

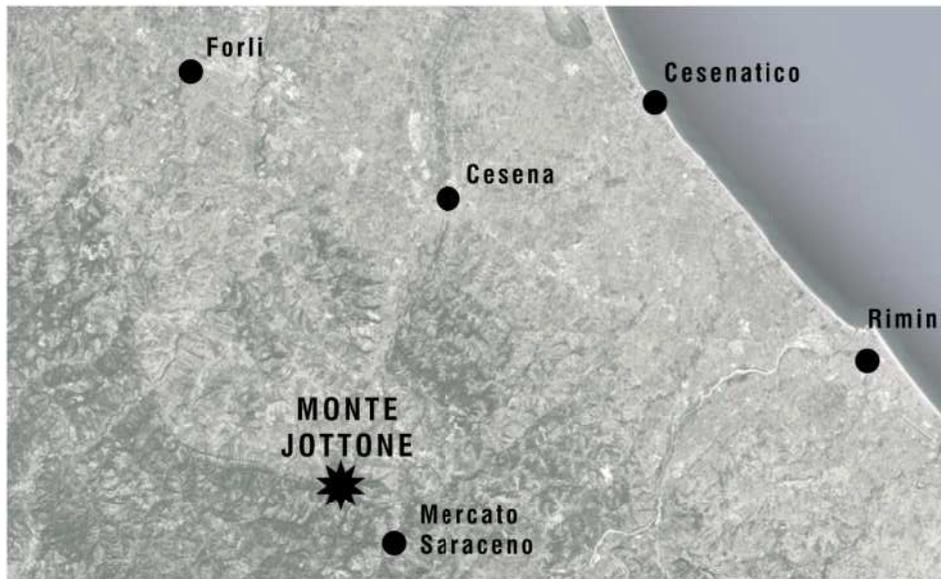
CASA PASSIVA A MONTE JOTTONE



- **Località:** Monte Jottone, Mercato Saraceno FC
- **Superficie netta calpestabile:** 178 m²
- **Anno costruzione:** 2011-2013
- **Progettista:** A++ Architettura
- **Fabbisogno termico per riscaldamento:**
13 kWh/m²anno
- **Fabbisogno per raffrescamento:**
14 kWh/m²anno
- **Tenuta all'aria n50:** 0,35 volumi/h
- **Fabbisogno di energia primaria:**
13 kWh/m²anno
- **Classe energetica:** Passiva
- **Costi costruzione:** 1300 €/m²



CONTESTO CLIMATICO | FATTORI AMBIENTALI



LATITUDINE 43° 59'
LONGITUDINE 12° 09'
ALTEZZA S.L.M. 406 m

GRADI GIORNO 2324
ZONA CLIMATICA E

CLIMA
TEMPERATO
IN ZONA
MONTUOSA



INVERNI rigidi e umidi con venti freddi prevalentemente da N, N/O, precipitazioni e temperature intorno agli 0°.



PRIMAVERE miti con giornate soleggiate e saltuari rovesci: temperature intorno i 15°



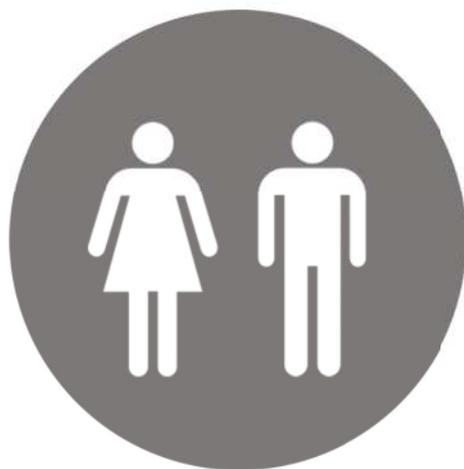
ESTATI calde, soleggiate e umide con fresche brezze notturne: temperature intorno ai 25°.



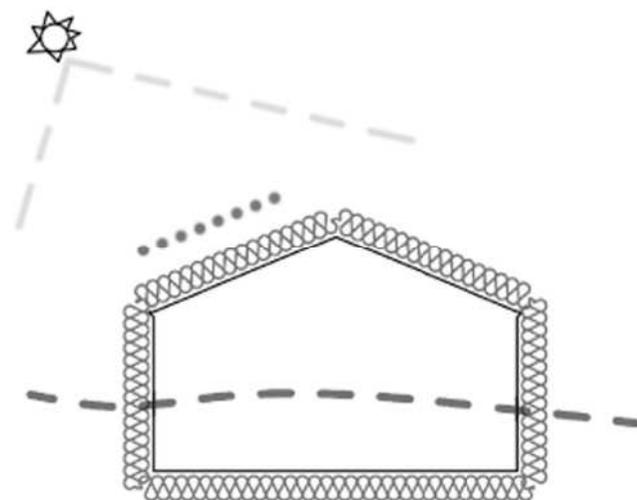
AUTUNNI umidi e piovosi con venti freddi da N, N/O: temperature intorno ai 10°

STRATEGIE
DI CONTROLLO
BIOCLIMATICO

- A** strategia conservativa, **ridurre le dispersioni di calore** ottimizzando il rapporto **superficie disperdente/volume** e aumentando lo spessore dell'**isolamento termico dell'involucro**
- B** **proteggere** al meglio il **lato nord**, maggiormente esposto a freddo e venti
- C** permettere l'**accesso e l'accumulo**, in elementi dotati di adeguata massa, dell'energia termica derivante dalla **radiazione solare**, durante la stagione **invernale**
- D** predisporre opportune **schermature** per **evitare** l'ingresso della **radiazione solare estiva**, causa di surriscaldamento
- E** dotare l'**involucro** opaco di adeguata **inerzia termica**, in modo da ritardare, dopo averla smorzata, l'ingresso dell'onda termica
- F** sfruttare la **ventilazione notturna**, durante la **stagione estiva**, per evacuare i carichi termici accumulati durante il giorno
- G** sfruttare la **vegetazione** per filtrare la radiazione solare
- H** sfruttare la **radiazione solare** per la produzione di energia da **fonti rinnovabili**



RICHIESTE COMMITTENZA

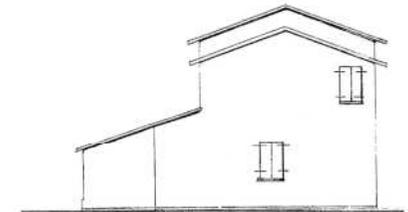
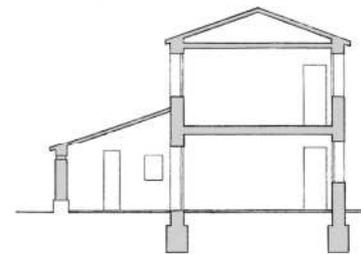
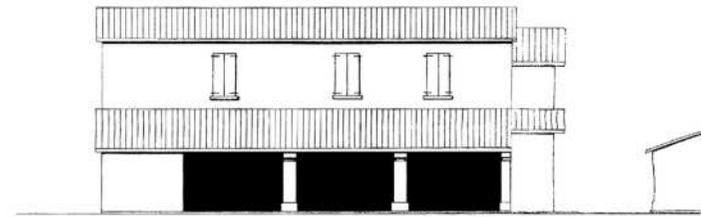
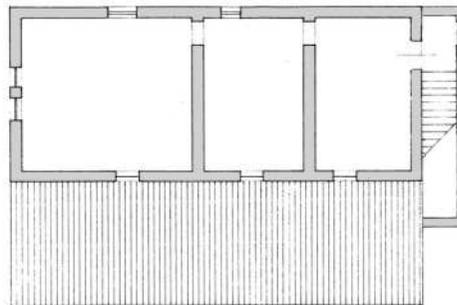
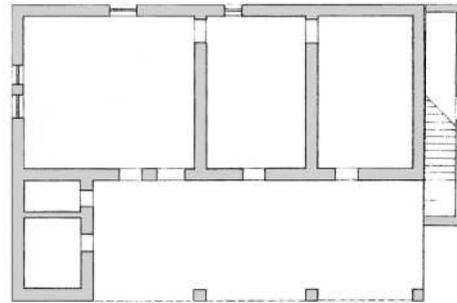
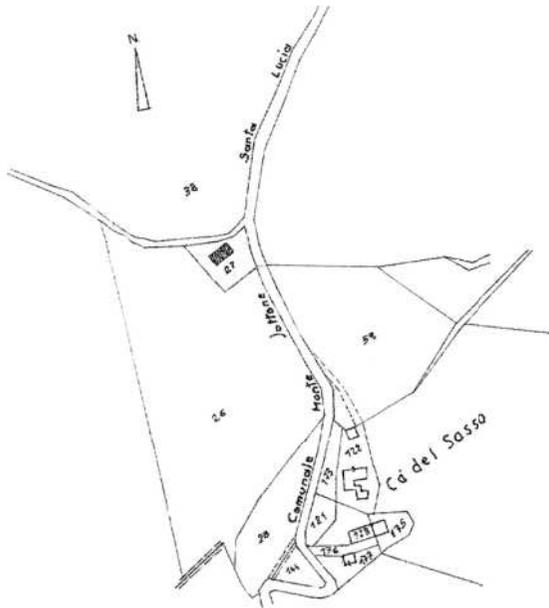


SENSIBILITA' AMBIENTALE

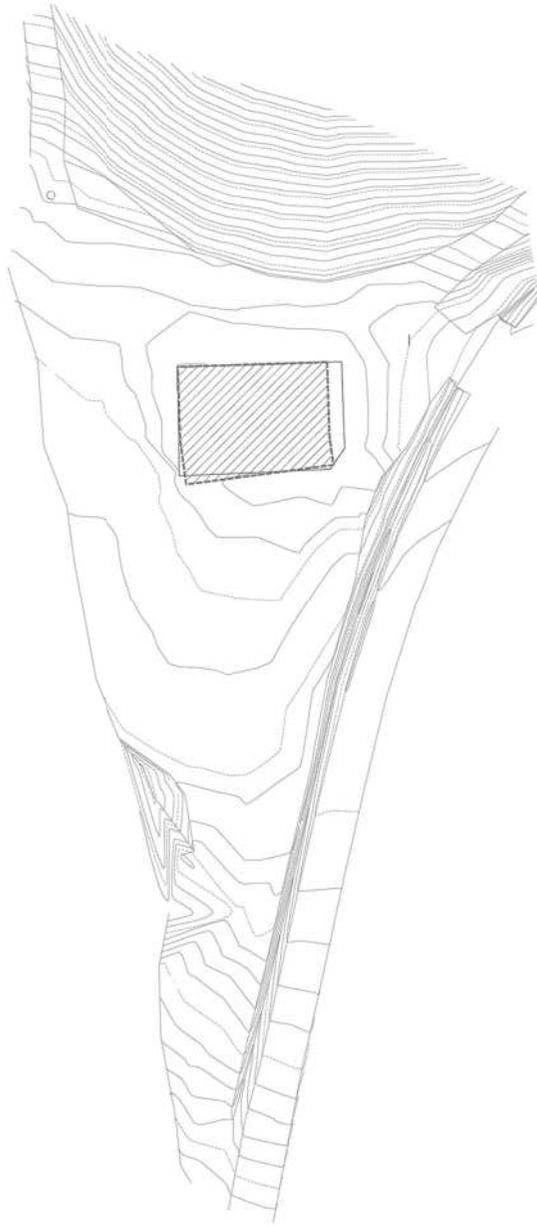


BUDGET

VINCOLO TIPOLOGICO
Casa Colonica



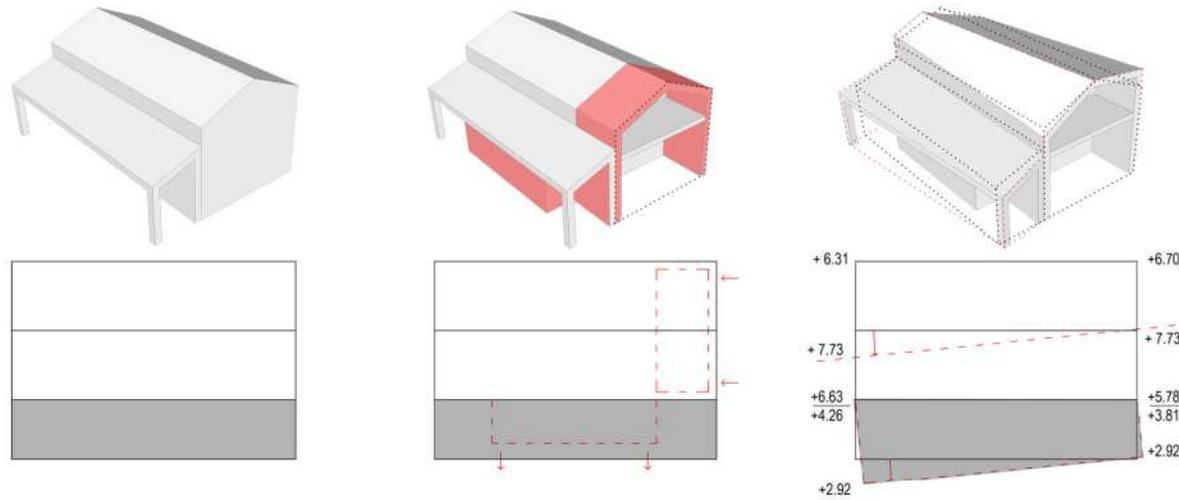
RICOSTRUZIONE
IN SAGOMA



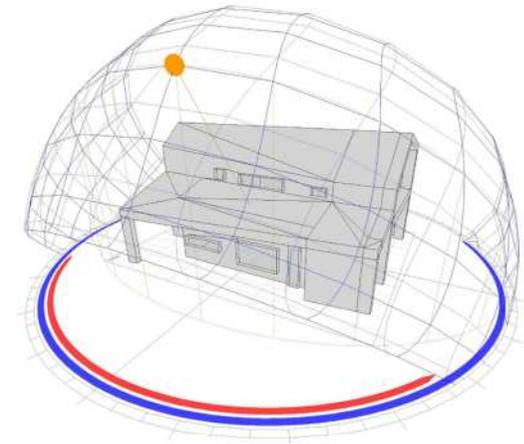
RILETTURA
TIPOLOGICA
RIFERIMENTI



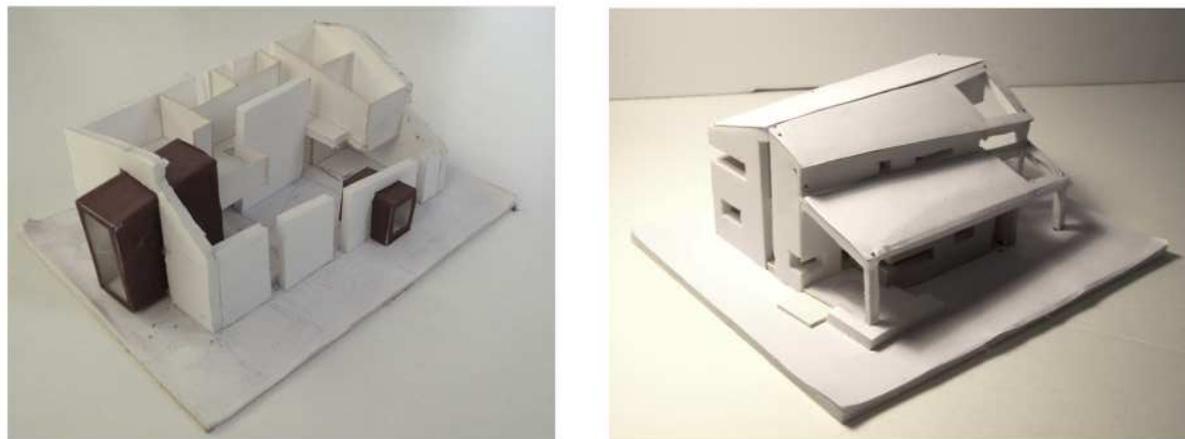
RILETTURA TIPOLOGICA



ANALISI DELL'ORIENTAMENTO



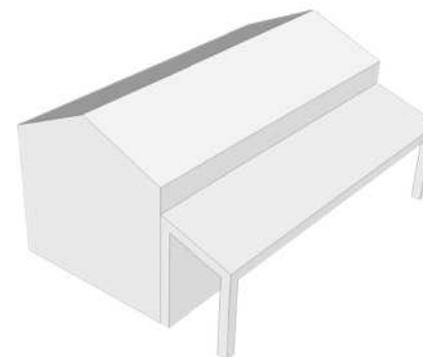
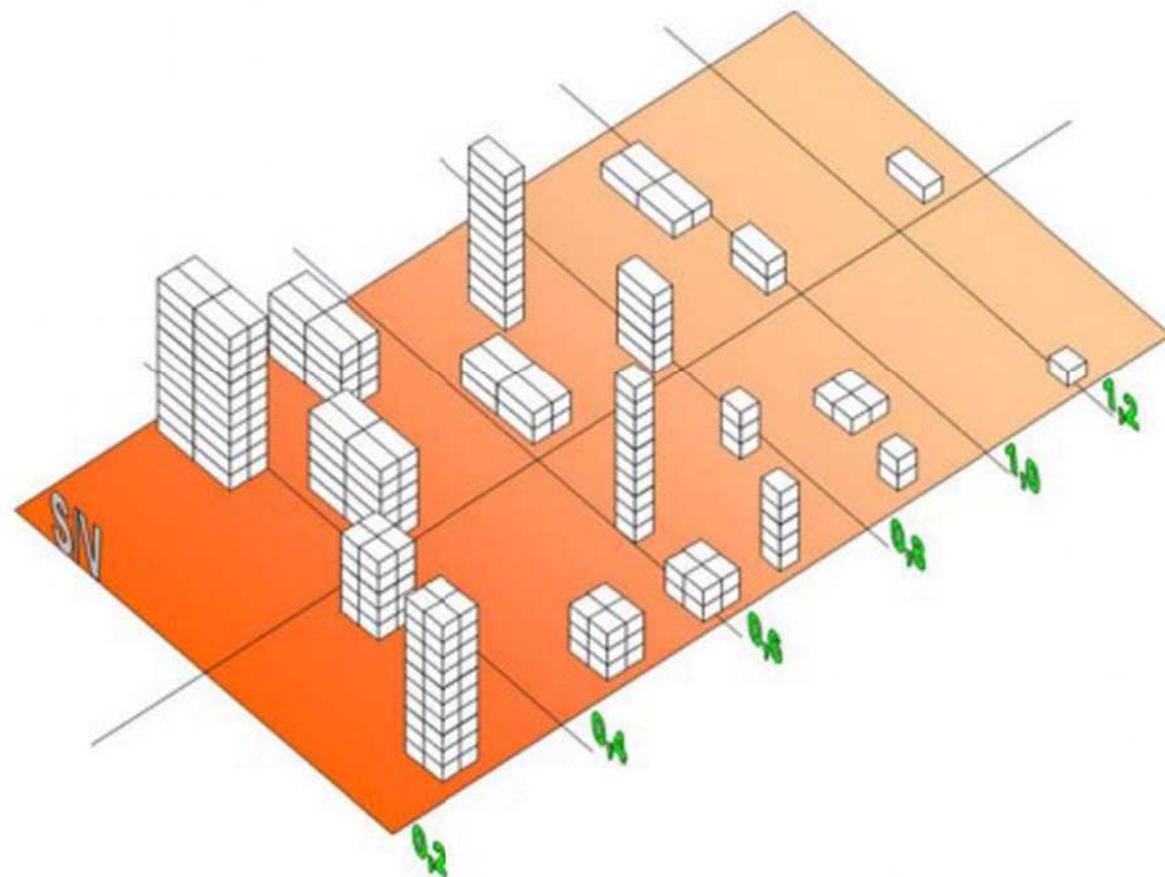
MODELLI DI STUDIO



SPECIFICITA' DEL SITO



STRATEGIA CONSERVATIVA | RIDUZIONE RAPPORTO SUPERFICIE DISPARENTE / VOLUME RISCALDATO



$$\frac{S}{V} = 0,79$$

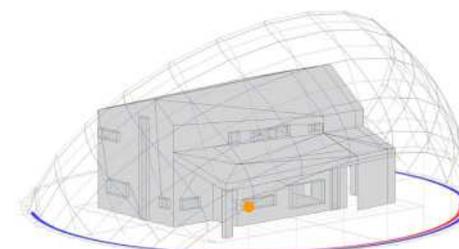
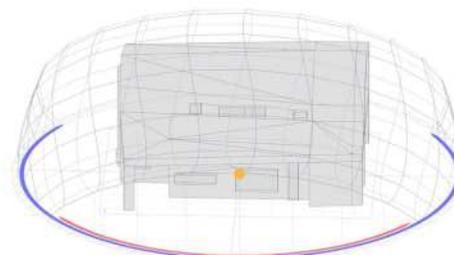
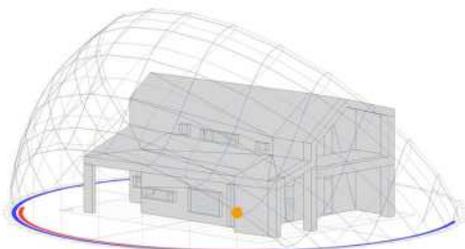
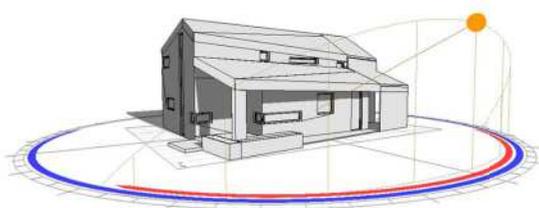
ASSONOMETRIE SOLARI | SOFTWARE Ecotect

INVERNO | 21 DICEMBRE
ottimizzazione ingresso
della radiazione solare

h 9.00

h 12.00

h 15.00

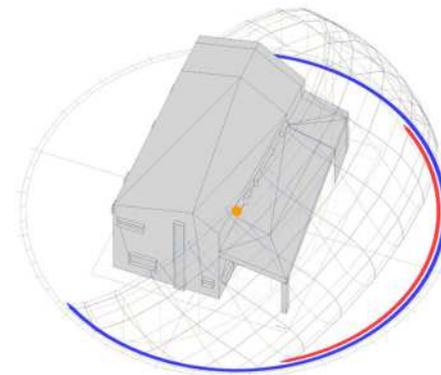
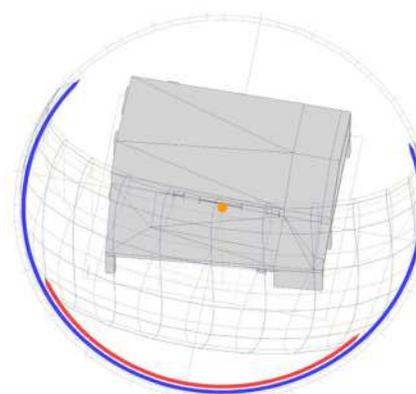
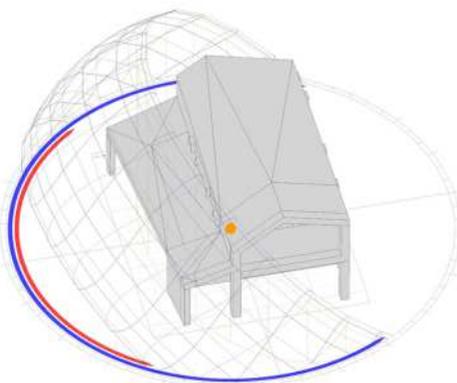
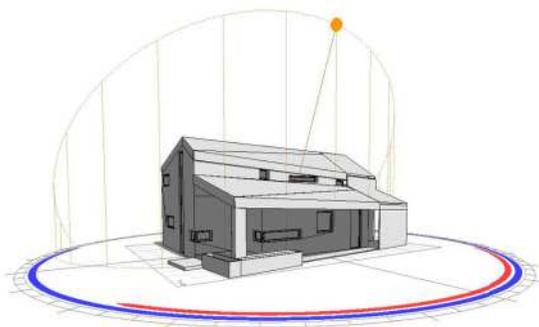


ESTATE | 25 LUGLIO
limitazione ingresso
della radiazione solare

h 9.00

h 12.00

h 15.00



STIMA DEL FABBISOGNO ENERGETICO PER RISCALDAMENTO INVERNALE | SOFTWARE PHPP (Passive House Planning Package)

Verifica Casa Passiva



Oggetto: Casa Passiva a Monte Jottone - Mercato Saraceno (FC)
 Luogo e Clima: Mercato Saraceno | Monte Jottone
 Via: Strada Falconara 1300
 CAP/luogo:
 Paese: Italia
 Tipo di costruzione: Residenza
 Committente: Matteo Torri
 Via:
 CAP/luogo:
 Architetto: A++ Associati
 Via: via Chiararonti 26
 CAP/luogo:
 Sistema meccanico:
 Via:
 CAP/luogo:
 Anno di costruzione: 2010
 Unità abitative: 1
 Volume lordo Va: 562,2 m³
 Numero di persone: 3,0
 Temperatura interna: 20,0 °C
 Guadagni interni di calore: 2,1 W/m²

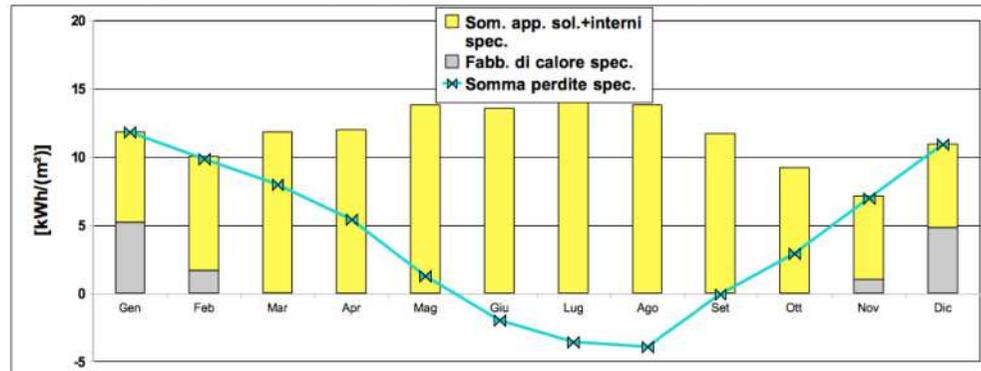
Indici relativi alla superficie utile riscaldata			
Superficie riscaldata utile:	110,8 m²		
Metodo usato:	Calcolo mensile	Certificato CP:	Conseguito?
Indice energetico utile per il riscaldamento invernale:	13 kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	Si
Risultato test di pressione:	0,6 h⁻¹	0,6 h ⁻¹	Si
Energia primaria (acqua calda, riscaldamento, raffrescamento, corrente elettrica, corrente elettrica ausiliare):	109 kWh/(m²a)	120 kWh/(m²a)	Si
LE. Energia primaria (acqua calda, riscaldamento, corrente elettrica ausiliare):	35 kWh/(m²a)		
LE. energia primaria, risparmio per corrente da fotovoltaico:	205 kWh/(m²a)		
Carico invernale:	16 W/m²		
Limite involucro estivo:	%	sopra 25 °C	
LE. utile di raffrescamento:	54 kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	No
Carico estivo:	27 W/m²		

Progettazione case passive
 FABBISOGNO RISCALDAMENTO ANNUALE
 METODO MENSILE

Clima: Monte Jottone
 Temperatura interna: 20 °C
 Oggetto: Casa Passiva a Monte Jottone - Mercato Saraceno (FC)
 Tipo di edificio / uso: Residenza
 Luogo: Mercato Saraceno
 Superficie riscaldata utile AEB: 111 m² A_U

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Gradiente risc. esterno	11,6	9,5	7,5	5,0	1,0	-2,2	-3,6	-3,9	0,1	3,1	7,0	10,9	46
Gradiente risc. terreno	4,7	4,9	5,3	4,3	2,4	0,8	-0,6	-1,4	-1,2	-0,4	1,6	3,3	24
Perdite vx esterno	1238	1015	801	533	102	-232	-388	-415	-10	329	746	1161	4899
Perdite vx terreno	73	77	83	67	38	12	-9	-21	-19	-6	25	51	371
Somma perdite spec.	11,8	9,9	8,0	5,4	1,3	-2,0	-3,6	-3,9	-0,1	2,9	7,0	10,9	47,8
Apporti solar - Nord	56	76	128	156	216	236	232	188	132	96	56	48	1620
Apporti solar - Est	55	79	145	182	239	224	248	217	154	94	48	46	1732
Apporti solar - Sud	309	416	538	485	469	432	480	528	506	416	272	282	5131
Apporti solar - Ovest	82	119	214	229	314	327	342	302	229	157	82	75	2472
Apporti solar - Orizz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apporti solar - Opaco	59	81	111	109	120	118	125	108	84	53	53	53	1148
Apporti interni	173	156	173	168	173	168	173	173	168	173	168	173	2038
Som. app. sol.+interni spe	6,6	8,4	11,8	12,0	13,8	13,6	14,4	13,8	11,7	9,2	6,1	6,1	127,6
Fattore di utilizzazione	100%	98%	67%	45%	9%	0%	0%	0%	0%	32%	97%	100%	27%
Fabb. annuale risc.	577	185	2	0	0	0	0	0	0	0	112	534	1411
Fabb. di calore spec.	5,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,8	12,7

Perdite spec., apporti, fabb.energ. [kWh/(m²Mese)]



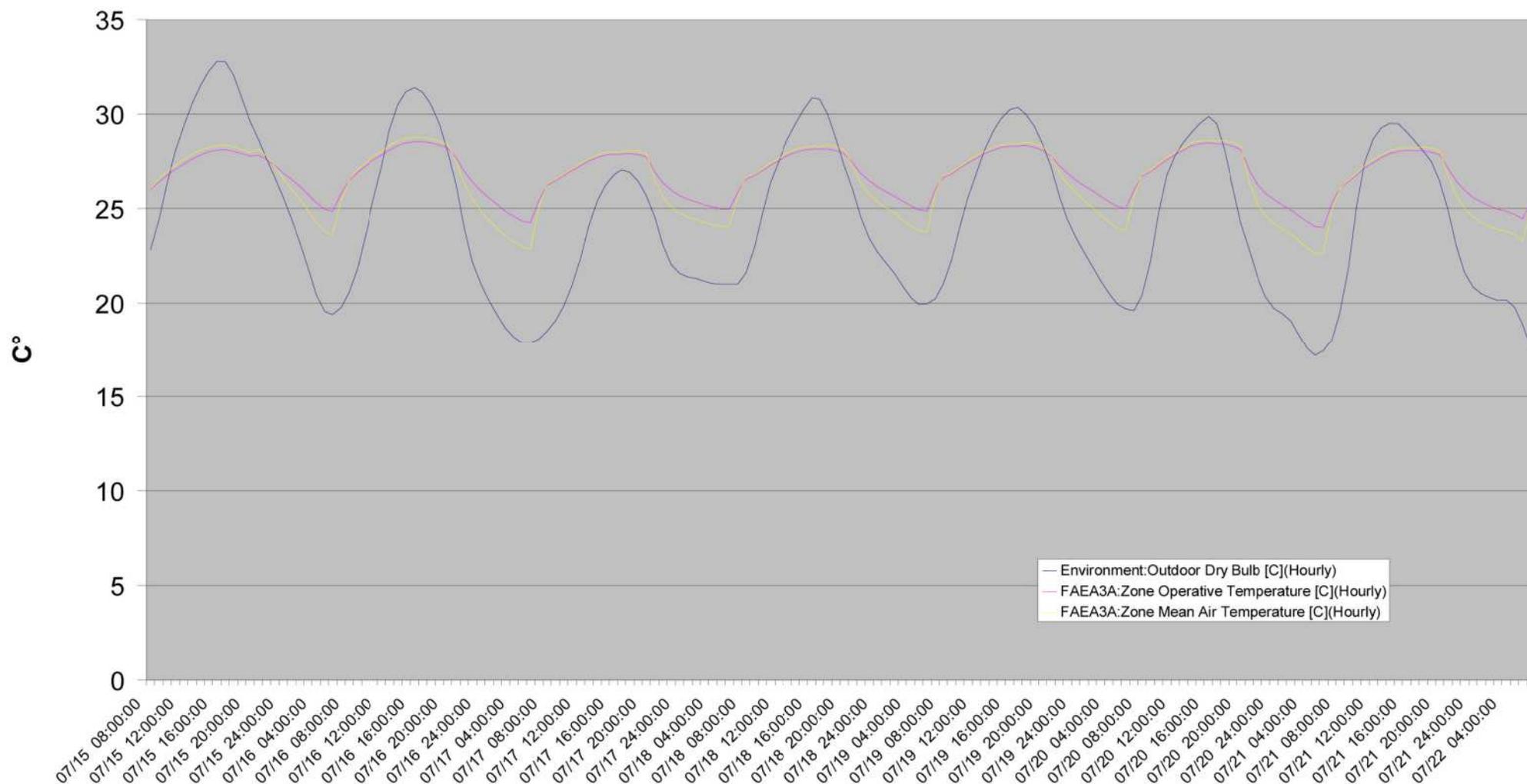
Confronto del fabbisogno calore annuale

Metodo mensile EN 13790	1411 kWh/a	12,7 kWh/(m²a) relativo alla superficie calpestabile
PHPP, Metodo Periodo Risc.	1137 kWh/a	10,3 kWh/(m²a) relativo alla superficie calpestabile

EPI (311/06) 1493 kWh/a 13,5 kWh/m²a

Mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Somma totale annuale	Metodo stagionale
Giorni	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	182
Temperatura esterna	5,00	8,50	10,80	13,70	16,40	23,70	25,60	25,90	20,50	16,40	10,80	6,00	15,4	9,1
Irraggiamento NORD	14,0	18,0	32,0	38,0	54,0	59,0	58,0	47,0	33,0	21,0	14,0	12,0	405	150
Irraggiamento EST	25,0	36,0	66,0	83,0	109,0	102,0	113,0	99,0	70,0	43,0	22,0	21,0	789	226
Irraggiamento SUD	58,0	78,0	101,0	91,0	88,0	81,0	90,0	99,0	95,0	78,0	51,0	53,0	963	411
Irraggiamento OVEST	26,0	38,0	68,0	73,0	100,0	104,0	109,0	96,0	73,0	50,0	26,0	24,0	787	238
Irraggiamento sul orizzontale	37,0	59,0	105,0	129,0	175,0	182,0	189,0	166,0	114,0	71,0	37,0	31,0	1295	362
Temperatura cielo	-4,50	-6,20	-2,60	1,50	6,40	10,90	12,10	13,30	8,50	6,10	0,90	-6,00	3,3	
Temperatura terreno	13,72	12,72	12,84	14,04	16,74	18,95	20,81	21,82	21,70	20,49	17,80	15,58	17,3	15,1

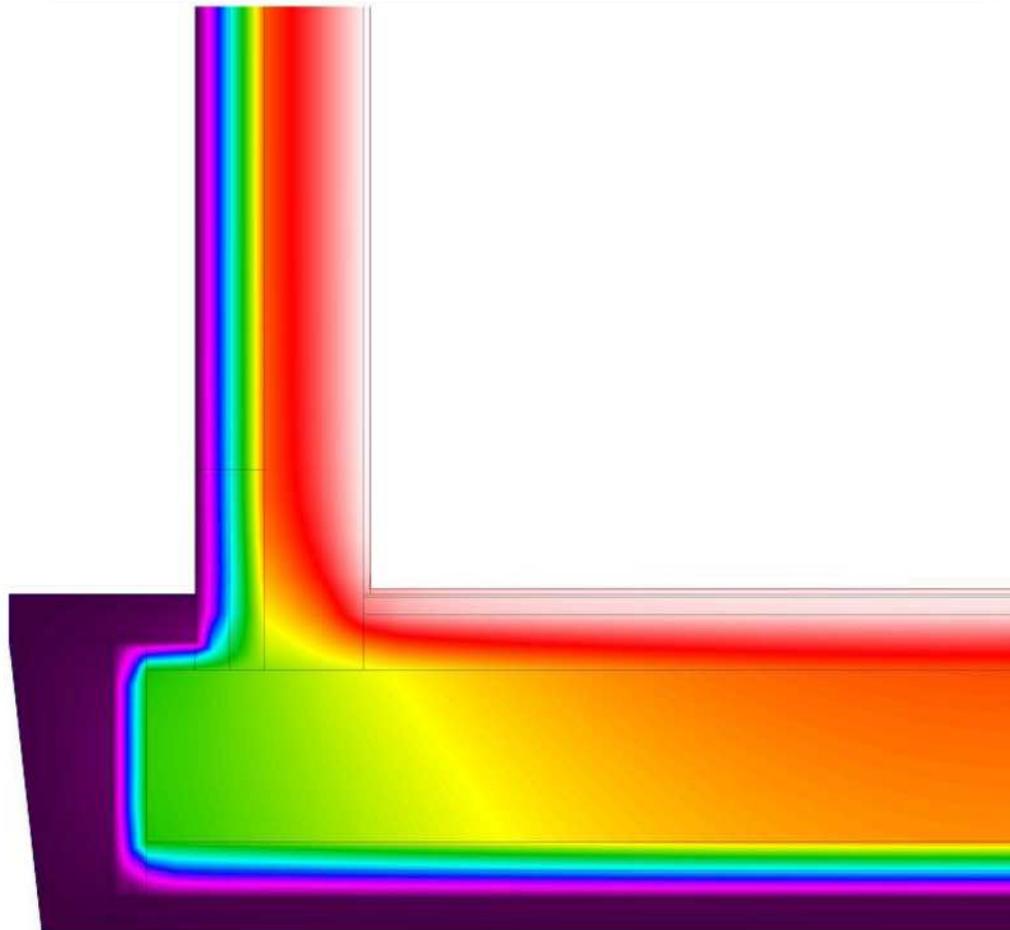
CONTROLLO COMFORT PERIODO ESTIVO MEDIANTE SIMULAZIONE IN REGIME DINAMICO | SOFTWARE Energy Plus



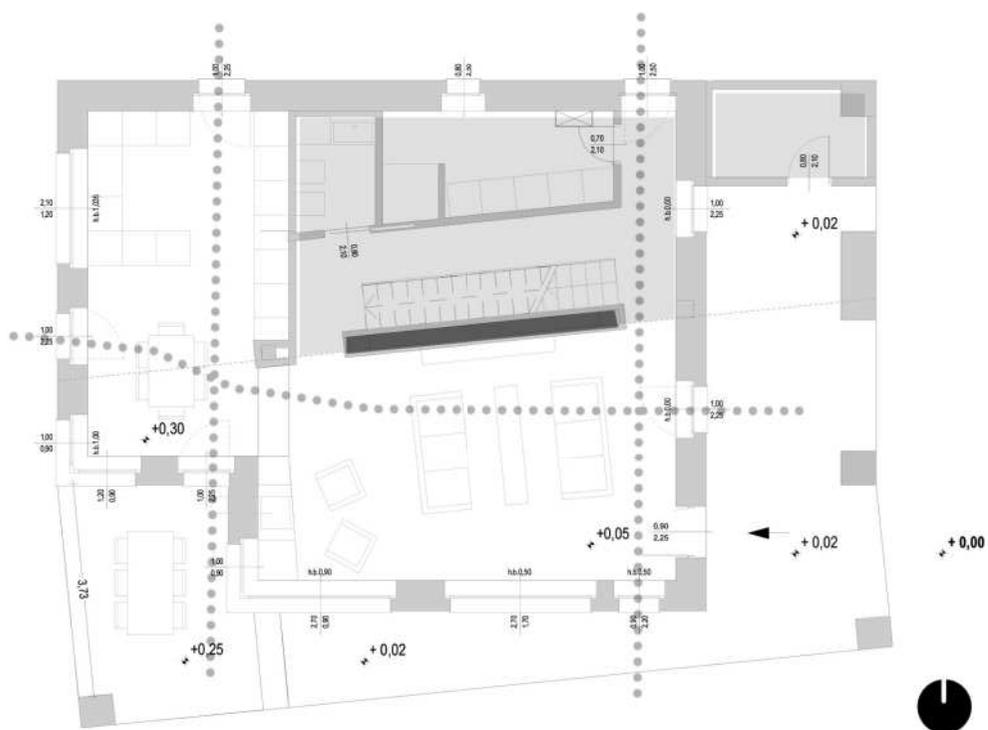
CONTROLLO PONTI TERMICI | SOFTWARE Therm

pacchetto fondazione2.THM (7%)

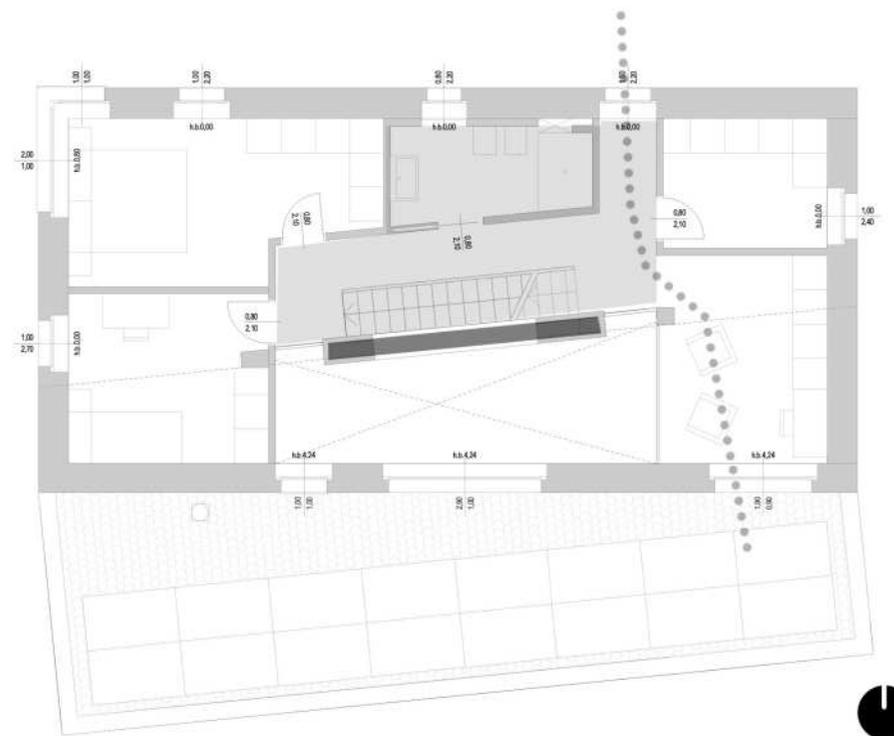
Therm Version 5.2 (5.2.14) (1 of 1)



PLANIMETRIE



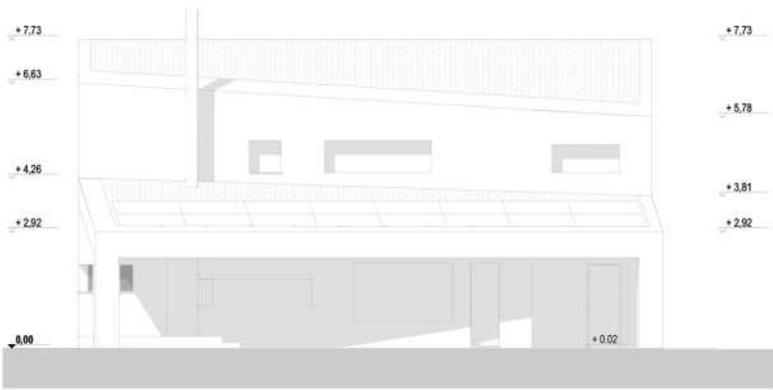
Pianta Piano Terra



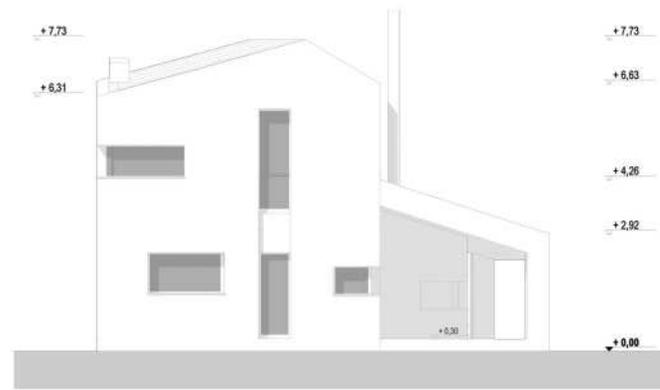
Pianta Piano Primo

-  ambienti di servizio
-  ventilazione trasversale
-  muro in pietra

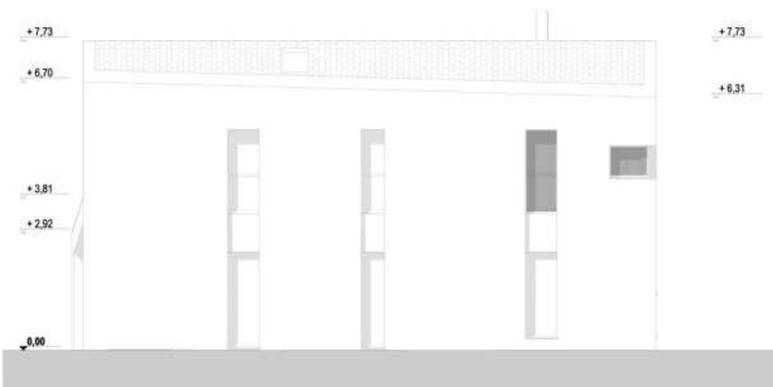
PROSPETTI



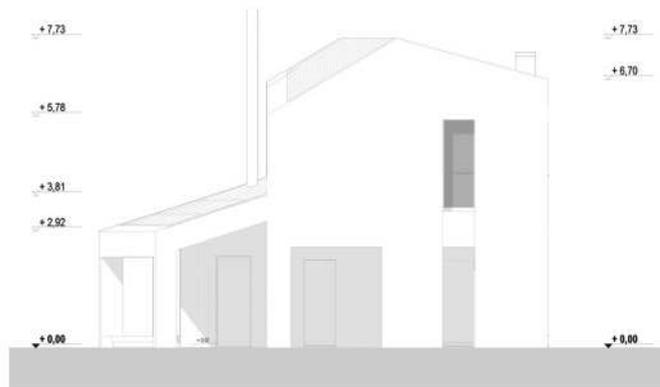
SUD



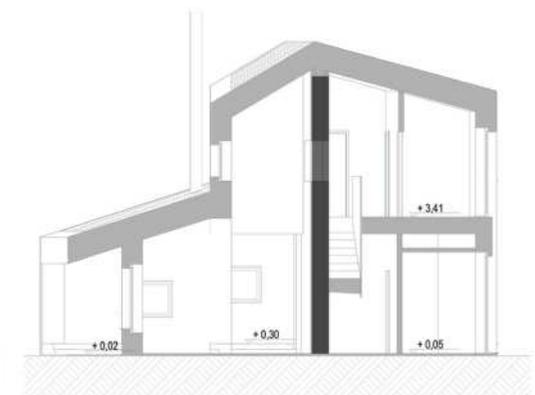
OVEST



NORD



EST



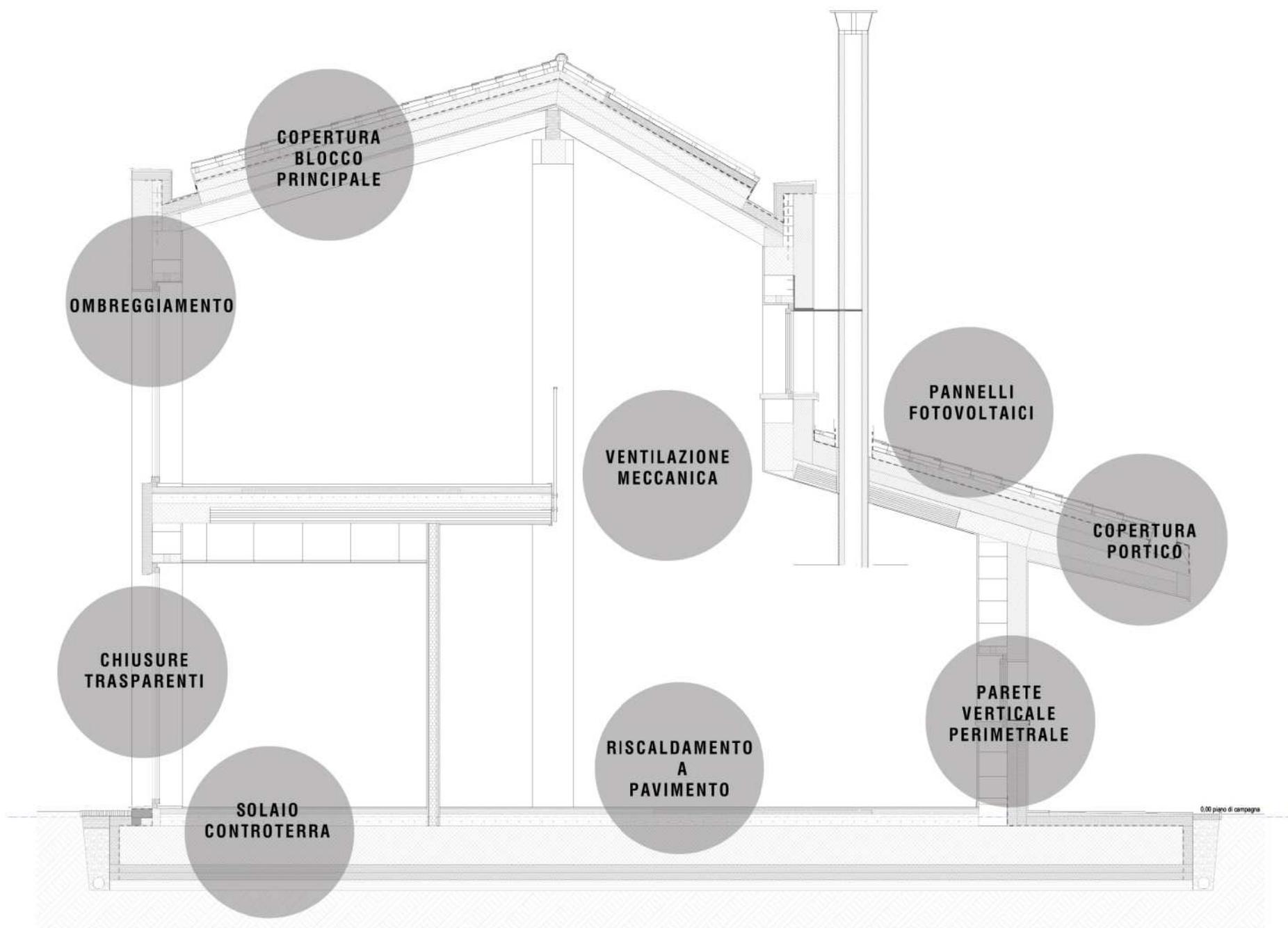
SEZIONE TRASVERSALE

VISTA SUD-OVEST

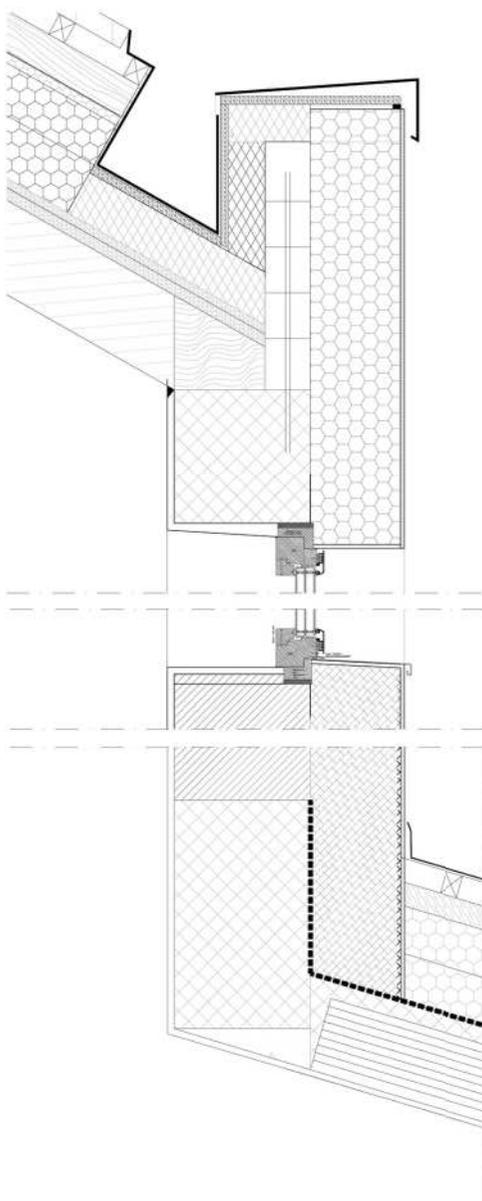


VISTA NORD-OVEST





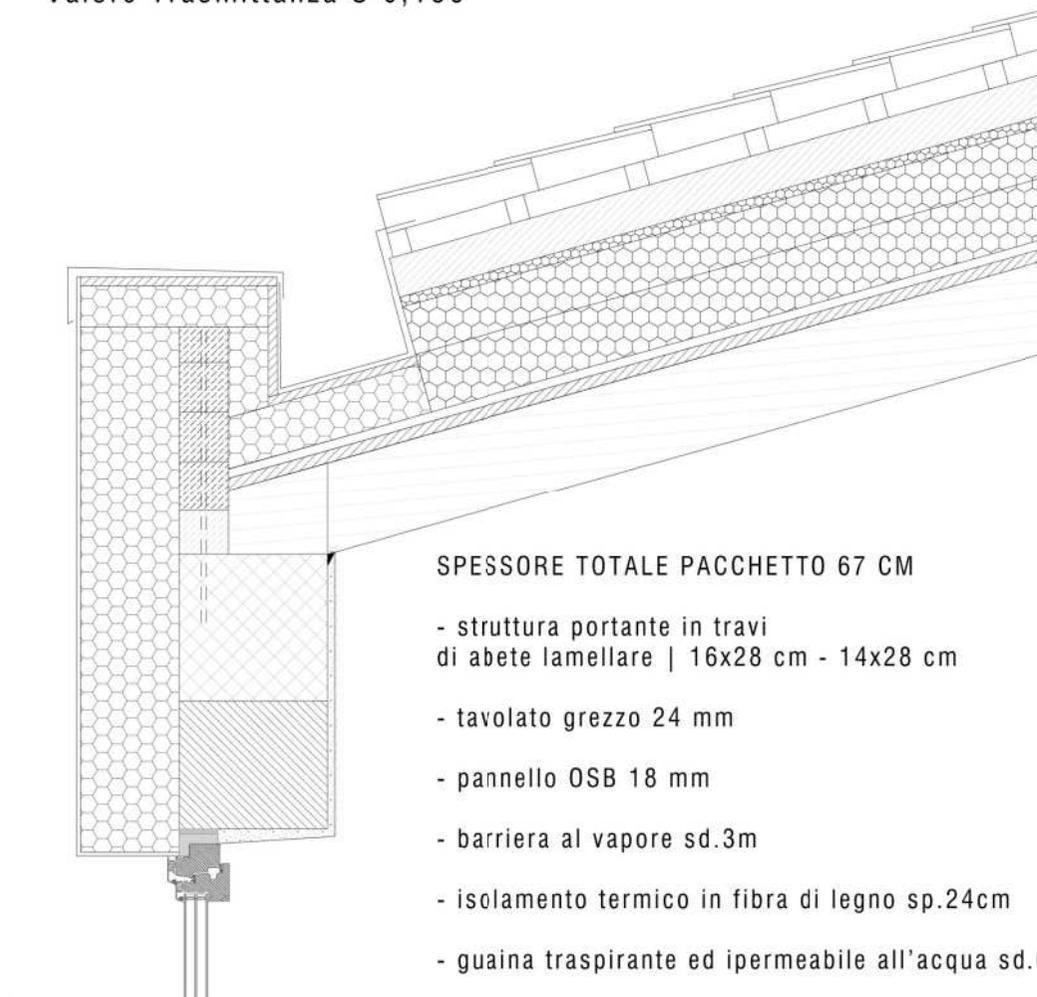
PARETI VERTICALI PERIMETRALI | Valore Trasmittanza U 0,147



- Blocchi Poroton Sp.20 cm
 - Isolamento esterno involucro
- Sistema cappotto tipo **Weber.Therm Comfort**:
- Weber.therm AP50. Adesivo rasante in polvere per l'incollaggio e la rasatura di pannelli isolanti
 - CAPP8 ISOVER pannello isolante singolo in lana di vetro sp.20 cm
 - Tassello Fisher Termoz 8NZ in percussione per fissaggio meccanico dei pannelli isolanti
 - Rete ETAG (Certificata Weber.therm RE 160) da cappotto apprettata. alcali-resistente
 - Weber.prim RC14 Preparatore di fondo per superfici da trattare con rivestimenti silossanici
 - Weber.cote action R Finitura silossanica colorata, idrorepellente a traspirabilità bilanciata
- * Sistema certificato ETA N.98/348

SOLAIO DI COPERTURA | CORPO PRINCIPALE

Valore Trasmittanza U 0,150



SPESSORE TOTALE PACCHETTO 67 CM

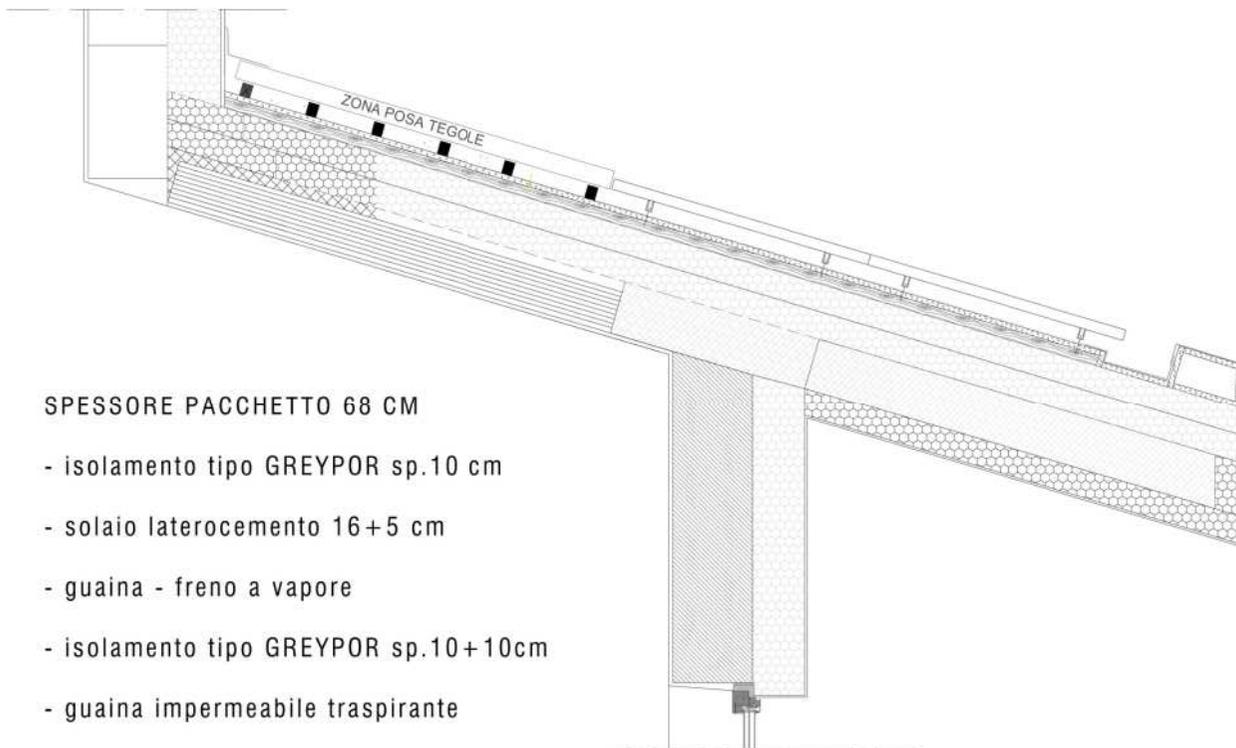
- struttura portante in travi di abete lamellare | 16x28 cm - 14x28 cm
- tavolato grezzo 24 mm
- pannello OSB 18 mm
- barriera al vapore sd.3m
- isolamento termico in fibra di legno sp.24cm
- guaina traspirante ed impermeabile all'acqua sd.0,03
- listelli distanziatori 5x8cm
- listelli per tegole 4x5cm

valore trasmittanza U (W/mqK) : 0,150



SOLAIO DI COPERTURA | PORTICO

Valore Trasmittanza U 0,145



SPESSORE PACCHETTO 68 CM

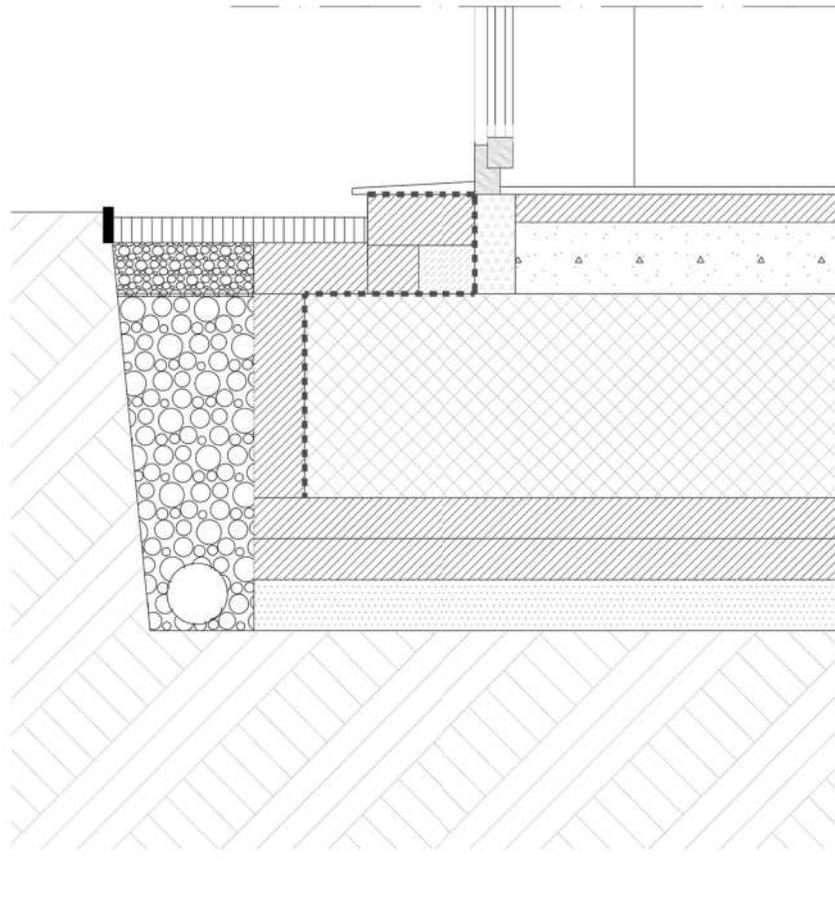
- isolamento tipo GREYPOR sp.10 cm
- solaio laterocemento 16+5 cm
- guaina - freno a vapore
- isolamento tipo GREYPOR sp.10+10cm
- guaina impermeabile traspirante
- listelli porta coppo 4x4 cm
- pannello OSB sp.18 mm
- guaina bituminosa
- struttura di sostegno pannelli fotovoltaici
- pannelli fotovoltaico-coppi

valore trasmittanza U (W/mqK) : 0,145



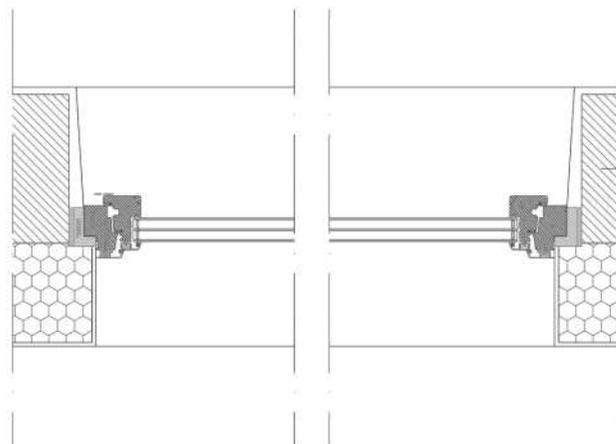
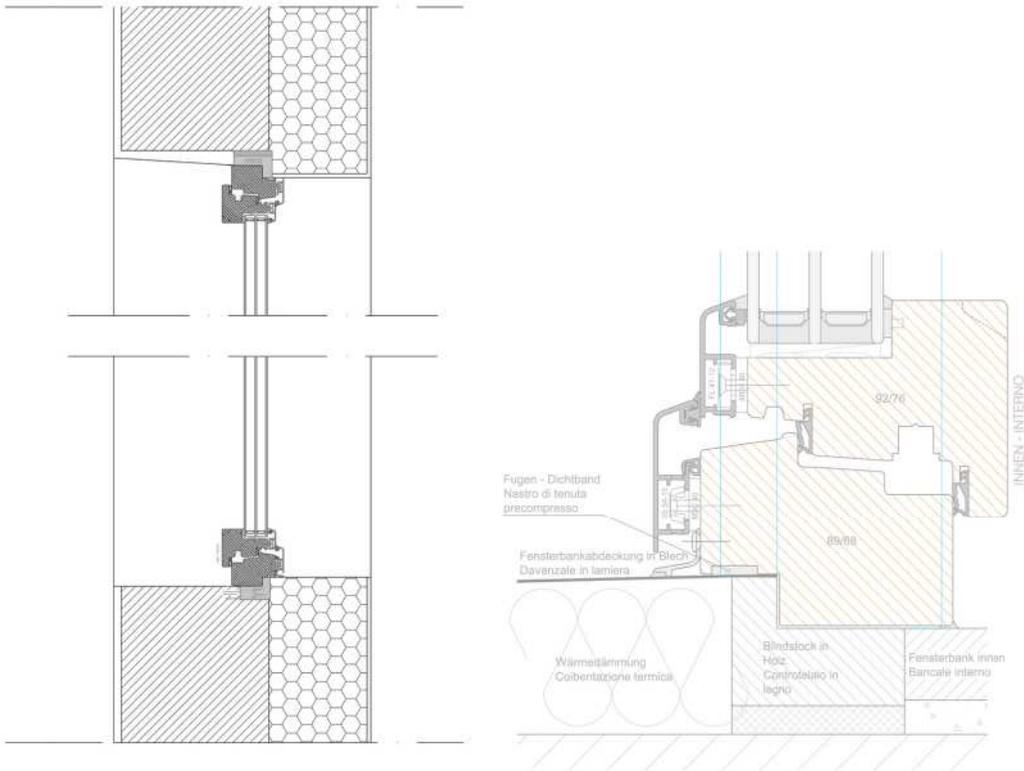
SOLAIO CONTRO TERRA | Isolamento con XPS sp.10cm

Valore Trasmittanza U 0,157



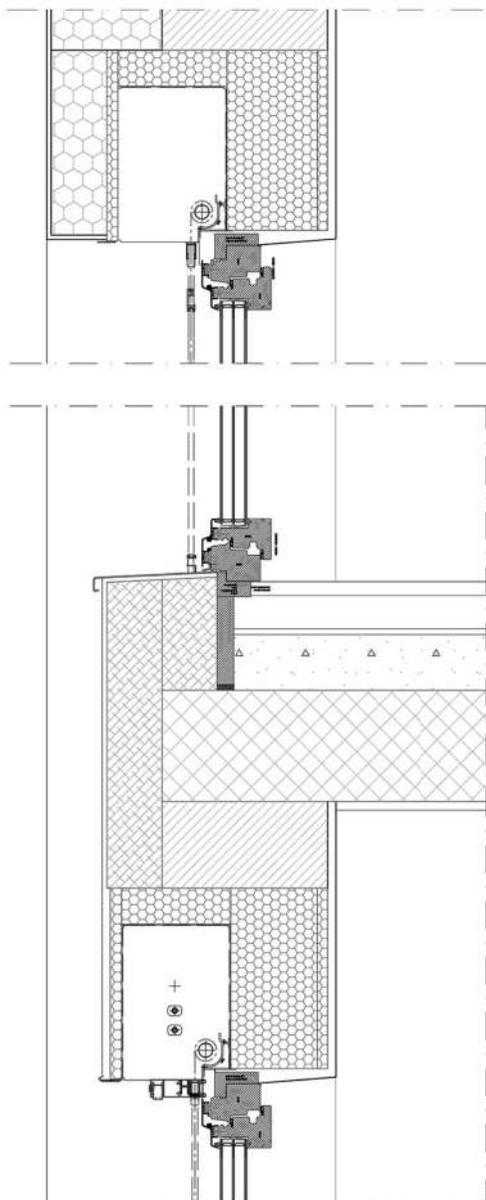


CHIUSURE TRASPARENTI | Triplo vetro - Legno alluminio

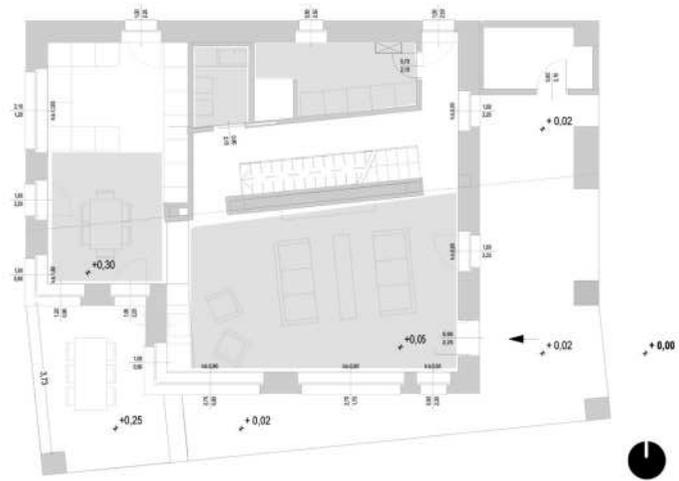


caratteristiche tecniche
Ug 0,6
Uf 0,85
g 0,50

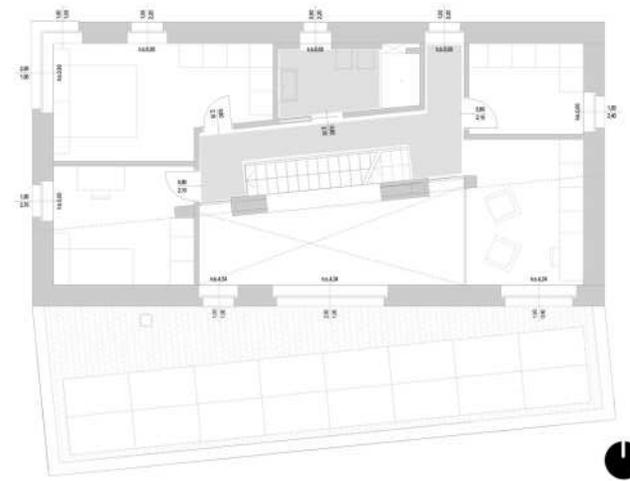
SISTEMA DI OSCURAMENTO | Raffstore | lato OVEST



RISCALDAMENTO A PAVIMENTO



Pianta Piano Terra



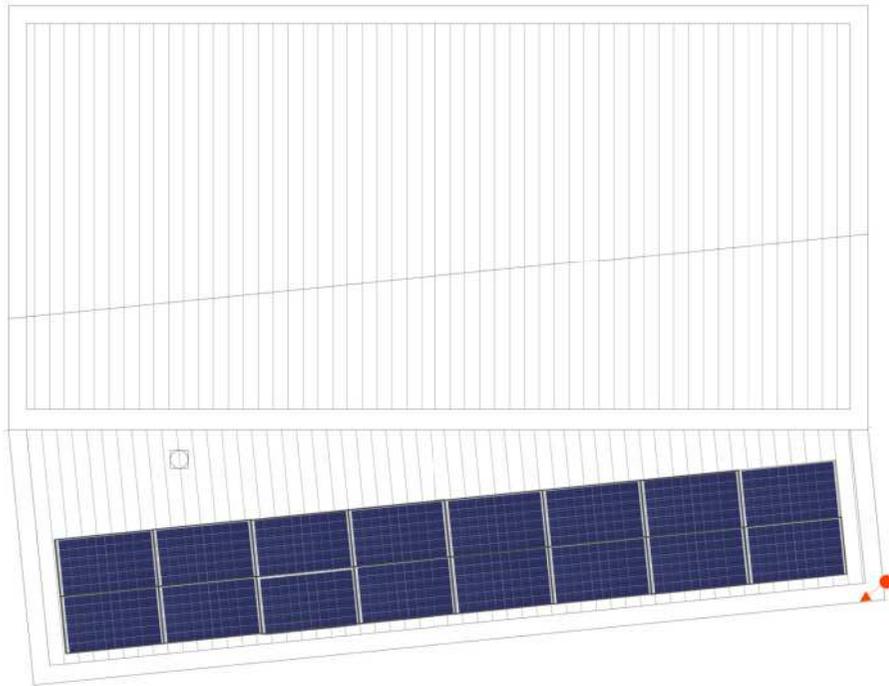
Pianta Piano Primo

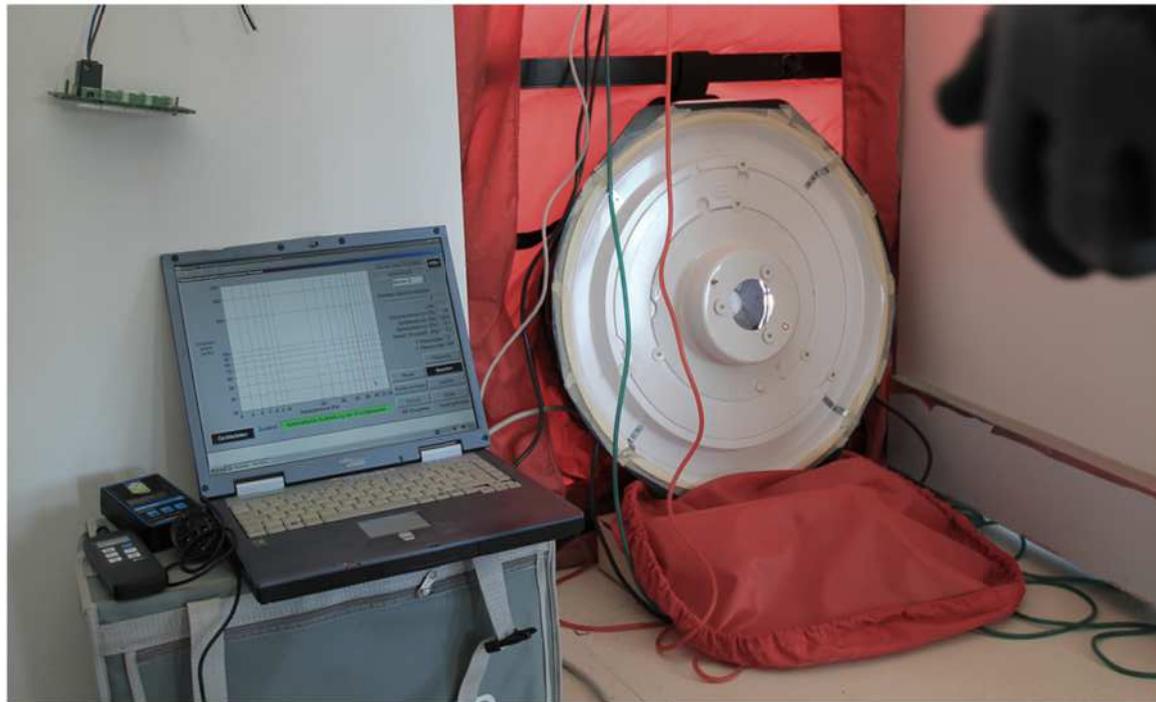
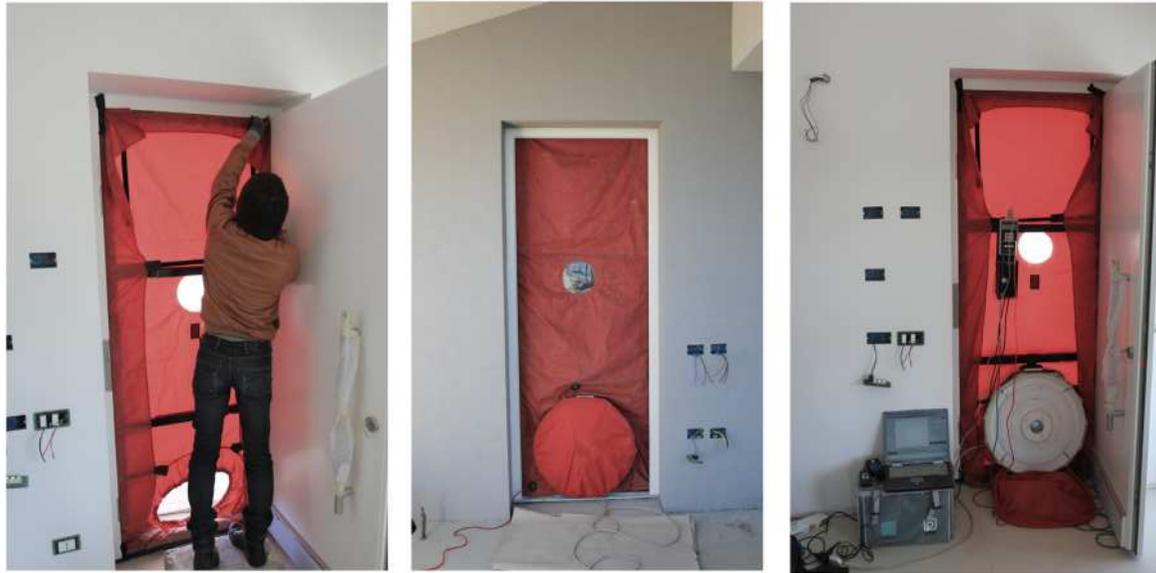


riscaldamento a pavimento



IMPIANTO FOTOVOLTAICO | 3,84 Kw





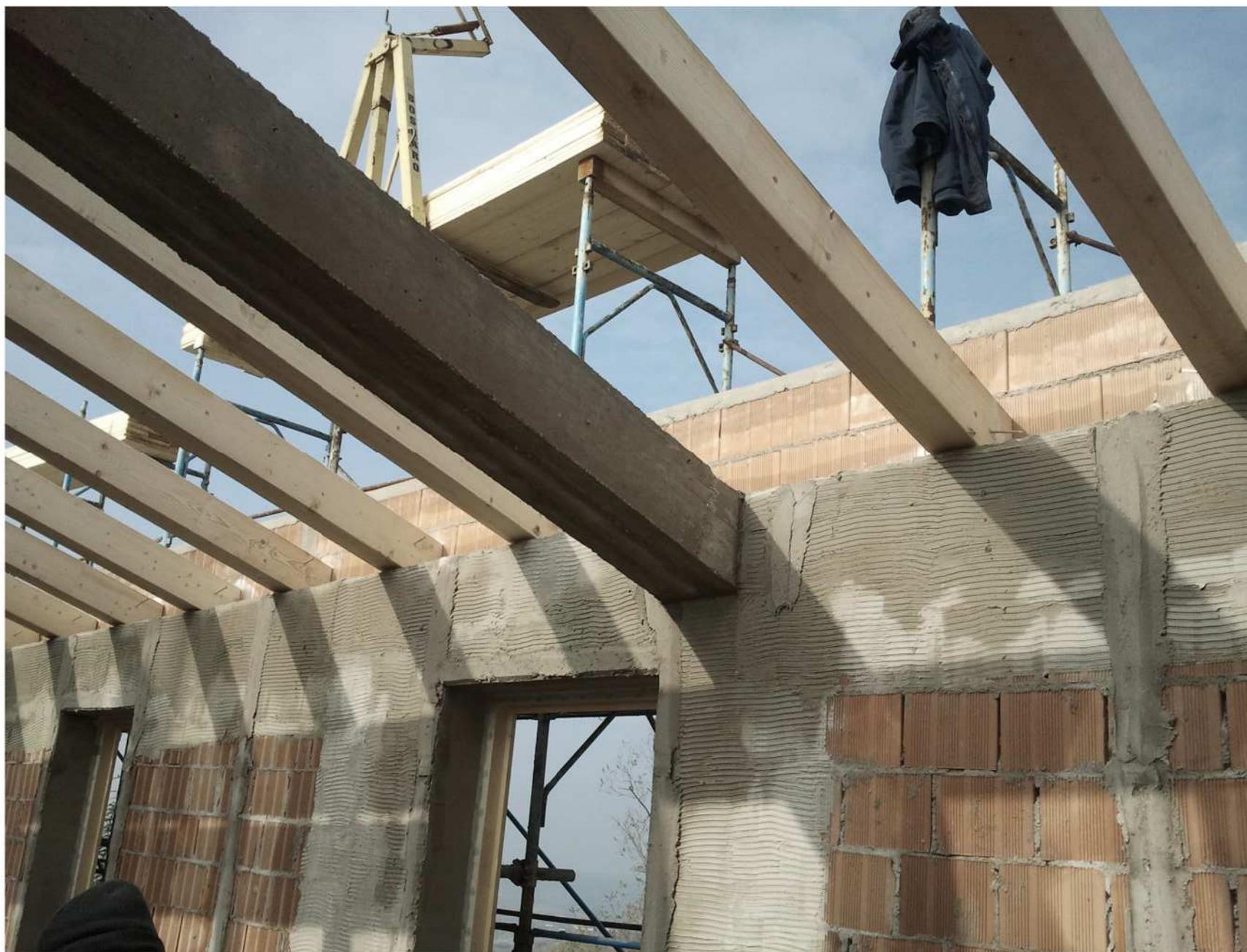


































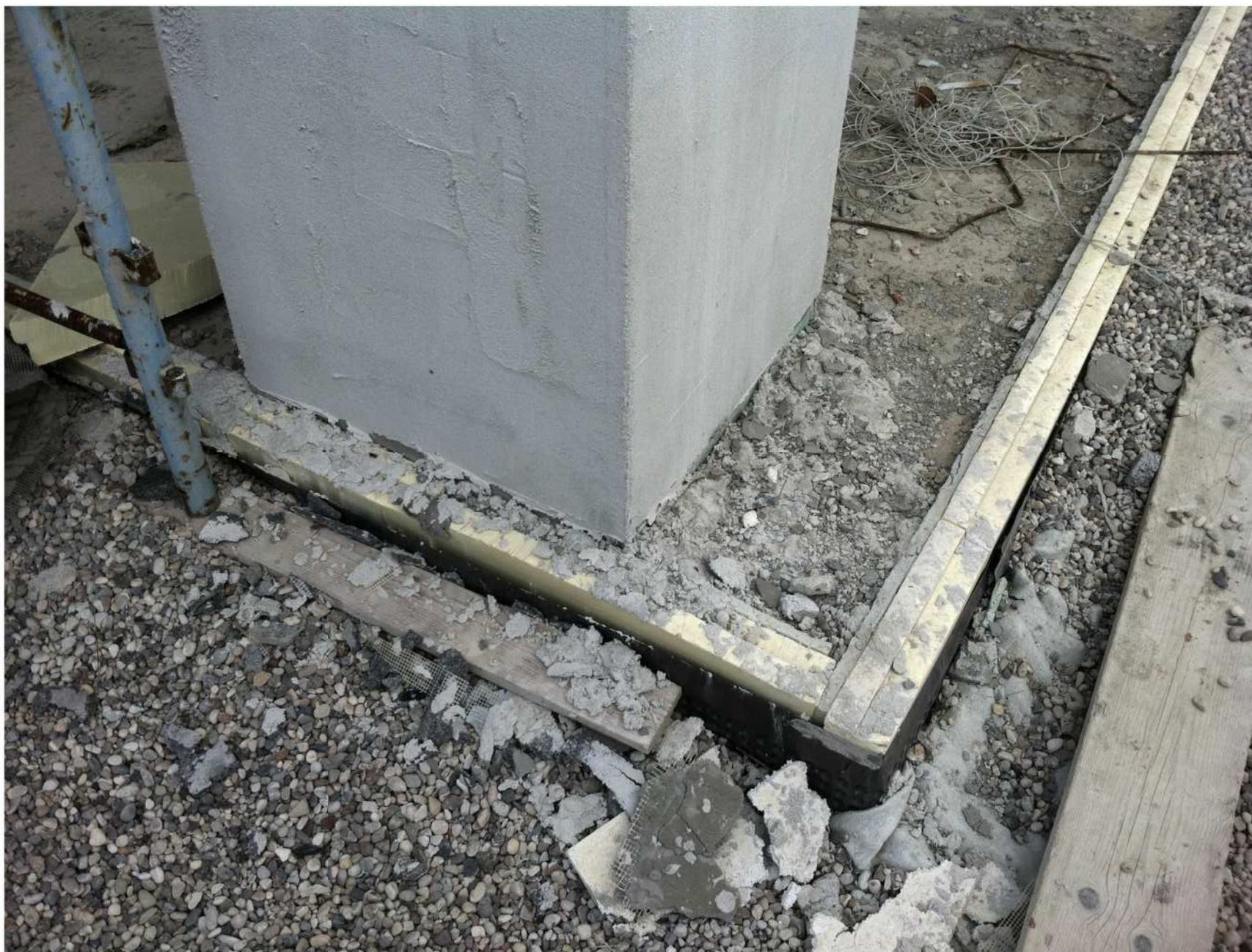






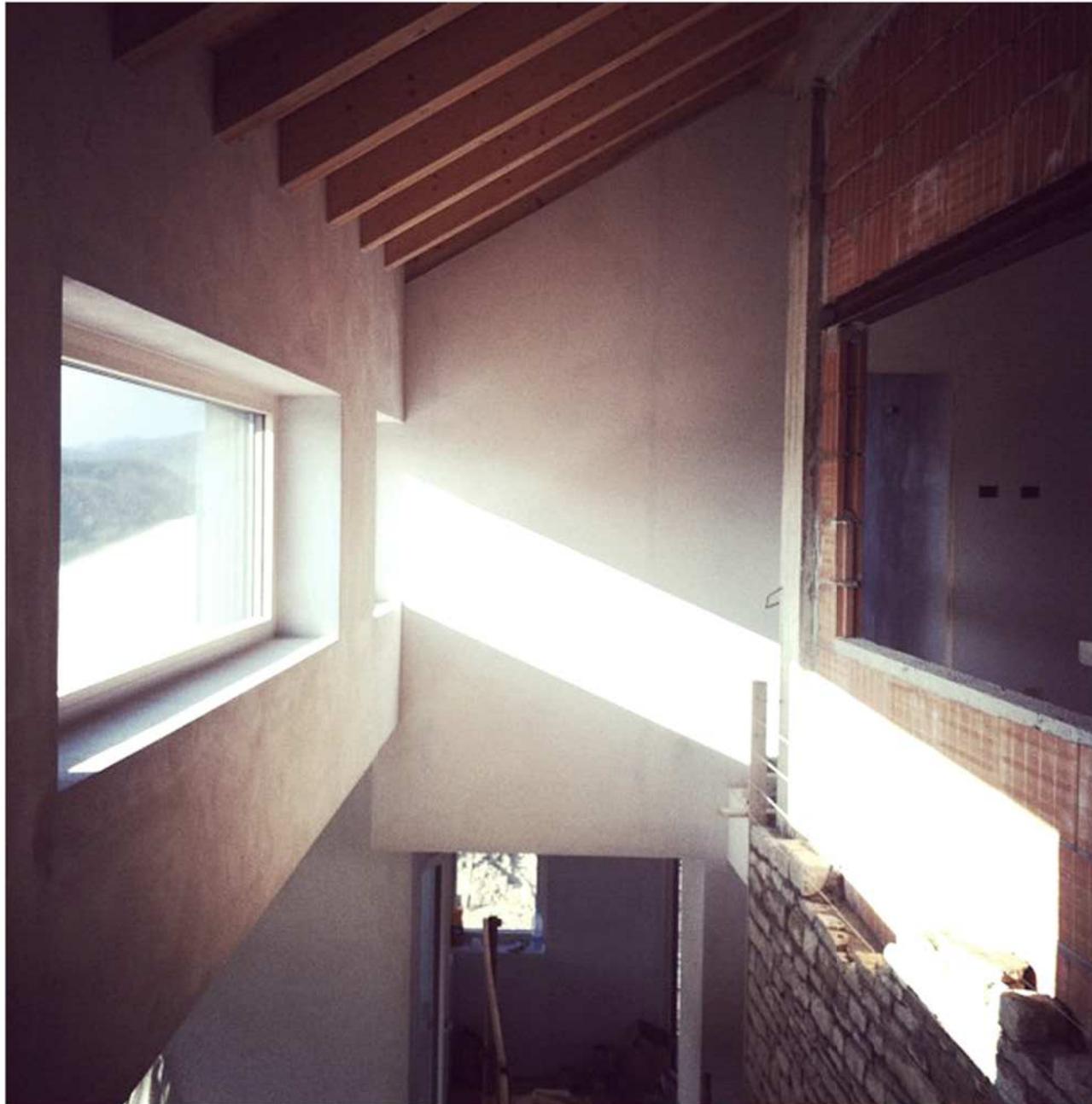












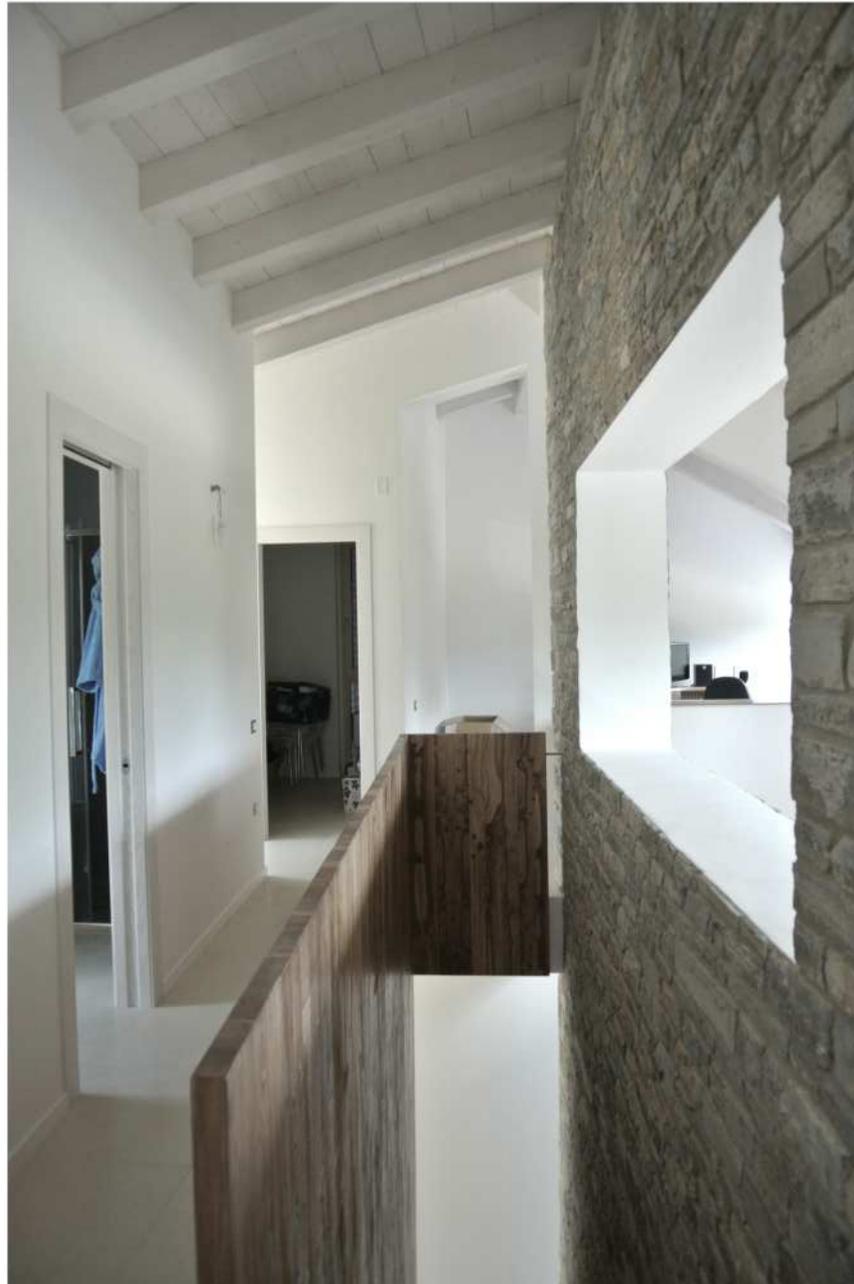






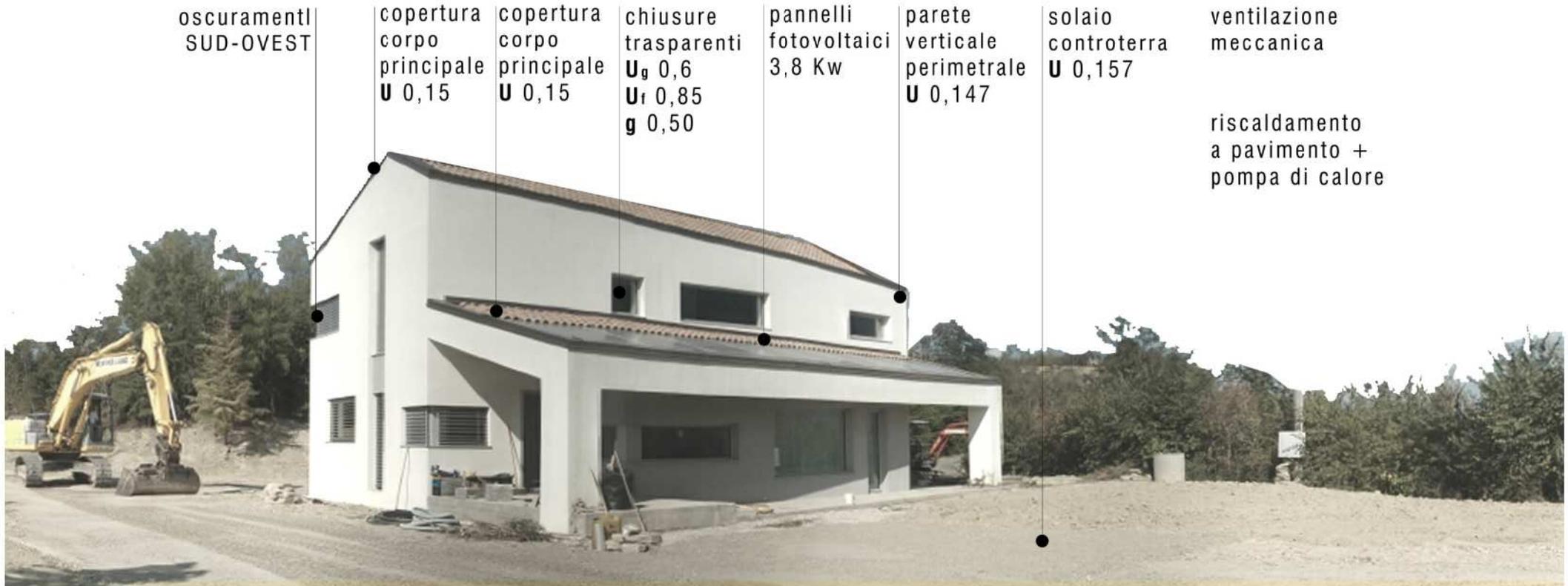














COMMITENTI

Matteo Torri
Serena Gridelli

PROGETTO ARCHITETTONICO | STRUTTURALE

STUDIO A++ ASSOCIATI | Cesena FC
Ing.Filippo Giovannini
Ing.Marco Nori

PROGETTO IMPIANTO MECCANICO

STUDIO A++ ASSOCIATI | Cesena FC
Ing.Marco Barbieri

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

STUDIO A++ ASSOCIATI | Cesena FC
Per.Ind.Enrico Montevocchi

ENERGY MANAGER

STUDIO TBZ | Modena FC
Ing.Michele de Beni

COLLABORATORI

STUDIO A++ ASSOCIATI | Cesena FC
Ing.Michele Giovannini
Arch.Serena Orlandi

A++ associati

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
via Chiaramonti 52/2 | 47521 | Cesena | FC
tel. 0547.1955476 | fax. 0547 1950276
info@apiupiu.com

