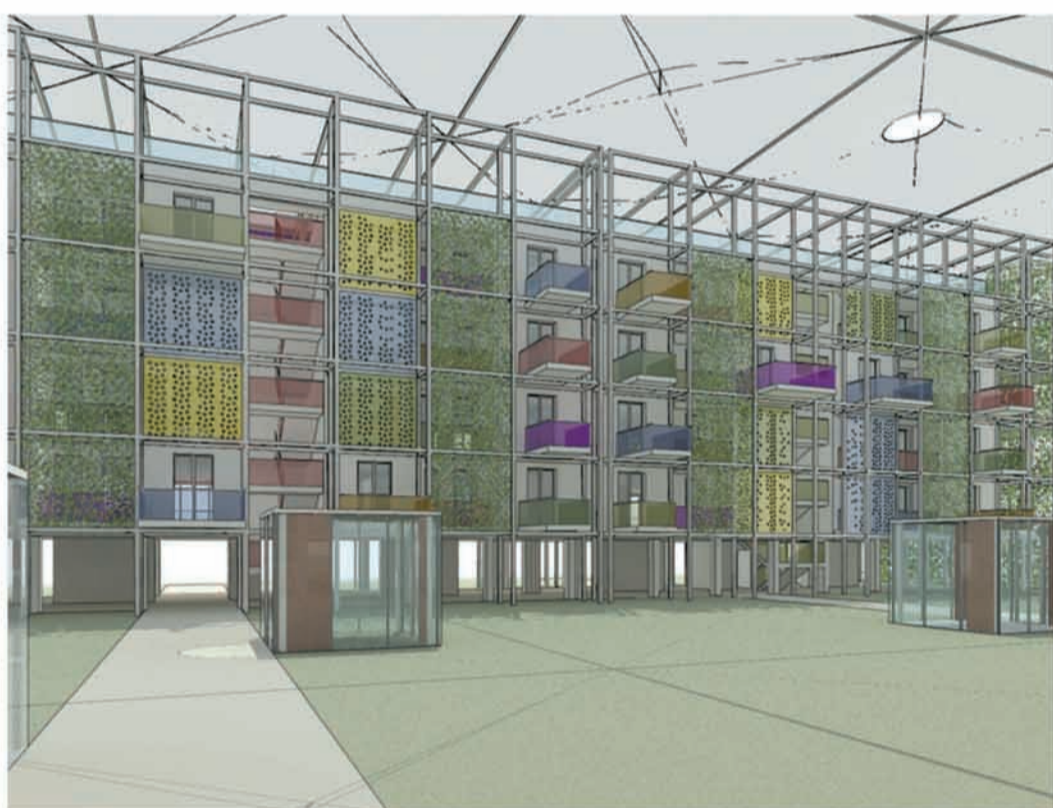
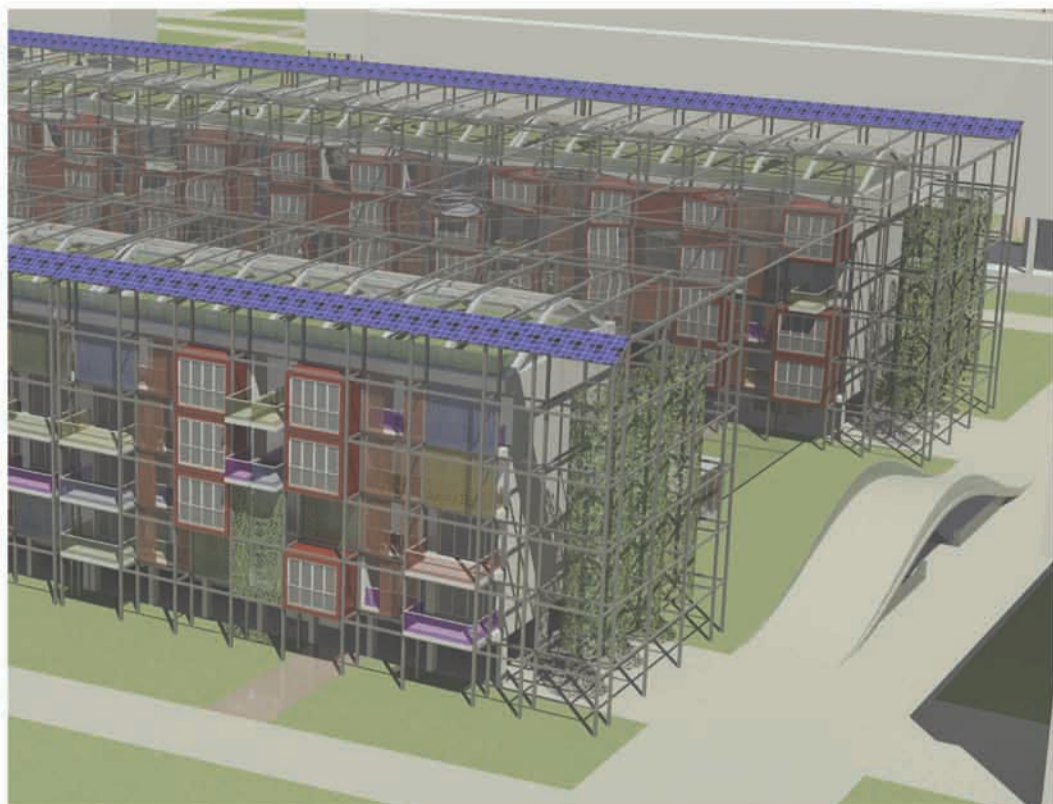
PROSPETTO P1



PROSPETTO P2







PIANTA PIANO QUARTO

SCALA 1:200

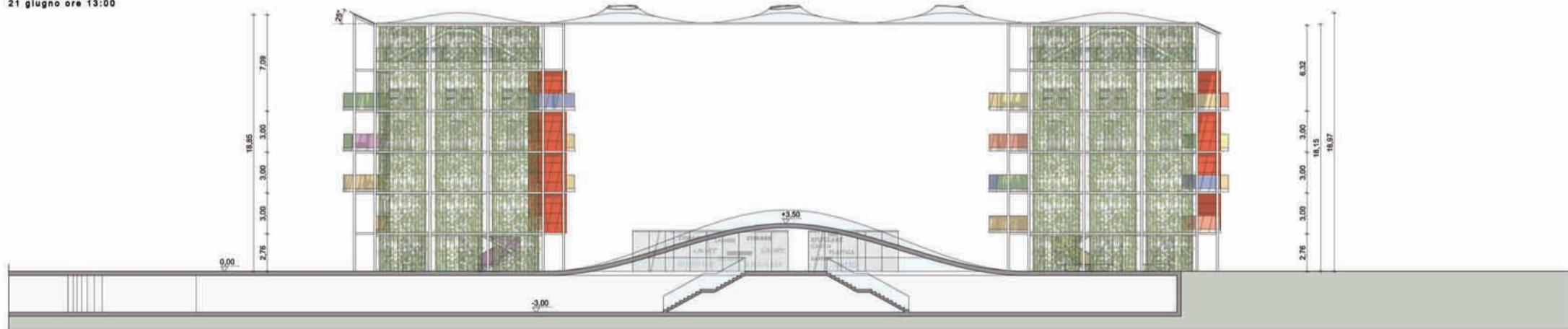
ombreggiamento:
21 giugno ore 13:00



SEZIONE P5-P5'

SCALA 1:200

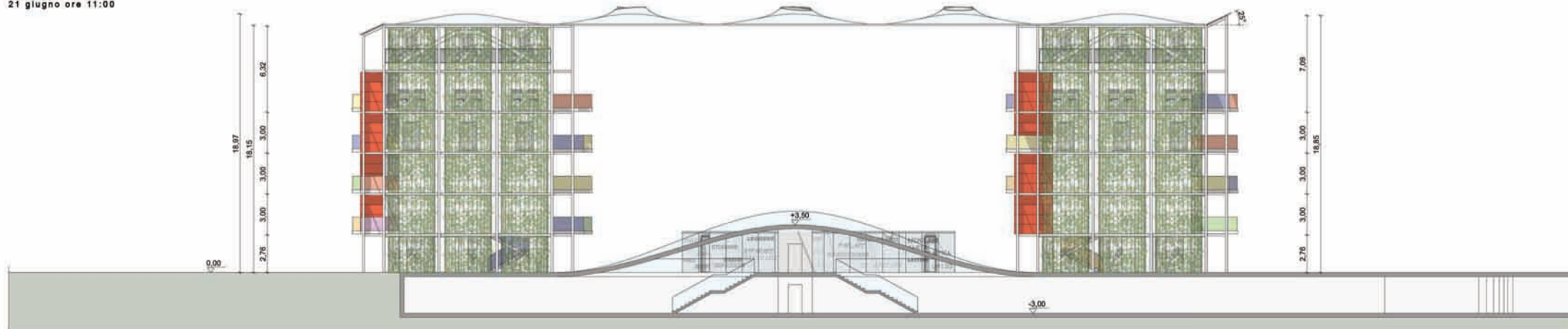
ombreggiamento:
21 giugno ore 13:00

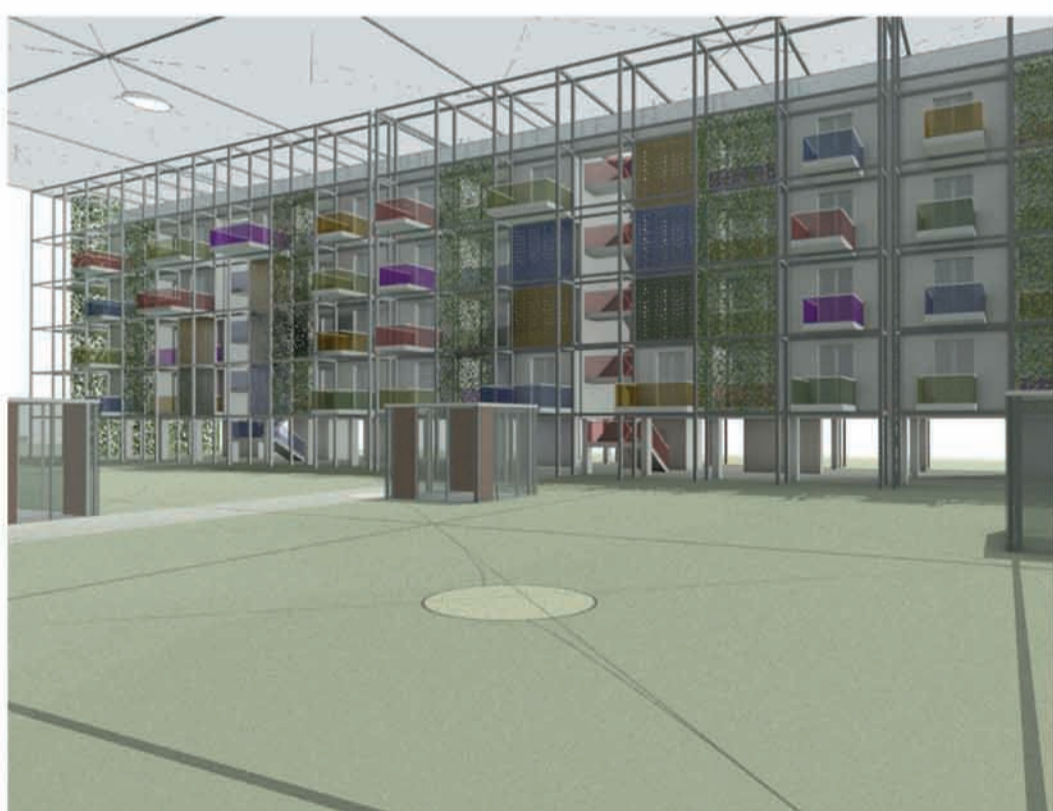
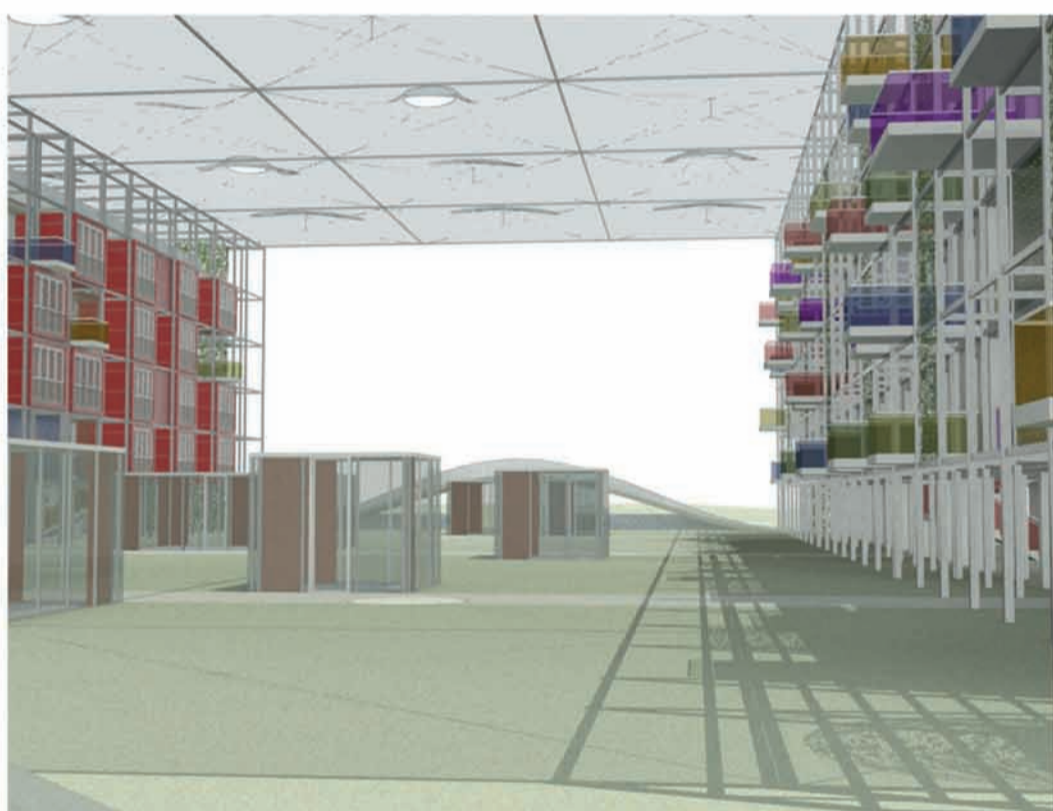
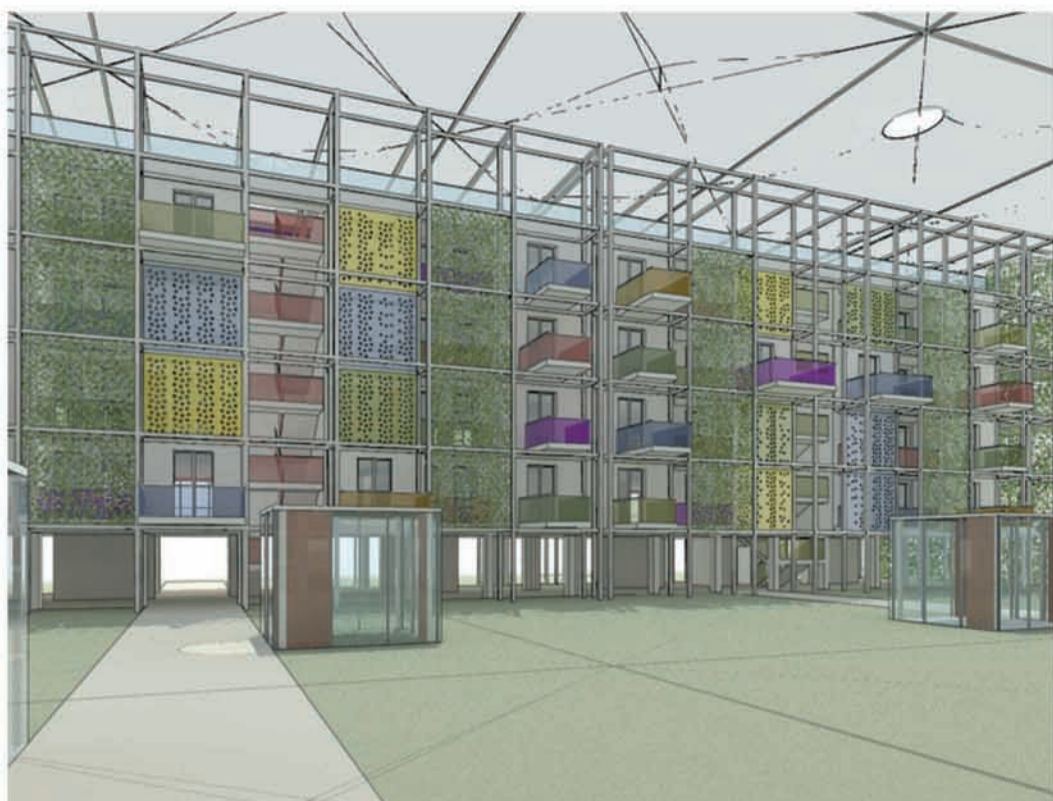


SEZIONE P6-P6'

SCALA 1:200

ombreggiamento:
21 giugno ore 11:00

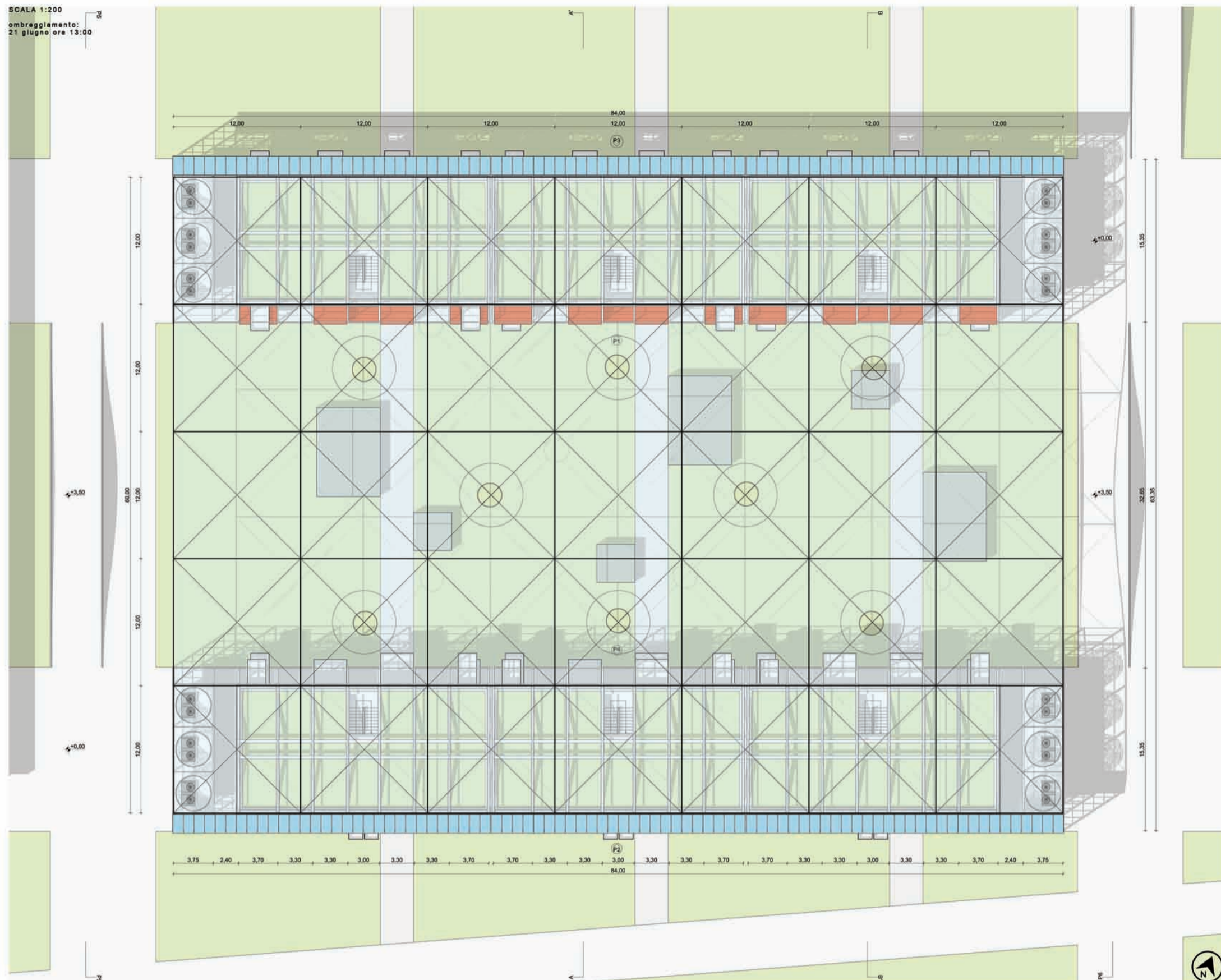




PIANTA PIANO COPERTURA

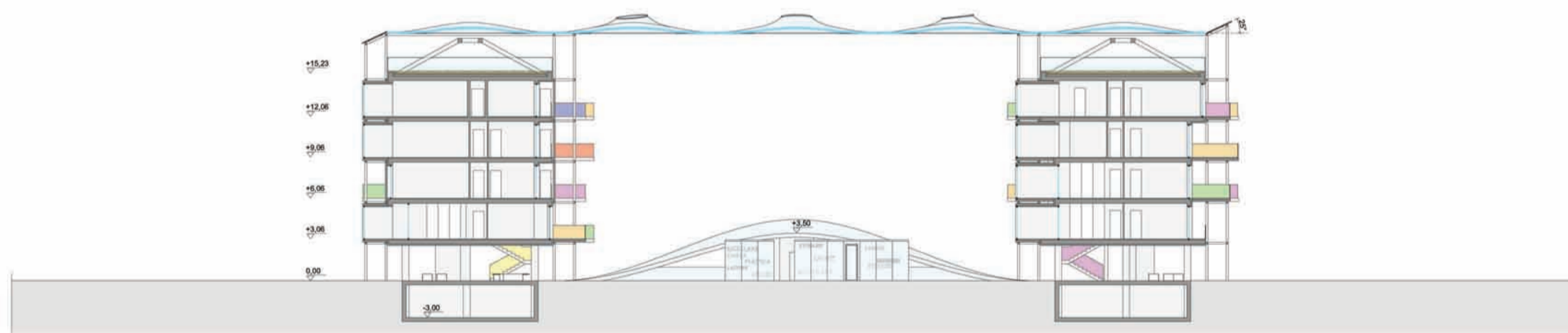
SCALA 1:200

ombreggiamento:
21 giugno ore 13:00



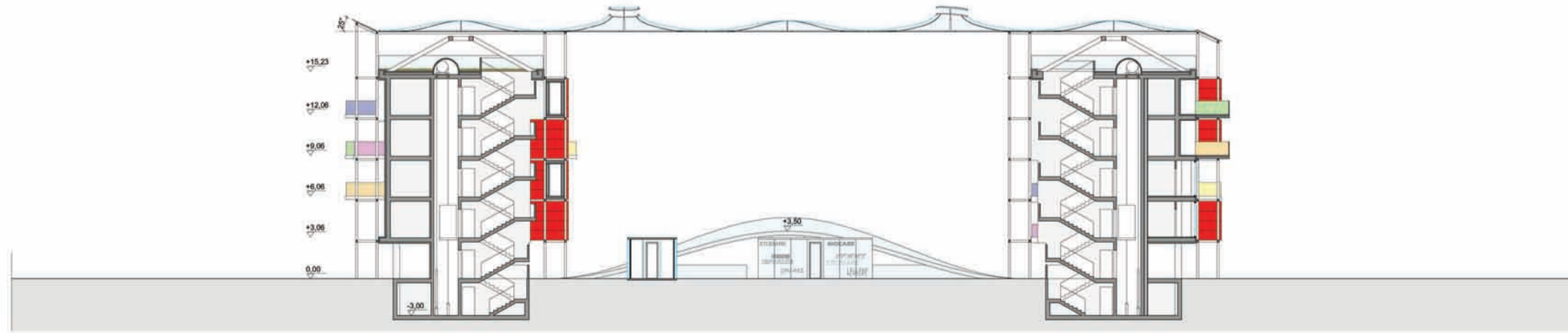
SEZIONE A-A'

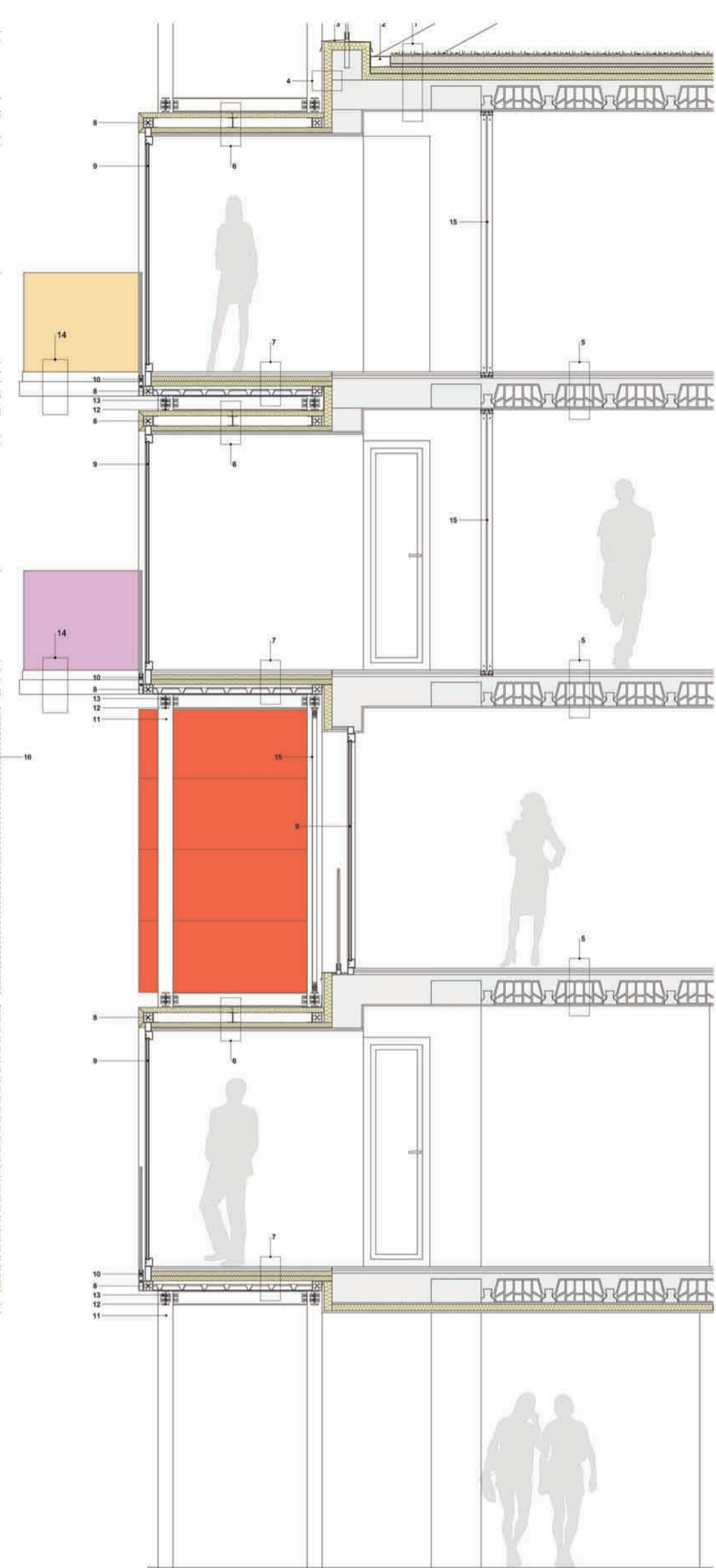
SCALA 1:200



SEZIONE B-B'

SCALA 1:200





PROSPETTO
SCALA 1:25

SEZIONE A-A
SCALA 1:25

- 1. SOLAIO DI COPERTURA
 - Sistema tetto verde OPTIGRUN "Thermal Roof"
 - Miscela di erbe
 - Substrato Tipo E70 mm
 - Tessuto filtrante TIPO 150
 - Elemento drenante FKD25 25 mm
 - Stuoia protettiva RMS300
 - Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E 60 mm
 - Membrana impermeabilizzante 5 mm
 - Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E 60 mm
 - massetto di livellamento 60 mm
 - soletta a sbalzo in C.A. 240 mm
 - intonaco per interni 15 mm
- 2. CANALE PER RACCOLTA E SCOLO ACQUA
- 3. SCOSSALINA
- 4. ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO ROCKWOOL
 - Strato di rasatura e di rivestimento 20 mm

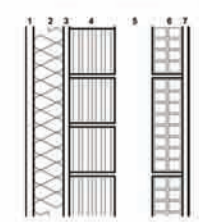
- Pannello isolante in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E 80 mm
- Collante
- Involucro di chiusura esistente
- 5. SOLAIO INTERPIANO
 - Pavimento in parquet di abete 20 mm
 - Sottopavimento KNAUF GessoFibra Brio 18 mm
 - Sistema di riscaldamento a pavimento EUROSLIM 25 mm
 - Pavimento in gres
 - Massetto 60 mm
 - Solaio in laterocemento 20 +4
 - Intonaco 15 mm
- 6. CHIUSURA ORIZZONTALE SUPERIORE SERRA
 - Pannello sandwich GLOBALROOF OndaTherm Promine 50 MM
 - Montanti in alluminio
 - Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL 226 50 mm
 - Massa termica pannello DUPONT ENERGAIN 5.25 mm
 - Doppio pannello KNAUF GessoFibra VidiWALL 12.5 mm

- 7. CHIUSURA ORIZZONTALE INFERIORE SERRA
 - Pavimento in parquet di abete 20 mm
 - Sottopavimento KNAUF GessoFibra Brio 18 mm
 - Barriera al vapore DUPONT AirGuard Sd23 2 mm
 - Doppio isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL 226 50 mm
 - Pannello di rinforzo in legno 35 mm
 - Lamiera grecata h = 57 mm sp = 1 mm
 - Profilo in alluminio ad L 5 x 5 mm sp = 5 mm
 - Rivestimento in alluminio
- 8. STRUTTURA PORTANTE IN ALLUMINIO ATTI 90 X 90 MM CON RIVESTIMENTO SP. 9 MM
- 9. SERRAMENTO A TAGLIO TERMICO LOW-E DOPPIO VETRO 6-20-4 CON ARGON
- 10. BALAUSTRINA IN VETRO SU MONTANTE IN ALLUMINIO FARAONE
- 11. SCATOLARE 150 x 150 MM sp. 13 mm
- 12. IPE 140

- 13. PIASTRA DI COLLEGAMENTO IN ACCIAIO sp. 6 mm
- 14. AFFACCI
 - Balaustra in vetro su montante in alluminio faraone
 - Pavimento in parquet di abete 20 mm trattato con impermeabilizzante
 - Sottopavimento KNAUF GessoFibra Brio 18 mm
 - Doppio pannello in fibra di legno 50 mm
 - Pannello di rinforzo in legno 35 mm
 - Lamiera grecata h = 57 mm sp = 1 mm
 - Profilo in alluminio ad L 5 x 5 mm sp = 5 mm
 - Rivestimento in alluminio
- 15. PERSIANA SCORREVOLEE PIEGHEVOLE DI PANNELLI DI LAMIERA DI ALLUMINIO FORATA SU SOTTOSTRUTTURA IN SCATOLARI DI ALLUMINIO 40 X 400 MM E CERNIERE IN ACCIAIO
- 16. PANNELLI FRANGISOLE SCORREVOLI SU BINARI IN ACCIAIO A LAMELLE FISSE ORIZZONTALI IN LEGNO INSERITE IN UN TELAIO PERIMETRALE 40 X 40 mm
- 17. PANNELLI SCORREVOLI IN LEGNO SU GUIDE IN ALLUMINIO sp 50 mm

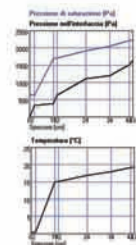
VALUTAZIONE DELLA QUALITA' TERMICA DELL'INVOLUCRO

INVOLUCRO DI CHIUSURA VERTICALE

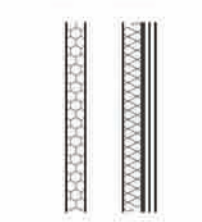


STRATO	Materiale	Spessore [m]	Massa [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]
Superficie esterna				0,0400
1	Intonaco di calce e gesso	0,020	28,00	0,0286
2	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	2,4768
3	Intonaco di calce e gesso	0,020	28,00	0,0286
4	Lattino forato sp. 12 cm	0,120	86,00	0,3100
5	Camera non ventilata	0,100	0,00	0,1833
6	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	2,4768
7	Intonaco di calce e gesso	0,020	28,00	0,0286
Superficie interna				0,1300

Dati generali	Qualificazione esistente
Spessore: 0,440 m	0,340 m
Massa superficiale: 228,06 kg/m ²	204,02 kg/m ²
Resistenza: 3,6483 m ² K/W	0,9014 m ² K/W
Trasmissione: 0,2741 W/m ² K	1,1084 W/m ² K
Parametri dinamici	Qualificazione esistente
Trasmissione: 0,8888 W/m ² K	0,7487 W/m ² K
Fattore di	0,2016
Stasamento:	10h 10'

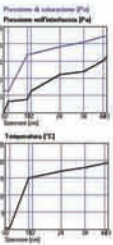


INVOLUCRO DI CHIUSURA VERTICALE SERRA SOLARE

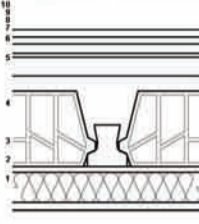


STRATO	Materiale	Spessore [m]	Massa [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]
Superficie esterna				0,0400
1	Pannello sandwich GLOBALROOF OndaTherm Promine 50 mm	0,050	2,00	1,5773
2	Camera non ventilata	0,100	0,00	0,1833
3	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL 226 50 mm	0,050	3,00	1,5773
4	Massa termica DUPONT ENERGAIN 5,25 mm	0,005	4,50	0,0278
5	Pannello KNAUF Gessofibra VIGWALL 12,5 mm	0,013	13,50	0,0714
6	Pannello KNAUF Gessofibra VIGWALL 12,5 mm	0,013	13,50	0,0714
Superficie interna				0,1300

Dati generali	Qualificazione esistente
Spessore: 0,230 m	0,340 m
Massa superficiale: 36,60 kg/m ²	204,02 kg/m ²
Resistenza: 3,6785 m ² K/W	0,9014 m ² K/W
Trasmissione: 0,2718 W/m ² K	1,1084 W/m ² K
Parametri dinamici	Qualificazione esistente
Trasmissione: 0,0186 W/m ² K	0,7487 W/m ² K
Fattore di	0,0774
Stasamento:	10h 50'

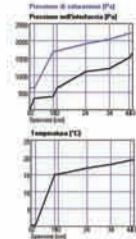


INVOLUCRO DI CHIUSURA ORIZZONTALE PIANO TERRA

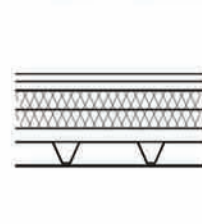


STRATO	Materiale	Spessore [m]	Massa [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]
Superficie esterna				0,0400
1	Intonaco di calce e gesso	0,020	28,00	0,0286
2	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	2,4768
3	Intonaco di calce e gesso	0,020	28,00	0,0286
4	Camera non ventilata	0,200	192,730	0,3000
5	Saletta CLS	0,040	86,000	0,0210
6	Massetto di acciottolo	0,090	60,000	0,0538
7	Pavimento in ceramica	0,010	23,000	0,0100
8	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Euroslim sp = 25 mm	0,025	32,000	0,7376
9	Sottopavimento KNAUF Gessofibra Bio 18 mm	0,018	16,800	0,0621
10	Pavimento in parquet di abete 20 mm	0,020	9,000	0,1867
Superficie interna				0,1700

Dati generali	Qualificazione esistente
Spessore: 0,483 m	0,320 m
Massa superficiale: 486,57 kg/m ²	309,73 kg/m ²
Resistenza: 4,1023 m ² K/W	0,6186 m ² K/W
Trasmissione: 0,2438 W/m ² K	1,6135 W/m ² K
Parametri dinamici	Qualificazione esistente
Trasmissione: 0,2051 W/m ² K	0,4581 W/m ² K
Fattore di	0,0207
Stasamento:	18h 30'

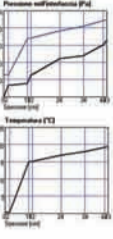


INVOLUCRO DI CHIUSURA ORIZZONTALE SERRA SOLARE

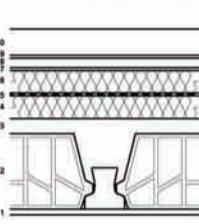


STRATO	Materiale	Spessore [m]	Massa [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]
Superficie esterna				0,0400
1	Rivestimento in alluminio	0,003	8,100	0,0000
2	Camera non ventilata	0,087	0,000	0,1353
3	Lamina grecata ARVAL Supported 56 h + 37 mm sp = 1 mm	0,001	7,800	0,0000
4	Pannello di vetrata in legno 425 mm	0,025	25,000	0,2500
5	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL 226 50 mm	0,050	3,000	1,5773
6	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL 226 50 mm	0,050	3,000	1,5773
7	Barriera al vapore DUPONT AirGuard 5023	0,002	1,500	0,0107
8	Sottopavimento KNAUF Gessofibra Bio 18 mm	0,018	16,800	0,0621
9	Pavimento in parquet di abete 20 mm	0,020	9,000	0,1867
Superficie interna				0,1700

Dati generali	Qualificazione esistente
Spessore: 0,230 m	0,320 m
Massa superficiale: 81,10 kg/m ²	309,73 kg/m ²
Resistenza: 4,1188 m ² K/W	0,6186 m ² K/W
Trasmissione: 0,2429 W/m ² K	1,6135 W/m ² K
Parametri dinamici	Qualificazione esistente
Trasmissione: 0,1024 W/m ² K	0,4581 W/m ² K
Fattore di	0,4218
Stasamento:	3h 30'

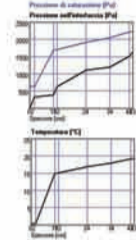


INVOLUCRO DI CHIUSURA ORIZZONTALE IN COPERTURA

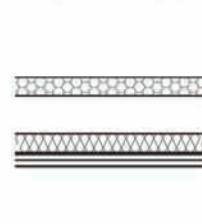


STRATO	Materiale	Spessore [m]	Massa [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]
Superficie esterna				0,0400
1	Sistema di letto giardino OPTIGREEN Thermal Roof	0,110	66,00	0,1375
2	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	1,6000
3	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	1,6000
4	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	1,6000
5	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	1,6000
6	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	1,6000
7	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	1,6000
8	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	1,6000
9	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	1,6000
10	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock Max E sp = 8	0,080	7,04	1,6000
Superficie interna				0,1000

Dati generali	Qualificazione esistente
Spessore: 0,555 m	0,320 m
Massa superficiale: 470,25 kg/m ²	280,73 kg/m ²
Resistenza: 3,9988 m ² K/W	0,6186 m ² K/W
Trasmissione: 0,2502 W/m ² K	1,6135 W/m ² K
Parametri dinamici	Qualificazione esistente
Trasmissione: 0,2028 W/m ² K	0,4581 W/m ² K
Fattore di	0,2027
Stasamento:	14h 30'

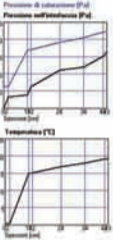


INVOLUCRO DI CHIUSURA ORIZZONTALE IN COPERTURA SERRA SOLARE



STRATO	Materiale	Spessore [m]	Massa [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]
Superficie esterna				0,0400
1	Pannello sandwich GLOBALROOF OndaTherm Promine 50 mm	0,050	2,000	1,5773
2	Camera non ventilata	0,100	0,100	0,1624
3	Isolante termico in lana di roccia ROCKWOOL 226 50 mm	0,050	3,000	1,5773
4	Massa termica DUPONT ENERGAIN 5,25 mm	0,005	4,500	0,0278
5	Pannello KNAUF Gessofibra VIGWALL 12,5 mm	0,013	13,500	0,0714
6	Pannello KNAUF Gessofibra VIGWALL 12,5 mm	0,013	13,500	0,0714
Superficie interna				0,1000

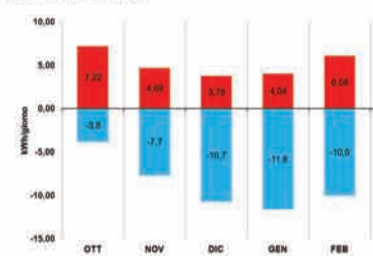
Dati generali	Qualificazione esistente
Spessore: 0,230 m	0,320 m
Massa superficiale: 36,60 kg/m ²	280,73 kg/m ²
Resistenza: 3,9108 m ² K/W	0,6186 m ² K/W
Trasmissione: 0,2557 W/m ² K	1,6135 W/m ² K
Parametri dinamici	Qualificazione esistente
Trasmissione: 0,218 W/m ² K	0,4581 W/m ² K
Fattore di	0,0842
Stasamento:	10h 57'



APPORTI TERMICI SERRA SOLARE

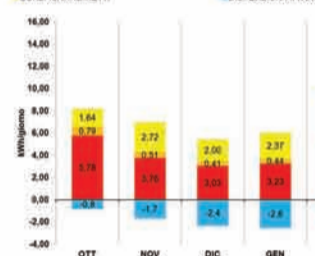
BILANCIO TERMICO AMBIENTE IN ASSENZA DI SERRA SOLARE

DISPERSIONI ATTRAVERSO LA PARETE E LA FINESTRA
GUADAGNO SOLARE DIRETTO



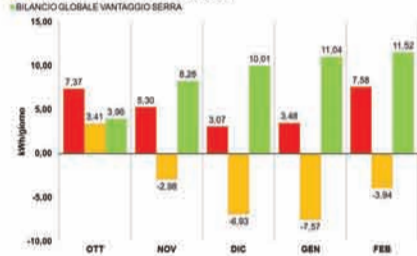
BILANCIO TERMICO AMBIENTE CON SERRA SOLARE

GUADAGNI DIRETTI DA SUPERFICIE TRASPARENTE
GUADAGNI DIRETTI DA SUPERFICIE OPACHE
DISPERSIONI ATTRAVERSO LO SPAZIO CUSCINETTO



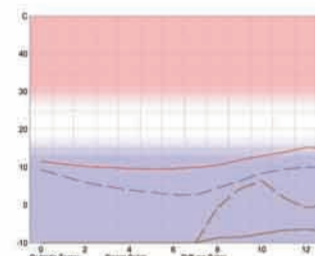
BILANCIO TERMICO GLOBALE DEL VANTAGGIO DELLA SERRA SOLARE

GUADAGNI NETTI DELLE PERDITE CON SERRA
GUADAGNI NETTI DELLE PERDITE SENZA SERRA
BILANCIO GLOBALE VANTAGGIO SERRA



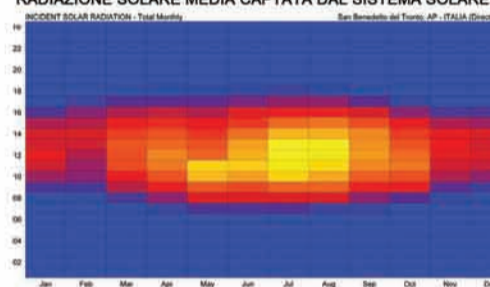
VERIFICA DELL'EFFICACIA DELLA MASSA TERMICA

Verifica della temperatura interna della serra solare nel giorno medio più freddo dell'anno (12 gennaio)



SISTEMA ENERGETICO PVT + ACS

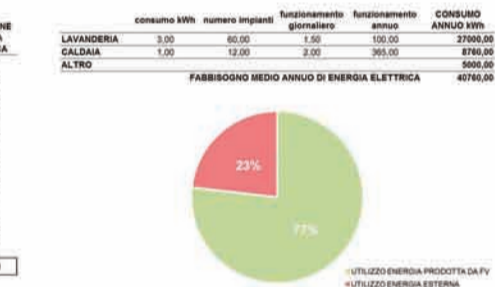
RADIAZIONE SOLARE MEDIA CAPTATA DAL SISTEMA SOLARE



PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA

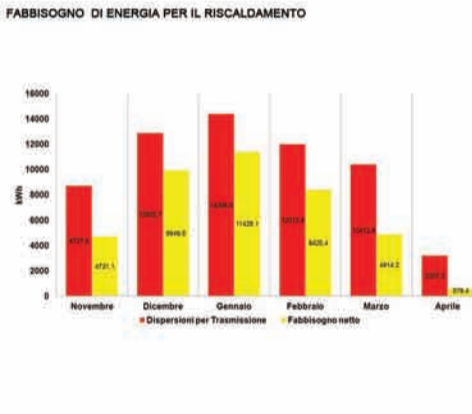
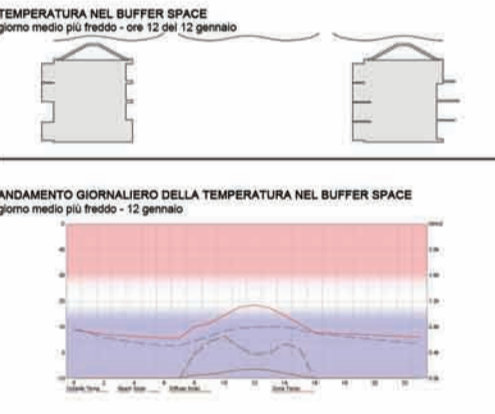
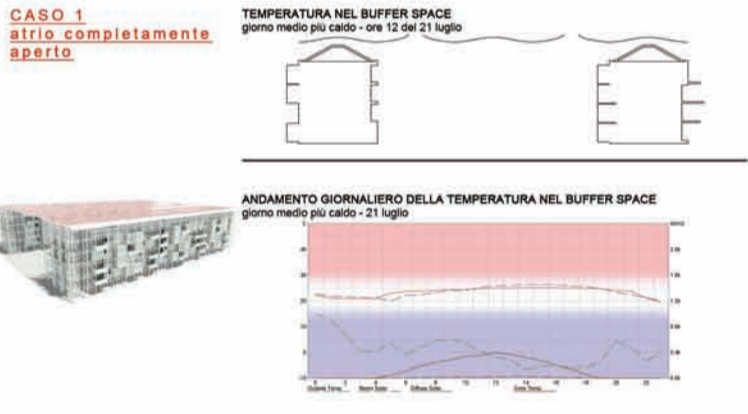
MESE	RADIAZIONE INCIDENTE (kWh/m ²)	PRODUZIONE MEDIA MENSILE (kWh)	POTENZA INSTALLATA (kWp)	PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA (kWh)
GEN	44,28	35,43	40,32	1428,38
FEB	44,84	35,71	40,32	1439,84
MAR	74,38	59,50	40,32	2390,04
APR	92,23	73,78	40,32	2974,87
MAG	98,87	79,10	40,32	3180,28
GIU	109,06	87,25	40,32	3517,90
LUG	125,08	100,07	40,32	4035,00
AGO	117,84	94,27	40,32	3800,89
SET	102,34	81,87	40,32	3301,14
OTT	74,09	59,27	40,32	2389,78
NOV	46,77	37,42	40,32	1508,08
DIC	41,21	32,87	40,32	1228,17
TOTALE	970,79	778,63	40,32	31313,90

PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

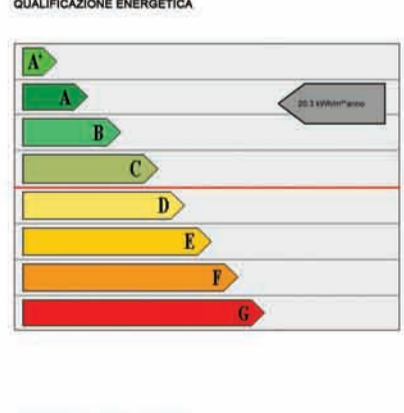
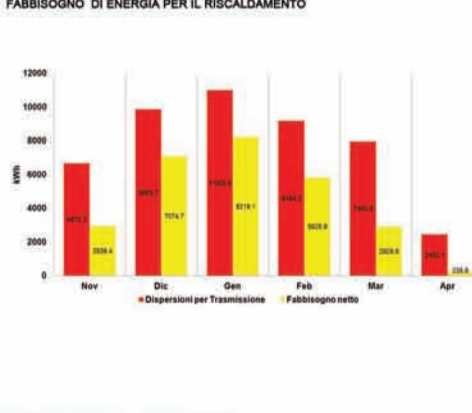
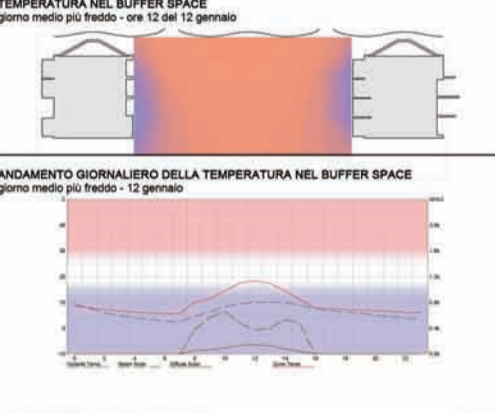
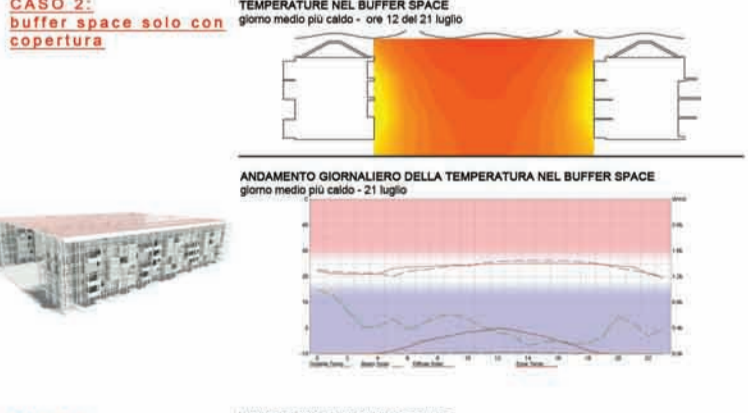


FABBISOGNI ENERGETICI IN RELAZIONE ALLA CONFIGURAZIONE DEL BUFFER SPACE

CASO 1: atrio completamente aperto



CASO 2: buffer space solo con copertura



CASO 3: buffer space chiuso

