

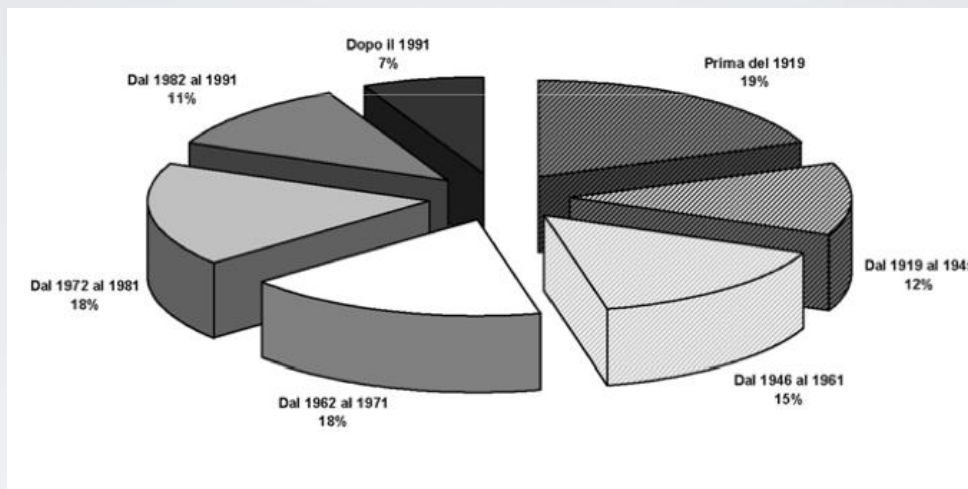
Sostenibilità dei sistemi edilizi  
A.A. 2022-23

Guido R. Dell'Osso

Elementi per la sostenibilità nella  
riqualificazione e nella nuova costruzione .

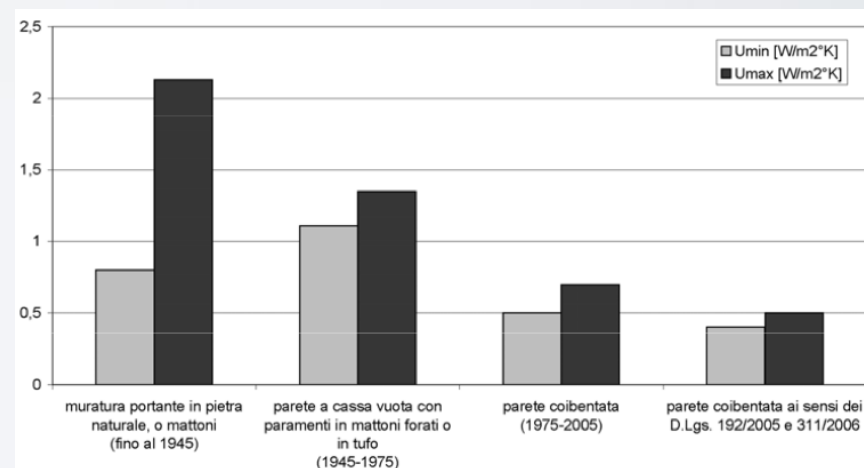
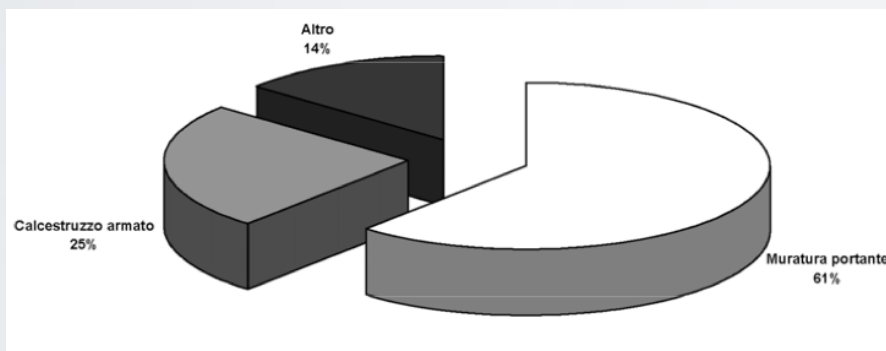
# CARATTERI DELL'EDILIZIA ESISTENTE per orientarsi nella riqualificazione

Distribuzione delle epoche costruttive del patrimonio edilizio esistente italiano al 2010 (fonte ISTAT)



Distribuzione della tipologia di struttura portante

Variazione delle trasmittanze per epoche costruttive



Ricerca degli strumenti da adottare per gli interventi di riqualificazione energetica e delle soluzioni più coerenti con il contesto di riferimento

# LA DIAGNOSI

---

- **Caratterizzazione dell'involucro esistente**
  - Analisi della stratigrafia delle chiusure verticali ed orizzontali (come richiesta dal Protocollo Itaca) con riferimento a caratteristiche di :
    - spessore
    - densità
    - conduttività
    - trasmittanza
    - calore specifico
    - permeabilità al vapore
    - isolamento acusticodei materiali presenti
  - Definizione di eventuali ponti termici
  - Analisi dello stato di conservazione e delle prestazioni energetiche delle chiusure trasparenti
- **Definizione dell'orientamento dell'edificio della zona climatica di riferimento**
- **Studio dei possibili vincoli progettuali**
  - Strutturali, Valore storico dell'immobile, Caratteristiche dell'utenza, Uso energetico dell'edificio

# INTERVENTI SULL'ESISTENTE

---

## AMBITI DI INTERVENTO

Individuazione delle opportunità di intervento per il miglioramento della prestazione energetica in relazione :

- alle soluzioni tecniche proponibili;
- al contesto di intervento;
- ai rapporti costi-benefici;
- ai tempi di ritorno degli investimenti necessari

### • INVOLUCRO

Chiusure Verticali opache  
Superfici trasparenti  
Chiusure orizzontali



Miglioramento delle prestazioni energetiche  
Ottimizzazione del comportamento passivo

### • IMPIANTI

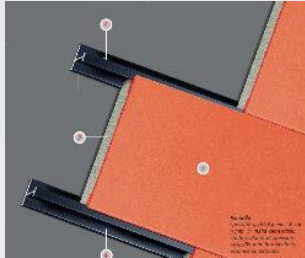
Sistemi di generazione, accumulo  
distribuzione ed erogazione

In regime INVERNALE ed ESTIVO

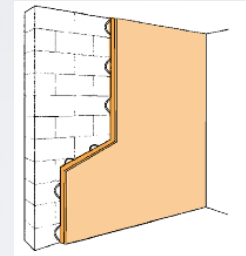
# L'INVOLUCRO

## CHIUSURE VERTICALI OPACHE

- Isolamento esterno con Cappotto o Vêture

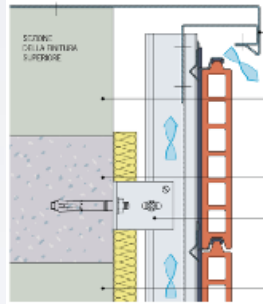
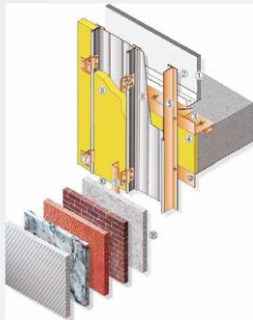
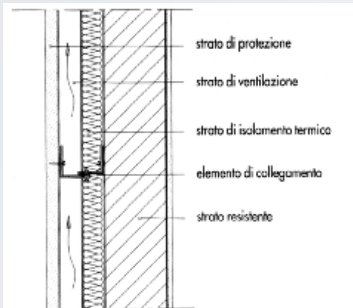


- Isolamento con Cappotto interno



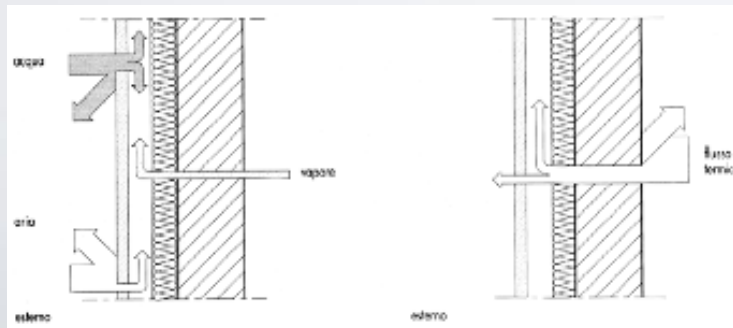
- Minore efficacia rispetto a quello esterno a parità di spessore
- Maggiore compatibilità con supporti esterni faccia-vista o di pregio

- Parete ventilata

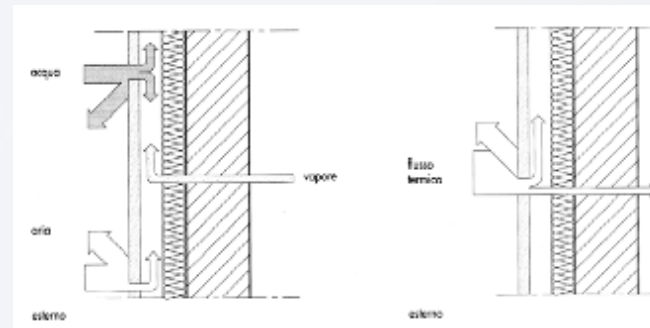


- Reversibilità dell'intervento
- Elevato potenziale di riciclabilità e riusabilità dei materiali impiegati
- Risposta efficace sia in regime invernale che estivo

Funzionamento invernale



Funzionamento estivo



# L'INVOLUCRO

## I MATERIALI ISOLANTI PER L'INVOLUCRO OPACO

- Pannelli Isolanti termici a celle aperte in:

Lana di vetro, lana di roccia, fibra di legno e sughero, fibra di poliestere, fibra di mais

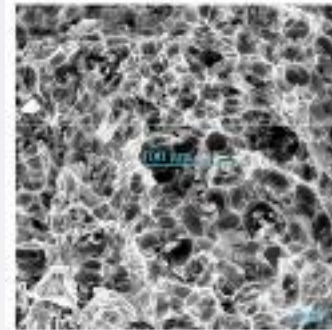
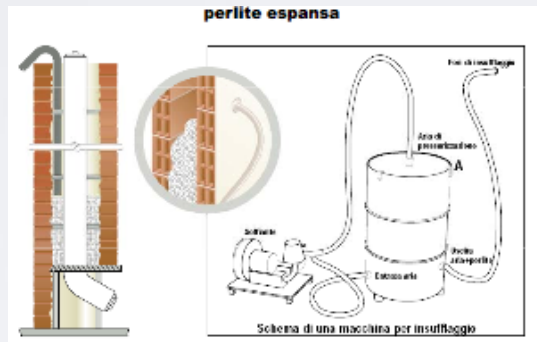
- Pannelli Isolanti termici a celle chiuse in:

Polistirene espanso rigido (EPS), Polistirene espanso estruso (XPS), Polietilene espanso, Poliuretano espanso

- Intonaci isolanti

- Argilla espansa

- Perlite espansa

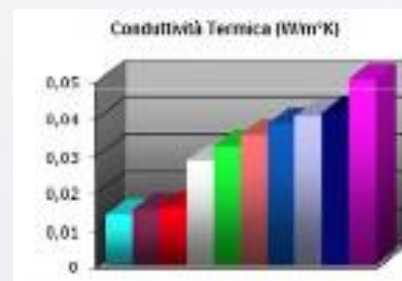


- Isolanti termici riflettenti

- Pannelli sottovuoto



- Aereogel

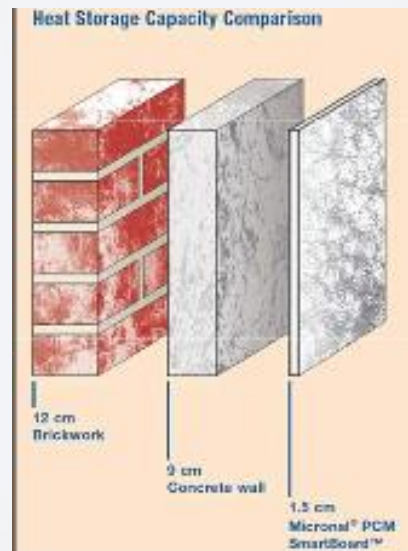
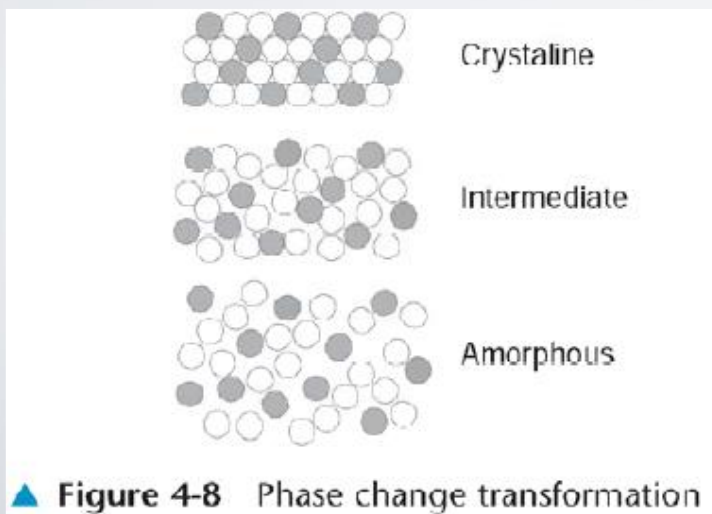
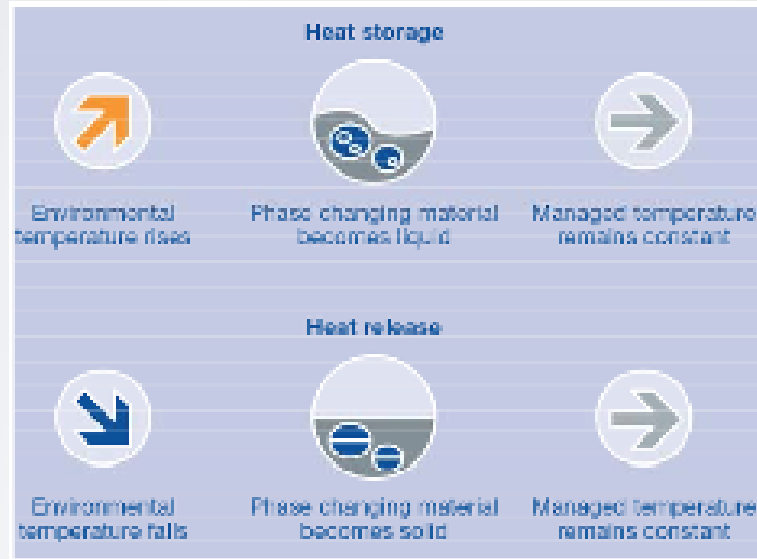
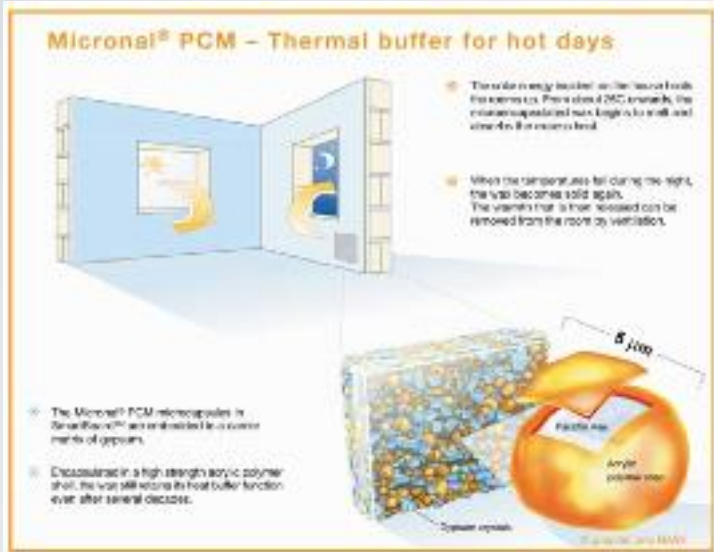




# L'INVOLUCRO

## I MATERIALI INNOVATIVI

- PCM : Materiali a cambiamento di fase



Spessore ridotto

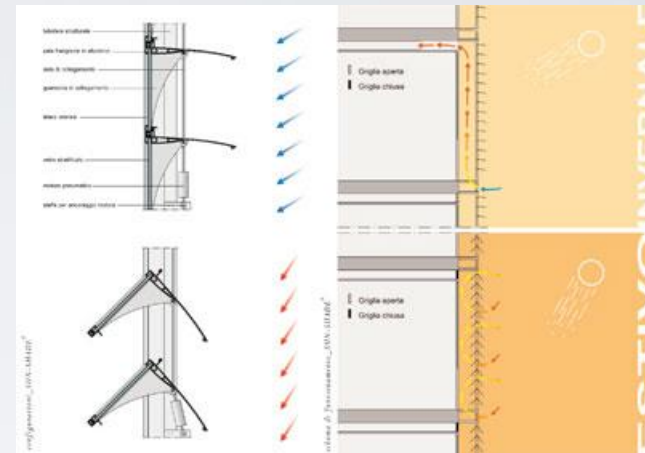
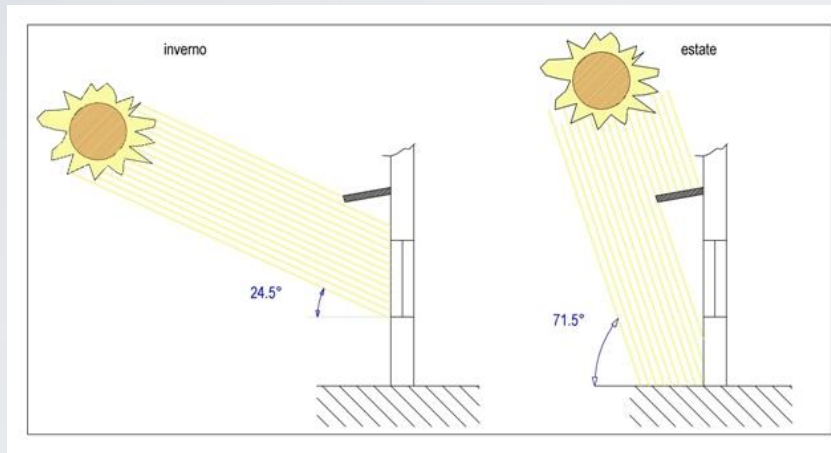
Adattività al contesto microclimatico esistente:

*La loro capacità di assorbire i cambiamenti di temperatura dell'ambiente attraverso il passaggio di fase permette di stabilizzare in maniera passiva la temperatura interna dell'ambiente, scambiando calore con il sistema*

# L'INVOLUCRO

## SCHERMATURE

Finalità: protezione contro l'irraggiamento solare diretto



### Schermature esterne



Tipologia facciata	Tipologia 3	Tipologia 4
Esposizione	Facciata sud	Facciata sud
Struttura	a pelle singola	a pelle singola
Elemento tecnico di contenimento energetico	a ventilazione naturale,	strutture frangisole a sbalzo con pannelli fotovoltaici
Vetrazione e sistema di schermatura	pannelli esterni a lamelle trasparenti e regolabili	frangisole
Rappresentazione grafica	<p>Technical cross-section diagrams of facade types 3 and 4. Type 3 shows a facade with internal shading devices (lamelle trasparenti e regolabili) and a legend for 'Intradosso panel', 'Stanza fangisole', 'Beams beams reflected by lightbar!', 'Reflected Solar', and 'Fangisole umbratili'. Type 4 shows a facade with external shading devices (frangisole) and a legend for 'Intradosso panel', 'Stanza fangisole', 'Beams beams reflected by lightbar!', 'Reflected Solar', 'Fangisole umbratili', 'steel column', 'steel 'C' beam', 'photovoltaic elements', 'ultraviolet glass panel', 'insulation glass panel', 'glass balustrade', 'steel 'C' beam', 'insulation glass panel', 'photovoltaic panel', and 'steel column'.</p>	



# L'INVOLUCRO

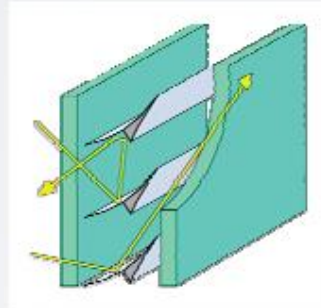
---

## SCHERMATURE

Schermature interne



Schermature integrate con l'infisso



funzionamento estivo



funzionamento primaverile/autunnale



funzionamento invernale

Schermature integrate a sistemi fotovoltaici



# L'INVOLUCRO

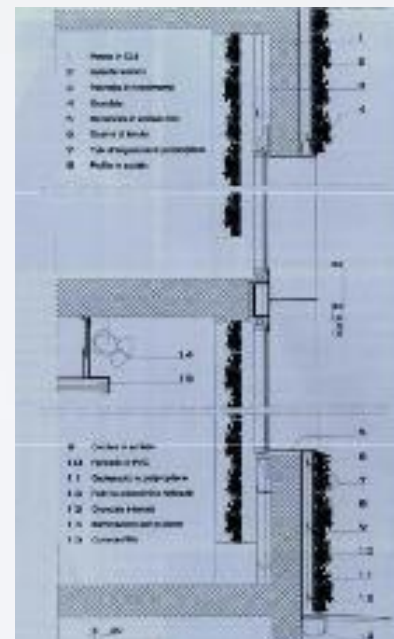
SIEEB - Sino Italian Ecological and Energy efficient Building  
Arch. Mario Cucinella





# L'INVOLUCRO

## SCHERMATURE - Facciate verdi



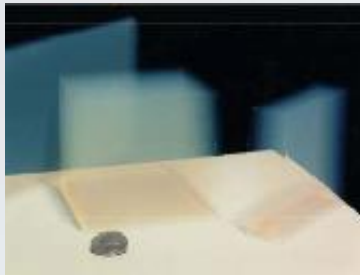
**Muro vegetale**



# L'INVOLUCRO

## SUPERFICI TRASPARENTI - MATERIALI INNOVATIVI

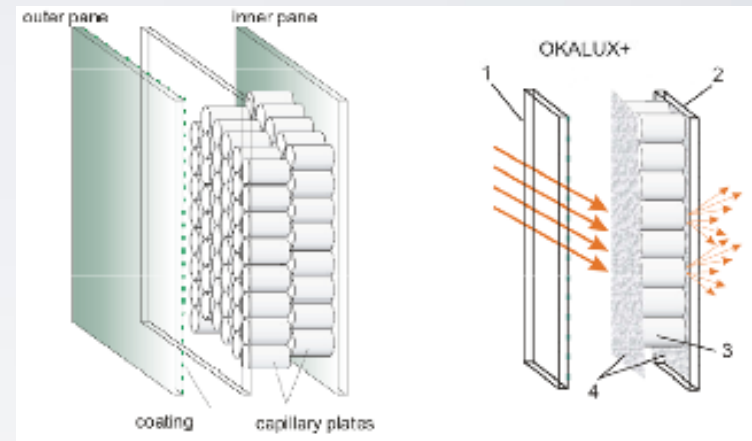
- Aerogel



Materiale trasparente  
Assorbimento intrinseco della radiazione visibile molto basso

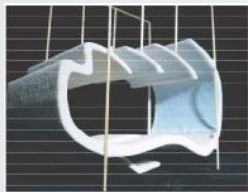
- TIM (Transparent Insulation Material)

Basso valore di trasmittanza termica  
Elevata trasmissione della luce in forma diffusa  
Miglioramento del confort termico e visivo



- Materiali cromogenici

Fotocromici



Termocromici



Elettrocromici



Gascromici





# L'INVOLUCRO

---

## CHIUSURE ORIZZONTALI OPACHE

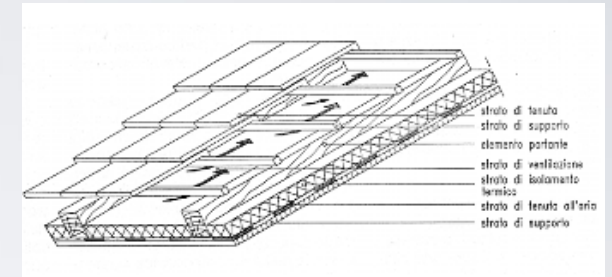
Isolamento termico

Ventilazione

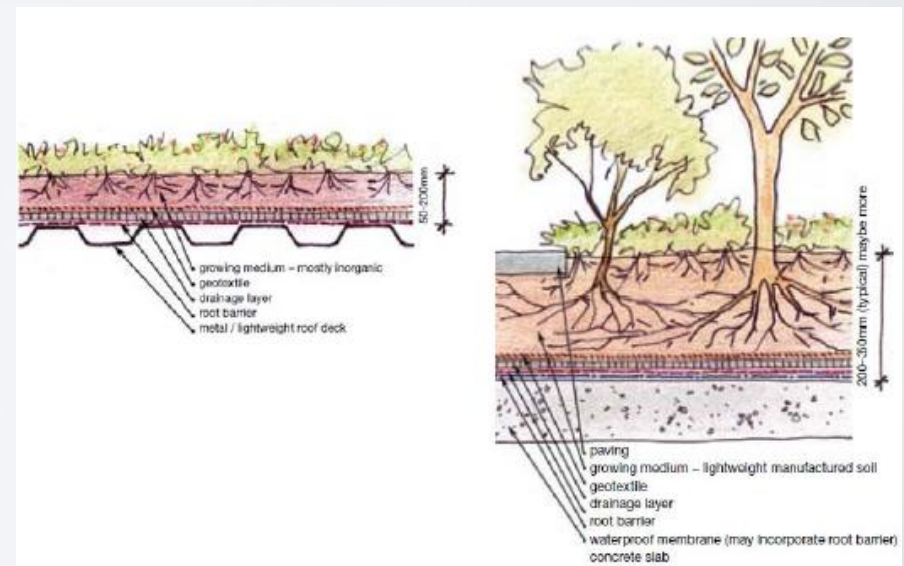
Inerzia Termica

Isolamento acustico

Manutenibilità e riciclabilità dei componenti



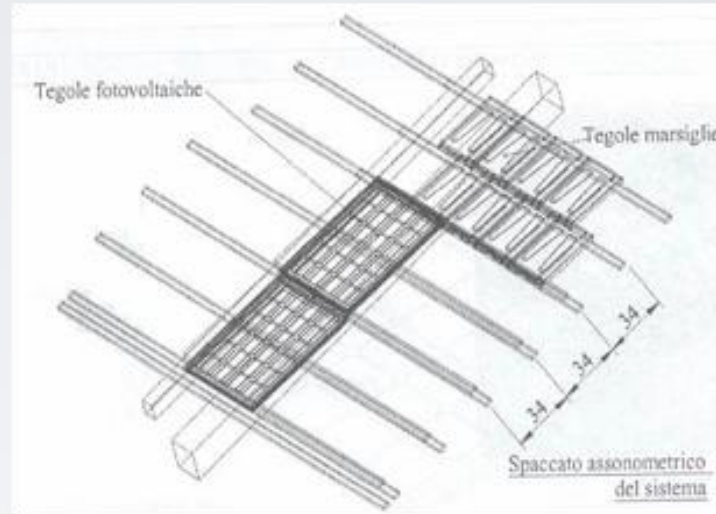
Tetto verde





# L'INVOLUCRO

## CHIUSURE ORIZZONTALI OPACHE - INTEGRAZIONE IMPIANTISTICA



Recupero delle acque piovane

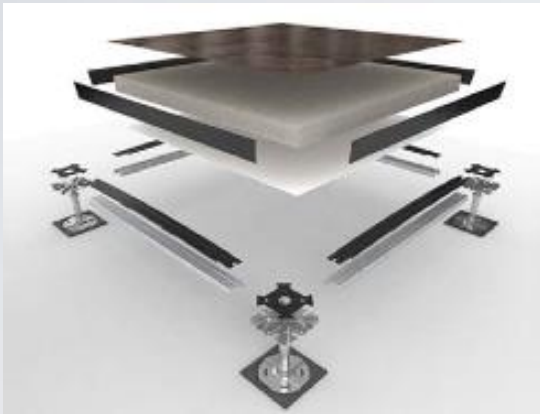


# L'INVOLUCRO

---

## CHIUSURE ORIZZONTALI OPACHE

Attrezzabilità impiantistica, flessibilità e ispezionabilità delle chiusure orizzontali



Uso di materiali disassemblabili e riciclabili



# GLI IMPIANTI

---

## CONSIDERAZIONI OPERATIVE

- Massimizzare il ricorso a fonti di energia rinnovabili

Fotovoltaico

Eolico

Solare termico per la produzione di ACS

Geotermia

- Verificare la soluzione più idonea al fabbisogno energetico e al contesto di riferimento
- Garantire l'ispezionabilità e manutenibilità degli impianti
- Porre in opera dispositivi per il controllo e la gestione delle prestazioni

# GLI IMPIANTI

## SISTEMI SOLARI ATTIVI - FOTOVOLTAICO

### Tipologia di moduli fotovoltaici

a) Moduli in silicio monocristallino  
(13-19% di efficienza. Possibilità di  
combinazione con sottili film di amorfo)



b) Moduli in silicio policristallino  
(11-14% circa di efficienza)



c) Moduli in silicio amorfo  
(fino all'8% circa di efficienza)



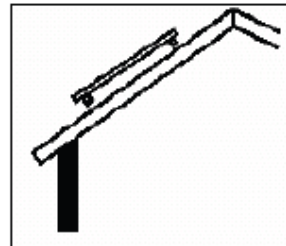
N.B. Assenza di uno  
standard  
dimensionale di  
produzione

Integrazione del sistema  
PARZIALE O TOTALE

- Su tetti piani e terrazzi
- Su coperture, facciate, balaustre o parapetti
- Su elementi di arredo urbano, pensiline, pergole, tettoie, sistemi frangisole

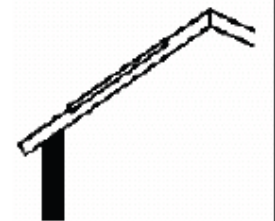


### INTEGRAZIONE ARCHITETTONICA PARZIALE

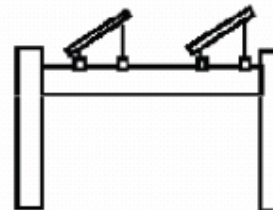


*posa "retrofit" sopra il tetto*

### INTEGRAZIONE ARCHITETTONICA TOTALE



*posa integrata nella copertura*



*posa su terrazzo*

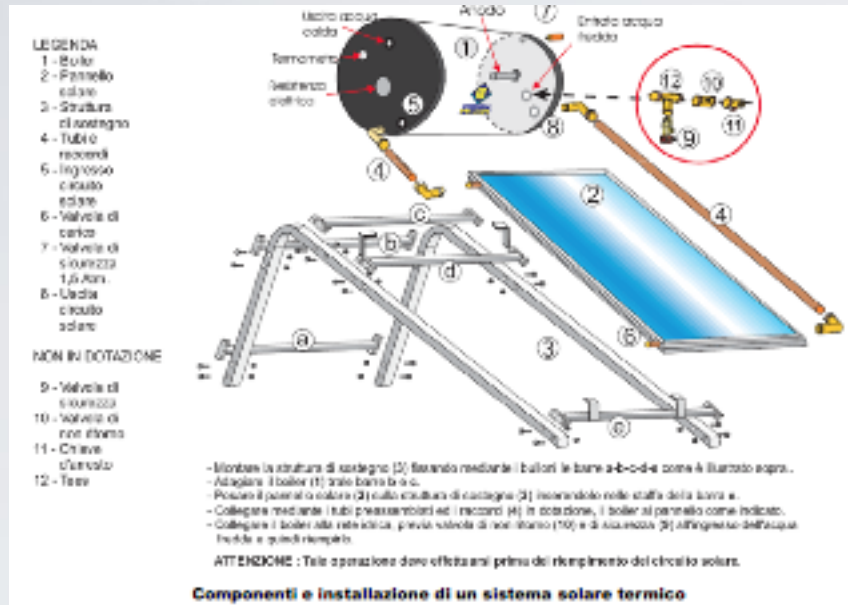


*posa integrata in facciata verticale*

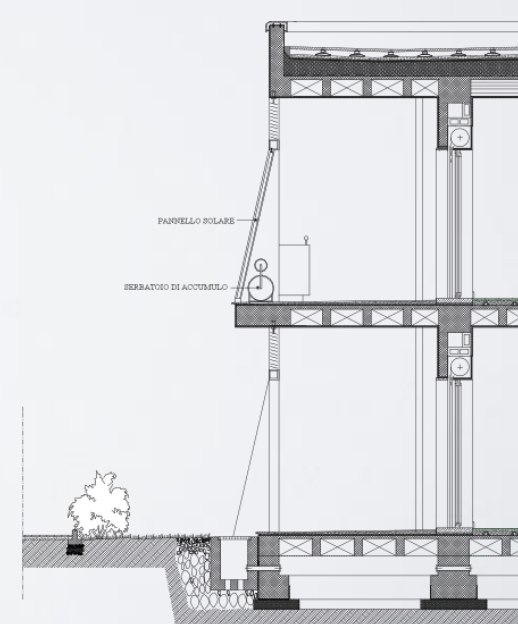
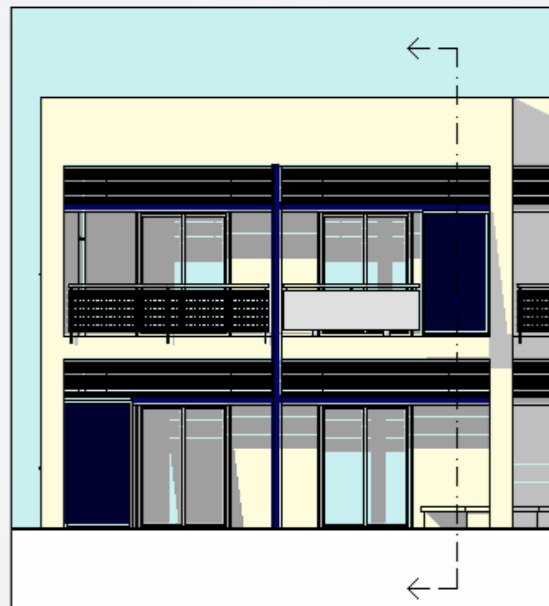


# GLI IMPIANTI

## SISTEMI SOLARI ATTIVI - COLLETTORE SOLARE



COMUNE DI ANDRIA  
 Progetto di un centro  
 residenziale per anziani





# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

Consulenza tecnico scientifica del gruppo ex DAU Catalano Dell'Osso Iannone

## Inquadramento territoriale



# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

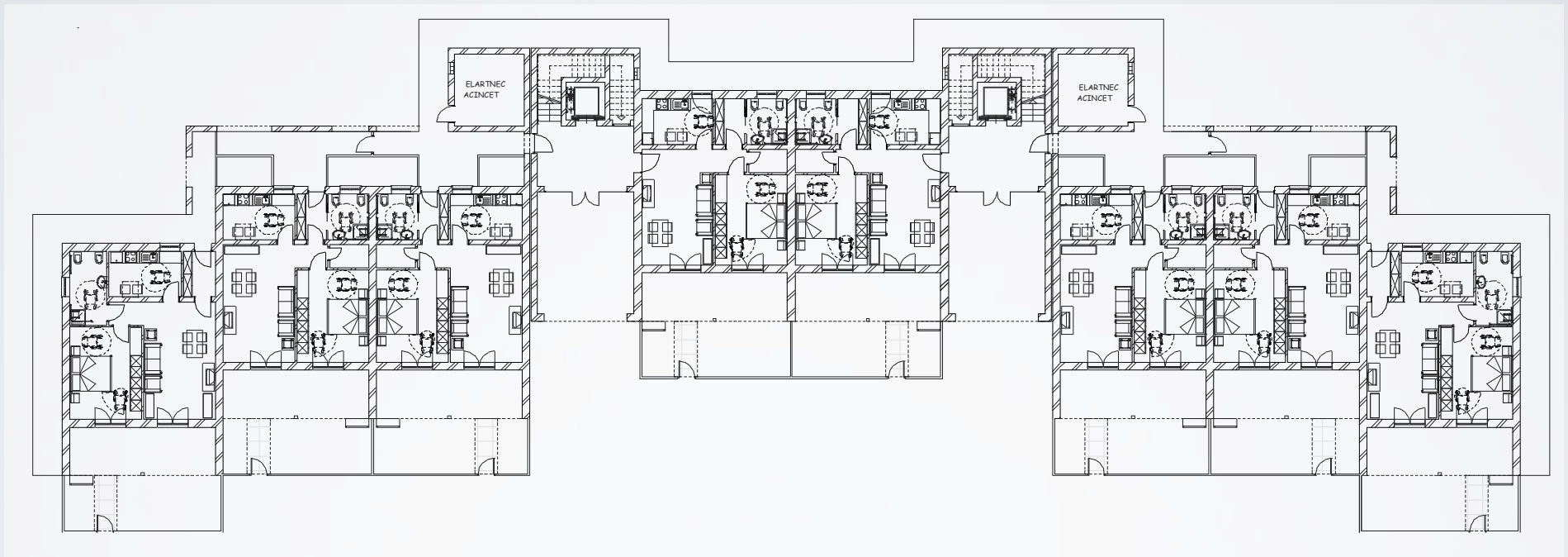
## Planimetria generale





# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

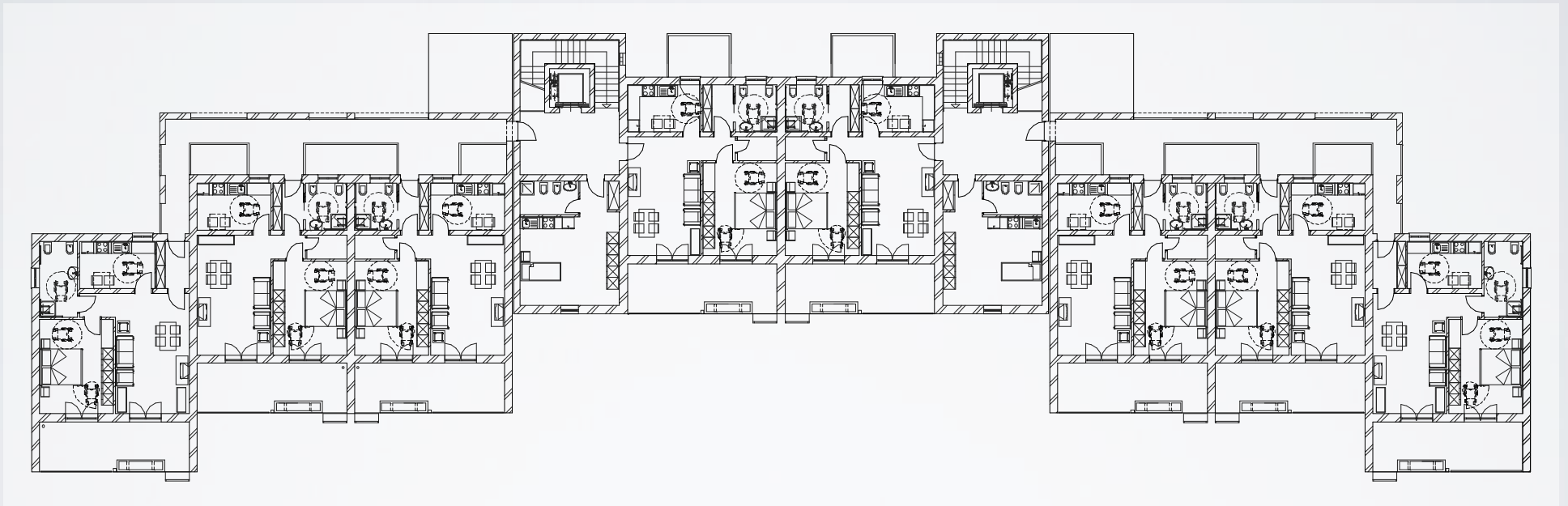
## Pianta piano terra residenze



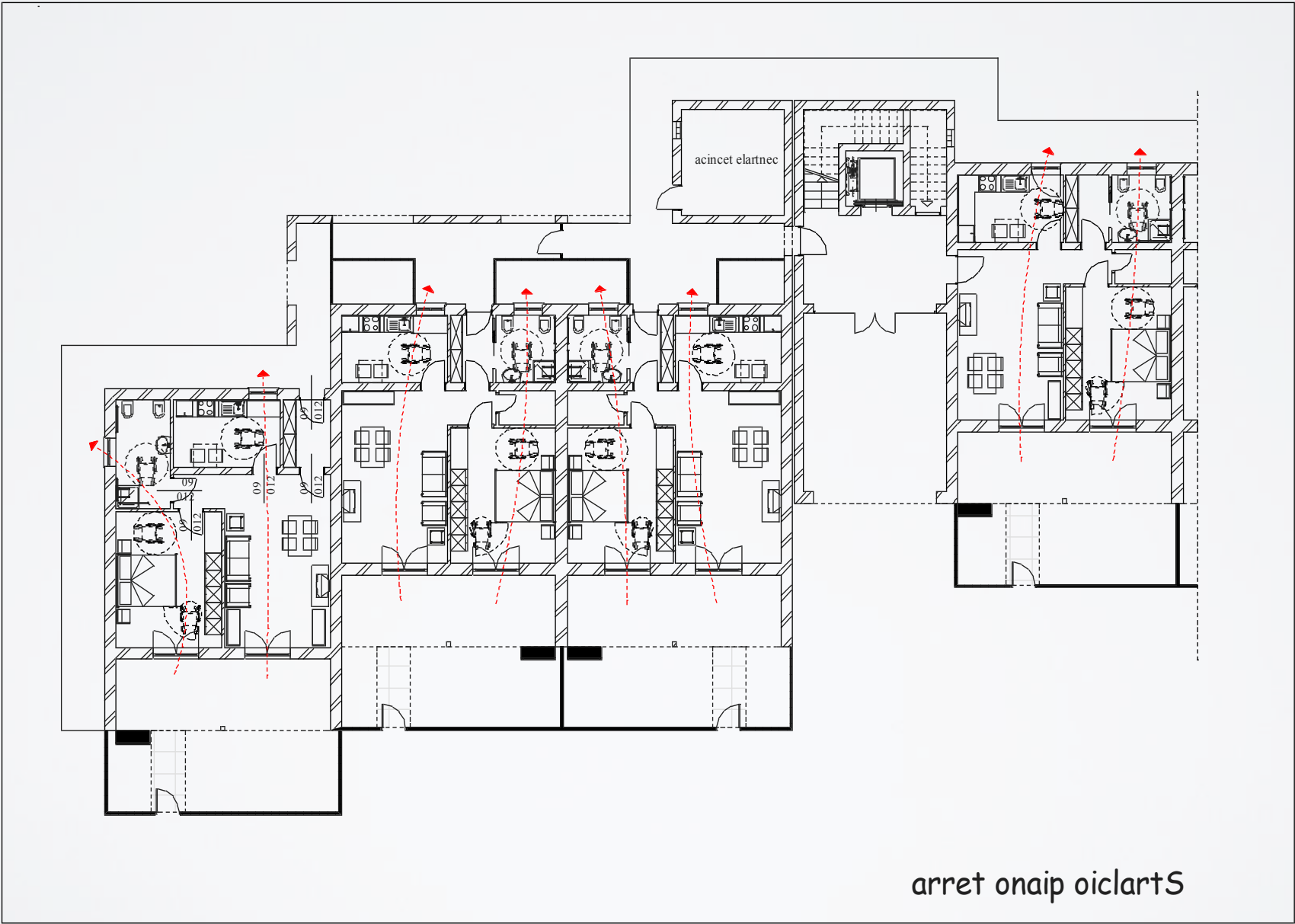
# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

---

## Pianta piano primo residenze



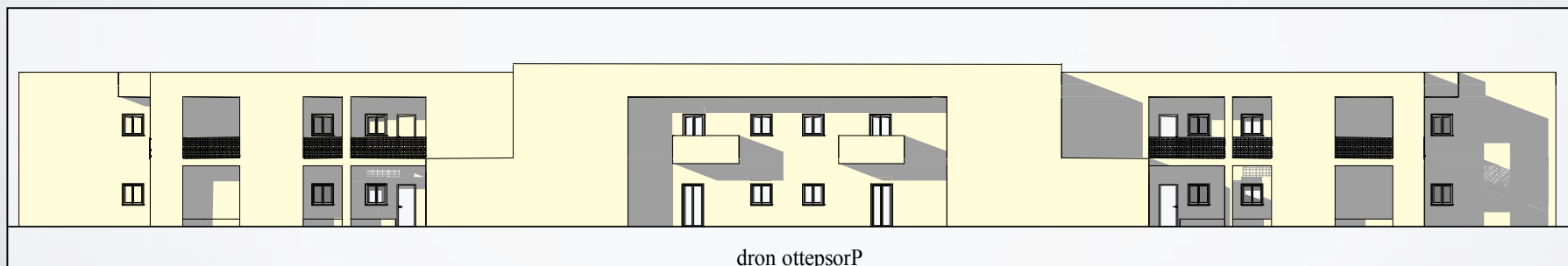
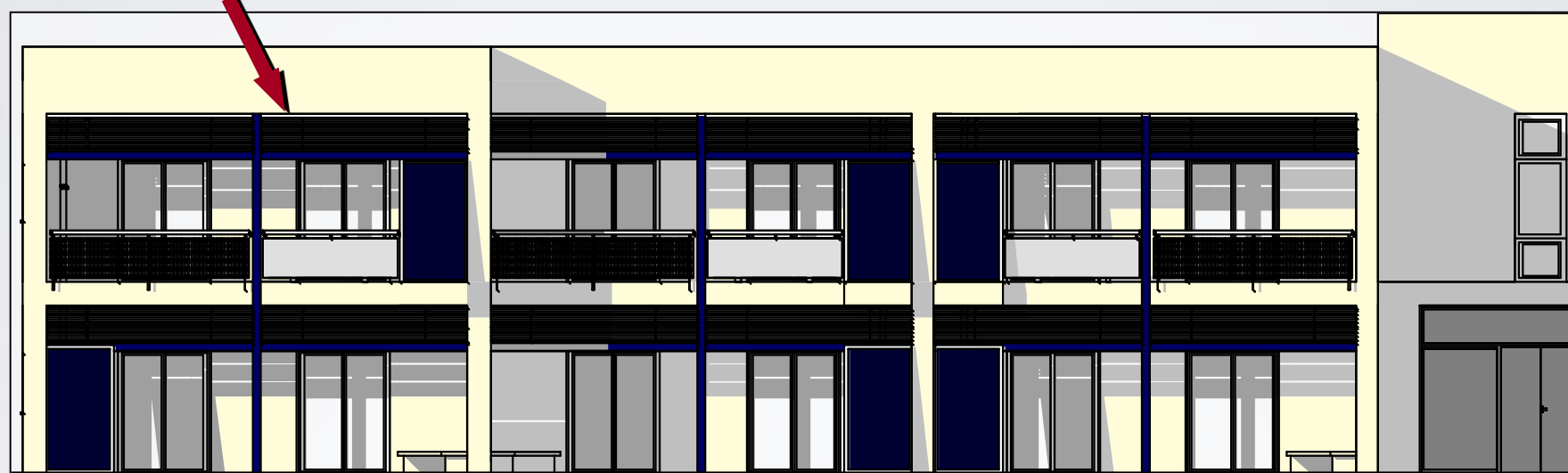
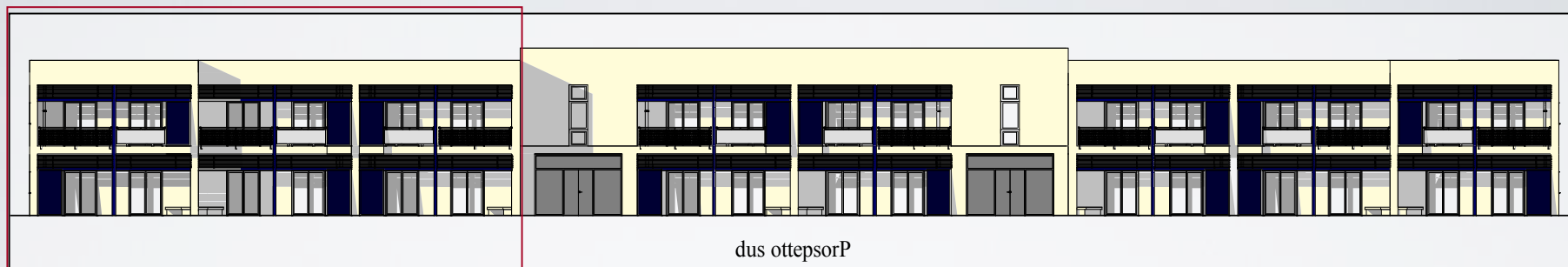
# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani





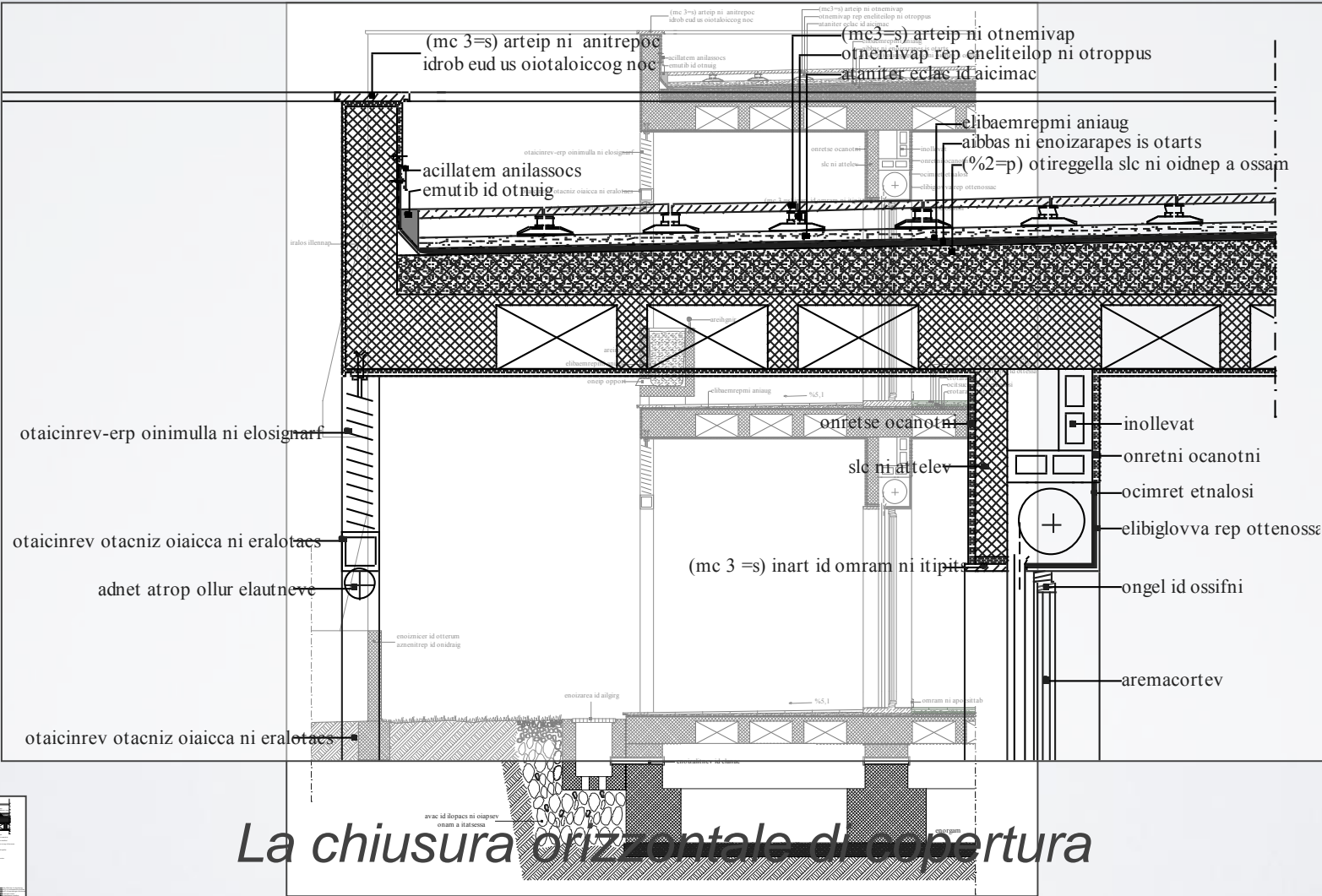
# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

## I prospetti del corpo residenziale

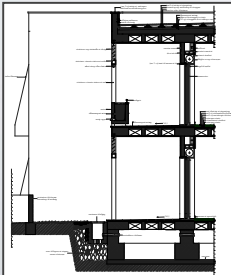


# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

## La sezione sugli alloggi



*La chiusura orizzontale di copertura*



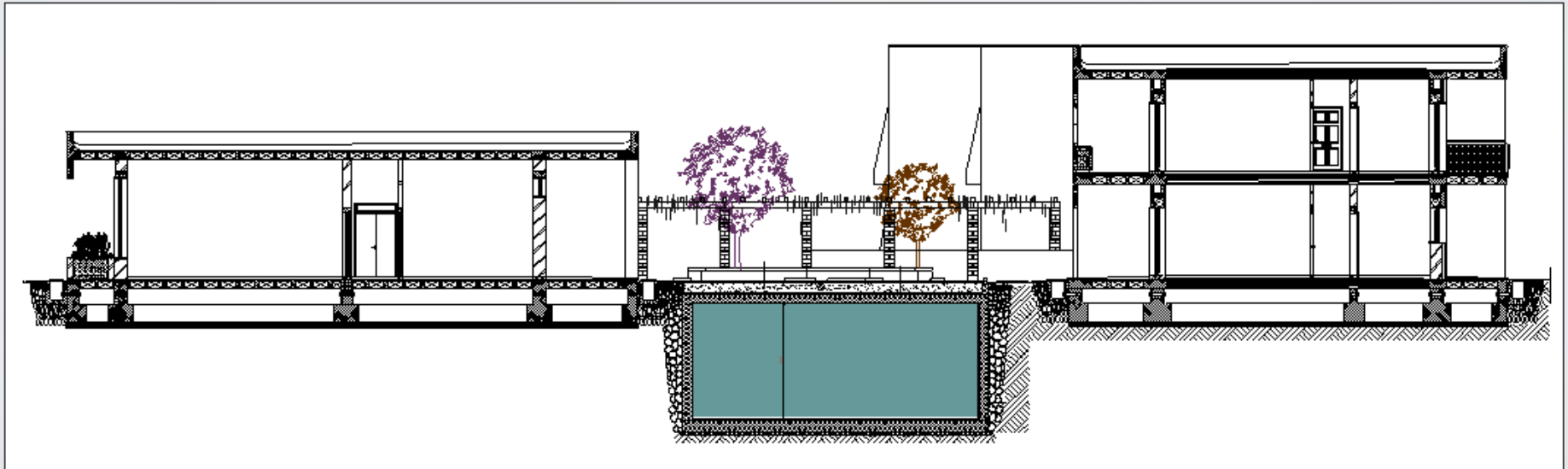
## COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

---

### Raccolta e riutilizzo acque piovane

Si è prevista la raccolta dell'acqua piovana proveniente dalle coperture degli edifici e il suo convogliamento in una adeguata vasca di raccolta interrata.

L'acqua potrà essere prelevata per innaffiare i giardini e per gli altri usi non potabili (lavaggio spazi esterni ed altro)



## COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

### Le fontane e la vasca di raccolta

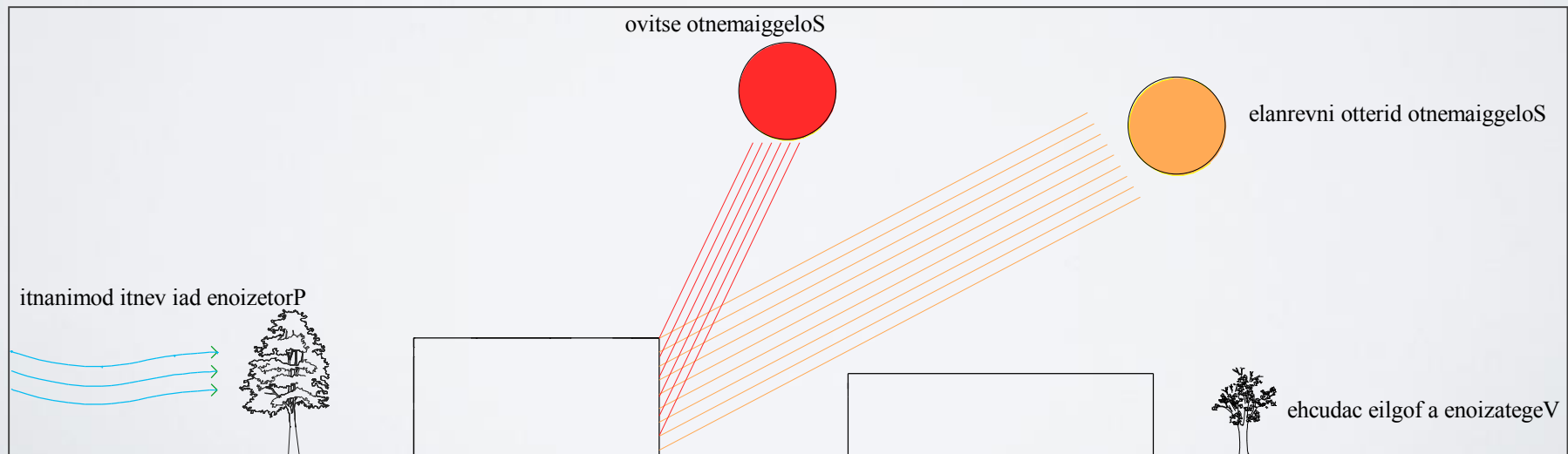


La presenza sotterranea dell'accumulo è evidenziata simbolicamente in superficie da piccole vasche localizzate nell'area interposta tra i due edifici. Queste sottili superfici di acqua, in moto continuo, hanno inoltre la funzione di migliorare il microclima dello spazio aperto circostante.

# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

## La progettazione bioclimatica

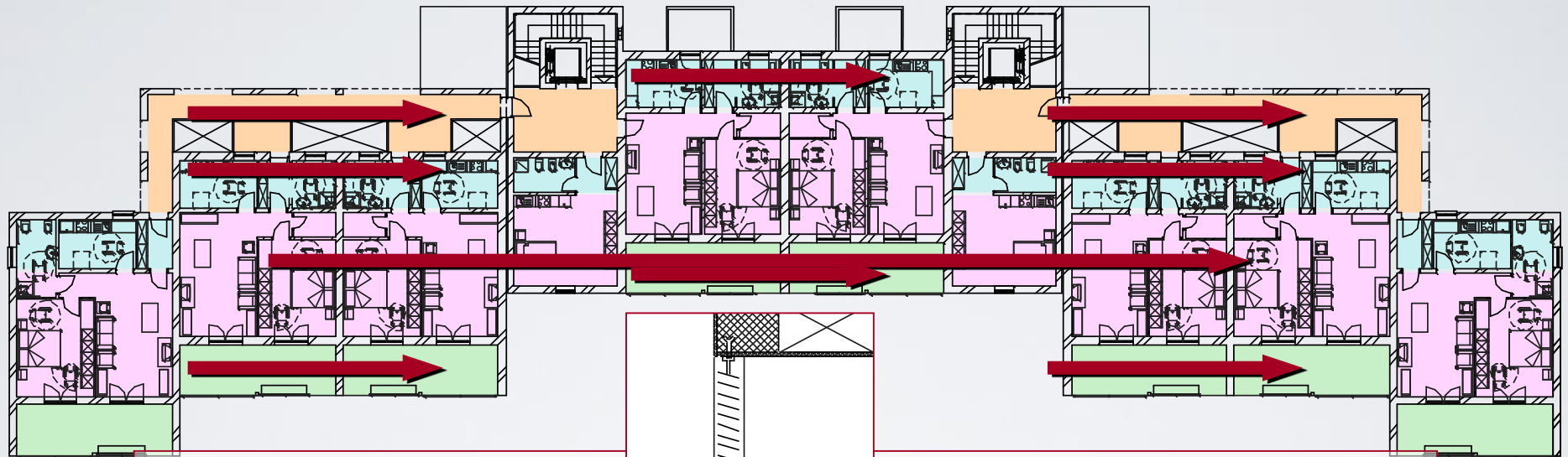
- La giacitura è secondo l'asse Est-Ovest
- Si ottiene l'esposizione degli ambienti di vita a Sud, con l'utilizzazione del **soleggiamento diretto** nella stagione invernale e la **schermatura** nella stagione estiva.
- A Nord gli edifici sono protetti dalla stessa **organizzazione funzionale** di ambienti e servizi e dalla **vegetazione frangivento**.





# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

## Applicazione dei principi bioclimatici



I servizi ( cucine e bagni ) sono  
superfici finestrate e costituiscono

ed dove sono presenti piccole  
di protezione per gli ambienti di

Le logge sono rivolte a Sud e possono essere schermate dal soleggiamento diretto nella stagione estiva.

Il ballatoio di accesso è protetto a Nord da setti murari con funzione di frangivento.

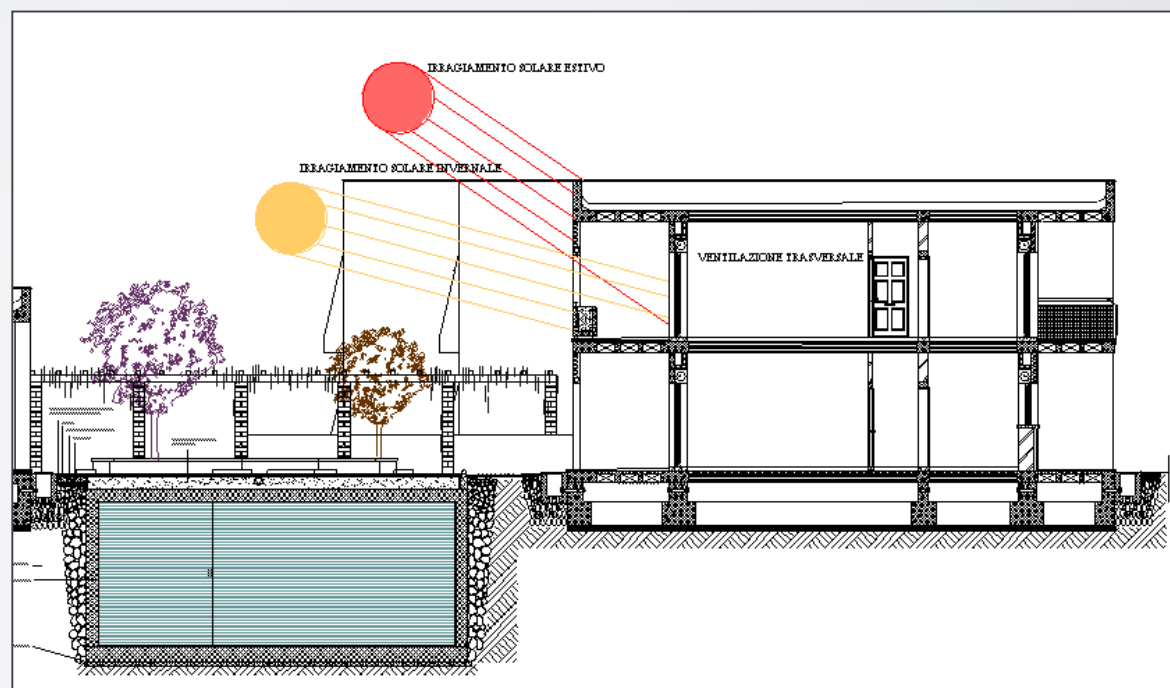
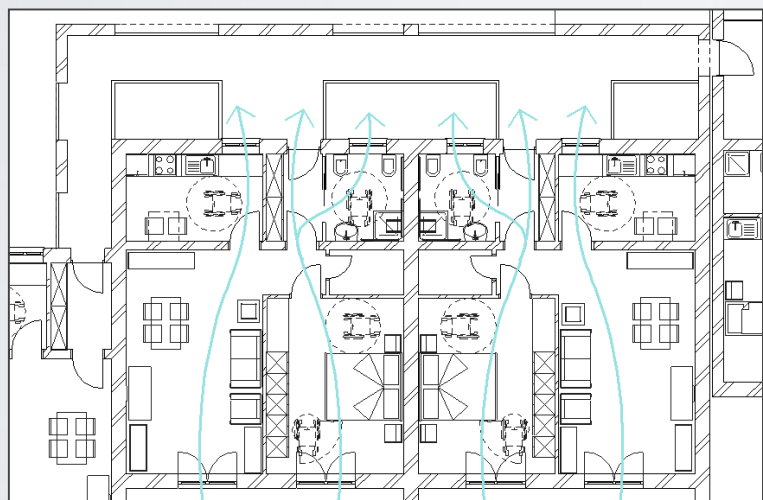
- osseca id oiotallab
- izivres ied aicsaf
- inroiggos ied e ottel ad eznats elled a
- eggol

## COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

### Soleggiamento diretto, schermatura e ventilazione

La facciata a Sud, sottoposta in tutti i periodi dell'anno a soleggiamento diretto, è attrezzata:

- con frangisole e tende a rullo per la schermatura dal sole estivo;
- con pannelli solari per la captazione e l'utilizzo di energia solare.



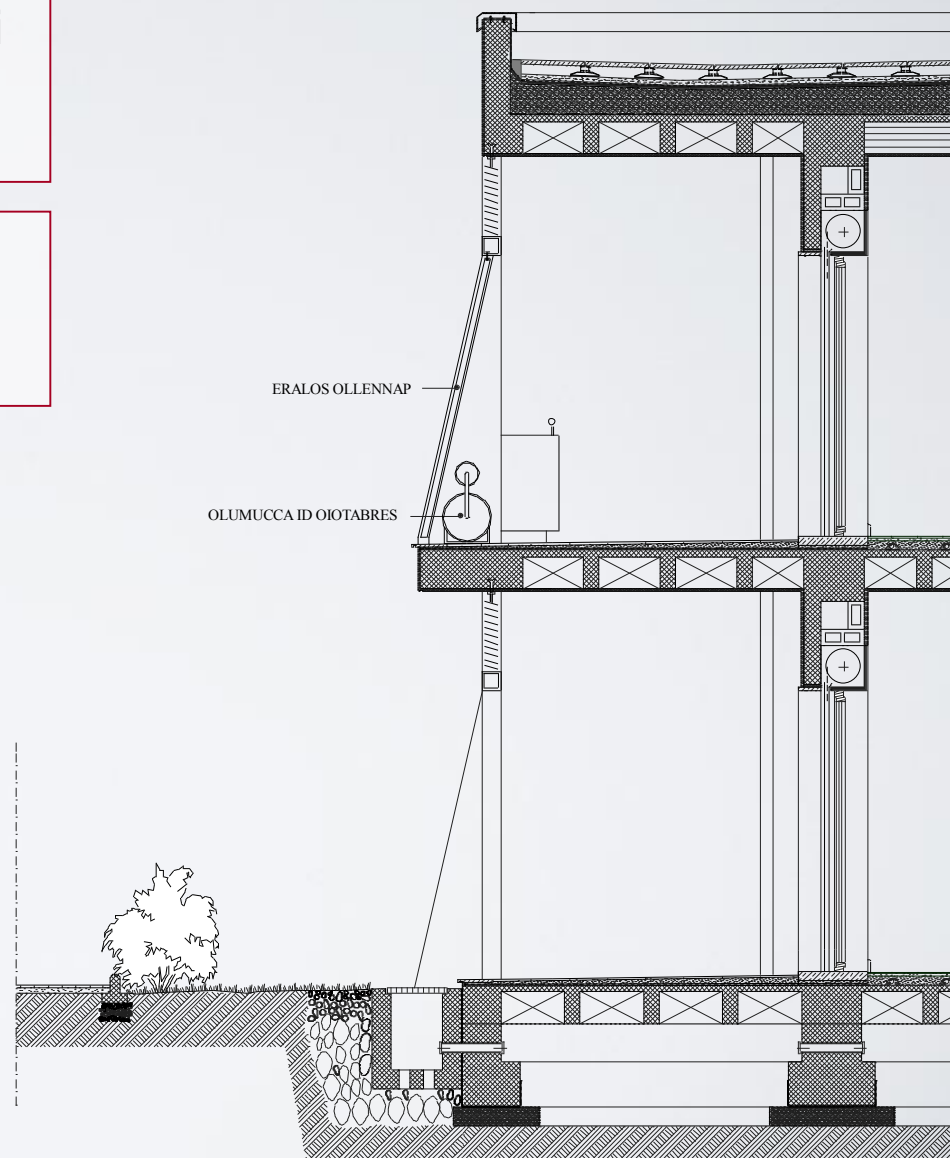
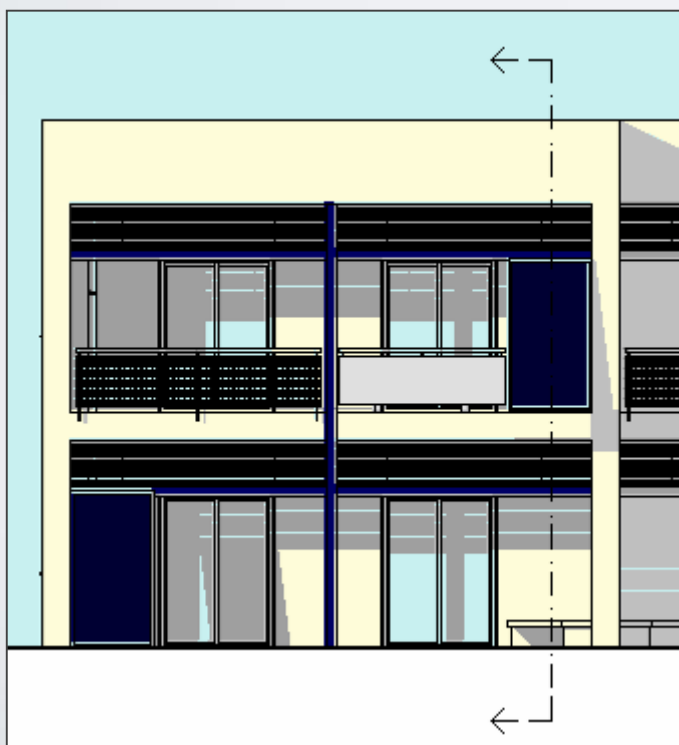
La doppia esposizione consente la ventilazione trasversale per tutti gli ambienti

# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

## I collettori solari

Infatti sui prospetti a Sud sono ubicati i collettori solari piani per la produzione dell'acqua calda sanitaria;

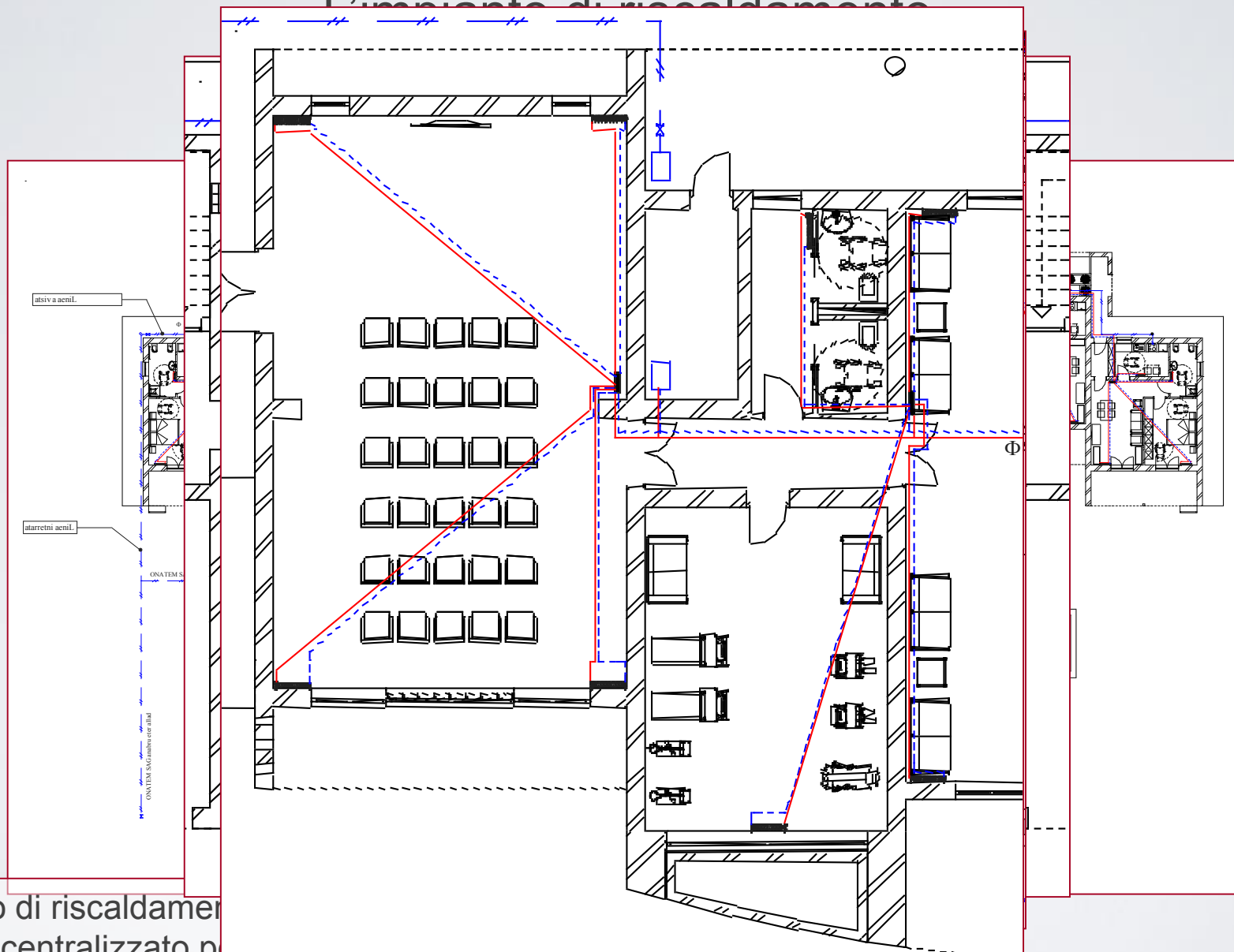
Particolare cura è stata posta nell'integrazione degli elementi captanti con gli altri componenti edilizi della facciata.





# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

## L'impianto di riscaldamento



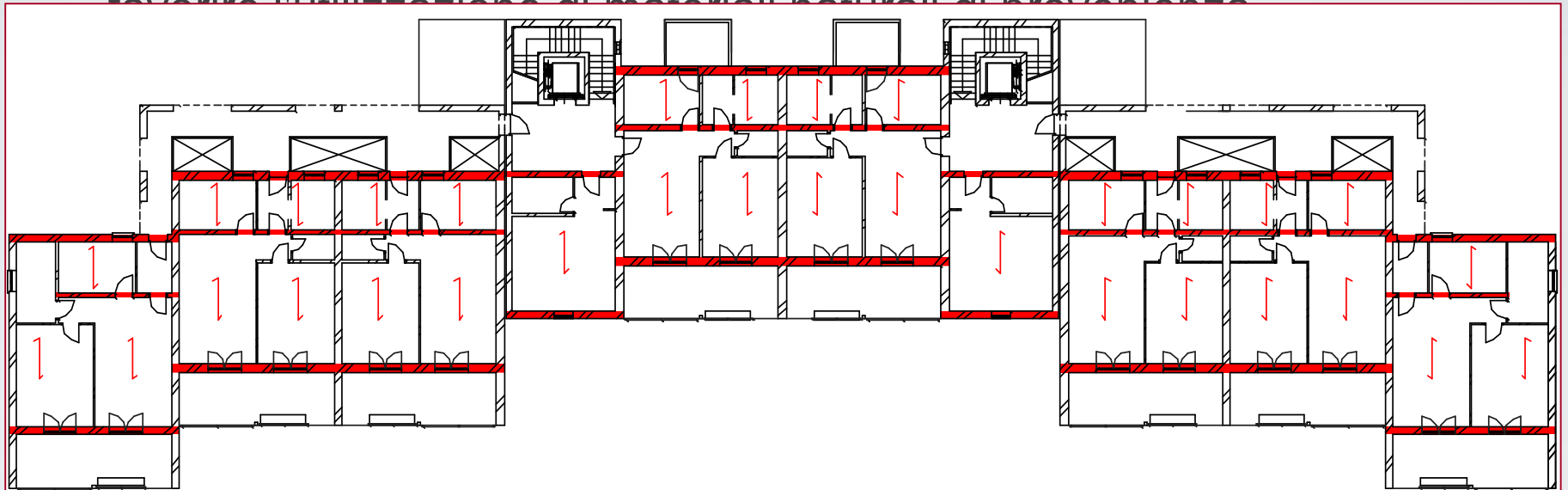
L'impianto di riscaldamento  
centrali e centralizzato per  
ogni stanza e ogni piano  
edificio.

# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

## Materiali e organizzazione strutturale

*Allo scopo di :*

~~favorire l'utilizzazione di materiali naturali di provenienza~~



 itnatrop erutarum

# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

---

## L'edificio in costruzione



Prospetto Nord

Prospetto Sud





# COMUNE DI ANDRIA : Progetto di un centro residenziale per anziani

---

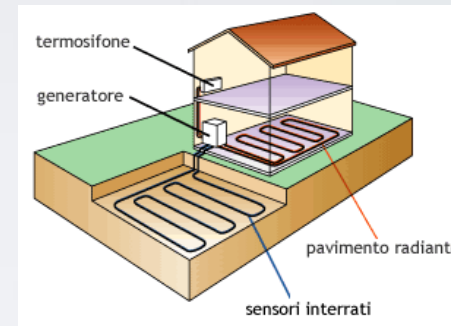
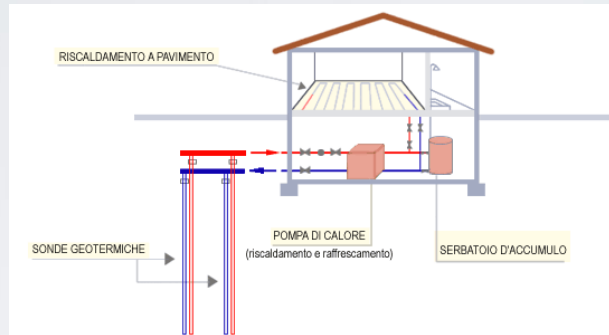
## Particolari dei sistemi di schermatura



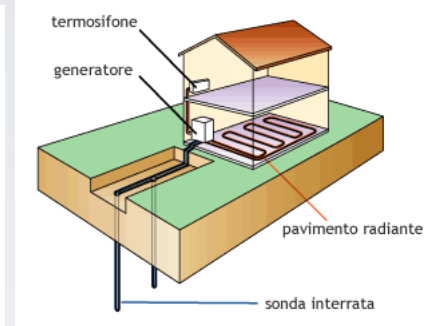
# GLI IMPIANTI

## GEOTERMIA

L'energia geotermica deriva dal naturale aumento della temperatura del suolo all'aumentare della profondità (in media, ogni 100 metri la temperatura delle rocce cresce di 3° C)



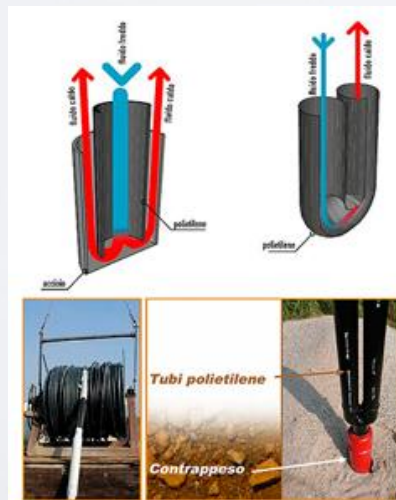
Sonda orizzontale



Sonda verticale

### Componenti dell'impianto:

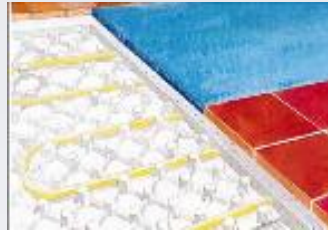
- Sonda geotermica
- Pompa di calore
- Sistema di distribuzione



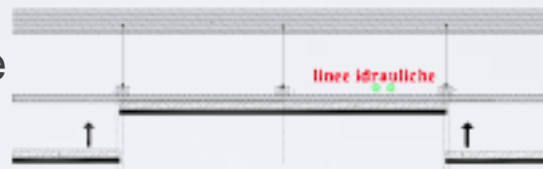
# GLI IMPIANTI

## SISTEMI DI DISTRIBUZIONE E TERMINALI

- Pavimento radiante



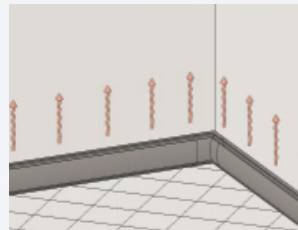
- Climatizzazione a soffitto o a parete



- Ventilconvettori



- Battiscopa radiante



- Radiatori



Maggiore adattabilità al contesto negli interventi di riqualificazione dell'esistente



# PASSIVE DESIGN

## PRINCIPI GENERALI

### •ORIENTAMENTO

L'orientamento delle superfici a Sud consente di ottenere il massimo effetto dell'irraggiamento solare sulla facciata e di schermare agevolmente il piano della facciata quando l'irraggiamento solare non serve

### •ISOLAMENTO

utile per ridurre le dispersioni di calore attraverso l'involucro dell'edificio, specialmente sui fronti a Nord

### •MASSA DI ACCUMULO

in grado di accumulare calore quando necessario

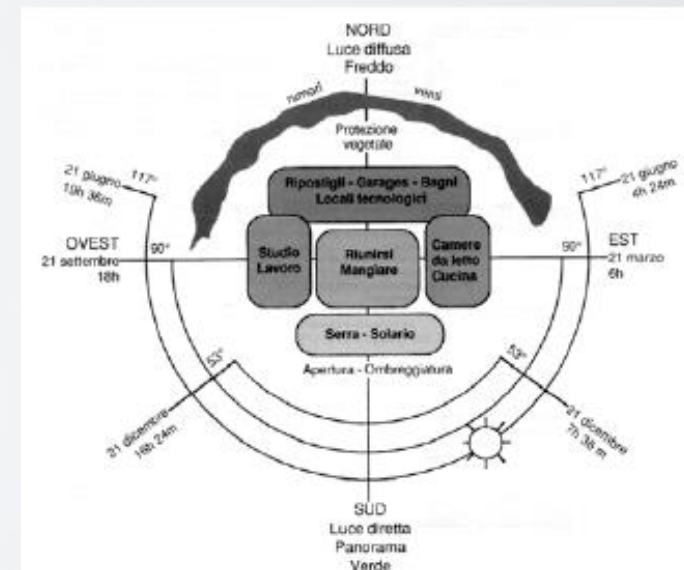
### •VENTILAZIONE

utile per fornire aria di rinnovo e garantire il raffrescamento naturale dell'edificio

### •SUPERFICI VETRATE

usate per accentuare, mediante l'effetto serra, l'accumulo di calore all'interno di un ambiente

*Distribuzione degli ambienti all'interno dell'edificio in relazione al tipo di orientamento*

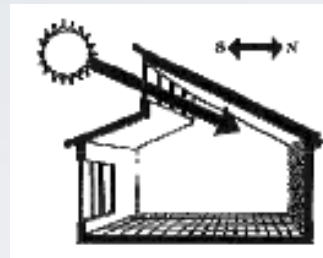




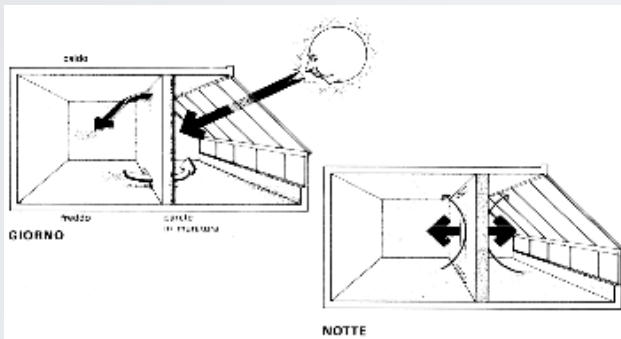
# PASSIVE DESIGN

## SISTEMI A GUADAGNO SOLARE

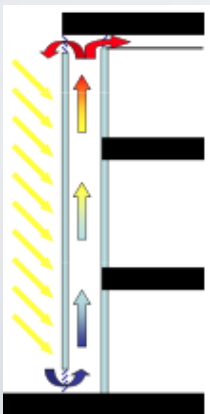
### • DIRETTO



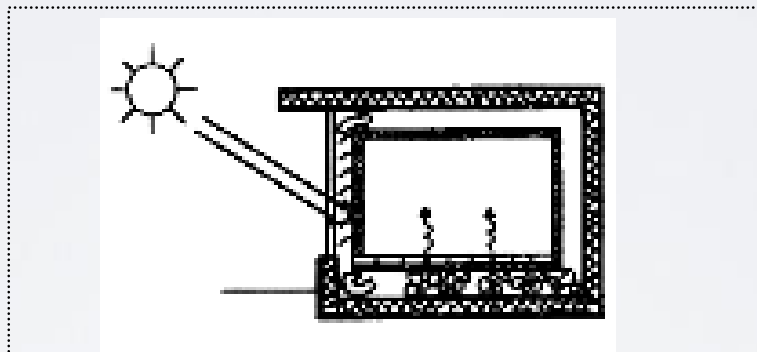
### • INDIRETTO



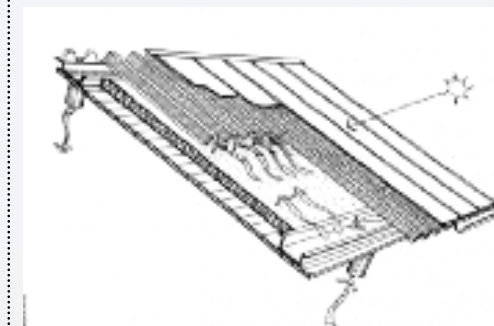
La serra solare



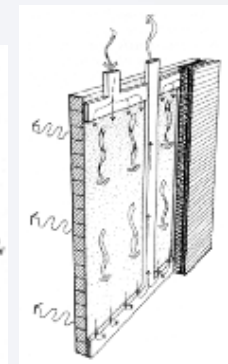
Il camino solare



Il collettore ad aria



a soffitto



a parete



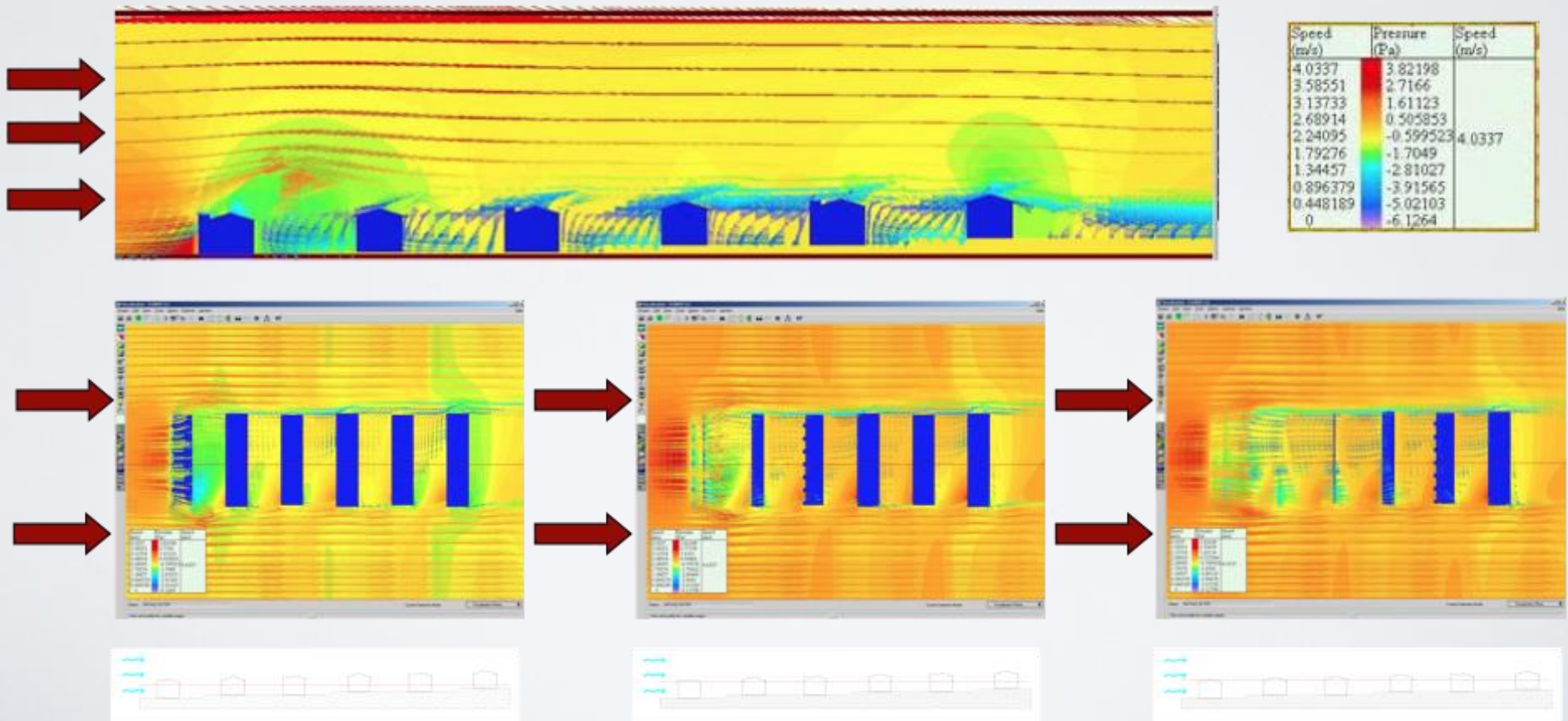
Il muro Trombe

# PASSIVE DESIGN

## CONSIDERAZIONI SUL RAFFRESCAMENTO

### ANALISI DEL CONTESTO

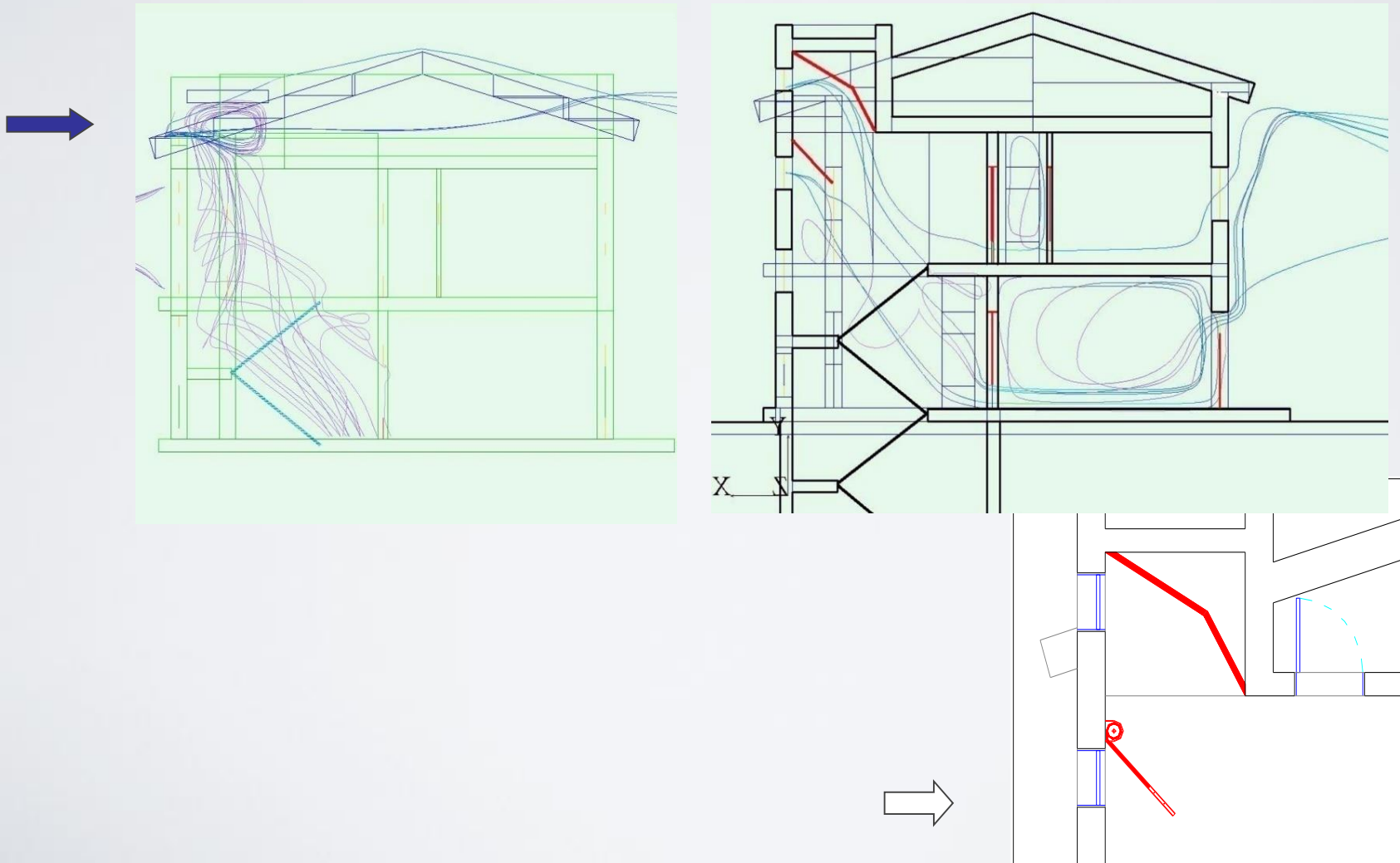
Localizzazione, distanze e quote d'imposta degli edifici devono essere l'esito di appositi studi per l'utilizzazione di sistemi di ventilazione/raffrescamento natural (nell'esistente e nella nuova costruzione)



# PASSIVE DESIGN

## CONSIDERAZIONI SUL RAFFRESCAMENTO

Dalle valutazioni planimetriche si passa agli effetti a livello di ambienti interni e ai possibili accorgimenti per ottenere gli effetti desiderati di ventilazione e raffrescamento



# PASSIVE DESIGN

## IL RAPPORTO CON L'ESISTENTE

### Il recupero della Biblioteca Provinciale "Bernardini" a Lecce

#### OBIETTIVO

Individuazione di soluzioni impiantistiche per la climatizzazione della sala lettura

#### CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Soluzione tradizionale con impianto di condizionamento a tutt'aria

#### VANTAGGI

Elevate possibilità di controllo del microclima

#### SVANTAGGI

- difficoltà di inserimento delle canalizzazioni per il trasporto dell'aria e di ubicazione dei locali tecnologici;
- elevati consumi di fonti non rinnovabili 'pregiate' (energia elettrica), in particolare nel regime estivo, ed elevati costi di gestione.



→ Ipotesi di impiego di soluzioni di tipo 'passivo'



# PASSIVE DESIGN

## IL RAPPORTO CON L'ESISTENTE

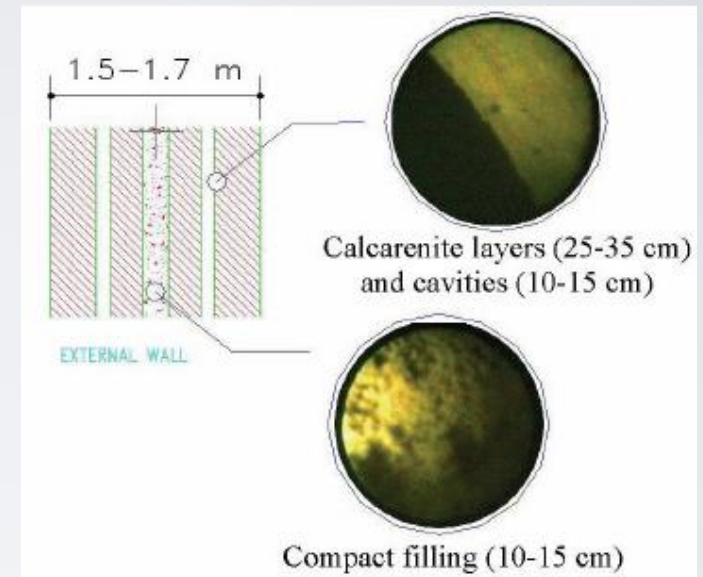
### Il recupero della Biblioteca Provinciale "Bernardini" a Lecce Consulenza gruppo ex DAU Catalano Dell'Osso Iannone

#### INDAGINI CONDOTTE

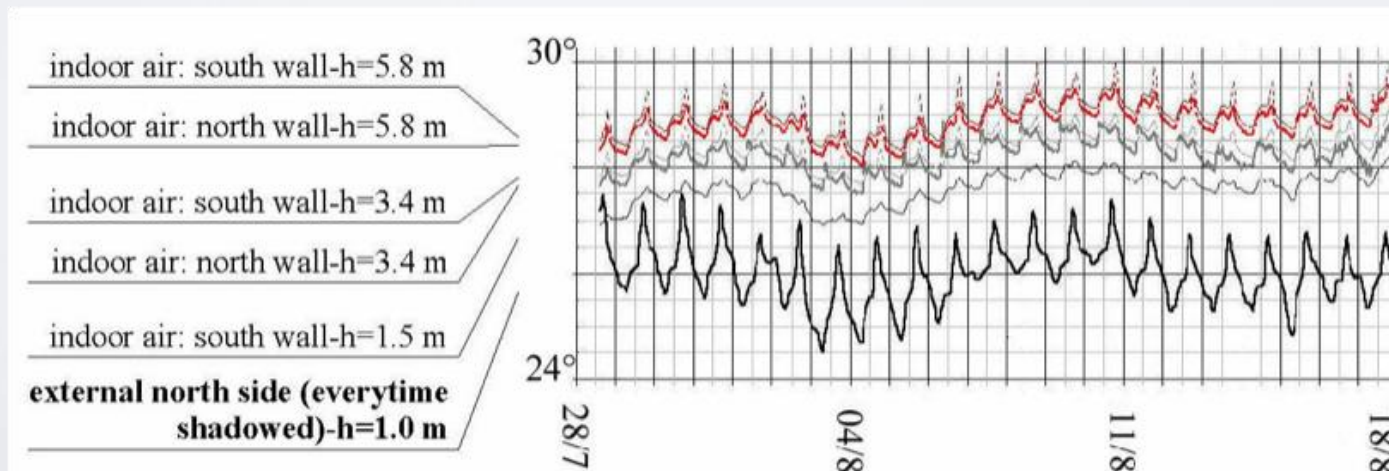
- Sulle tecnologie costruttive → Indagini ENDOSCOPICHE

Le murature sono del tipo a corpo multiplo, costituite da strati alterni di tufo leccese e cavità a volte occluse da materiale di riempimento;

Il notevole spessore (1,50 m e oltre) e l'impiego di materiali 'pesanti' conferiscono all'involucro edilizio elevata inerzia termica.



- Monitoraggio del microclima della grande sala



# PASSIVE DESIGN

---

## IL RAPPORTO CON L'ESISTENTE

### Il recupero della Biblioteca Provinciale "Bernardini" a Lecce

#### **PRINCIPALI CONCLUSIONI DELLE INDAGINI**

L'elevata inerzia dell'edificio determina ridotte oscillazioni sul breve-medio periodo delle condizioni microclimatiche all'interno della grande sala.

I valori di temperatura misurati nel periodo estivo più caldo (luglio-agosto) in regime non-climatizzato non si discostano molto dai valori ottimali per il comfort delle persone e per la conservazione dei beni custoditi.

Il grande volume dell'ambiente consente la stratificazione delle temperature dell'aria, con temperature più elevate nella parte alta e temperature più basse nella parte bassa occupata dagli utenti.

La temperatura dell'aria esterna sul fronte Nord dell'edificio è costantemente più bassa di quella interna.

Complessivamente, i risultati confermano la possibilità di impiego di soluzioni di climatizzazione di tipo 'passivo'

# PASSIVE DESIGN

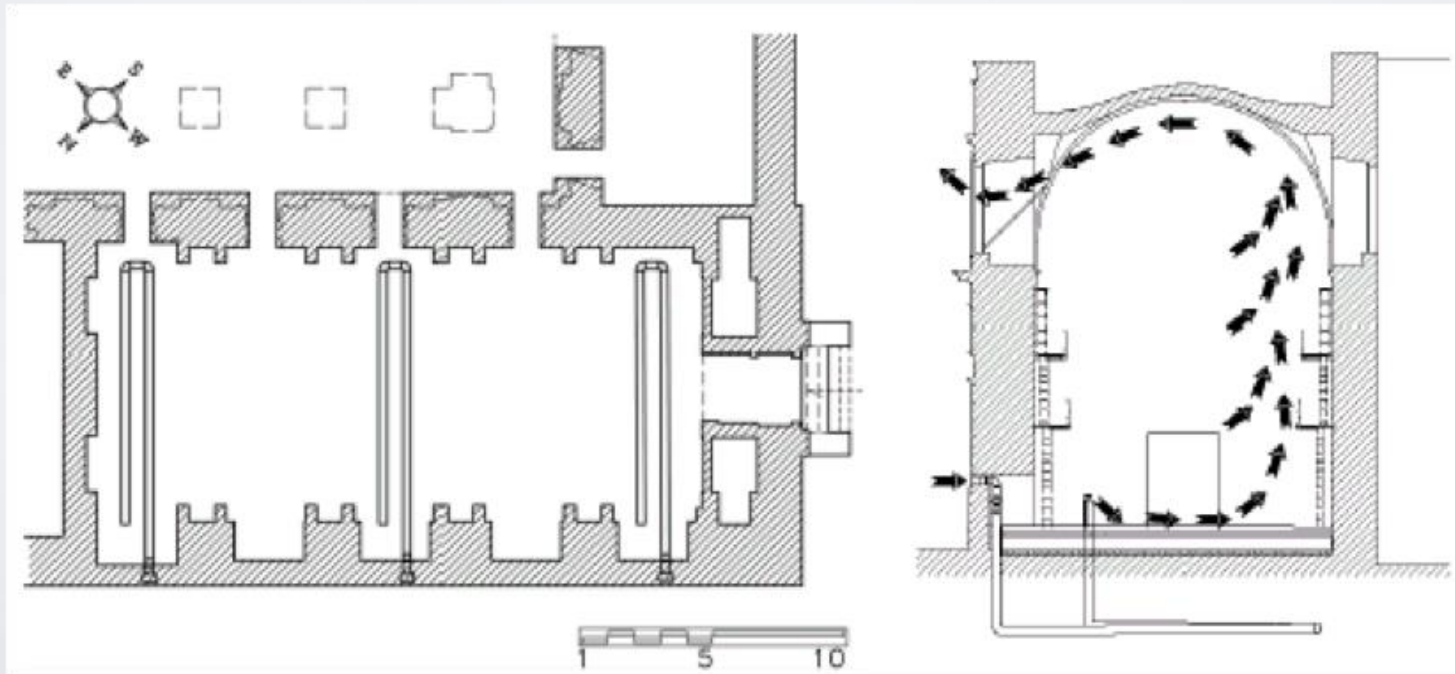
## IL RAPPORTO CON L'ESISTENTE

### Il recupero della Biblioteca Provinciale "Bernardini" a Lecce

Il sistema di raffrescamento passivo della sala lettura è costituito da tubi interrati alla profondità di circa 3m.

L'aria esterna è prelevata dal lato Nord dell'edificio, raffreddata all'interno dei tubi (di circa 3-4° C), immessa a livello del pavimento e quindi estratta dalle finestre ubicate nella parte alta della sala.

Gli unici componenti 'attivi' del sistema sono piccoli ventilatori, necessari per vincere le perdite di carico nei tubi.

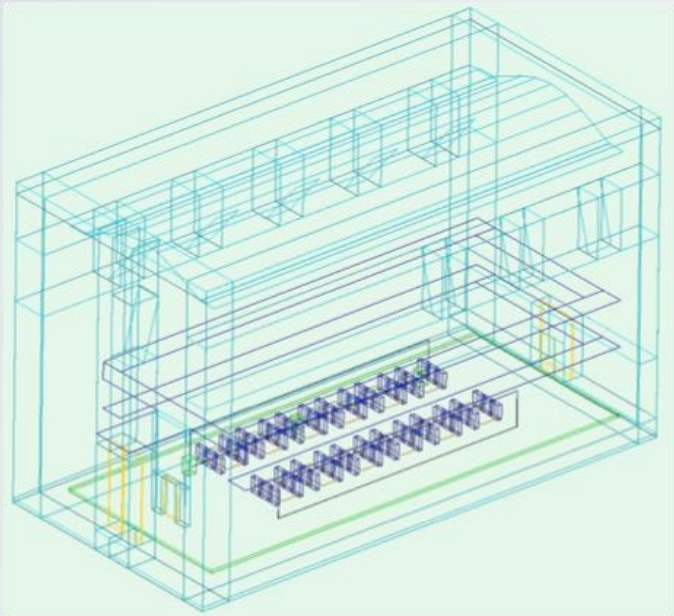


# PASSIVE DESIGN

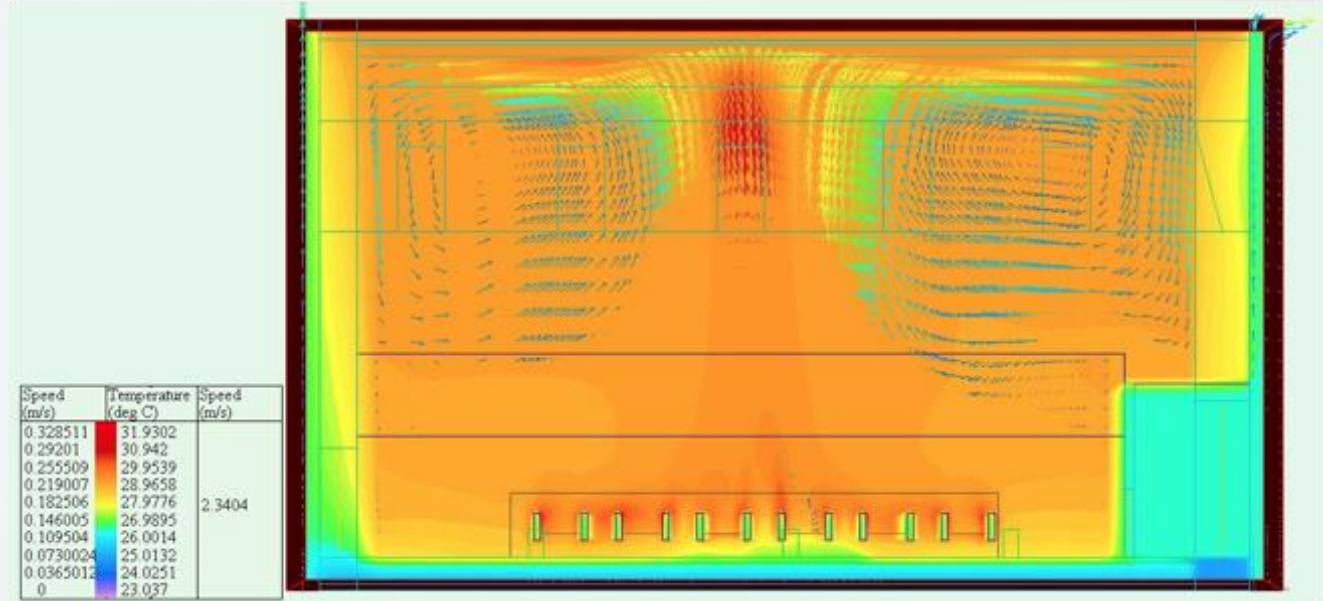
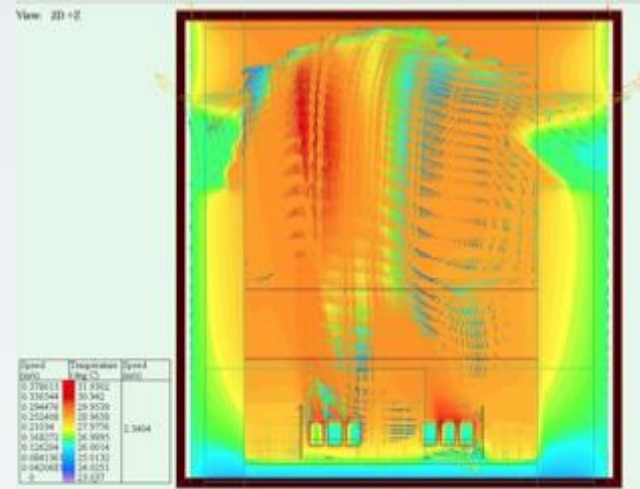
## IL RAPPORTO CON L'ESISTENTE

### Il recupero della Biblioteca Provinciale "Bernardini" a Lecce

#### LA SIMULAZIONE DI CFD



Modello per le simulazioni di Computational Fluid Dynamics





# PASSIVE DESIGN

---

## IL RAPPORTO CON L'ESISTENTE

Il recupero della Biblioteca Provinciale "Bernardini" a Lecce



I diffusori a dislocamento



# PASSIVE DESIGN

IL RAPPORTO CON L'ESISTENTE

Il recupero-completamento edilizio nel PRU di Putignano

Consulenza del gruppo ex DAU Dell'Ossio Iannone

Quartiere di San Pietro Piturno

Si è progettato, in sede preliminare, il completamento di due edifici allo stato rustico, caratterizzati, tra l'altro, da involucro con scadenti prestazioni energetiche (anni '80).

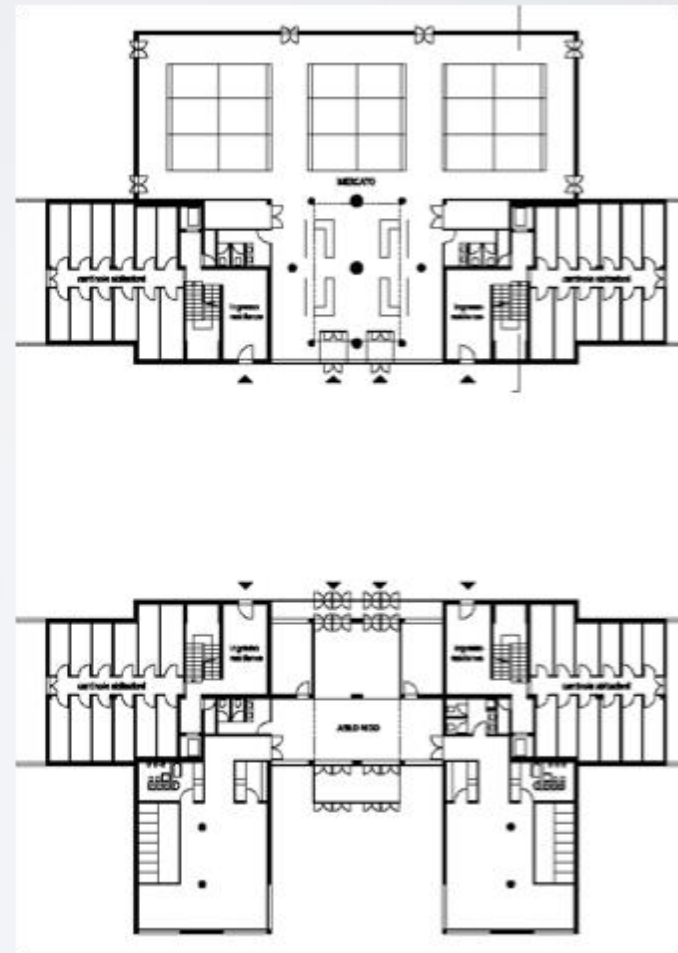


# PASSIVE DESIGN

## IL RAPPORTO CON L'ESISTENTE

### Il recupero-completamento edilizio nel PRU di Putignano

#### NUOVE FUNZIONI A PIANO TERRA



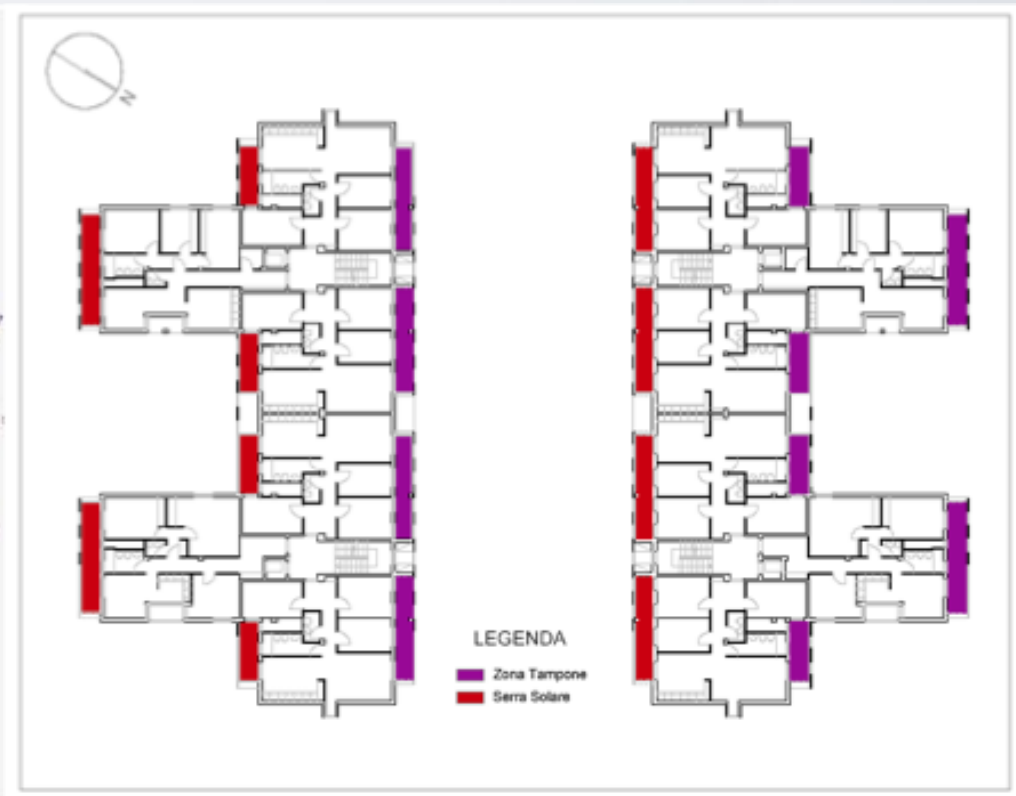
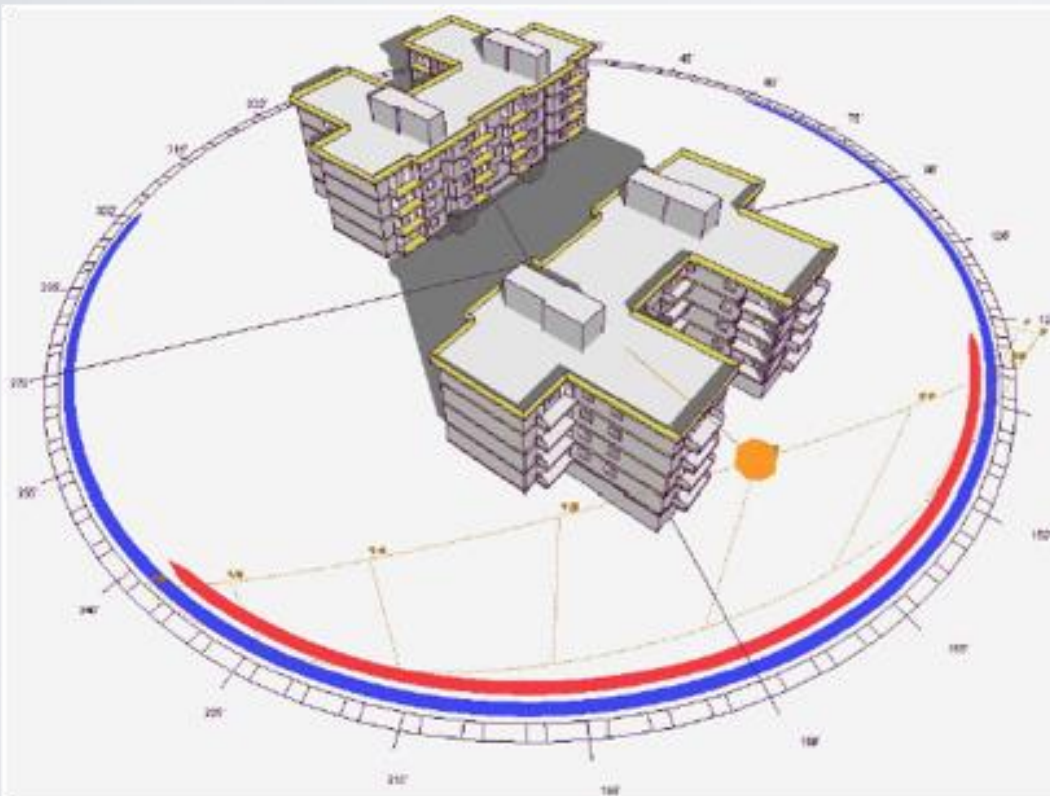


# PASSIVE DESIGN

## IL RAPPORTO CON L'ESISTENTE

Il recupero-completamento edilizio nel PRU di Putignano

### VALUTAZIONI BIOCLIMATICHE



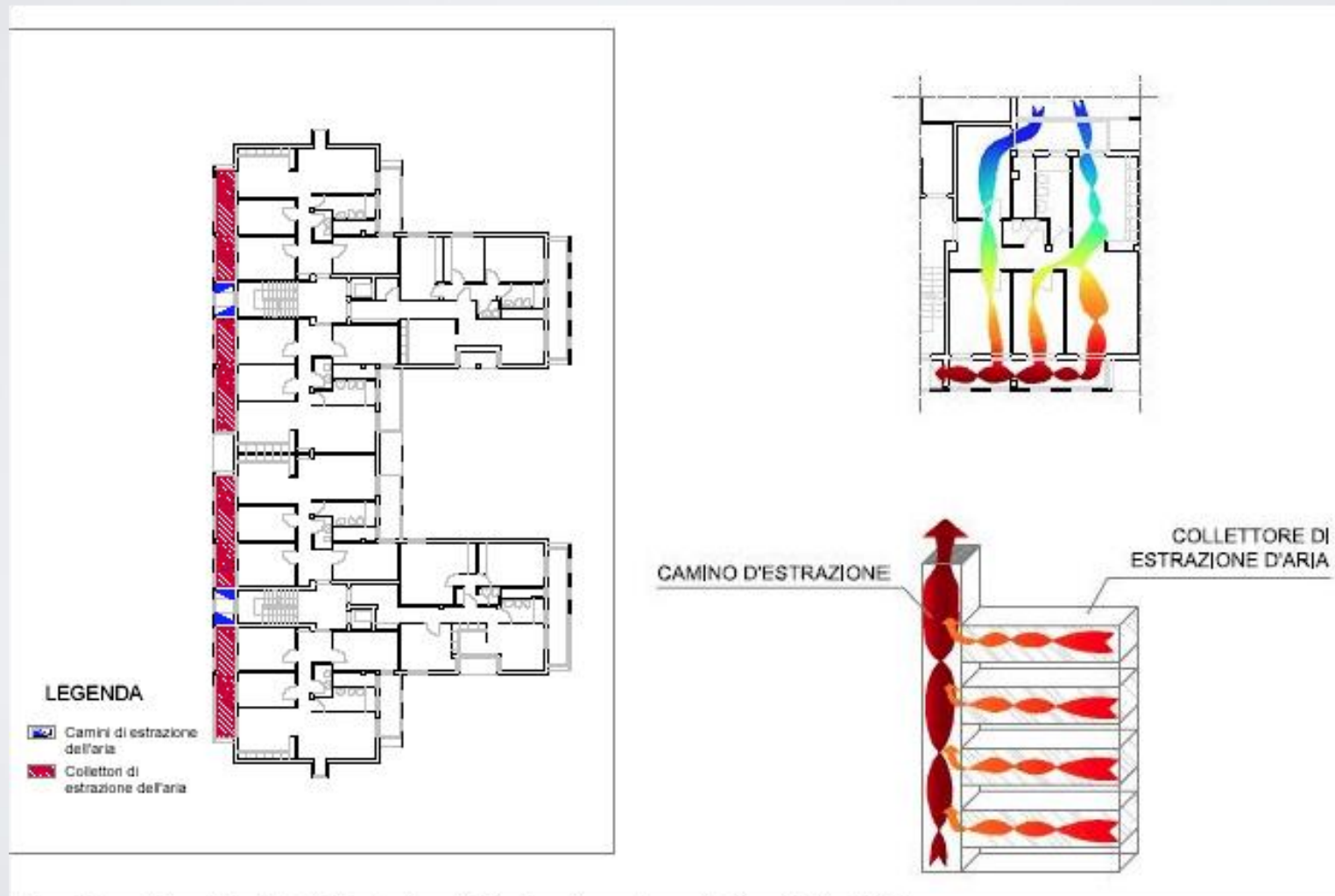


# PASSIVE DESIGN

## IL RAPPORTO CON L'ESISTENTE

### Il recupero-completamento edilizio nel PRU di Putignano

#### VENTILAZIONE NATURALE

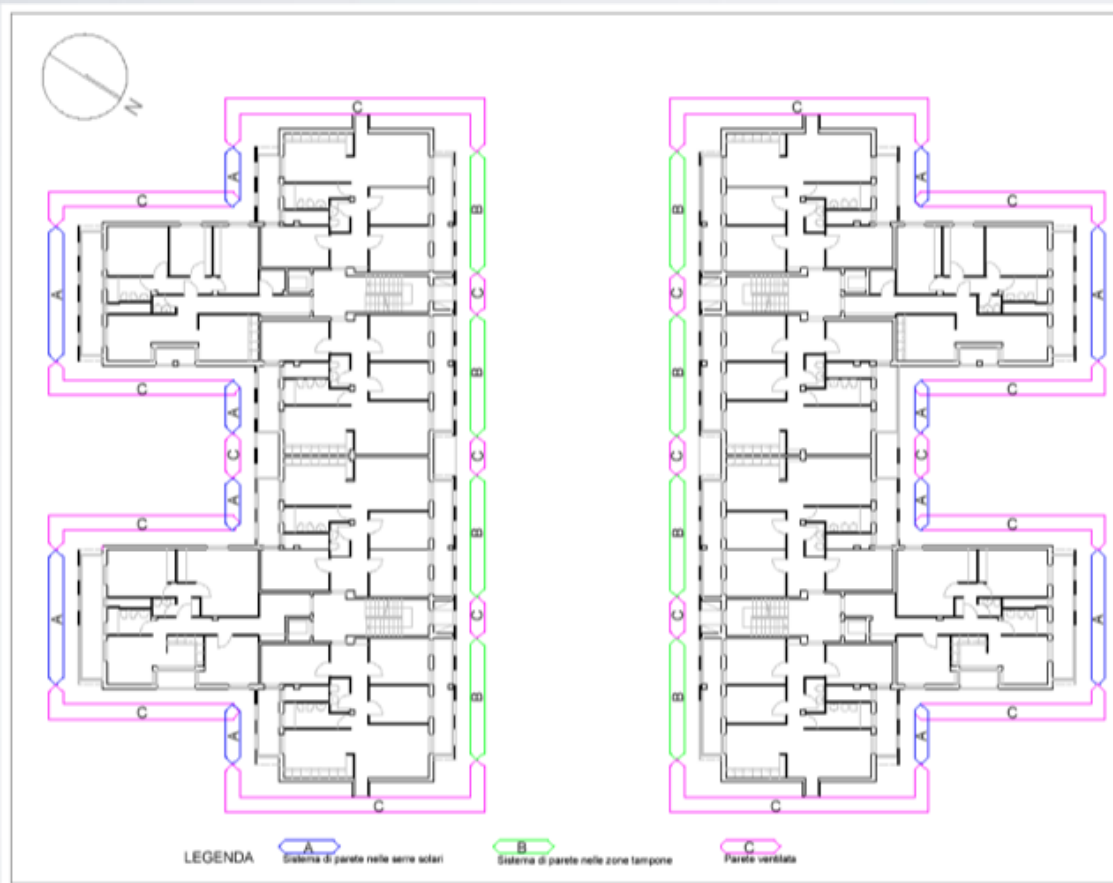


# PASSIVE DESIGN

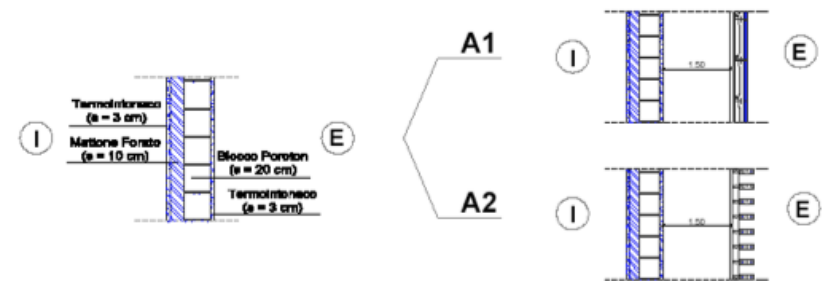
## IL RAPPORTO CON L'ESISTENTE

### Il recupero-completamento edilizio nel PRU di Putignano

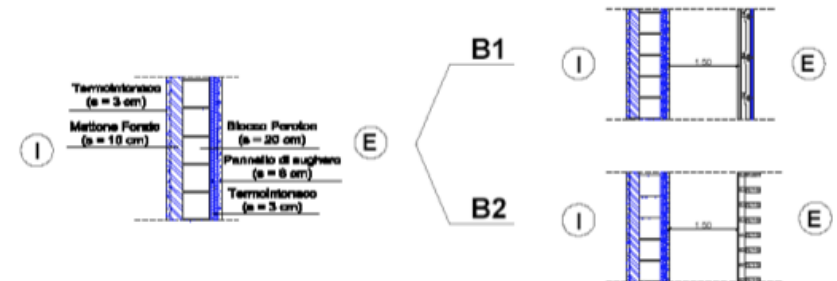
#### LOGICA DEL NUOVO INVOLUCRO



#### Tipologia A: Sistemi di parete nelle serre solari



#### Tipologia B: Sistemi di parete nelle zone tampone



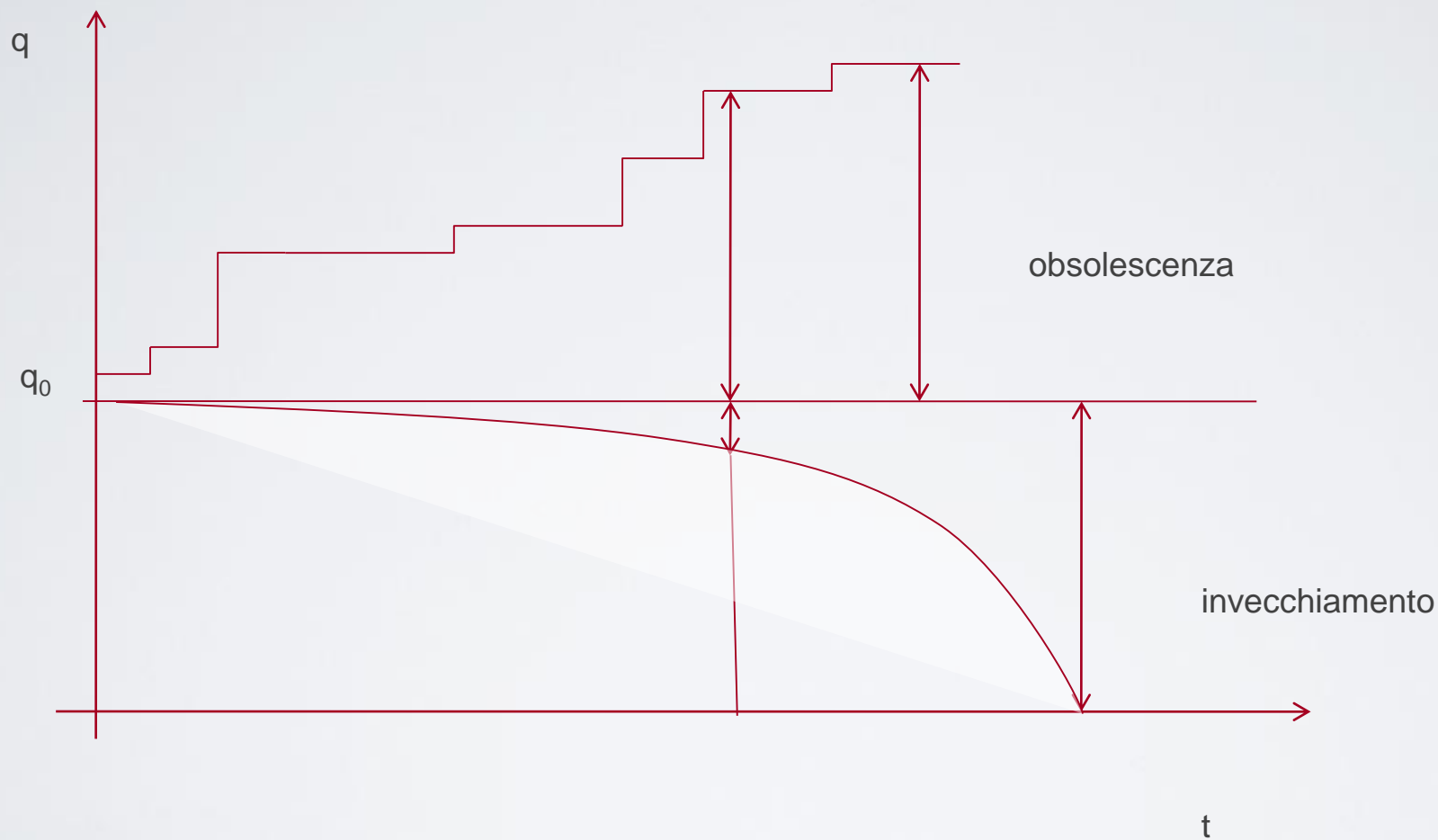
#### Tipologia C: Parete ventilata



# LO STATO DEGLI EDIFICI ESISTENTI

---

## Invecchiamento e obsolescenza



# IL CAMBIAMENTO DEI PROFILI DI UTENZA negli anni del massimo sviluppo edilizio

*Composizione percentuale delle famiglie per numero di componenti*

	1961	1971	1981	1991	2001
1	10,6	12,9	17,9	20,6	23,3
2	19,6	22,0	23,6	24,7	26,1
3	22,4	22,4	22,1	22,2	23,0
4	20,4	21,2	21,5	21,2	20,2
5	12,6	11,8	9,5	7,9	5,8
6 e più	14,4	9,7	5,4	3,4	1,6
Totale famiglie (migliaia)	13.747	15.981	18.632	19.909	22.226
Numero medio di componenti	3,6	3,3	3,0	2,8	2,6



# IL CAMBIAMENTO DEI PROFILI DI UTENZA

*Percentuale di anziani sul totale della popolazione con proiezioni 2021 poi confermate dei dati*

1992	2001	2011	2021
15,5%	18,4%	20,7%	23,9%

*Percentuale dei giovani che permangono nel nucleo familiare di origine (modifica del dato in dieci anni)*

	1993	2003
Tra i 25 e i 29 anni di età	46%	61%
Tra i 30 e i 34 anni di età	18,5%	29,5%

# I NUOVI PROFILI DI UTENZA modifiche in pochi anni

ANNI	Single (a)	Famiglie con almeno 5 componenti (a)	Famiglie estese (a) (c)	Coppie con figli (b)	Coppie senza figli (b)	Monogenitore (b)	Coppie non coniugate (d)	Famiglie ricostituite (d)	Figli celibi e nubili di 18 -30 anni (e)
2002-2003	25,4	6,8	5,3	58,9	29,2	11,9	3,9	4,8	72,7
2005-2006	26,1	6,5	4,9	57,2	30,2	12,6	4,3	5,3	72,9
2007-2008	27,3	5,9	4,6	56,4	30,8	12,8	4,9	5,6	72,7

## MODIFICHE IN 5-6 ANNI

- Crescono i **single** ( dal 25,4 % al 27,3 %)
- Crescono le **coppie senza figli** ( dal 29,2% al 30,8%)
- Diminuiscono le **coppie con figli** ( 58,9% al 56,4 %)
- Aumentano le coppie non coniugate e le famiglie ricostruite

- Gli **anziani** crescono del 5,22%. Solo il 9% di essi vive in centri dedicati.
- Il 59,9% dei **giovani** oltre i 25 anni continua a vivere in famiglia

- La quota di **popolazione immigrata** è passata dallo 0,6% (1991) al 6% (2008).

NUMERO DI COMPONENTI	Anni				
	1988	1994-1995	1998-1999	2002-2003	2006-2007
Uno	19,3	21,1	22,2	25,4	26,4
Due	23,6	25,4	26,2	25,8	27,5
Tre	23,1	23,3	22,9	22,0	21,8
Quattro	23,3	21,8	21,0	20,0	18,2
Cinque	7,9	6,4	6,0	5,4	4,7
Sei e più	2,9	2,0	1,7	1,4	1,4
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

## NUMERO DI COMPONENTI

### Modifiche in 20 anni

- Aumentano le famiglie composte da **UNO o due** componenti (dal 42,9% al 53,9%)
- Diminuiscono le famiglie composte da **TRE o più** componenti ( dal 57,2% al 46,1%)

# Numero di componenti delle famiglie 2015

Tempo e frequenza		2012	2013	2014	2015
Numero di componenti della famiglia	1961				
1	10,6	30,1	30,1	30,6	31,3
2	19,2	27,4	27,3	27,1	27
3	22,4	20,2	20,2	20	20,2
4	20,4	16,5	16,7	16,9	16
5	12,6	4,5	4,3	4,1	4,3
6 e pi.	14,4	1,3	1,3	1,3	1,2
<b>totale</b>		100	100	100	100

# Giovani che vivono in famiglia 2015

Aspetti della vita quotidiana Giovani che vivono in famiglia		Misura	per 100 persone con le stesse caratteristiche					
Sesso		totale						
Tempo e frequenza		2015						
Tipo dato		giovani di 18-34 anni, celibi e nubili, che vivono in famiglia con almeno un genitore	giovani di 18-34 anni, celibi e nubili, che vivono in famiglia con almeno un genitore per condizione professionale					
			occupati	in cerca di occupazione	casalinghe	studenti	in altra condizione	
Classe di età	Territorio							
18-19 anni	Italia	97,5	4,8	17	0,3	76,8	1,1	
20-24 anni		89,9	23,4	31,3	0,9	43,1	1,3	
25-29 anni		62,4	46,5	33	0,8	16,8	2,9	
30-34 anni		29,2	55,3	34,2	1,3	5,5	3,6	
18-34 anni		62,5	31,8	29,7	0,8	35,5	2,1	
	Nord	58,1	40,8	19,6	0,3	37,4	1,9	
	Nord-ovest	58,4	39,9	19,9	0,3	38,3	1,7	
	Nord-est	57,7	42,2	19,2	0,3	36,1	2,1	
	Centro	61,4	33	27,7	0,6	36,9	1,8	
	Mezzogiorno	67,8	22,7	40,2	1,5	33,2	2,4	
	Sud	68,5	22,8	38,8	1,3	34,4	2,7	
	Isole	66,2	22,5	43,5	1,8	30,5	1,7	
	centro area metropolitana	58,6	29,5	30	0,4	38,1	2	
	periferia area metropolitana	64	27,3	33,9	1,8	35,9	1,2	
	fino a 2.000 ab.	63,8	42,6	23,7	0,2	31	2,6	
	2.001 - 10.000 ab.	64,6	37,9	28,9	0,6	30,5	2	
	10.001 - 50.000 ab.	62,5	29,5	31,1	0,8	36,2	2,4	
	50.001 ab. e più	61,5	28,8	27,1	1,2	40,7	2,2	



# Rimedi alla obsolescenza

Soluzioni orientate alla smontabilità, riconfigurabilità, reversibilità  
per consentire una risposta adeguata ai cambiamenti delle esigenze  
dei fruitori degli edifici  
senza far ricorso a onerose demolizioni e ricostruzioni.