

# SISMA: Riflessioni e proposte ANAB

Incontro pubblico - sabato 8 settembre 2012

Arch. Paolo Rava

## PROGRAMMA

ore 9,00-9,30

- Incontro fra tutti i volontari partecipanti e aderenti all'iniziativa "ANAB Sisma Emilia"

ore 9,30-10,30

- Presentazione
- Saluto delle Autorità
- Il lavoro dei Volontari ANAB nell'area del sisma, Olver Zaccanti promotore-coordinatore "ANAB Sisma Emilia"

ore 10,30-12,00

- Riflessioni sul "sisma nella bassa", Arch. Alberto Mazzoni, ANAB
- Il "Laboratorio di idee e architettura", Arch. Siegfried Camana, ANAB
- Recuperare, Ristrutturare, Restaurare, Ricostruire - Prof. Arch. Paolo Rava (Facoltà di Architettura, Ferrara)

ore 12,00-13,00

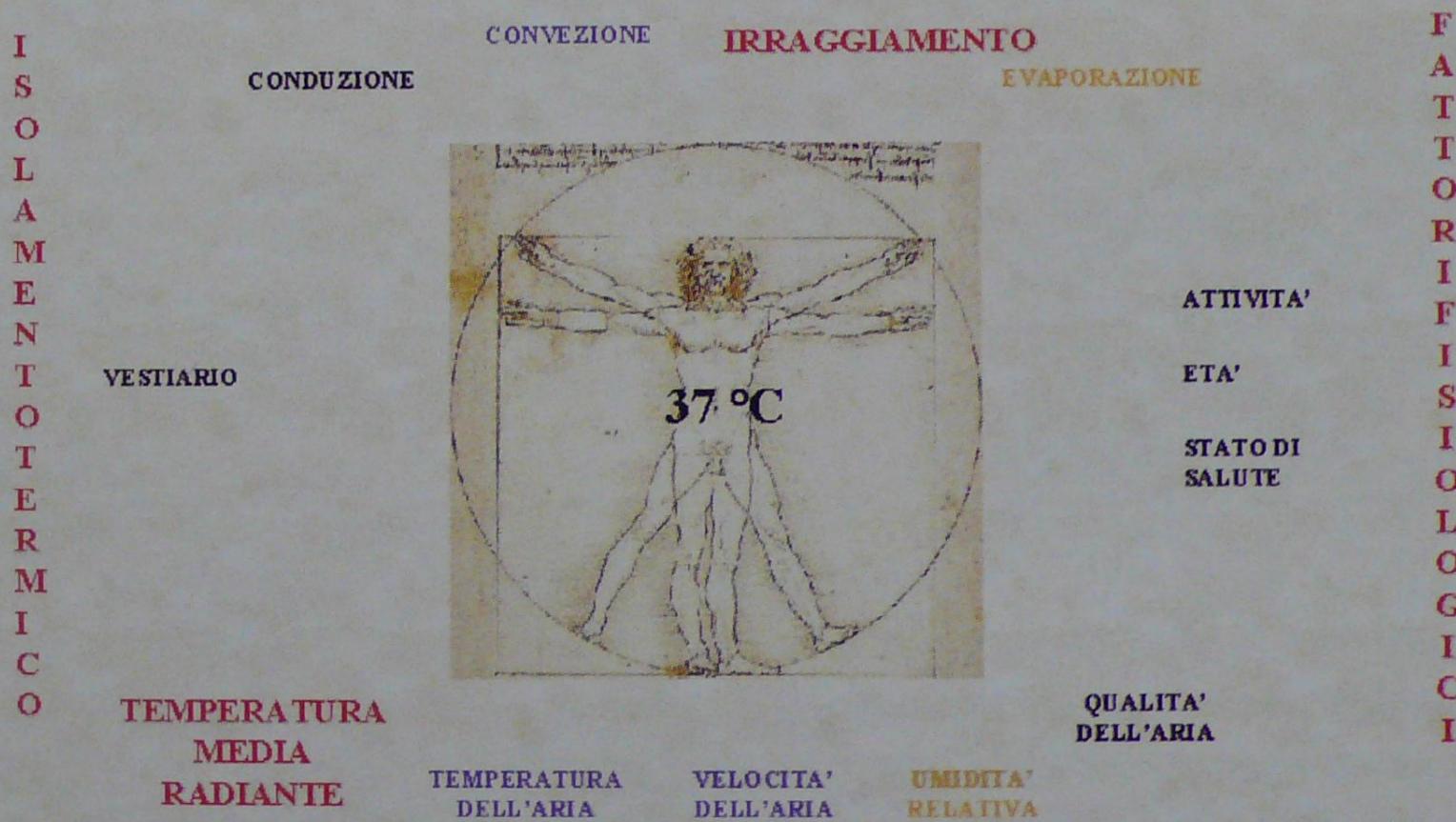
- Parlare, Partecipare, Progettare Prof. Arch. Franco La Cecia (IUAV, Venezia - La Sorbona, Parigi)
- DIBATTITO: La parola ai cittadini

ore 13,30

- Pranzo "conviviale" (prenotazione obbligatoria), con consegna degli "Attestati ANAB di partecipazione ai Volontari"

# BILANCIO DI ENERGIA DEL CORPO UMANO

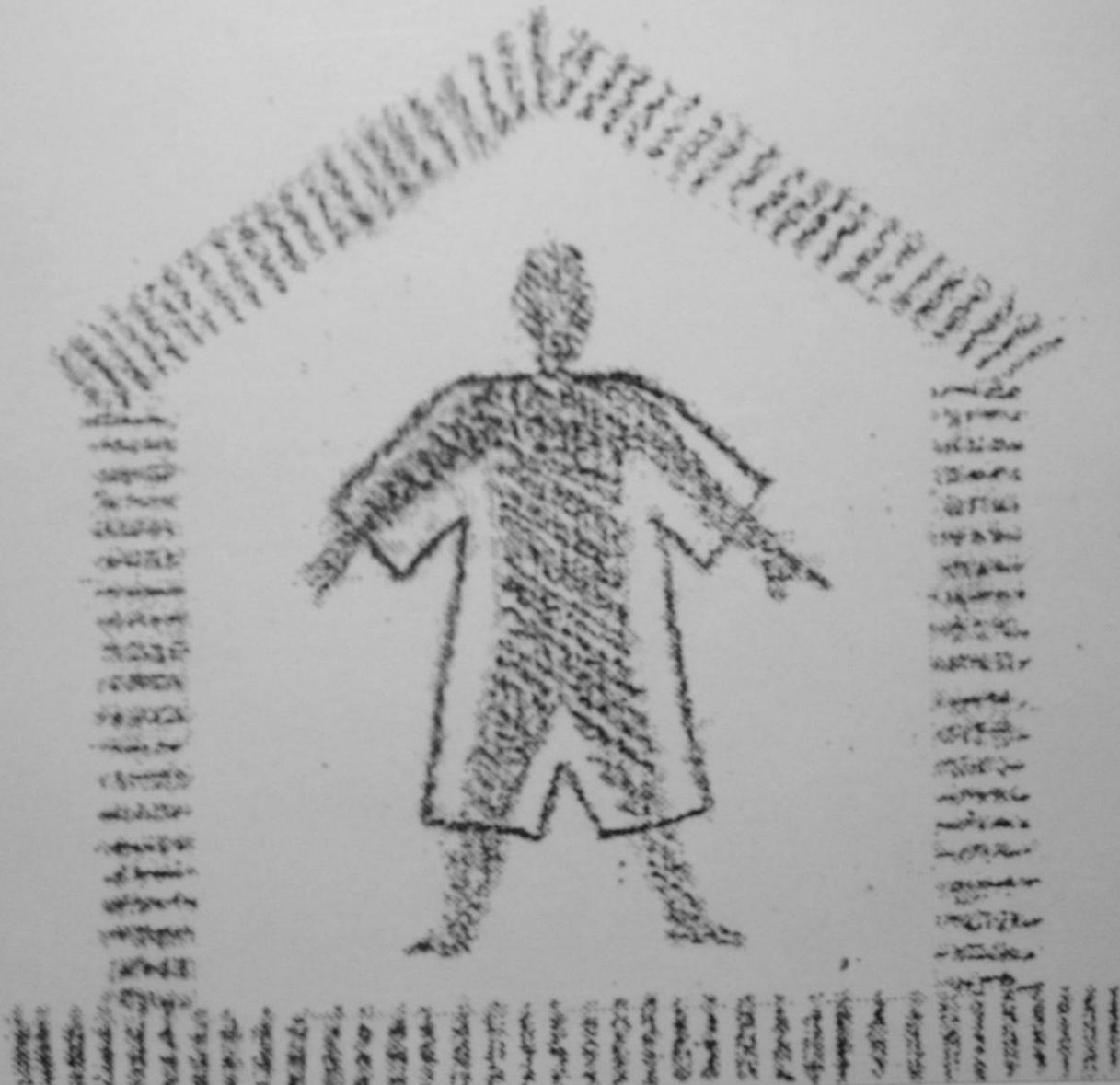
## DISPERSIONI TERMICHE DEL CORPO UMANO



GLI IMPIANTI AGISCONO SUI FATTORI RELATIVI AL COMFORT TERMICO

Stato psicofisico in cui il soggetto esprime soddisfazione nei riguardi del microclima;

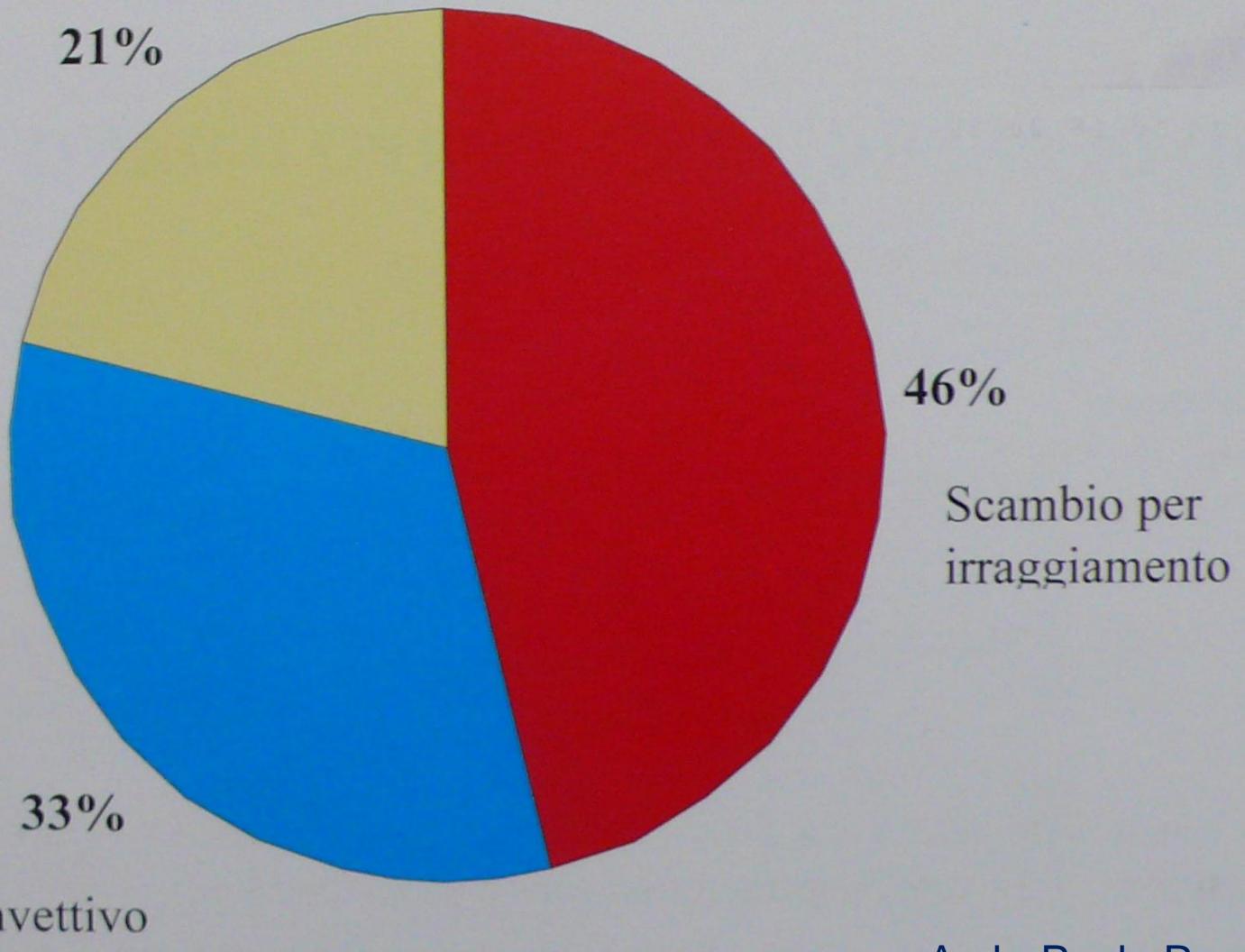
La condizione in cui il soggetto non ha sensazione di freddo, né di caldo. Condizione che si dice anche di neutralità termica.

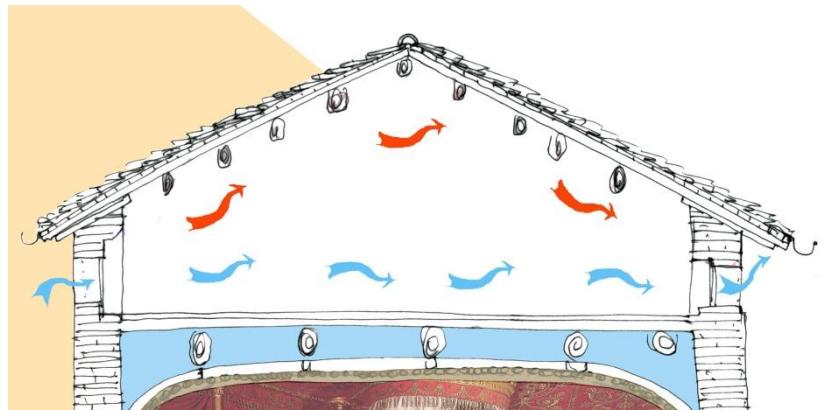
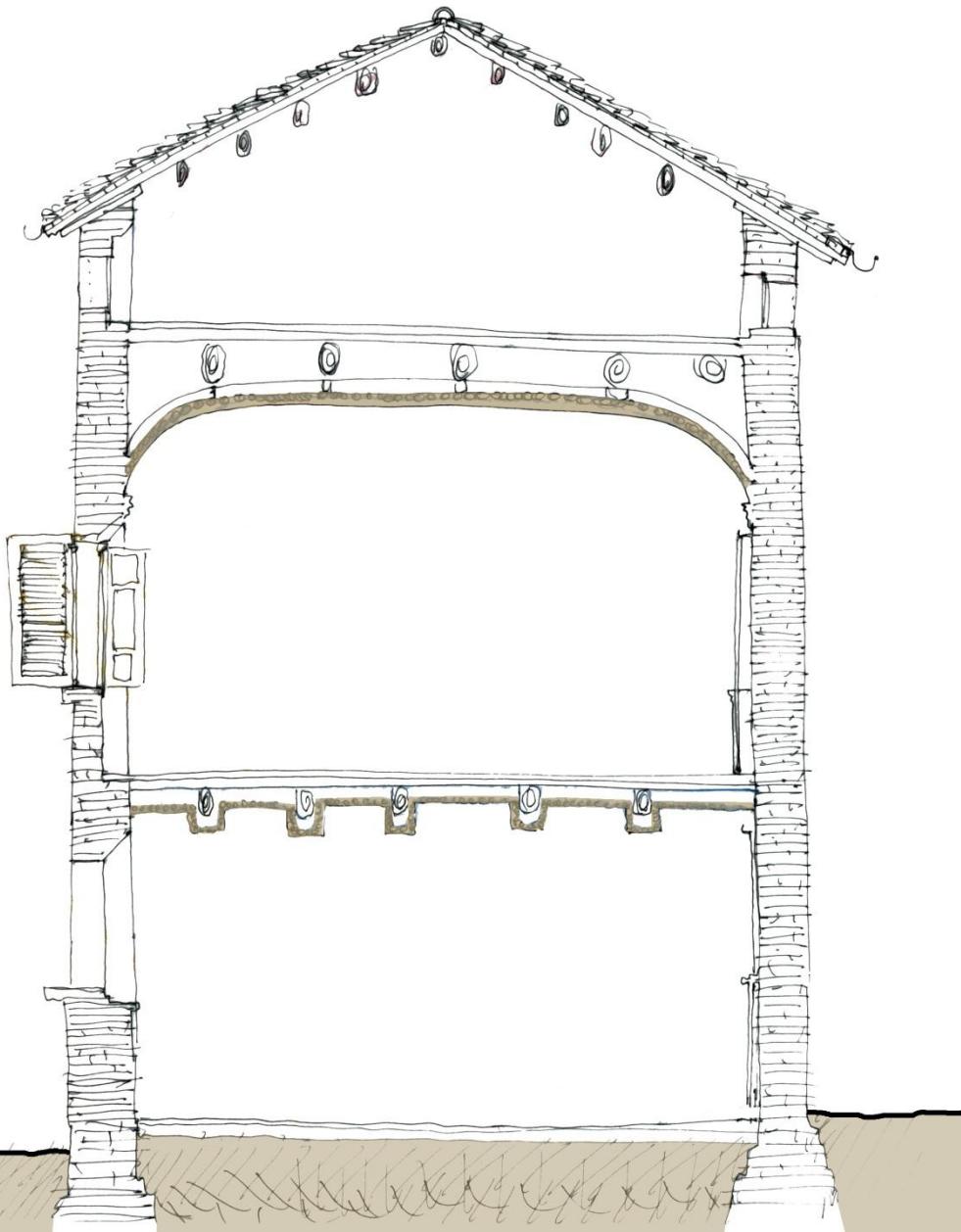


Arch. Paolo Rava

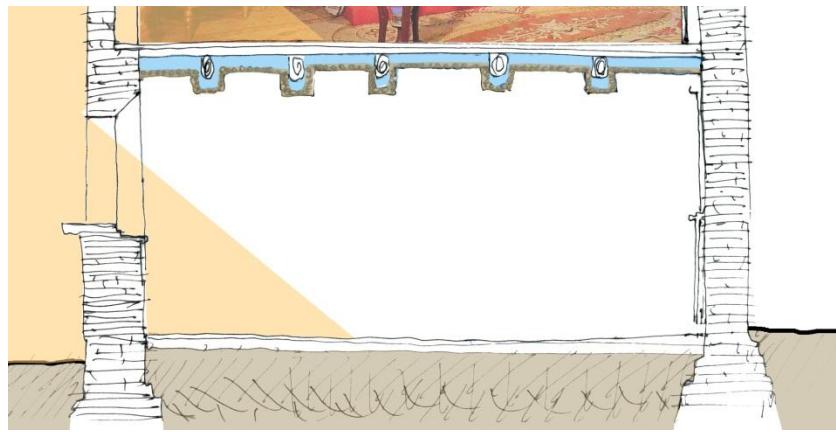
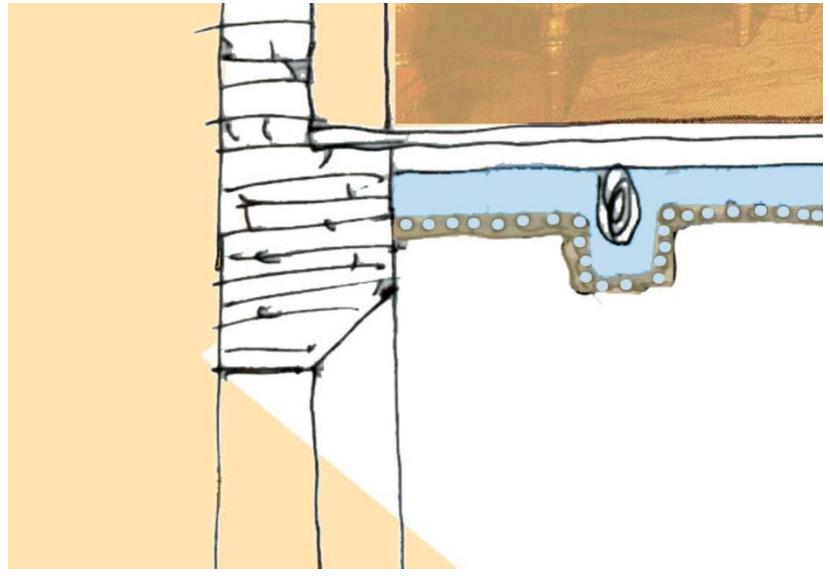
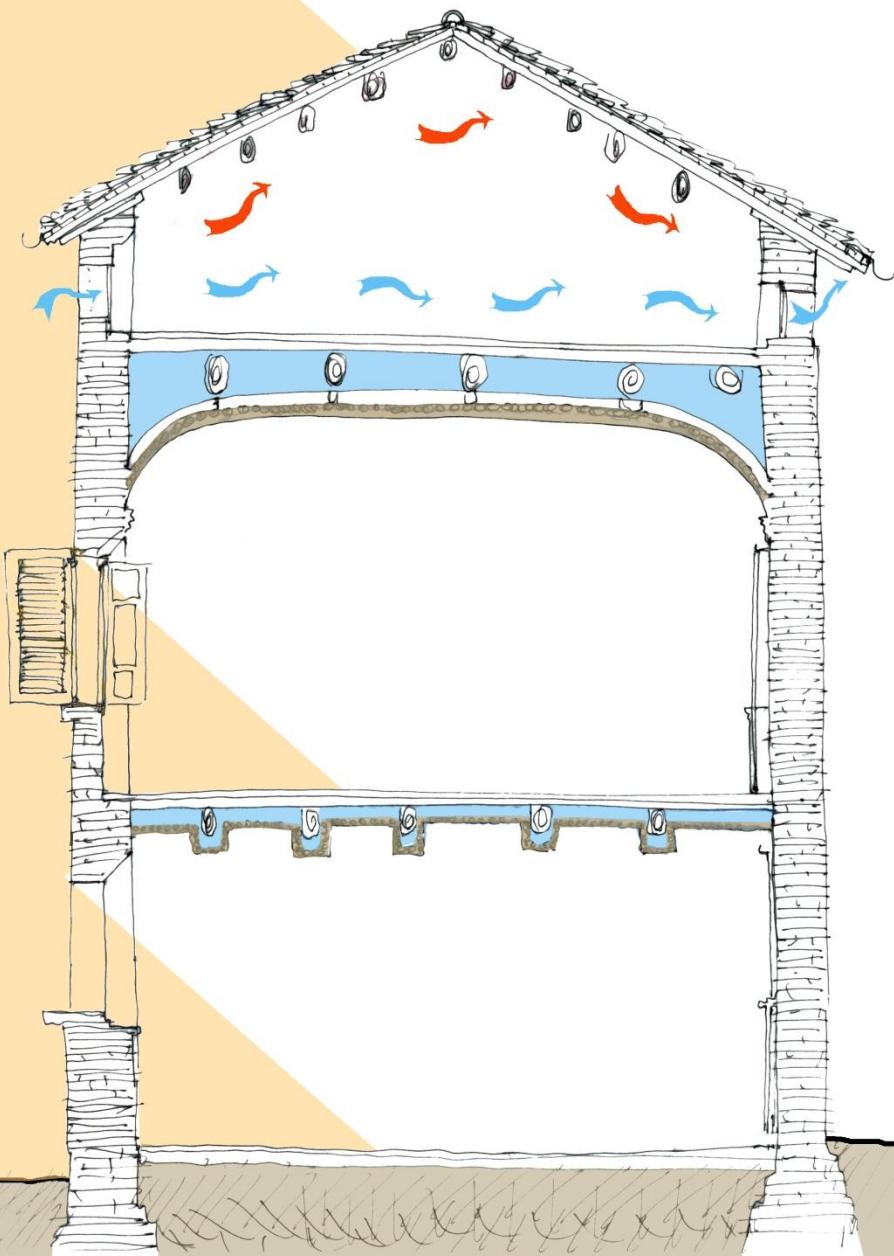
## Suddivisione degli scambi del corpo umano

Scambi latenti e sensibili dovuti  
a respirazione e sudorazione





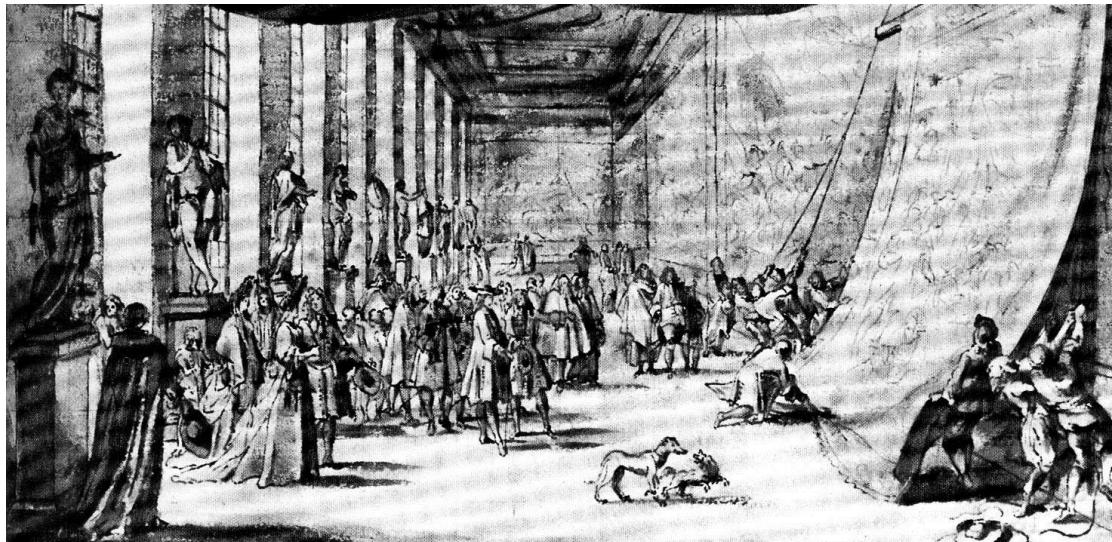
Arch. Paolo Rava



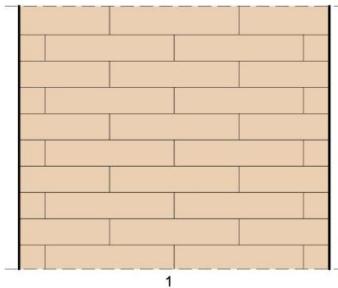
Arch. Paolo Rava



Carpaccio, S. Gerolamo nello studio (Venezia, S. Giorgio Schiavoni)

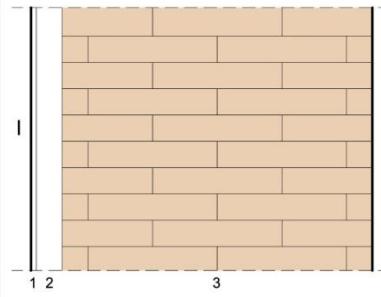


Disegno di S. Le Clerc  
“Il soprintendente Colbert de Villacerf visita il manufatto dei Gobelins”



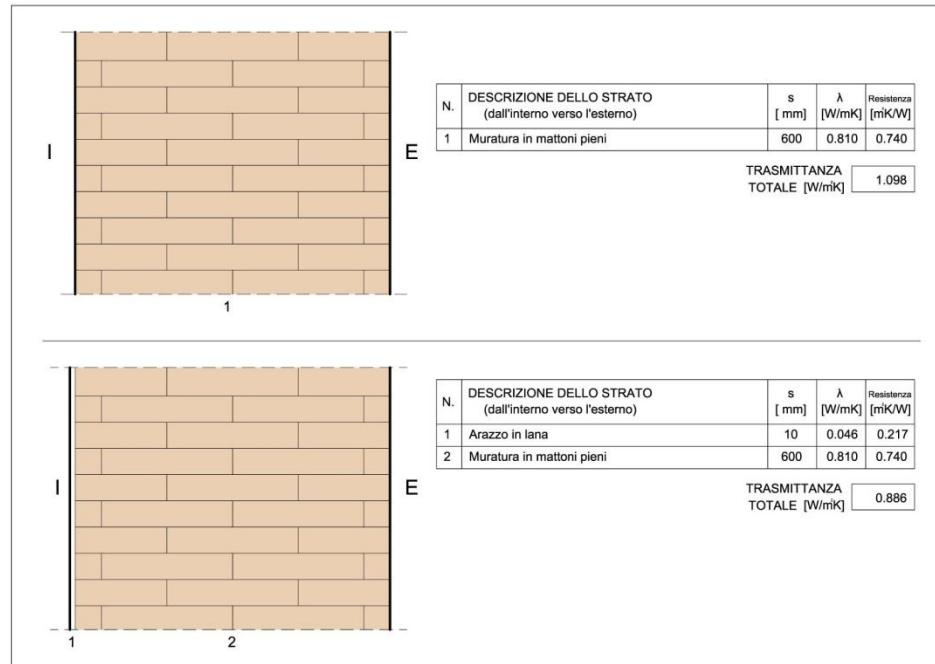
N.	DESCRIZIONE DELLO STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	Resistenza [mK/W]
1	Muratura in mattoni pieni	600	0.810	0.740

TRASMITTANZA  
TOTALE [W/mK] 1.098



N.	DESCRIZIONE DELLO STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	Resistenza [mK/W]
1	Arazzo in lana	10	0.046	0.217
2	Camera d'aria non ventilata	50	0.271	0.184
3	Muratura in mattoni pieni	600	0.810	0.740

TRASMITTANZA  
TOTALE [W/mK] 0.761

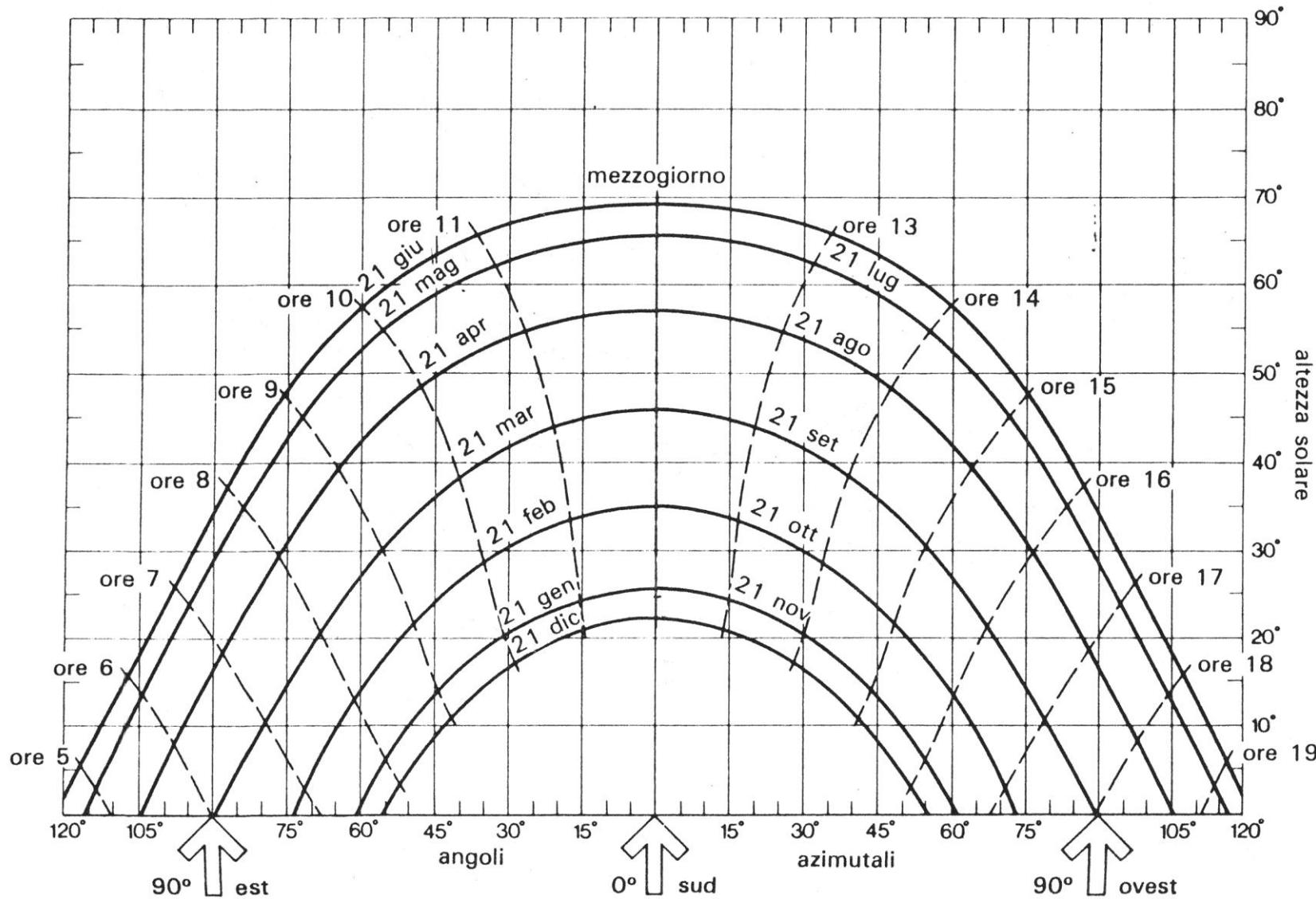




Arch. Paolo Rava

5.17 Diagramma solare per 44° latitudine N

44° LN





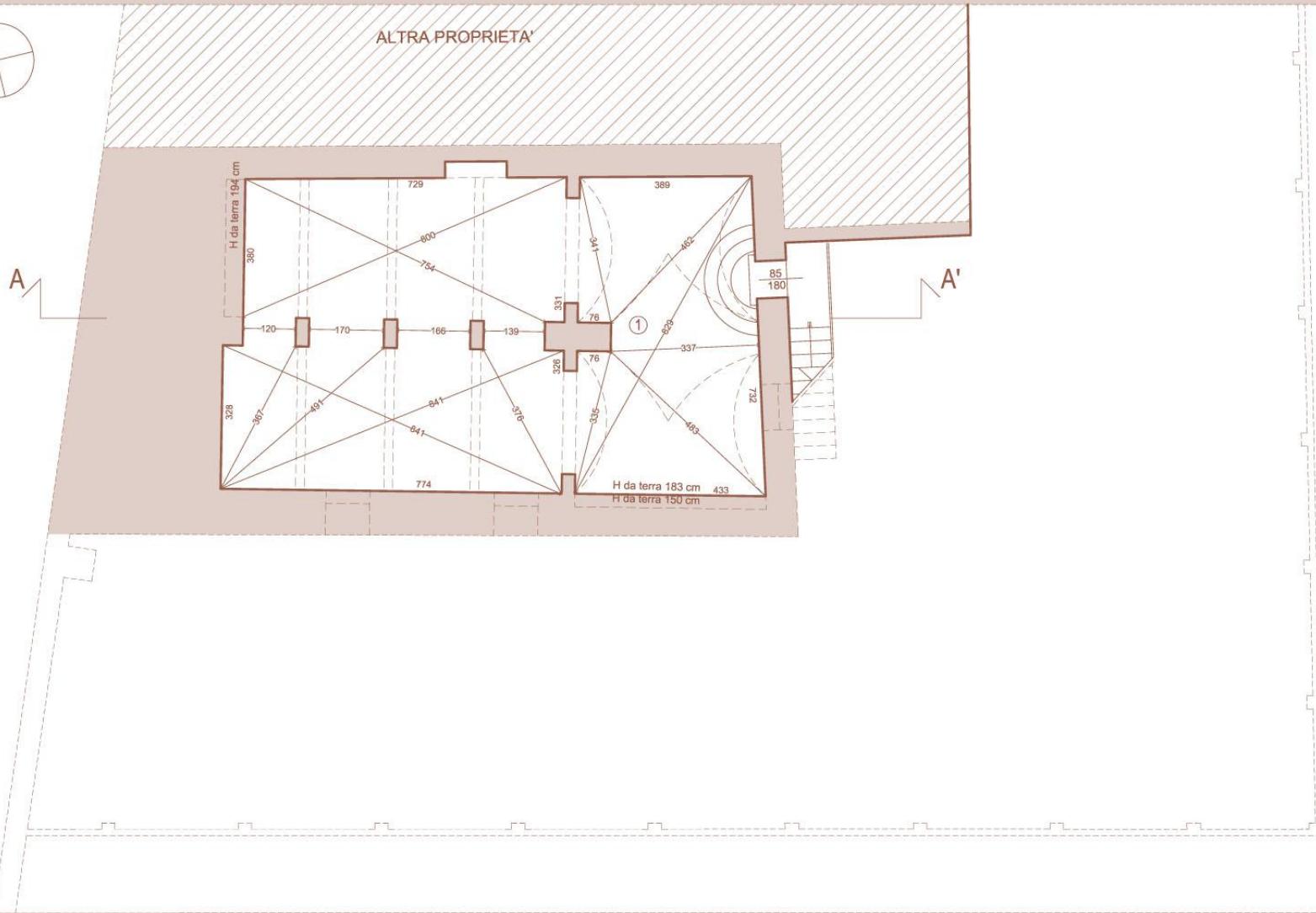
Arch. Paolo Rava



Arch. Paolo Rava



ALTRA PROPRIETA'

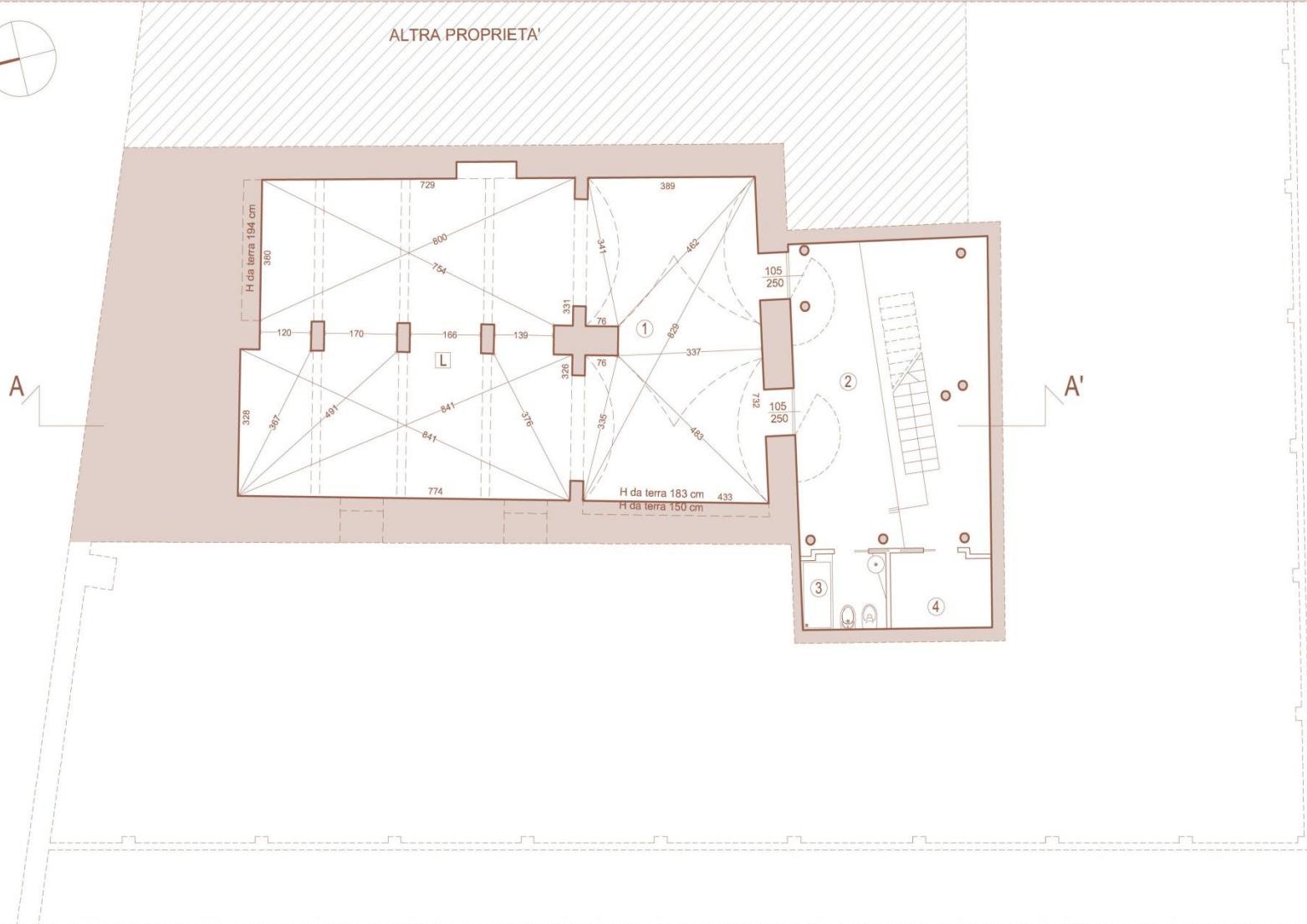


## PIANTA PIANO INTERRATO

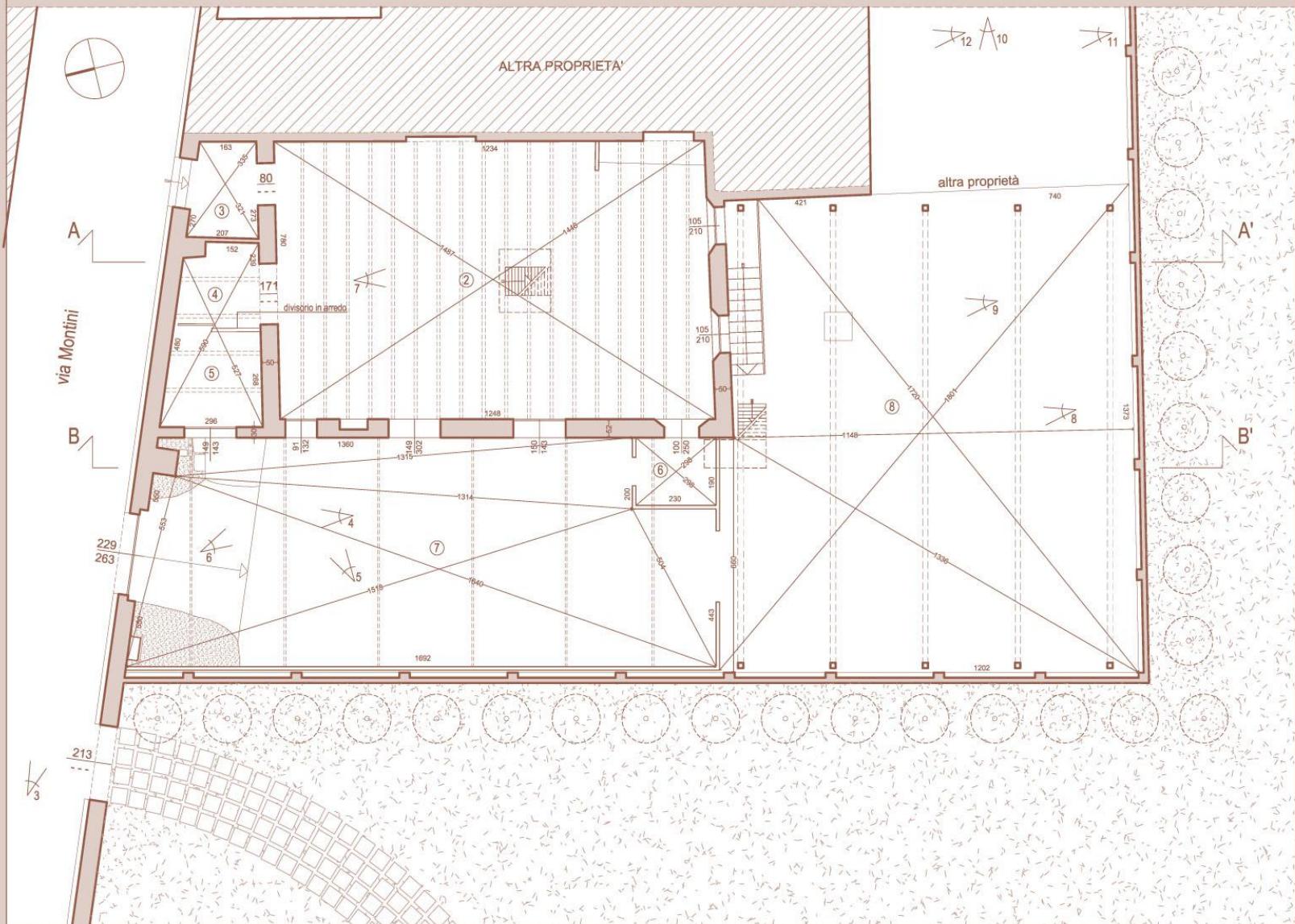
Arch. Paolo Rava



### ALTRA PROPRIETA'

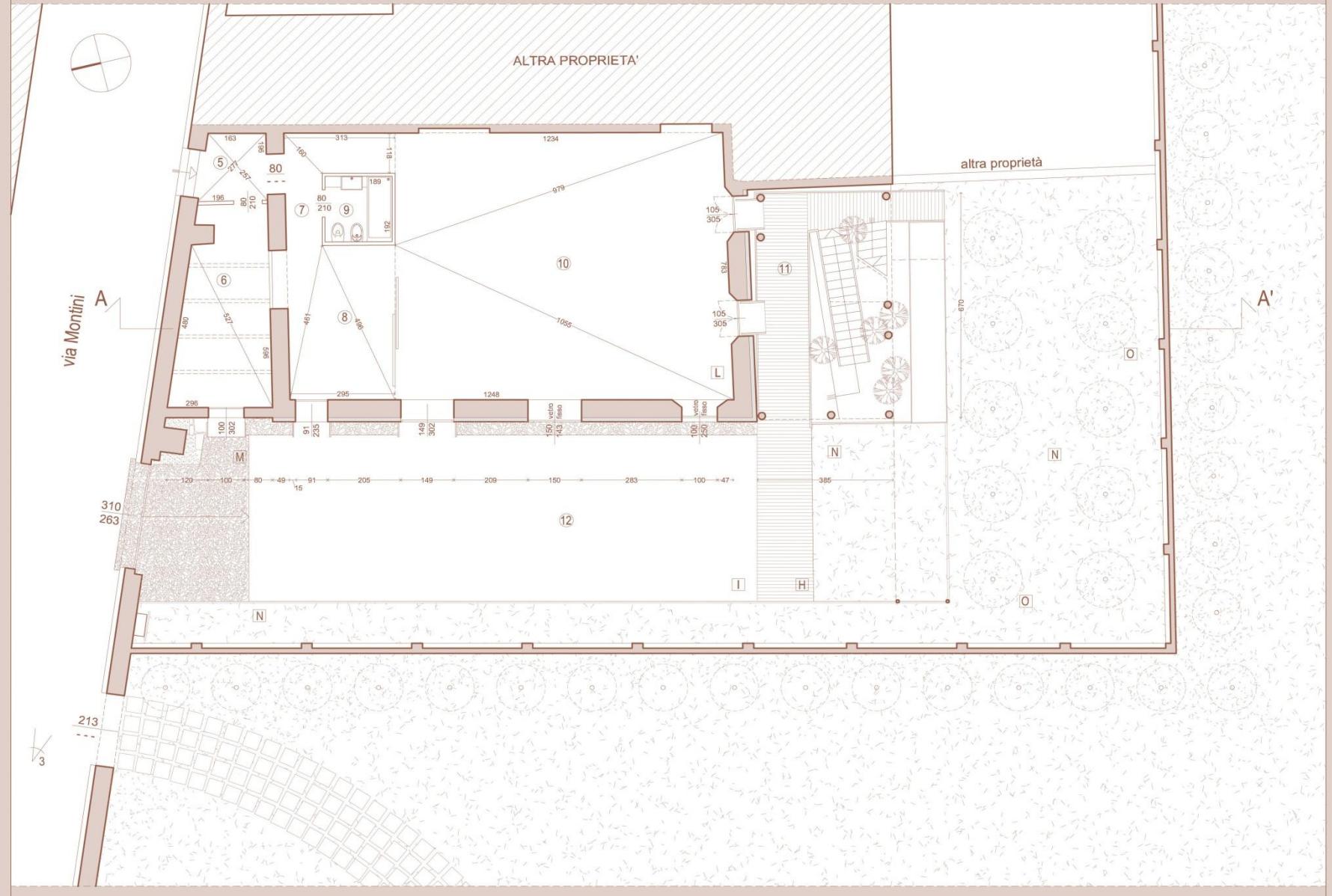


PIANTA PIANO INTERRATO



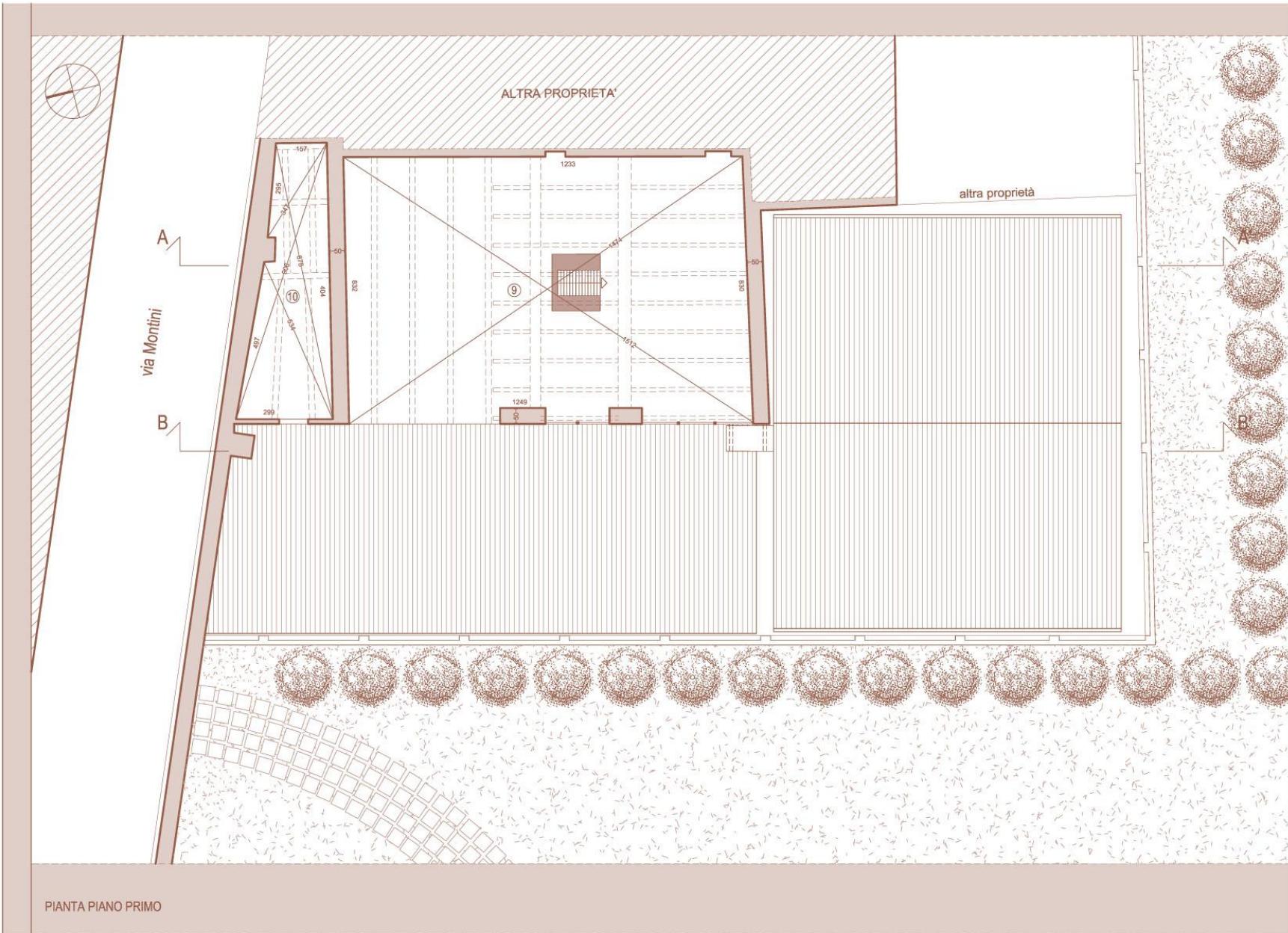
PIANTA PIANO TERRA

PUNTI DI VISTA

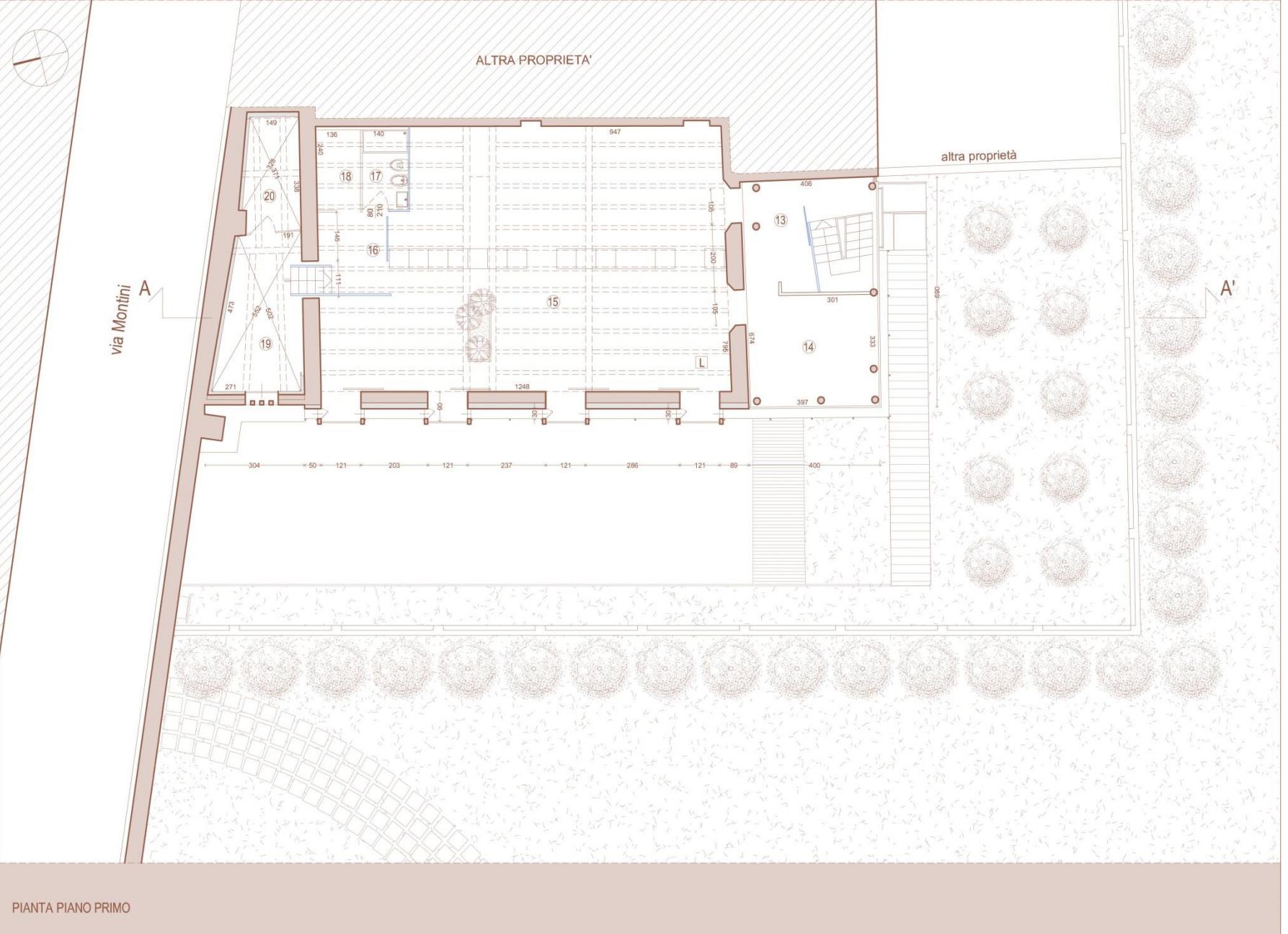


PIANTA PIANO TERRA

Arch. Paolo Rava



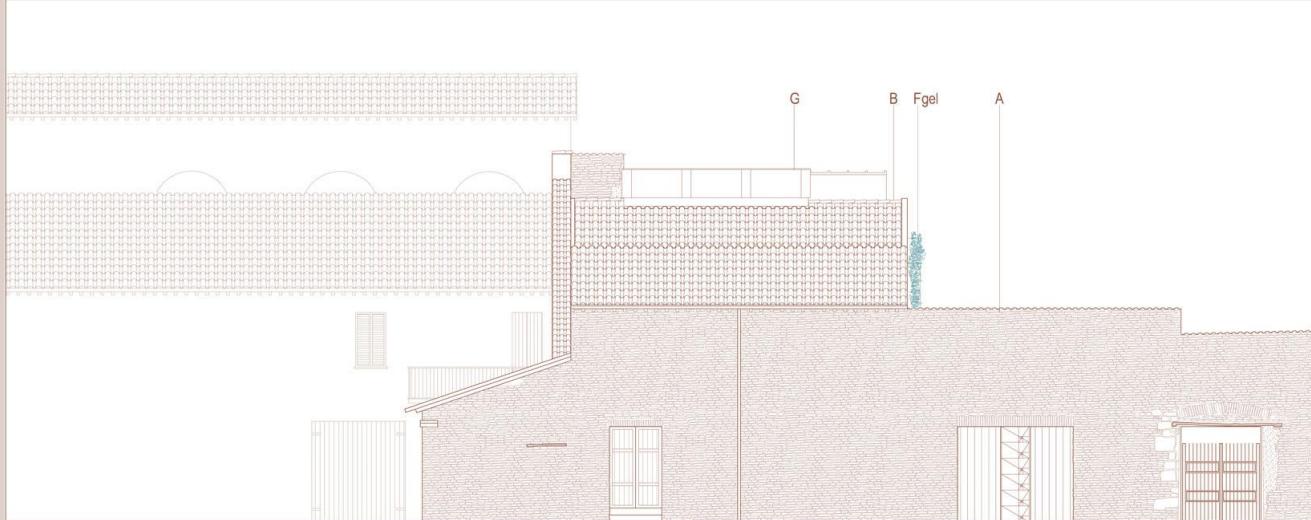
Arch. Paolo Rava



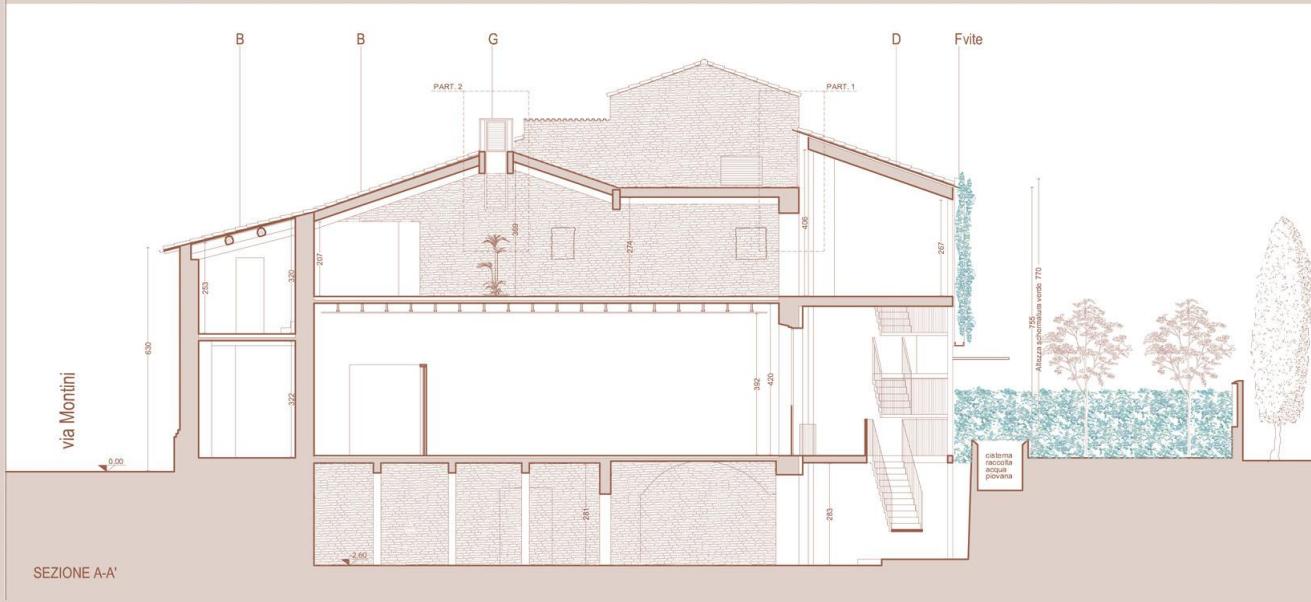
PIANTA PIANO PRIMO

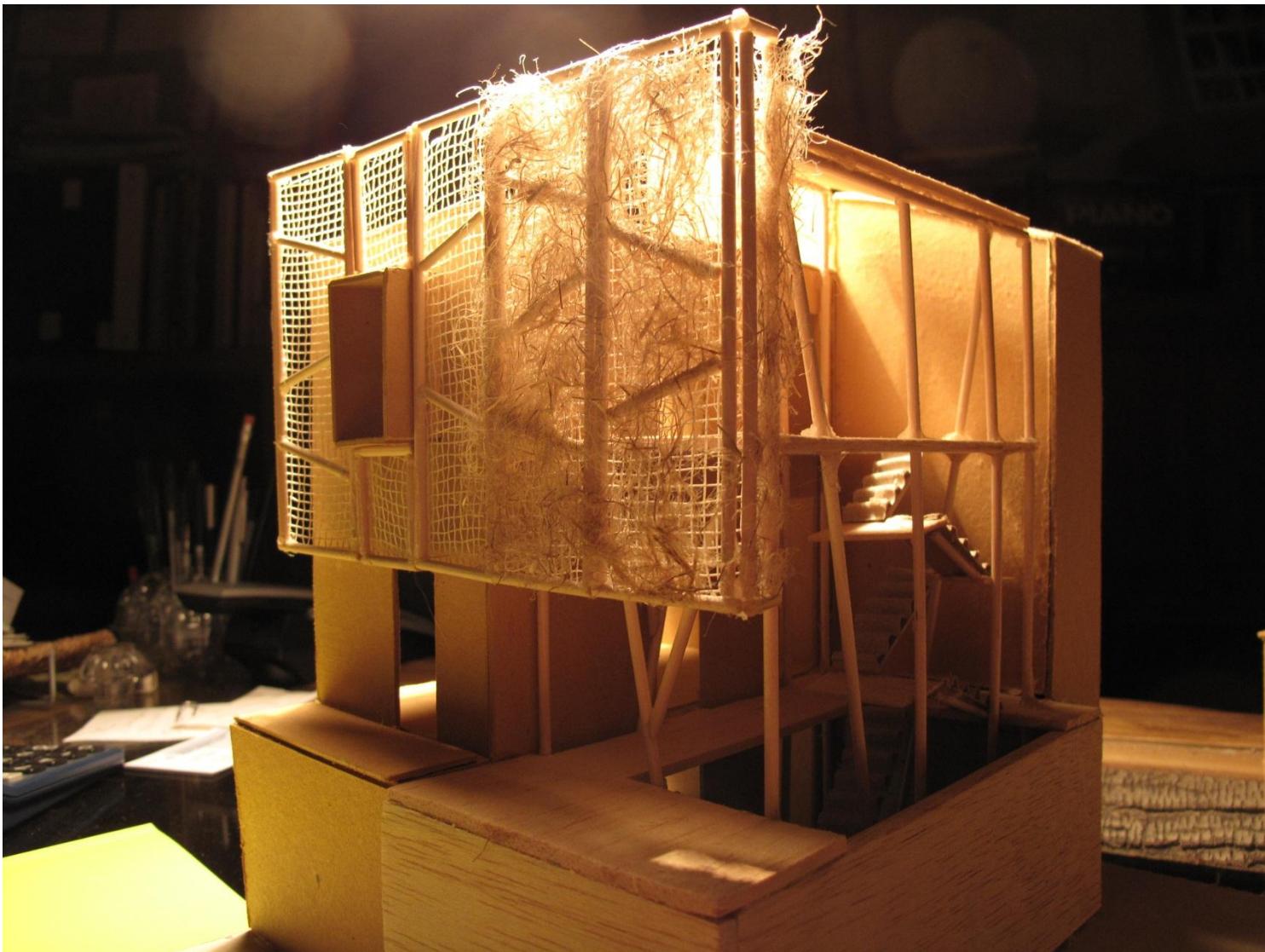
Arch. Paolo Rava

PIANTA PIANO INTERRATO



PROSPETTO FRONTE STRADA





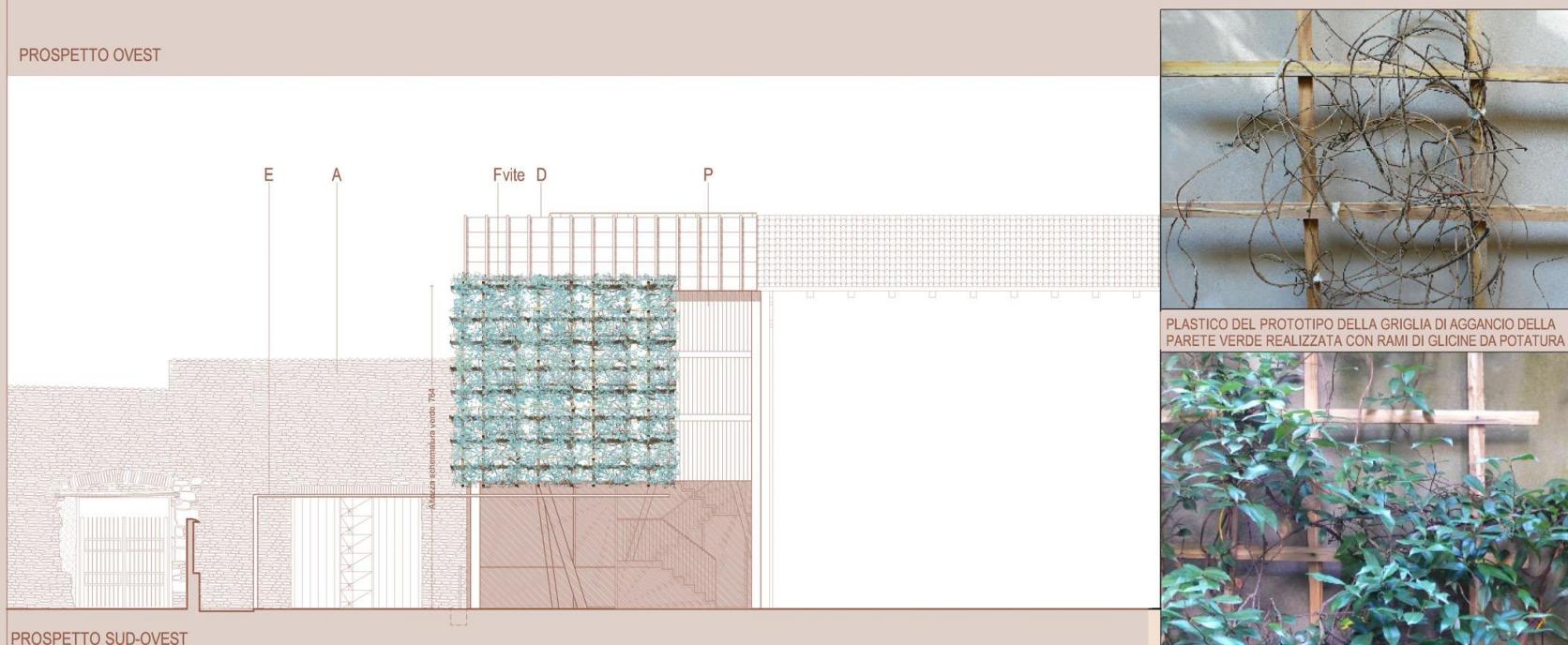
Arch. Paolo Rava



VISTA DEL PLASTICO 1



VISTA DEL PLASTICO 2



Arch. Paolo Rava

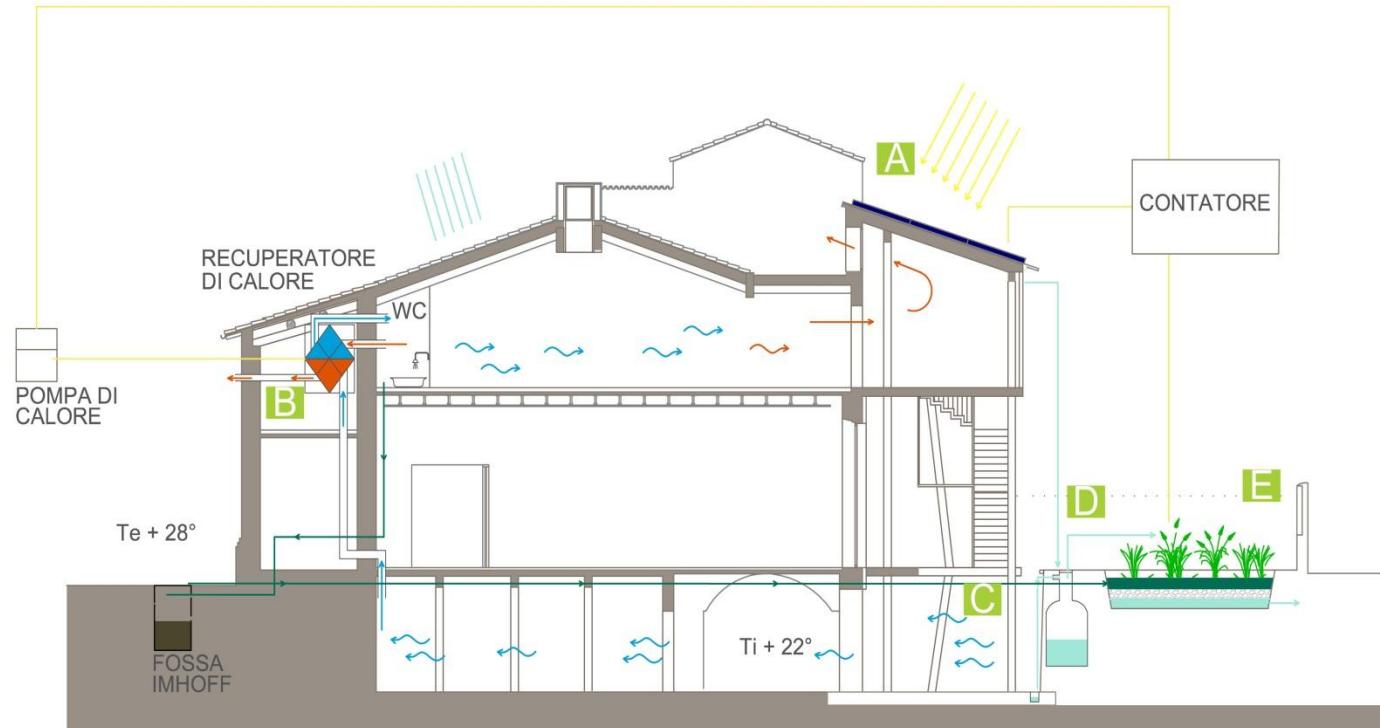
# 1. ESTATE



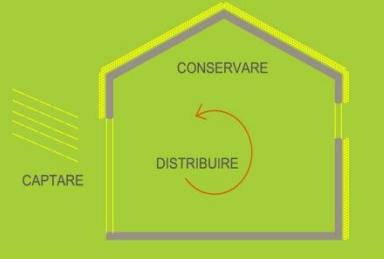
## STRATEGIE BIOCLIMATICHE

- A IMPIANTO FOTOVOLTAICO
- B VENTILAZIONE MECCANICA
- C RAFFRESCAMENTO ARIA

- D RECUPERO ACQUE PIOVANE
- E IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE



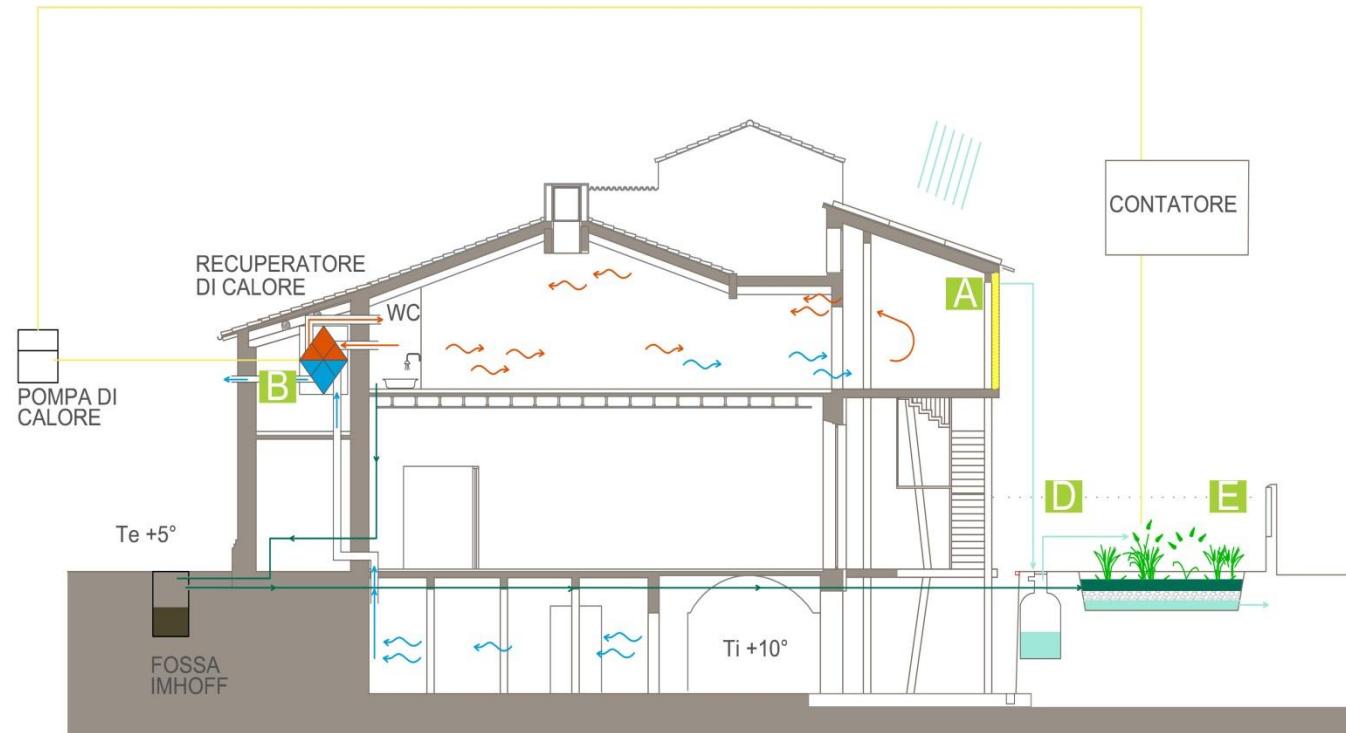
## 2. INVERNO

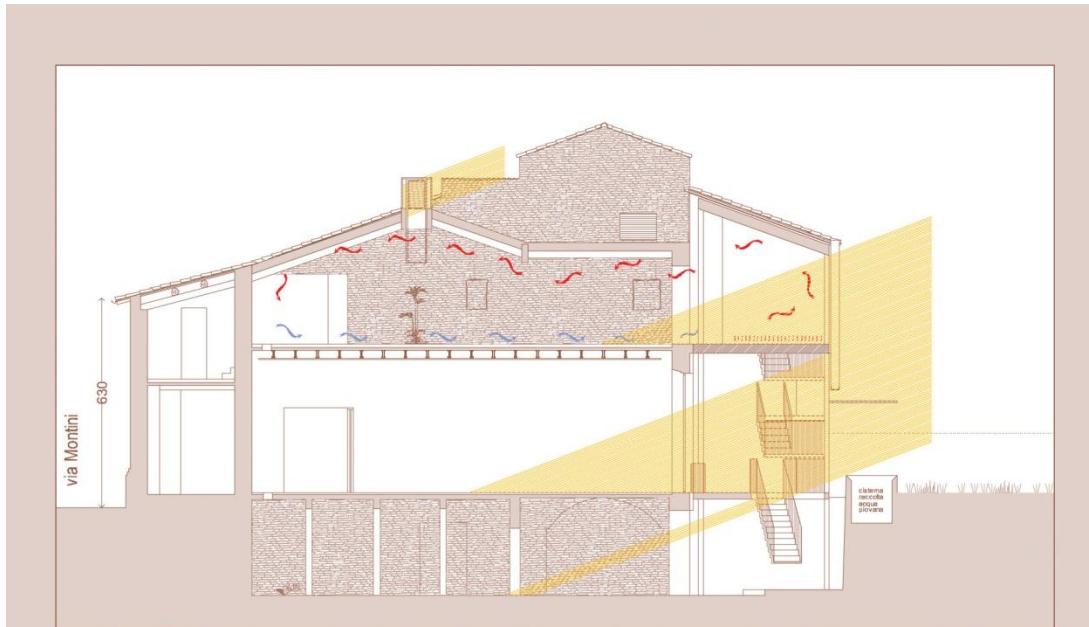


## STRATEGIE BIOCLIMATICHE

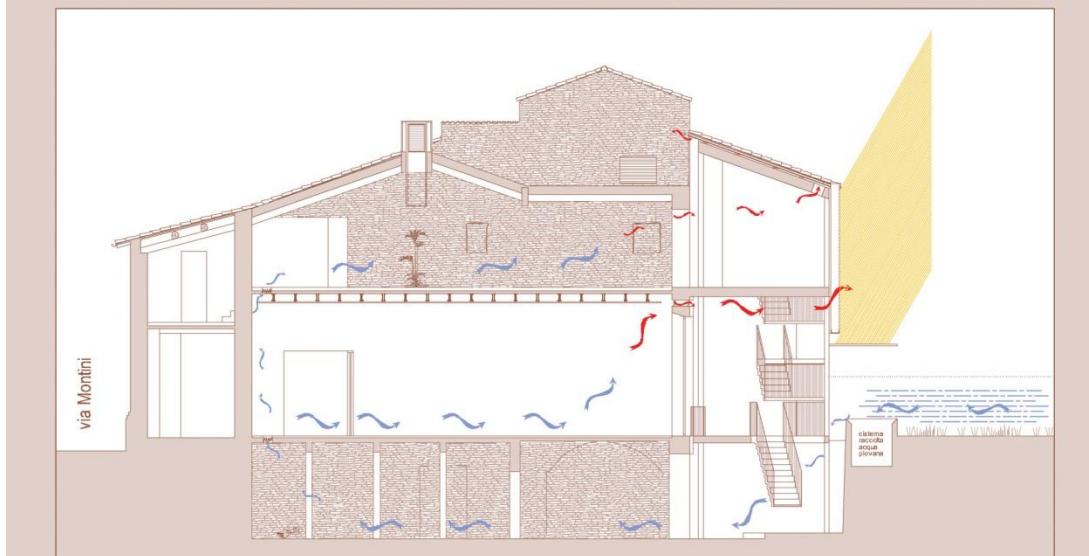
- A SISTEMA ISOLAMENTO A CAPPOTTO
- B VENTILAZIONE MECCANICA

- C RECUPERO ACQUE PIOVANE
- D IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE



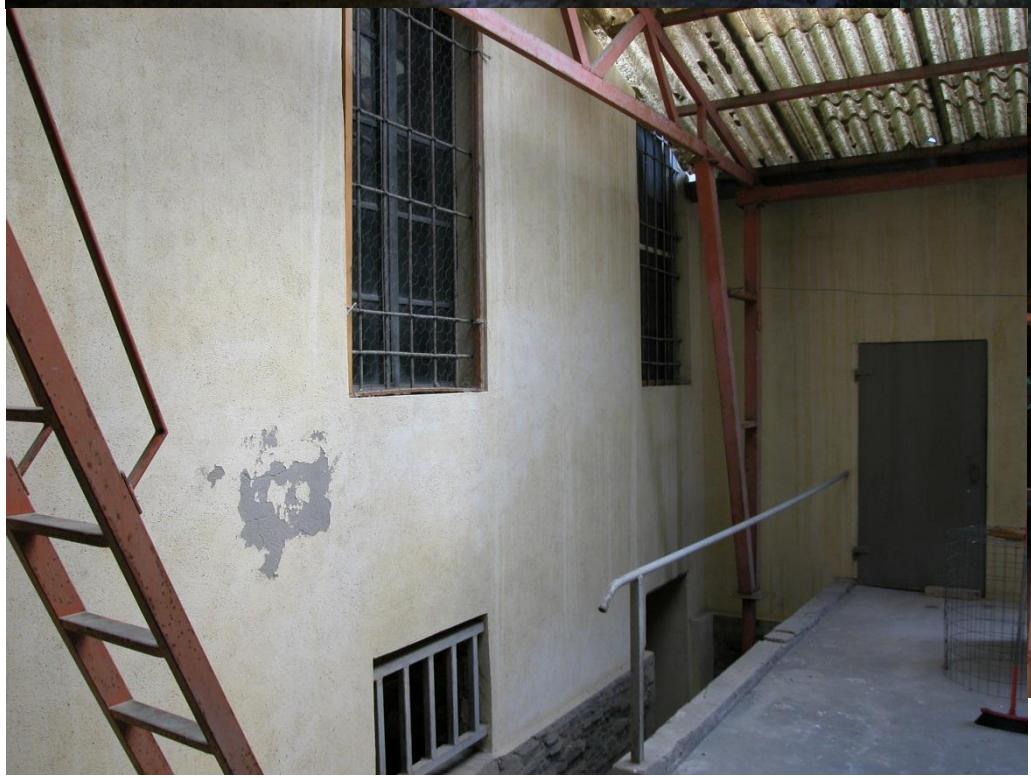


COMPORTAMENTO INVERNALE - 12 dicembre ore 12.00 - Inclinazione 21 °



COMPORTAMENTO ESTIVO - 30 aprile ore 12.00 - Inclinazione 60 °

Arch. Paolo Rava



Arch. Paolo Rava





Arch. Paolo Rava

## 2. LAVORAZIONI

## SCAVO E DEMOLIZIONE



NOTE: Fasi della demolizione della pavimentazione e del sottofondo esistenti.

## 2. LAVORAZIONI

### INTERVENTI DI RIARMO



1. Particolare armatura  
2. Particolare casseratura



1. Dettaglio raccordo C.A. con la muratura.



NOTE: Demolizioni di parti di muratura e sostituzione con getto in C.A.  
Interventi di ricucitura della muratura.

## 2. LAVORAZIONI

## POSA ARGILLA ESPANSA



1.Lecacem Classic 6cm



NOTE: Vespaio aerato e isolato con argilla espansa, coibente, non igroscopico, certificato ANAB.

## POSIZIONAMENTO RETE



1.Rete in fibre di vetro Fibre-net



NOTE: Disposizione sullo strato di argilla della rete di rinforzo.



Arch. Paolo Rava

## 2. LAVORAZIONI



1.Tubazione per impianti  
2. Piastre misurazione umidità



## POSIZIONAMENTO IMPIANTI



NOTE: Inserimento della tubazione di passaggio delle piastre di verifica delle temperature di esercizio della coibentazione.

## GETTO



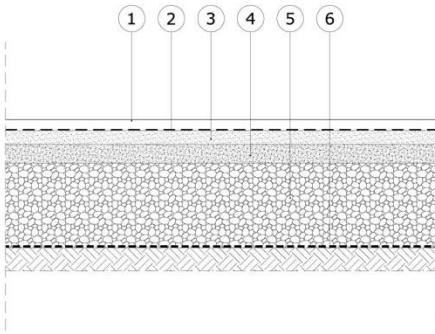
1.Calce idraulica naturale



NOTE: Getto piano interrato.

## 1. DISEGNI

## DESCRIZIONE PACCHETTO



## VALORI

SPESSEZZO TOTALE  
[mm]

542

SFASAMENTO  
[h]

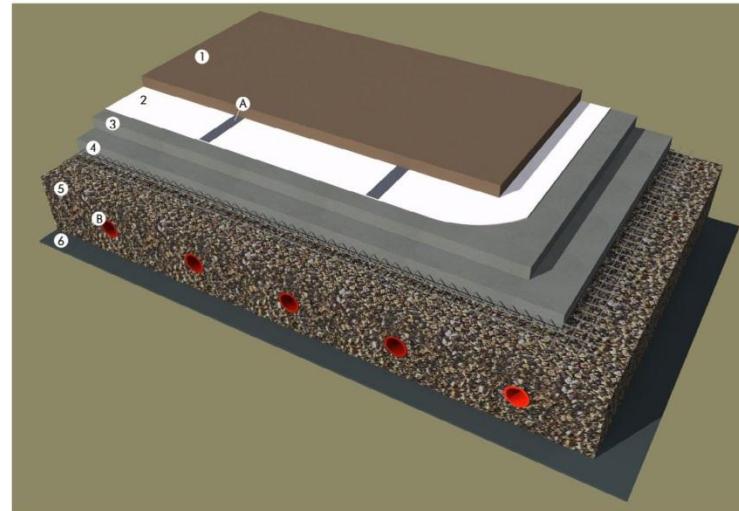
19 h 8'

TRASMITTANZA TOTALE  
[W/m<sup>2</sup>K]

0,288

FATTORE DI  
ATTENUAZIONE

0,0298



Nº	DESCRIZIONE DELLO STRATO	S [mm]	$\lambda$ [W/mK]	C [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]
1	Massetto in cocciopesto	40	0,190	0,210	400
2	Barriera al vapore	1	220,0	0,000	2700
3	Sottofondo in argilla espansa	60	0,290	0,206	950
4	Soletta armata con rete	80	1,400	0,057	2000
5	Vespaio areato e isolato in argilla espansa	360	0,130	2,769	400
6	Strato separatore	1,20	0,150	0,008	1400

A Nastro adesivo di tenuta all'aria

B Condotte di ventilazione del  
vespaio

### 2. LAVORAZIONI

#### DEMOLIZIONE E SCAVO



NOTE: Scavo della bocca di lupo.

#### RINFORZO MURO ESISTENTE



.Particolare rinforzo muro



NOTE: Rinforzo muro di confine



## 2.LAVORAZIONI

## ARMATURA PLATEA



1.Particolare demolizione  
2.Particolare armatura platea



NOTE: Inserimento nella platea di 2 vasche in C.A. per la raccolta dell'acqua piovana e fossa biologica con annessi impianti.

## GETTO PLATEA



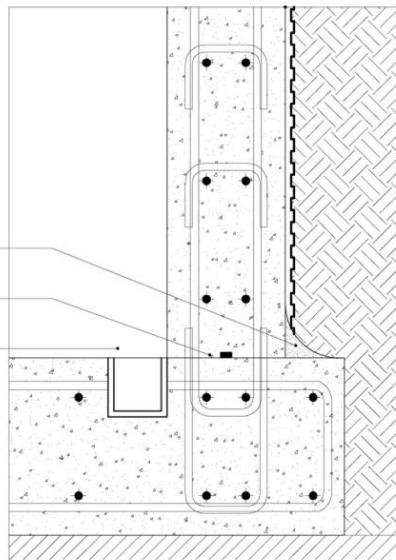
1.Particolare rinforzo muro



NOTE: Particolare getto platea con ferri di ripresa per parete verticale

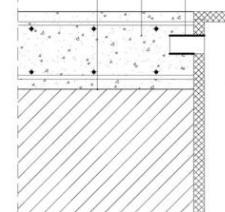
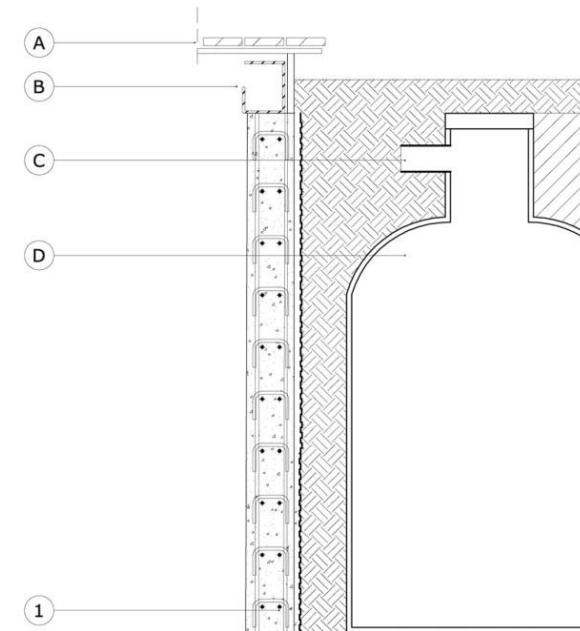
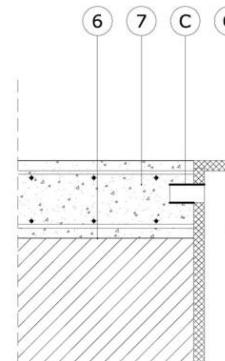
## 1. DISEGNI

## DESCRIZIONE DEI PACCHETTI



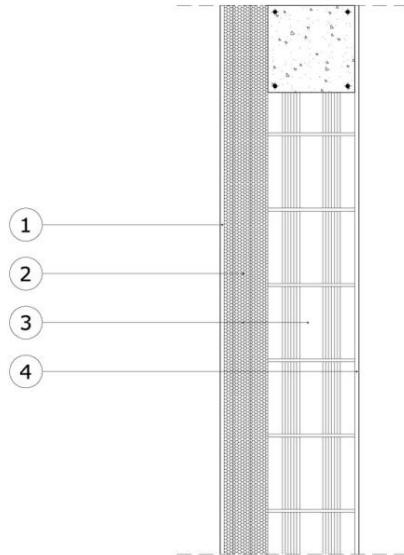
Nº	DESCRIZIONE DELLO STRATO	S [mm]
1	parete C.A.	200
2	impermeabilizzante	
3	membrana di protezione	5
4	terreno di riempimento	800
5	calce di rincalzo	
6	strato separatore	5
7	platea C.A.	300

- A Pavimentazione esterna in legno
- B Elemento erogatore per caduta acqua della cascata
- C Impianti
- D Vasca per raccolta acqua piovana in plastica
- E Sigillante per tenuta infiltrazione
- F Caditoia in C.A.
- G Vasca di raccolta acqua in C.A. con pompa di sollevamento



## 1. DISEGNI

## DESCRIZIONE PACCHETTO



## VALORI

SPESSORE TOTALE  
[mm]

475

SFASAMENTO  
[h]

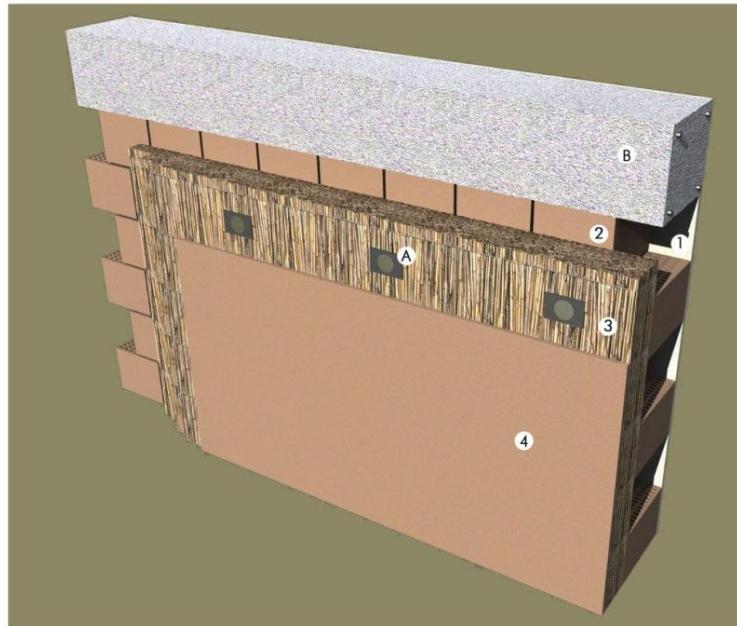
14 h 30'

TRASMITTANZA TOTALE  
[W/m<sup>2</sup>K]

0,258

FATTORE DI  
ATTENUAZIONE

0,1138



N°	DESCRIZIONE DELLO STRATO	S [mm]	$\lambda$ [W/mK]	C [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Intonaco di cocciopesto	15	0,900	0,016	1800
2	Cannicciato	150	0,055	2,727	160
3	Blocchi in laterizio alveolare	300	0,319	0,940	693
4	Intonaco interno	10	0,700	0,014	1400

A Tasselli di fissaggio dei pannelli in cannucciato con piastra di metallo per l'ancoraggio

B Cordolo in C.A.



Arch. Paolo Rava

## 2. LAVORAZIONI

## POSIZIONAMENTO TRAVI PRINCIPALI



1. Particolare trave di colmo con sagoma e tasca per coda di rondine.
2. Foglio di sughero a protezione della trave



NOTE: Orditura principale in legno lamellare.

Fissaggio delle travi principali in legno lamellare alla parete perimetrale esistente. Posizionamento delle travi principali e secondarie sul cordolo in C.A. della nuova parete esterna in blocchi di laterizio alveolato.

## 2. LAVORAZIONI

### COPERTURA TIPO1

cantiere

#### POSIZIONAMENTO ORDITURA SECONDARIA



1. Giunzione ad incastro a rondine
2. Ancoraggio delle travi principali al cordolo in c.a. con staffe in acciaio



- 1.2 Particolare giunzione delle travi secondarie a quelle principali



NOTE: Orditura secondaria in travi bilam.

Nodo di giunzione fra travi secondarie in legno e cordolo perimetrale in C.A. Si nota anche il telo di impermeabilizzazione in fase di posa sul tetto esistente.

## 2. LAVORAZIONI

## ELEMENTI DI FISSAGGIO COPPI



1. Griglia parapassero



NOTE: Particolare piedino autobloccante di sopralzo e aggancio dei coppi. Si noti la griglia sagomata antintrusione in corrispondenza della grondaia.

## SIGILLATURE



1. Particolare chiusura



NOTE: Si noti la chiusura all'aria delle travi con nastro adesivo sigillante.

## 2. LAVORAZIONI

## POSIZIONAMENTO COIBENTAZIONE



NOTE: Pannelli in fibra di legno extraporosi Pavatherm Naturalia Bau

## POSIZIONAMENTO TAVOLATO



1. Particolare pacchetto



NOTE: Tavolato OSB di 11 le case in legno

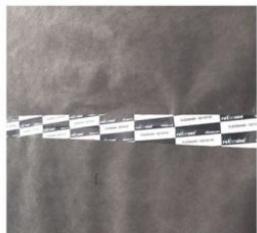
## 2. LAVORAZIONI

## POSIZIONAMENTO TAVOLATO



NOTE: Doppio tavolato incrociato

## POSIZIONAMENTO FRENO A VAPORE



- 1.Nastro adesivo tenuta all'aria Tescom
- 2.Prova di resistenza all'aria



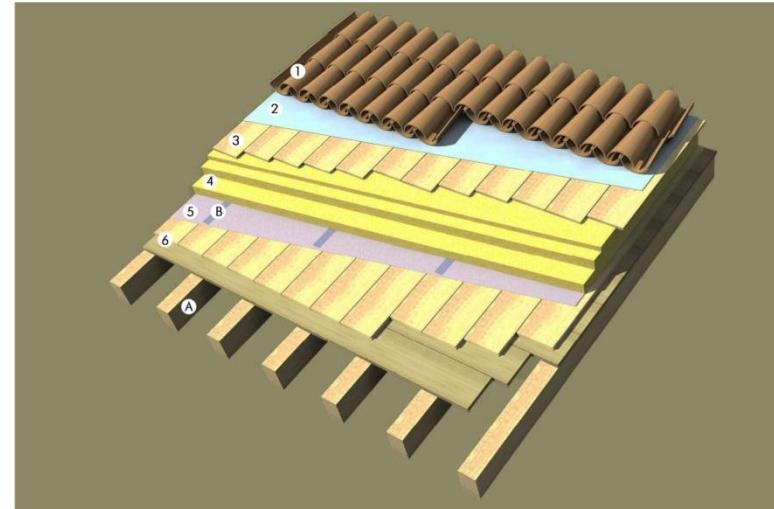
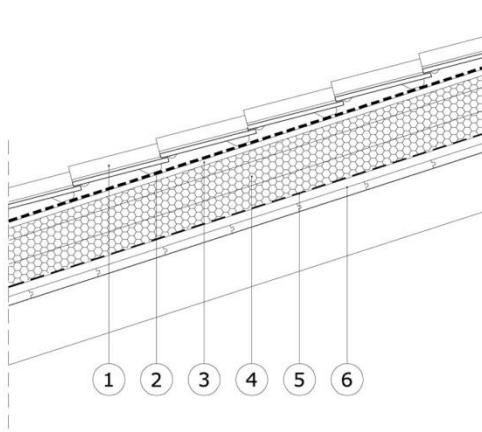
NOTE: Barriera all'aria e freno a vapore Intello Naturabalia  
Stesura dei manti impermeabilizzanti e traspiranti al di sopra del tavolato, a protezione della coibentazione.

# 1. DISEGNI

## COPERTURA TIPO1

progetto

### DESCRIZIONE PACCHETTO



### VALORI

SPESSEZZO TOTALE  
[mm]

291

SFASAMENTO  
[h]

17 h 45'

TRASMITTANZA TOTALE  
[W/m<sup>2</sup>K]

0,192

FATTORE DI  
ATTENUAZIONE

0,0298

N°	DESCRIZIONE DELLO STRATO	S [mm]	λ [W/mK]	C [m <sup>2</sup> K/W]	ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]
1	Coppi in laterizio (coppi di recupero sopra coppi nuovi con piedini)	10	0,810	0,012	1800
2	Membrana traspirante	0,2	0,150	0,001	950
3	Tavolato OSB	20	0,130	0,153	650
4	Pannelli in fibra di legno extraporosi	200	0,046	4,347	200
5	Barriera all'aria e freno al vapore	0,5	0,170	0,002	590
6	Doppio tavolato incrociato	60	0,120	0,500	450

A Orditura secondaria

B Nastro adesivo di tenuta all'aria



Arch. Paolo Rava

## 2. LAVORAZIONI

## INTONACATURA ESTERNA



1. Intonaco a base di calce idraulica naturale



NOTE: Particolare che evidenzia la texture dell'intonaco.

## INTONACATURA INTERNA



NOTE: Intonacatura interna con argilla cruda.



Arch. Paolo Rava



Arch. Paolo Rava

## 2. LAVORAZIONI

### POSA CANNUCCIATO



1. Tassello di fissaggio per cannucciato con piastra di metallo per l'ancoraggio.



NOTE: Cappotto esterno costituito da 4 strati da 5 cm di canniccio DeaNatura.

### PARTICOLARI POSA CANNUCCIATO



NOTE: Si nota l'elemento di sostegno in legno del cappotto in canniccio. Esso viene posizionato in continuità a coprire all'architrave del vano di apertura della finestra per eliminare il ponte termico.

## 2. LAVORAZIONI

## POSIZIONAMENTO PANNELO



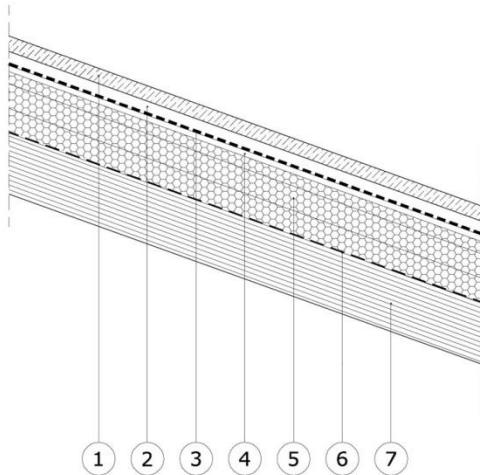
NOTE: Particolare della gronda e della griglia in rame antintrusione della camera di ventilazione dei pannelli fotovoltaici. La camera di ventilazione assicura che i pannelli fotovoltaici non si surriscaldino diminuendo di rendimento.

Veduta dei pannelli fotovoltaici di copertura. Si evidenziano i pannelli centrali rivestiti in lamiera di rame, per creare una continuità cromatica e di superficie della copertura.

# 1. DISEGNI

## COPERTURA FOTOVOLTAICA

progetto

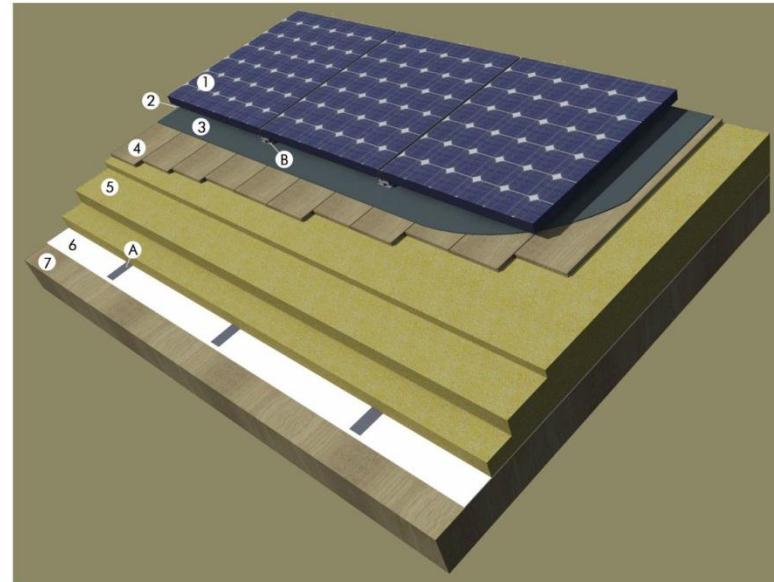


- A Nastro adesivo di tenuta all'aria  
B Elementi di sostegno dei pannelli fotovoltaici

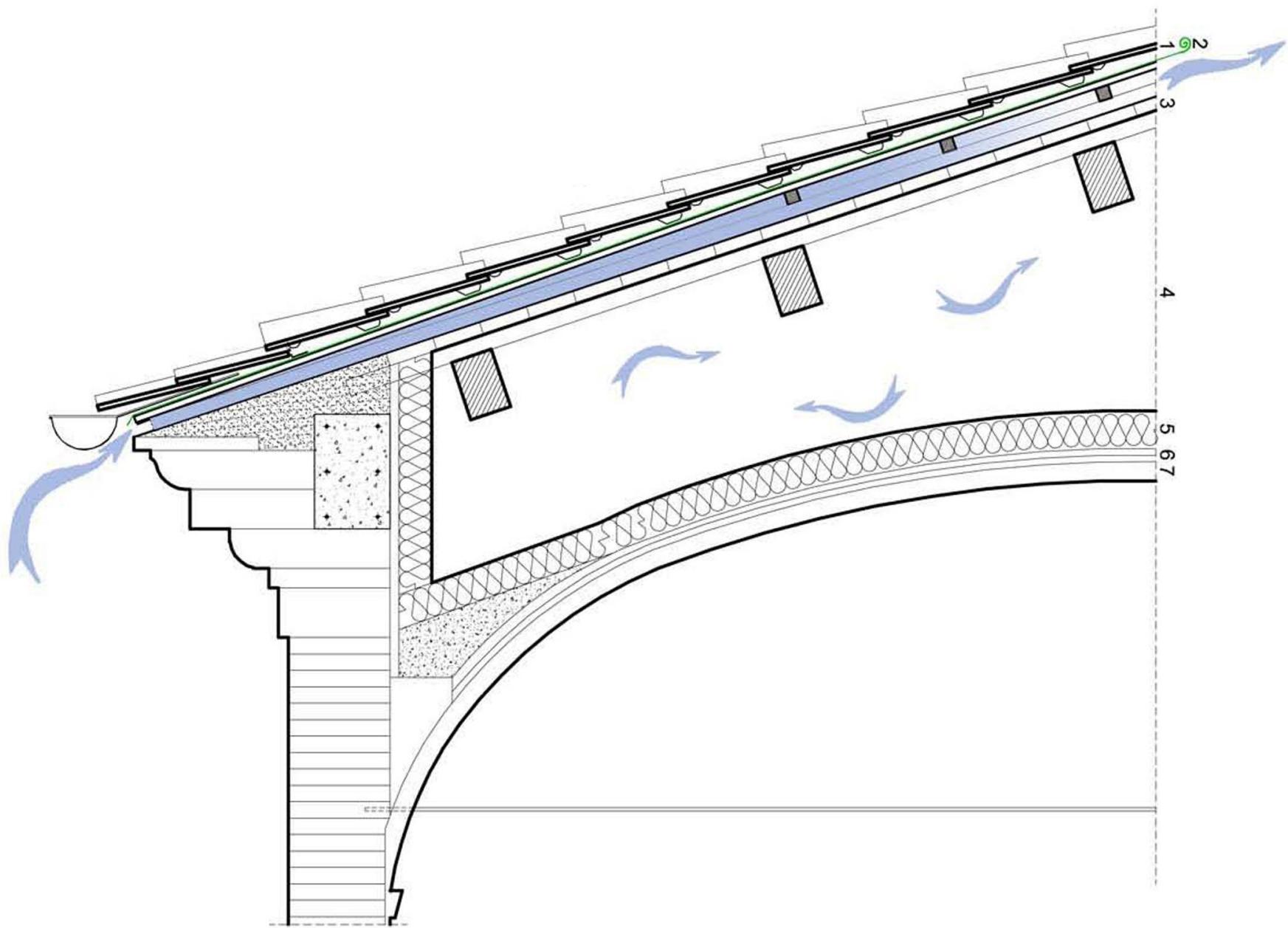
### VALORI

SPESSORE TOTALE [mm]	522
SFASAMENTO [h]	30 h 11'
TRASMITTANZA TOTALE [W/m <sup>2</sup> K]	0,153
FATTORE DI ATTENUAZIONE	0,0058

### DESCRIZIONE PACCHETTO



N°	DESCRIZIONE DELLO STRATO	S [mm]	λ [W/mK]	C [m <sup>2</sup> K/W]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Pannello fotovoltaico	50	160	0,000	2800
2	Camera di ventilazione	50	0,271	0,184	1,00
3	Guaina impermeabilizzante	1,2	0,150	0,001	950
4	Tavolato OSB	20	0,130	0,153	650
5	Pannelli in fibra di legno extraporosi	200	0,046	4,347	200
6	Barriera all'aria e freno al vapore	0,5	0,170	0,002	590
7	Piastra in legno	200	0,120	1,666	450



Arch. Paolo Rava

# Caso 1 con sporto di gronda a modanatura

Travicelli in legno

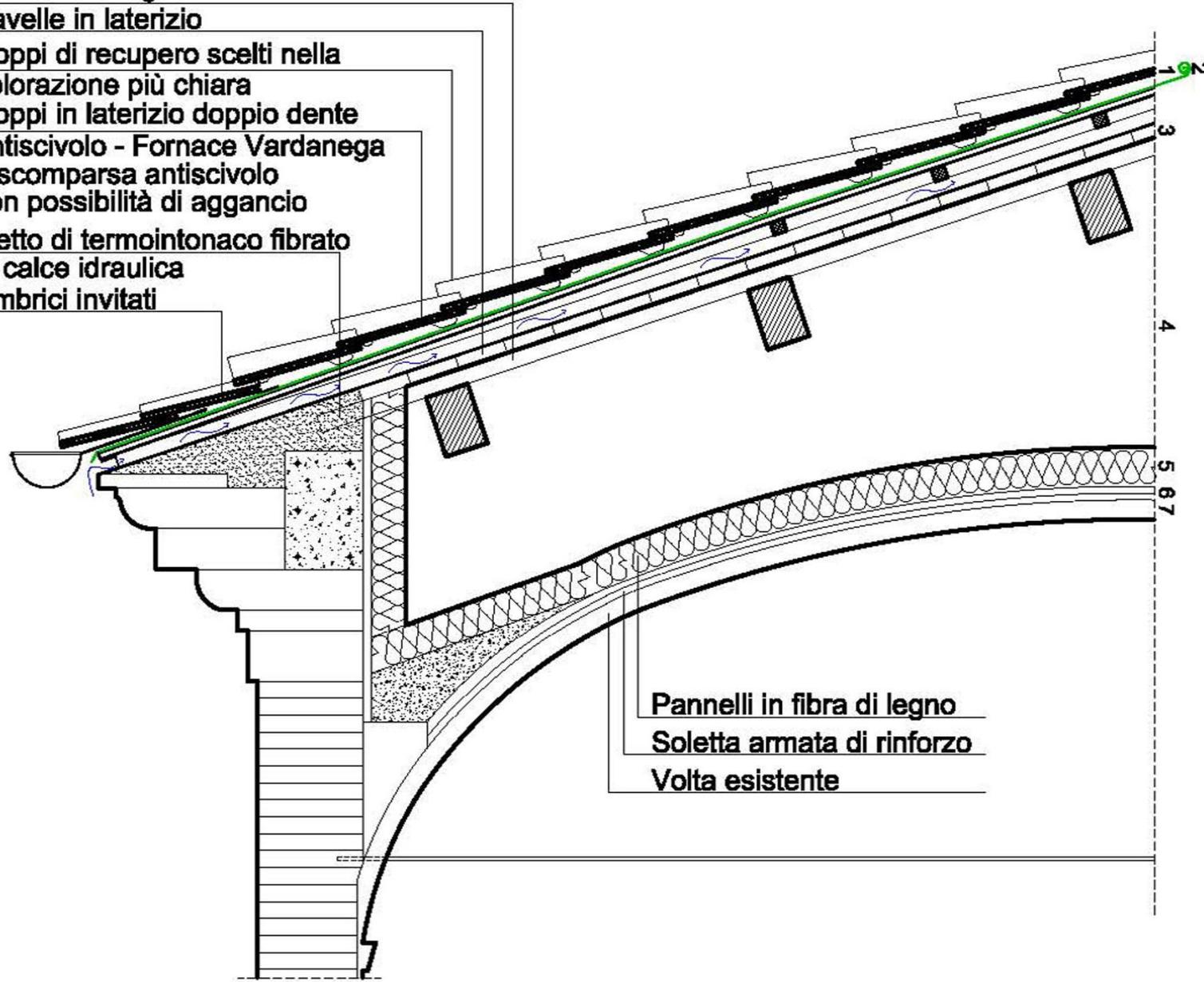
Tavelle in laterizio

Coppi di recupero scelti nella colorazione più chiara

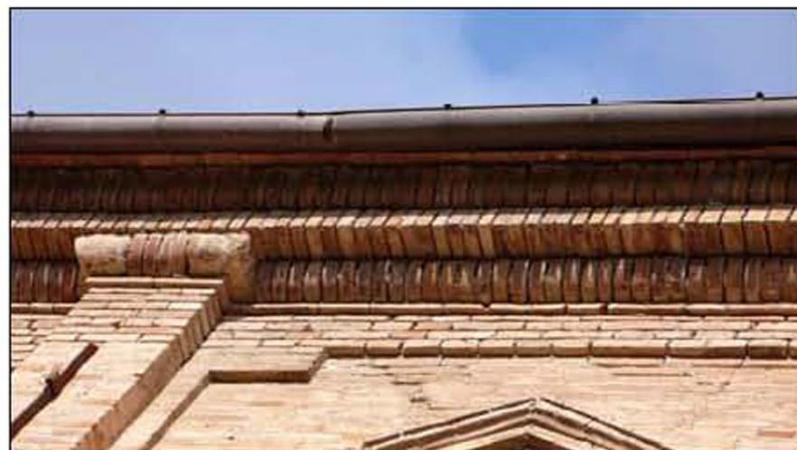
Coppi in laterizio doppio dente antiscivolo - Fornace Vardanega a scomparsa antiscivolo con possibilità di aggancio

Getto di termointonaco fibrato in calce idraulica

Embrici invitati



N.	DESCRIZIONE DELLO STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [ mm ]	$\lambda$ [ W/mK ]
1	Coppi in laterizio	10	0.990
2	Guaina traspirante	1	0.230
3	Tavelle in laterizio pieno	30	0.900
4	Aria debolmente ventilata	600	7.500
5	Pannello in lana di legno	12	0.040
6	Soletta di rinforzo	40	1.910
7	Controsoffitto esistente	50	0.800



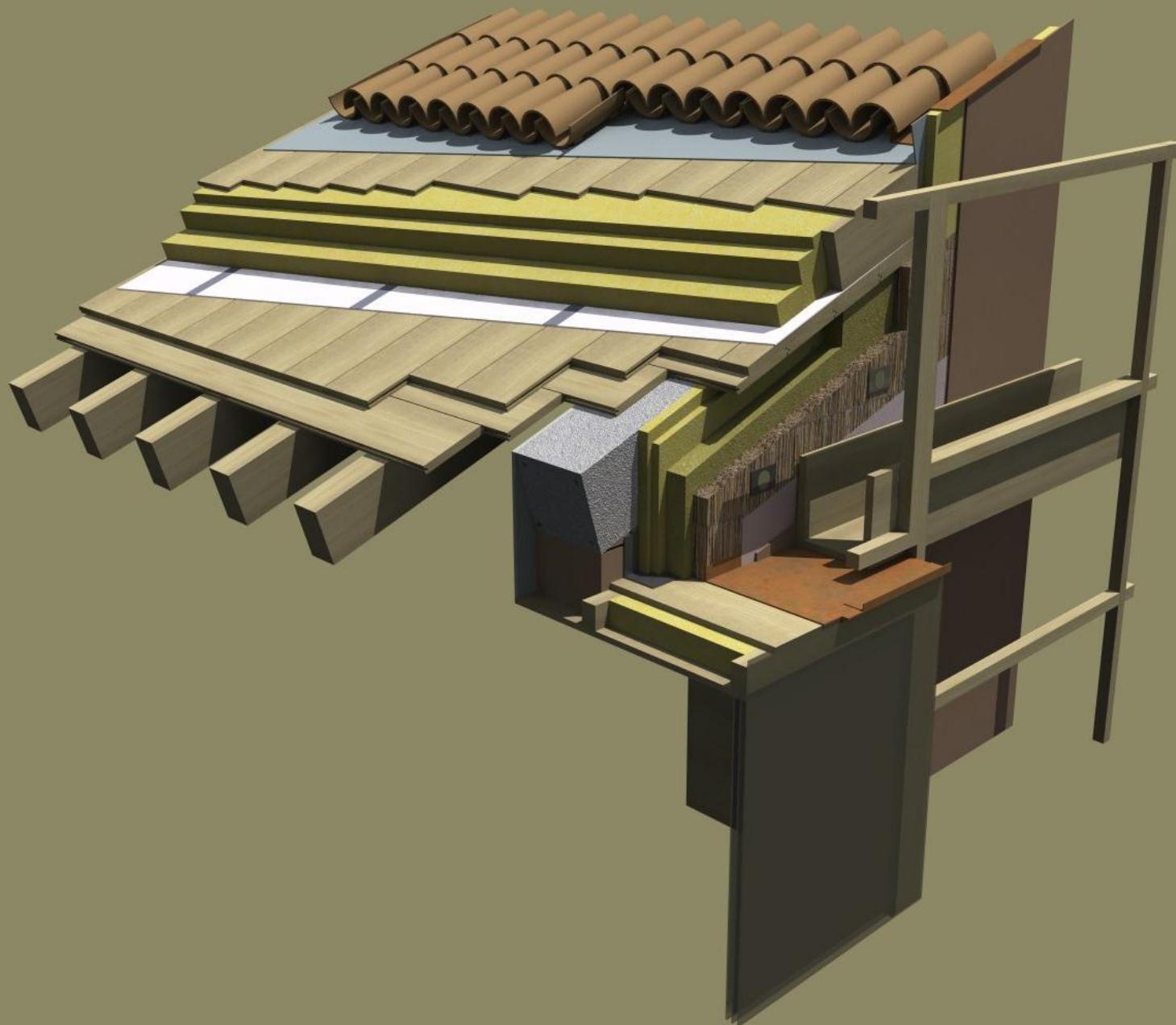
SPESSORE  
totale (mm) 851 TRASMITTANZA  
TOTALE [W/mK] 0.295

Per calcolo vedi A1.1.2A - Allegato 1

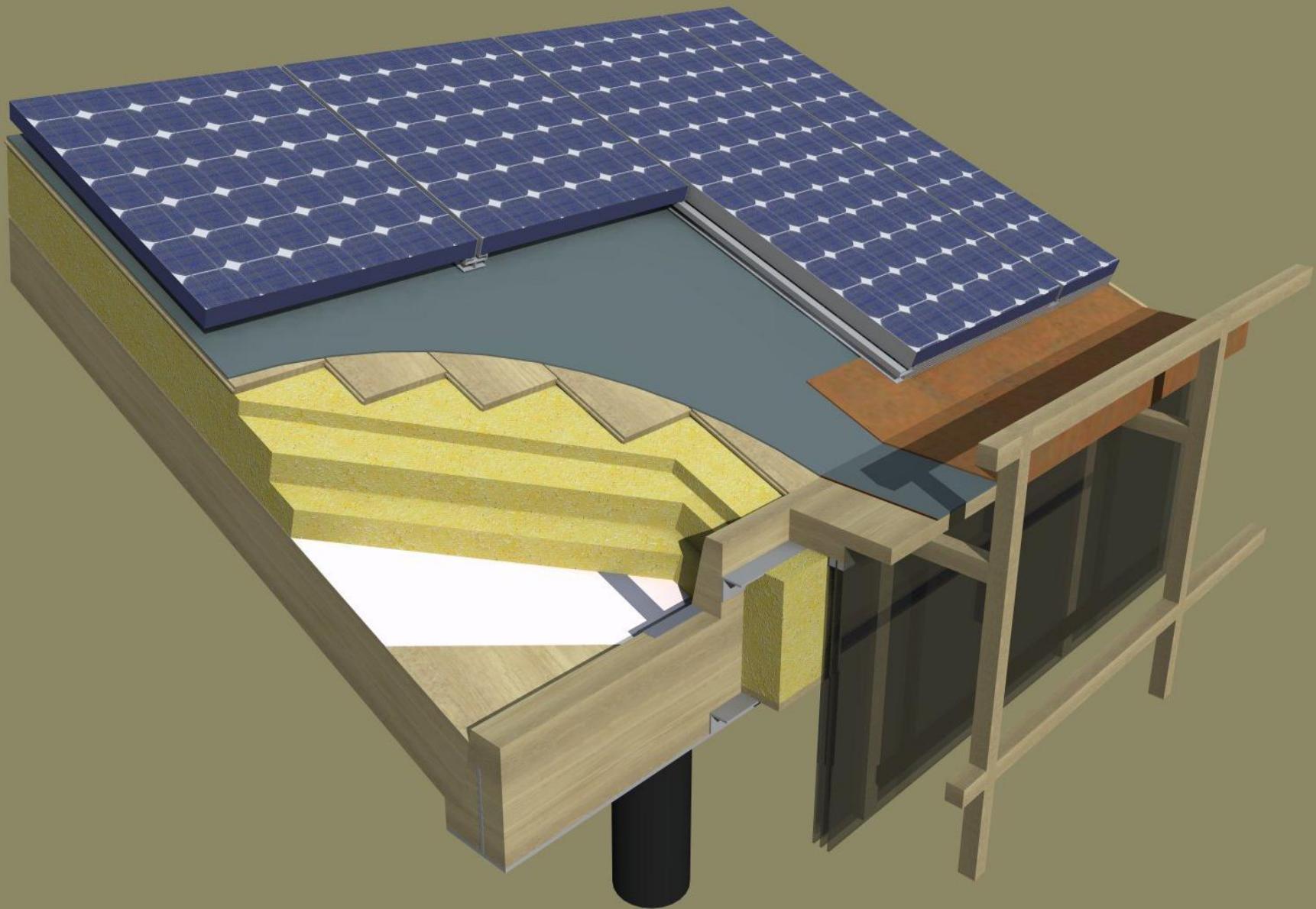




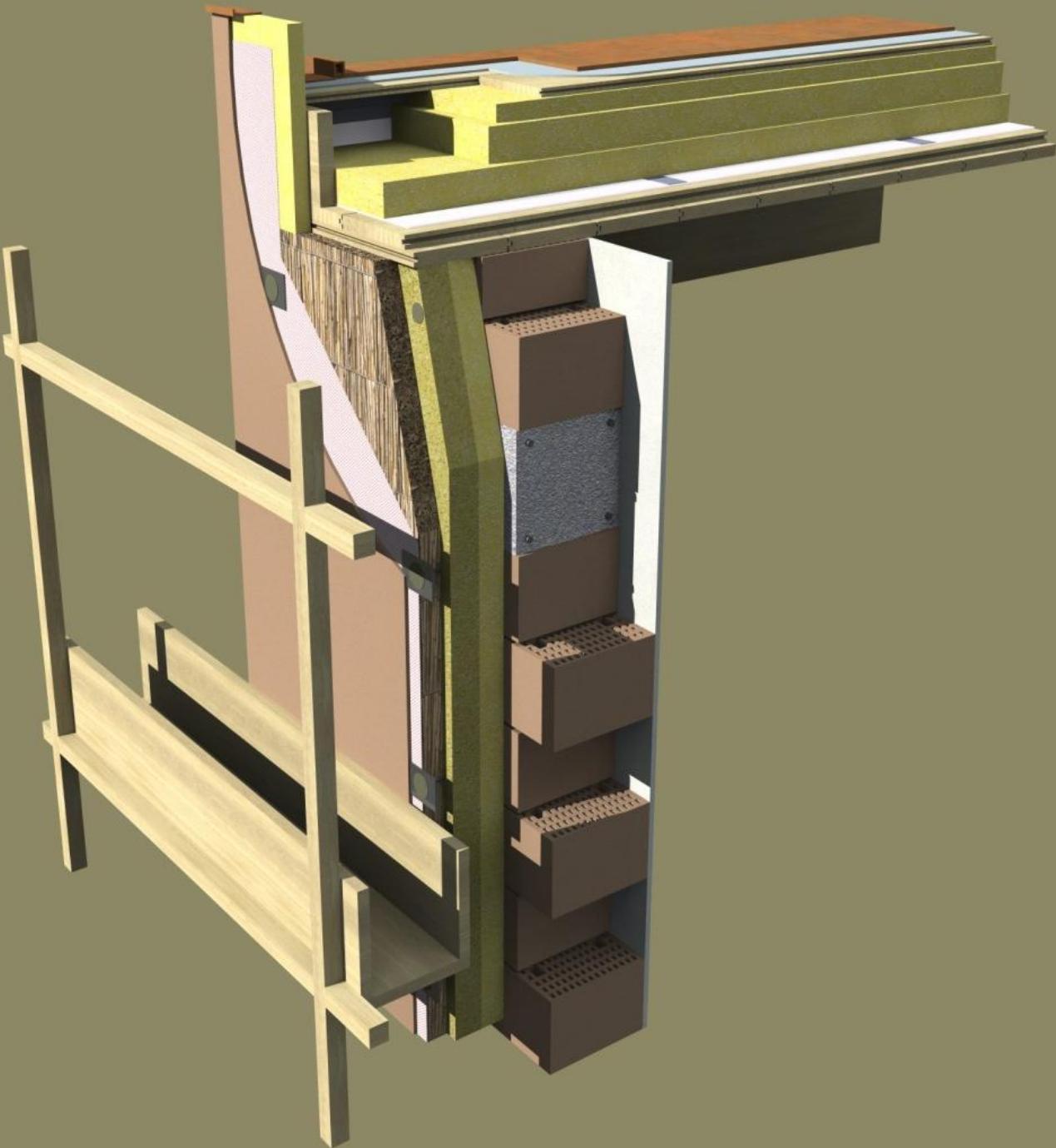
Arch. Paolo Rava



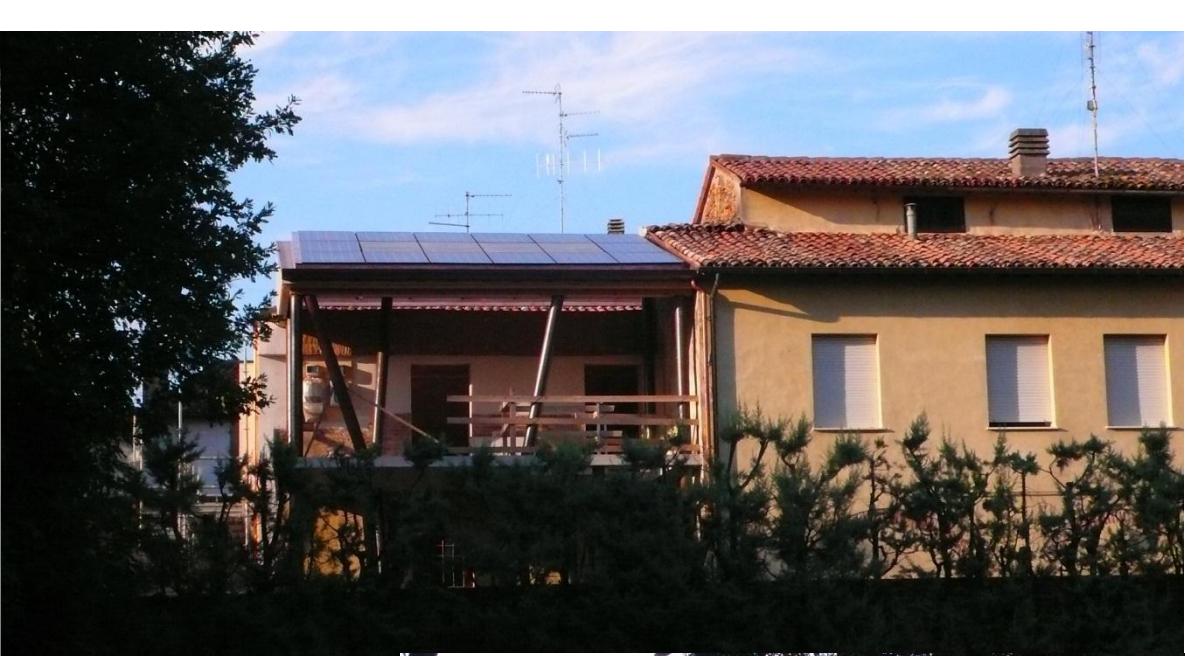
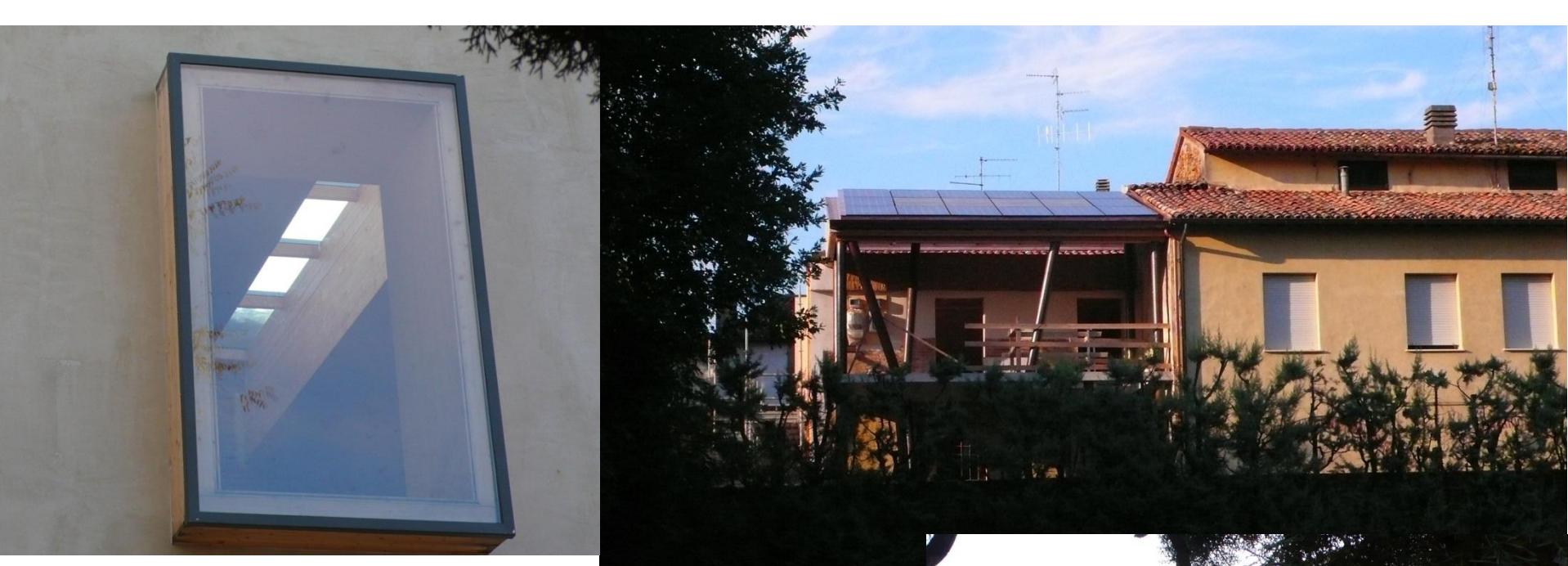
Arch. Paolo Rava



Arch. Paolo Rava



Arch. Paolo Rava



Arch. Paolo Rava



Arch. Paolo Rava



Arch. Paolo Rava



Arch. Paolo Rava