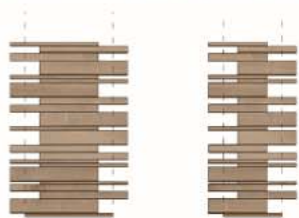


## ABACO DEI PANNELLI DI FINITURA ESTERNI

PANNELLO OPACO



A  
180 cm

B  
120 cm

OPACO ANGOLARE



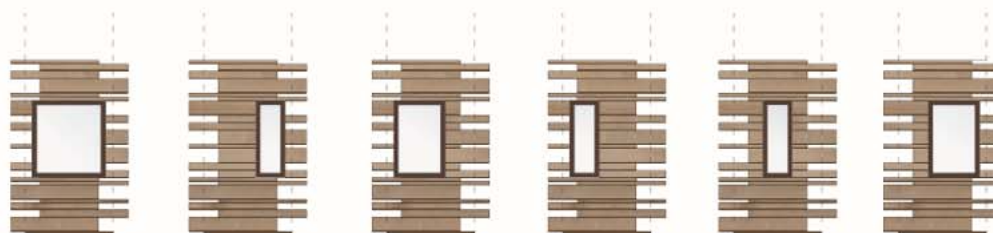
C  
140 cm

D  
140 cm

E  
180 cm

F  
180 cm

PANNELLO VETRATA



G  
180 cm

H  
180 cm

I  
180 cm

L  
180 cm

M  
180 cm

N  
180 cm

PANNELLO INGRESSO



O  
460 cm

P  
180 cm

Q  
180 cm

PANNELLO FRANGISOLE

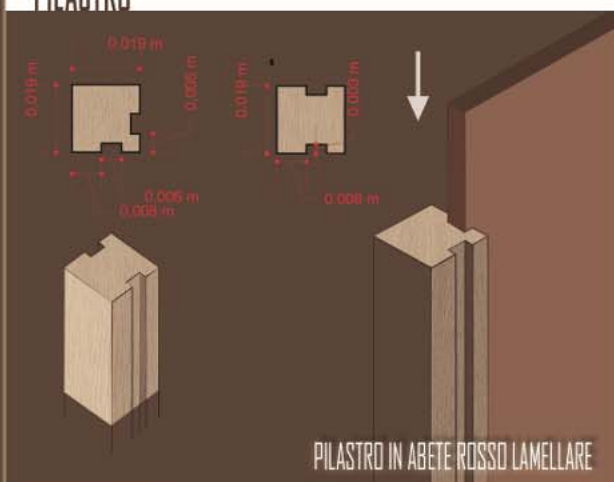


SISTEMA AD INCASTRO

PANNELLI DI RIVESTIMENTO ESTERNI DELLA FACCIATA VENTILATA IN DOGHE DI LEGNO DI LARICE, SOTTOSTRUTTURA IN MONTANTI E TRAVERSI DI LARICE  
DIMENSIONI MODULARI ALTERNATE PARI A 7,5 cm, 15 cm E 30 cm. FINESTRE A VASISTAS CON APERTURA VERSO L'ESTERNO. PORTA-FINESTRA AD ANTE SCORREVOLI.

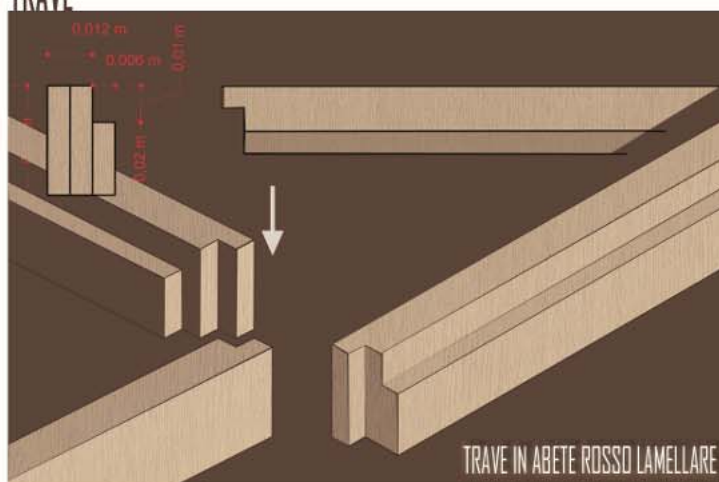
## ABACO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

PILASTRO



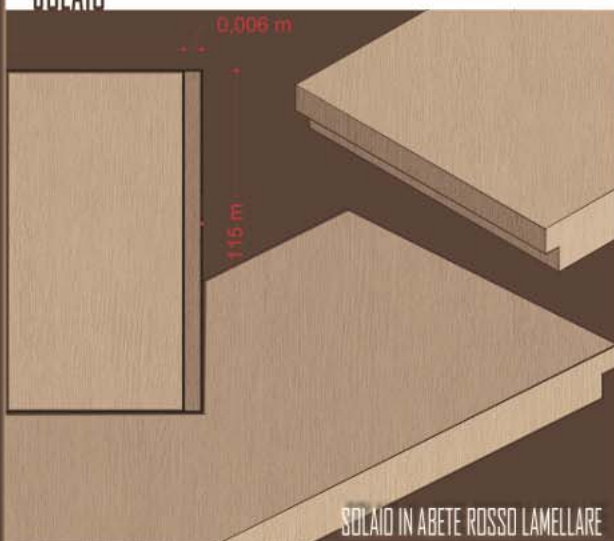
PILASTRO IN ABETE ROSSO LAMELLARE

TRAVE



TRAVE IN ABETE ROSSO LAMELLARE

SOLAIO



SOLAIO IN ABETE ROSSO LAMELLARE

PANNELLO

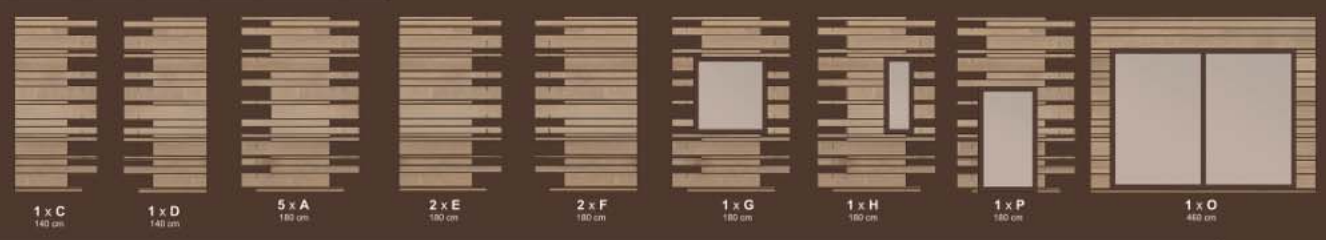
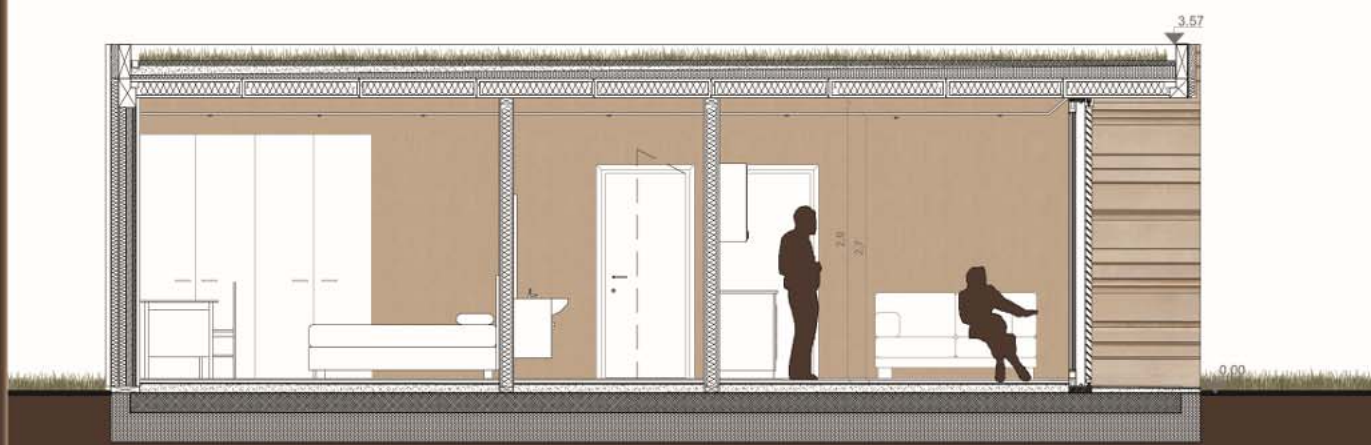
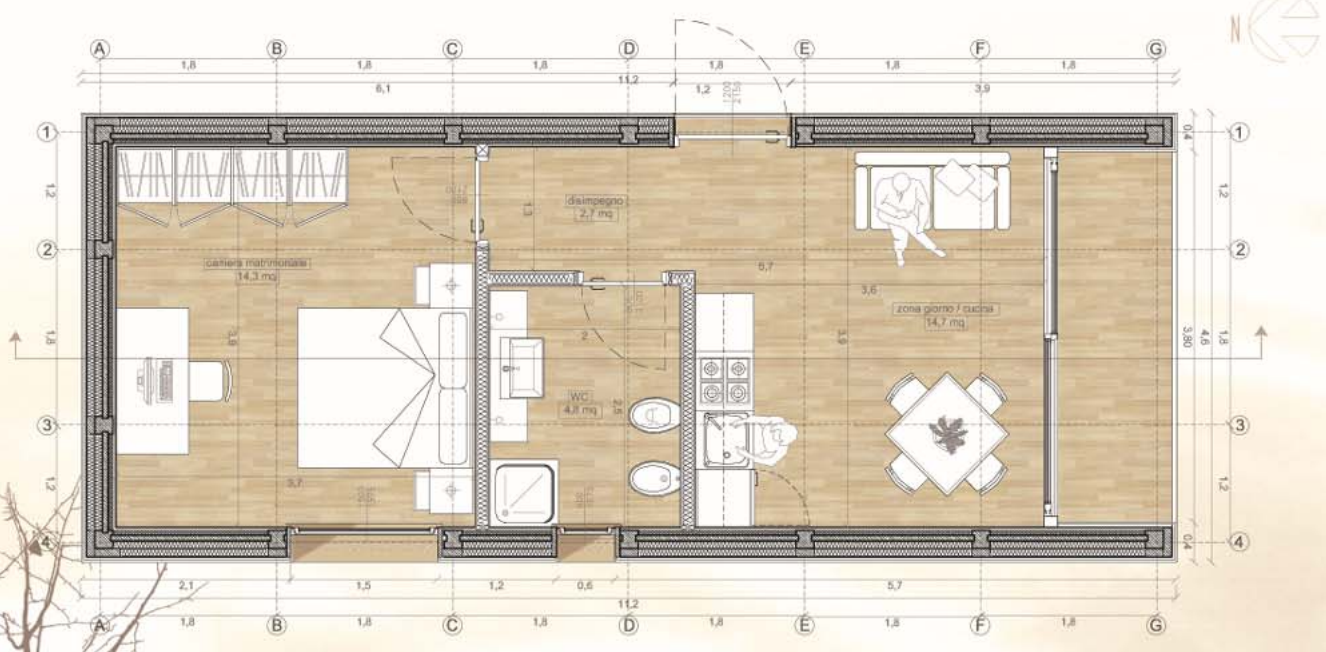


PANNELLO STRUTTURALE MULTISTRATO A TAVOLE INCROCIATE-3 STRATI

Gli elementi strutturali e di finitura esterna seguono dimensioni modulari. Vengono selezionati ed utilizzati a seconda delle esigenze progettuali della committenza permettendo così una flessibilità nel risultato finale. La scelta può avvenire a catalogo. La sagomatura degli elementi è stata studiata e progettata per facilitare l'autocostruzione e la posa in opera della struttura rendendola autoportante.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA 'SAPIENZA', FACOLTA' DI ARCHITETTURA VALLEGUOLA, CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA U.E., TESI DI LAUREA IN 'STRATEGIE PER IL NUOVO ABITARE CONTEMPORANEO', STUD. AMORA GIAMUSSO, RELATORI: ARCH. MARINA PIA ARREDO, ING. MANCINI FRANCESCO, CORRELATORE: ARCH. CARLO BUCCHERI

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA 'SAPIENZA', FACOLTA' DI ARCHITETTURA VALLEGIOLA, CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA U.E., TESI DI LAUREA IN 'STRATEGIE PER IL NUOVO ABITARE CONTEMPORANEO', STUD. AMORA GIAMBUSSO, RELATORI: ARCH. MARCHIA PIA ARREDI, ING. MANCINI FRANCESCO, CORRELATORE: ARCH. CARLO BUCCHETTI



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA 'SAPIENZA', FACOLTA' DI ARCHITETTURA VALLEGIUOLA, CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA U.E., TESI DI LAUREA IN 'STRATEGIE PER IL NUOVO ABITARE CONTEMPORANEO', STUD. AMBRA GIAMBUSSO, RELATORI: ARCH. MARINA PIA ARREDI, ARCH. MANCINI FRANCESCO, CORRELATORE: ARCH. CARLO BUCCHERI



ZONA GIORNO

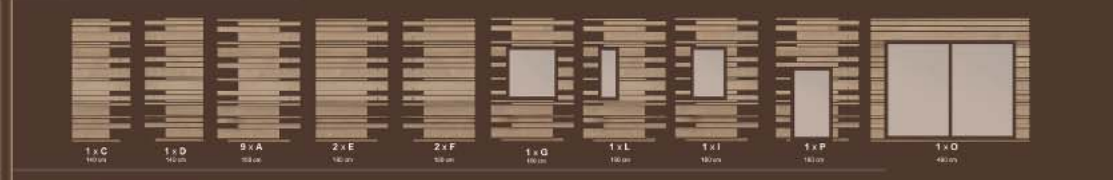
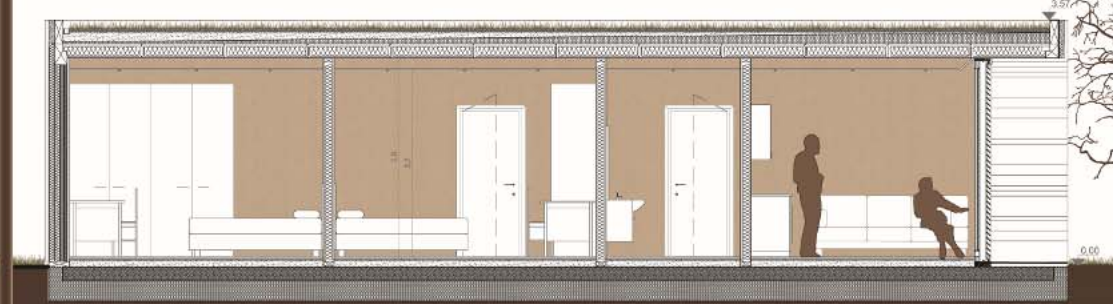
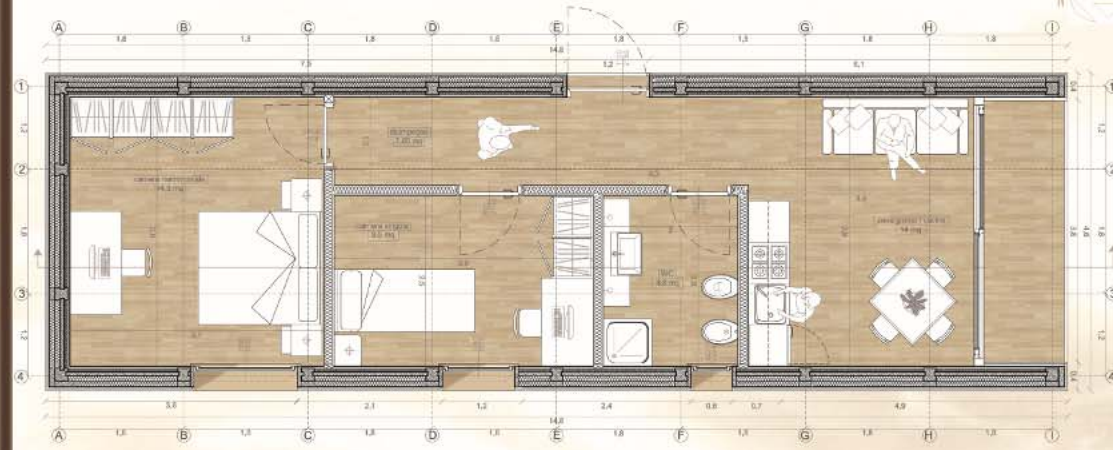


BAGNO



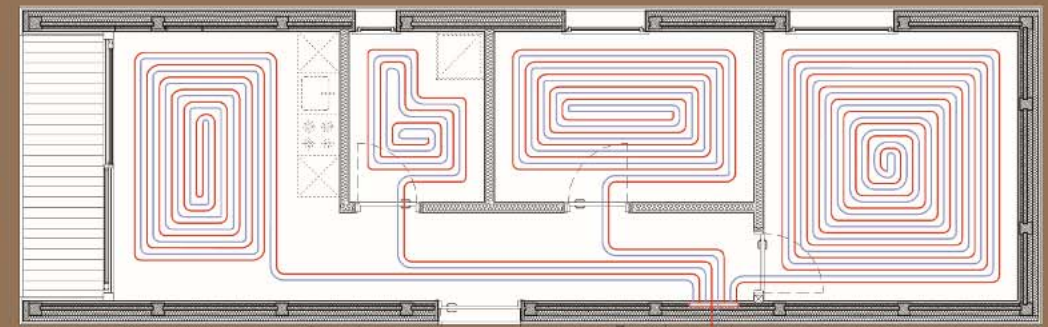
ZONA NOTTE





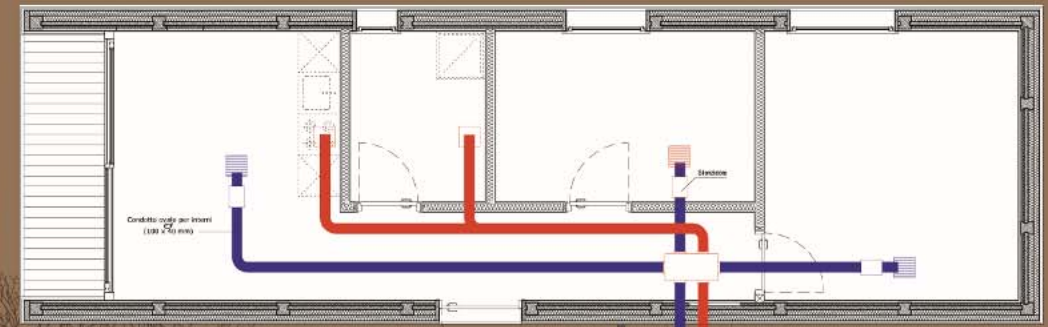
15 WI + C2 + LMI + LSI = MODULO B

IMPIANTI IPOTESI LOCALE TECNICO



Riscaldamento a pavimento con pannelli radianti

In un sistema di riscaldamento tradizionale, dove l'aria calda sale verso l'alto, si rileva che la temperatura è maggiore in prossimità del soffitto ed inferiore a livello del pavimento. Rispetto a tali parametri il riscaldamento a pavimento si dimostra il più adeguato ed efficace, infatti grazie alla trasmissione del calore per irraggiamento, la temperatura è uniforme e il corpo umano scambia con l'esterno la stessa quantità di calore che riceve. Un impianto di riscaldamento a pavimento è un sistema a bassa temperatura che garantisce un elevato grado di comfort, permettendo un notevole risparmio sui costi di gestione, con costi di manutenzione pressoché nulli, determinando ambienti sani e confortevoli. Anche le dispersioni termiche sono minori rispetto ad un impianto di riscaldamento tradizionale e la superficie scambiante è notevolmente superiore. Permette l'eliminazione di muffe a parete e del degrado degli intonaci dei pavimenti in legno o dei serramenti oltre a non generare nessun deposito di polvere.



Ventilazione meccanica controllata con recupero di calore

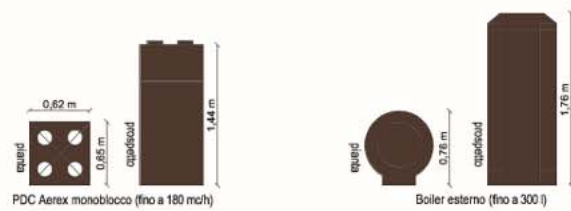
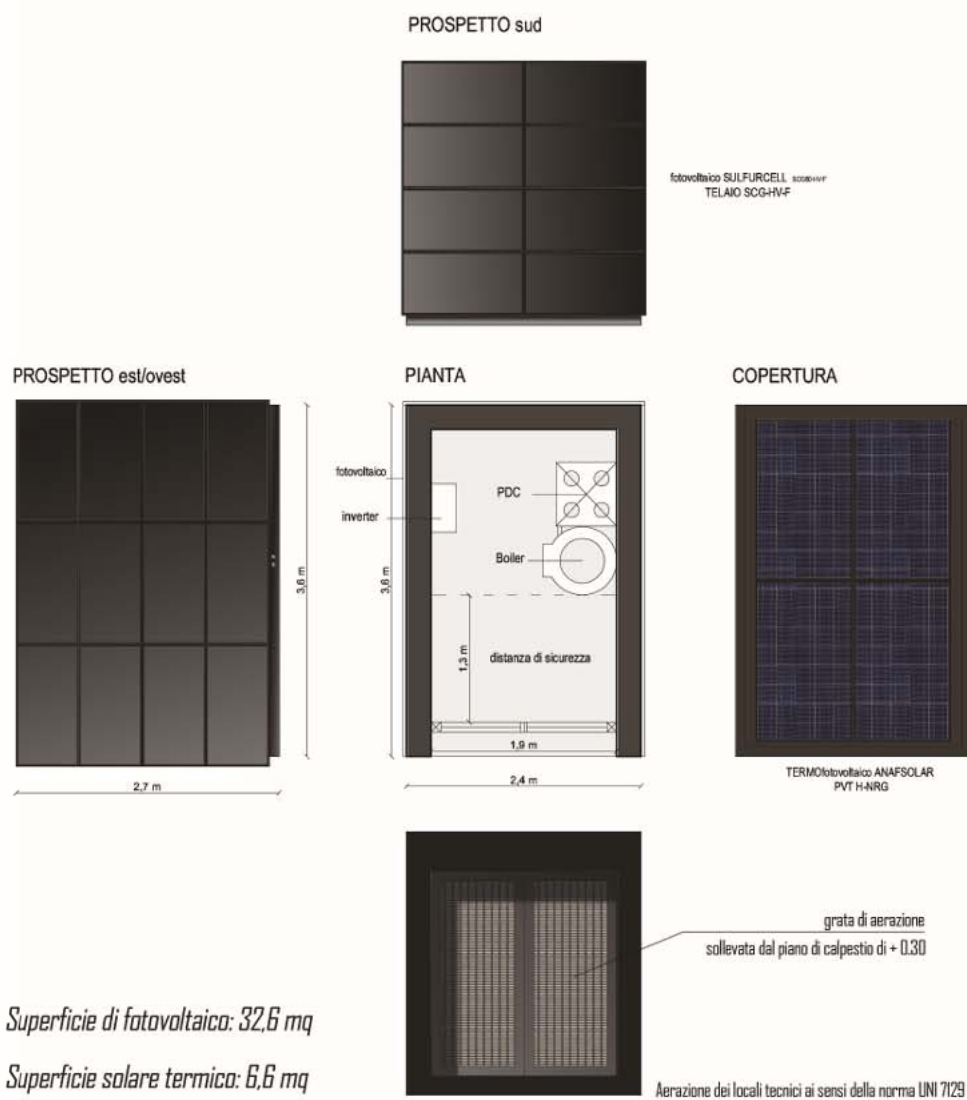
La ventilazione meccanica controllata (VMC) è un sistema integrato di ventilazione che rende possibile un ricambio continuo dell'aria all'interno della casa, creando un clima interno sano esente da polveri e da agenti inquinanti spesso presenti nell'aria esterna. Gli ingressi d'aria, nel soggiorno e nelle camere da letto sono a controllo di portata con silenziatore per l'abbattimento acustico di facciata dell'edificio secondo le vigenti normative; le bocchette di estrazione, posizionate nei bagni e nella cucina sono a portata controllata per ottenere il ricambio d'aria richiesto. I canali di distribuzione sono stati scelti a sezione ovale (100 x 40 mm) per diminuire gli ingombri all'interno del controsoffitto senza alterare le prestazioni di funzionamento.

MODULO B scala 1:50

## IPOTESI 1: LOCALE TECNICO

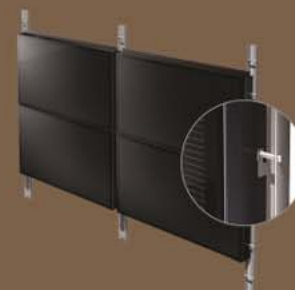
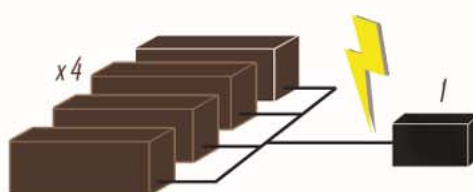
L'ipotesi di un locale tecnico esterno integrativo è una scelta progettuale che mira al **miglioramento delle prestazioni dell'abitazione in termini energetici** oltre a tener conto di una maggior sicurezza nell'installazione e nella gestione degli impianti tecnici.

La superficie esterna del locale tecnico permette infatti di sfruttare i mq di parete perimetrale verticale con l'installazione dei pannelli fotovoltaici e i mq della copertura per l'installazione del termo-fotovoltaico per i consumi di acqua calda sanitaria all'interno dell'abitazione. Avere un locali impianti esterno all'abitazione permette inoltre di avere una maggior sicurezza in termini di normativa e antincendio, oltre ad una accessibilità maggiore per l'installazione, la manutenzione e la gestione degli stessi, senza venir meno all'estetica.

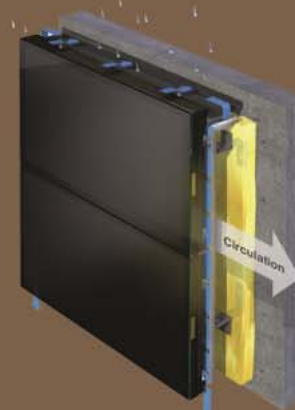


Locale tecnico Scala 1:50

Un solo locale tecnico arriva a coprire il fabbisogno energetico di 4 moduli B.



Facciata fotovoltaica a cassetta SULFURCELL



Dettaglio della facciata SURFCELL

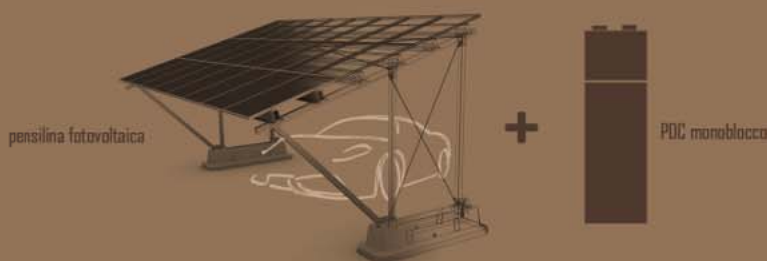


Pannello TermoFotovoltaico



PDC Aerex monoblocco con boiler esterno

## IPOTESI 2: MONOBLOCCO con boiler integrato per interni + pensilina fotovoltaica



Una seconda ipotesi per coprire il fabbisogno energetico dell'abitazione senza il locale tecnico può essere quella di utilizzare una pompa geotermica monoblocco compatta dell'AERMEC, modello VXT R410A, insieme ad una pensilina fotovoltaica per i parcheggi esterni. Queste pompe geotermiche monoblocco hanno un ingombro minimo, pari a quello di un frigorifero, di 60x60 cm.

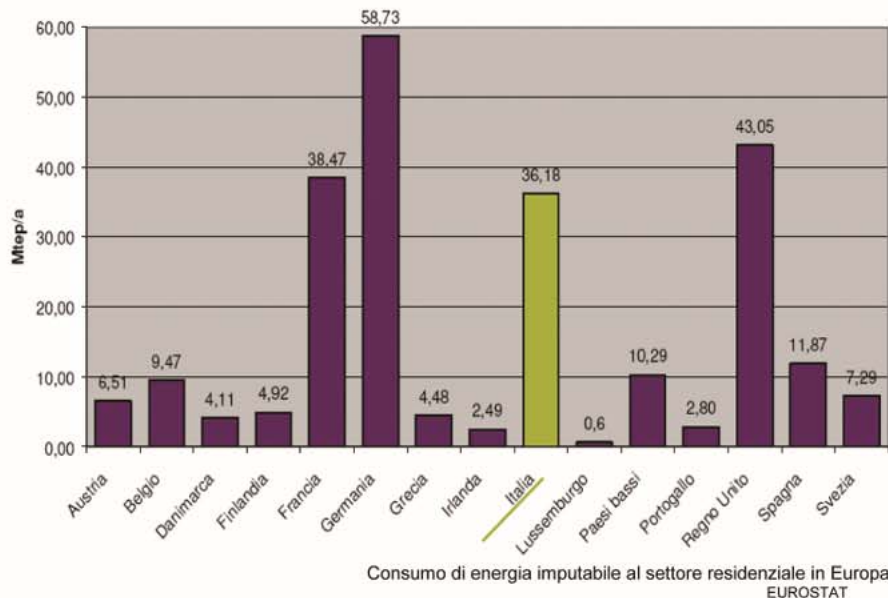
Prendendo in considerazione la L. 122/89 Legge Tognoli, il MODULO A, ad esempio, dovrebbe prevedere 14,5 mq di parcheggi che coinciderebbero quindi con la superficie di fotovoltaico.



AERMEC VXT R410A

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA 'SAPIENZA', FACOLTA' DI ARCHITETTURA VALLEGIOLA, CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA U.E., TESI DI LAUREA IN 'STRATEGIE PER IL NUOVO ABITARE CONTEMPORANEO', STUD. AMORA GIAMBUSSO, RELATORI: ARCH. MARINA PIA ARREDO, ING. MANCINI FRANCESCO, CORRELATORE: ARCH. CARLO BUCCHETTI

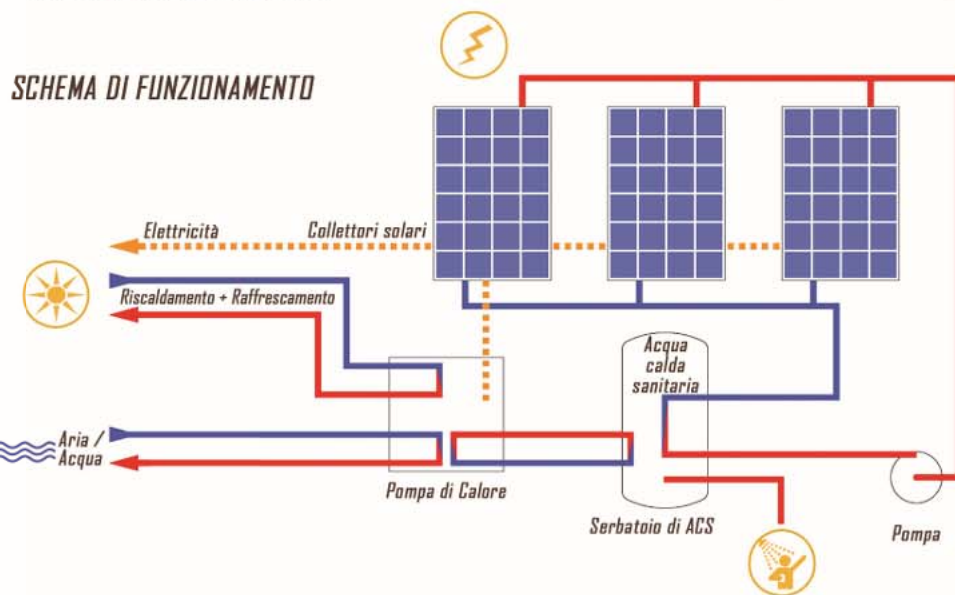
# FOTOVOLTAICO e TERMOFOTOVOLTAICO



L'integrazione dei sistemi fotovoltaici negli edifici presenta molteplici vantaggi, tra i quali:

- la capacità dell'edificio di diventare energeticamente attivo, in grado, cioè, di trasformare la radiazione solare in energia elettrica;
- il risparmio di materiali di rivestimento convenzionali dell'edificio sostituiti dai moduli fotovoltaici;
- l'utilizzazione dell'elettricità nel luogo stesso della domanda, con conseguente forte riduzione delle perdite di trasmissione in rete;
- i tempi di ritorno energetico ed economico compatibili coi tempi di vita dell'edificio.

Nel caso del **TERMOFOTOVOLTAICO** le perdite di calore, che solitamente si hanno all'innalzarsi delle temperature e che ammontano a circa il 50%, vengono recuperate producendo energia termica che alimenta il pannello solare termico.



Il Gestore dei Servizi Elettrici - GSE S.p.a. opera per la promozione dello sviluppo sostenibile attraverso l'erogazione di incentivi economici destinati alla produzione energetica da fonti rinnovabili. L'incentivo erogato è costante per tutta la durata di 20 anni e viene calcolato in base ai kW prodotti.

## CALCOLO DELL'ENERGIA MEDIA PRODOTTA DAL FOTOVOLTAICO

INSOLAZIONE MEDIA ANNUALE

\*

EFFICIENZA DEI MODULI

\*

EFFICIENZA DEL BOS

\*

SUPERFICIE DEI PANNELLI

=

ENERGIA PRODOTTA MEDIAMENTE IN UN ANNO IN CORRENTE ALTERNATA [kWh]

## DATI DI PROGETTO

INSOLAZIONE MEDIA ANNUA ROMA

1737.4 kWh/m<sup>2</sup> anno

EFFICIENZA DEI MODULI SULFURCELL

19.5 %

EFFICIENZA DEL BOS

85 % (standard)

SPFC: FOTOVOLTAICO MODULO A

32 mq

1737.4 kWh/m<sup>2</sup> anno

\*

19.5 %

\*

85 %

\*

32 mq

=

9215,16 kWh anno

287,97 kWh/m<sup>2</sup> anno

## come funziona il CONTO ENERGIA?



### Fase 1

I moduli fotovoltaici, esposti al sole, producono corrente elettrica in forma continua.



### Fase 2

L'inverter trasforma la corrente 'solare' da continua ad alternata.



### Fase 3

L'energia prodotta dall'impianto viene misurata dal contatore del Conto Energia e incentivata dal GSE secondo specifiche tariffe.



### Fase 4

La corrente elettrica entra nella rete delle utenze domestiche.



### Fase 5

Il contatore bidirezionale misura l'energia immessa nella rete nazionale di distribuzione e l'energia elettrica prelevata quando l'energia solare prodotta non è sufficiente.

Flusso di energia derivante dal fotovoltaico

Flusso di energia derivante dalla rete nazionale di distribuzione

## Esempio pratico



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA 'SAPIENZA', FACOLTA' DI ARCHITETTURA VALLEGUOLA, CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA U.E., TESI DI LAUREA IN 'STRATEGIE PER IL NUOVO ABITARE CONTEMPORANEO', STUD. AMORA GIAMBUSSO, RELATORI: ARCH. MARCHI PIU' ARREDI, ING. MANCINI FRANCESCO, CORRELATORE: ARCH. CARLO BUCCHETTI





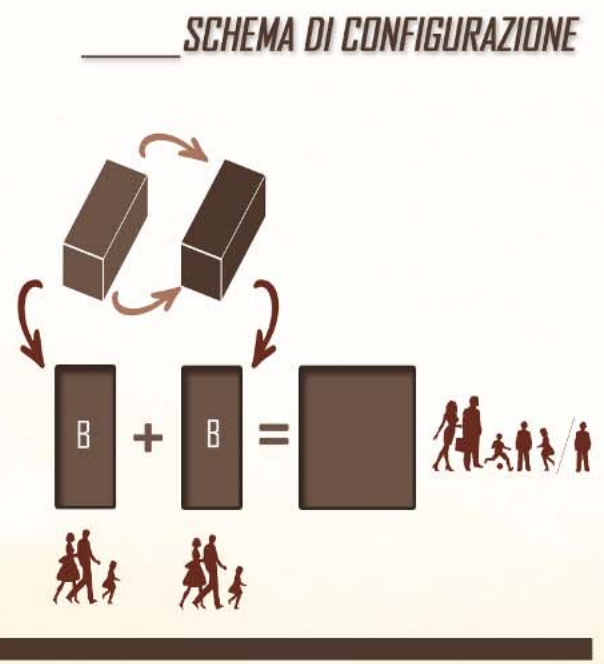


Il **MODULO B+B** nasce dal ribaltamento simmetrico del modulo **B** sul suo asse centrale.

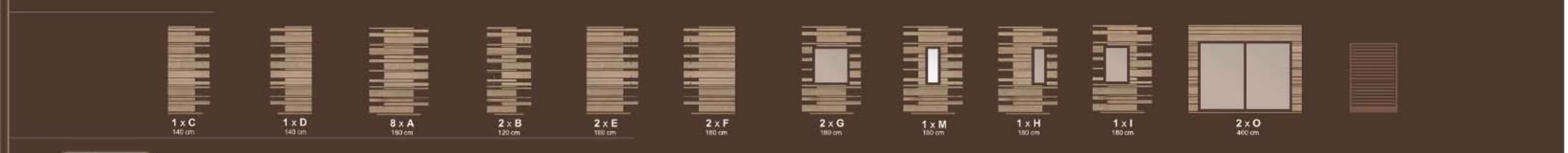
Rispettando la stessa maglia modulare il sistema, in questo modo, si raddoppia lasciando spazio ad un modulo abitabile dal doppio delle persone rispetto al modulo **B**: da 3 a 5/6.

Il numero di persone che vengono menzionate si riferisce al numero **MASSIMO** di persone che, da normativa, possono abitare questo spazio, calcolato sulla base dei mq a persona.

La flessibilità di questi moduli sta nella possibilità di scegliere unità ambientali con differenti destinazioni d'uso. Ad esempio, in questo caso potrebbe essere scelta la stanza al posto di una camera da letto singola, oppure eliminare una camera da letto singola privilegiando lo spazio del soggiorno.



PIANTA, PROSPETTI E SEZIONE



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA" - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA VALLEGUOLA - CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA U.E. - TESI DI LAUREA IN STRATEGIE PER IL NUOVO ABITARE CONTEMPORANEO - STUD. ANDREA GIAMUSSO - RELATORI: ARCH. MARINA PIA ARREDI, ARCH. MARINA PIA ARREDI, ARCH. MARINO FRANCESCO CORRELATORE, ARCH. CARLO DUCCHIERI



**Il MODULO A+A+A nasce dal ribaltamento simmetrico del modulo A sul suo asse centrale per 2 volte.**

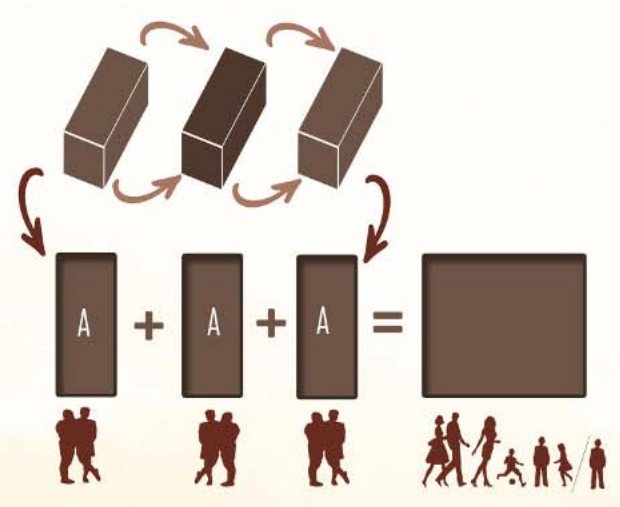
*Rispettando la stessa maglia modulare il sistema, in questo modo, si raddoppia lasciando spazio ad un modulo abitabile il triplo delle persone rispetto al modulo A: da 2 a 6/7.*

*La distribuzione interna risulta essere simmetricamente la stessa modificando semplicemente la destinazione d'uso dei vari ambienti.*

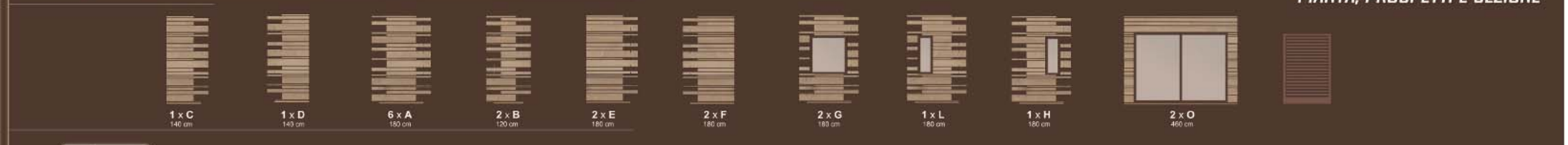
*Il numero di persone che vengono menzionate si riferisce al numero MASSIMO di persone che, da normativa, possono abitare questo spazio, calcolato sulla base dei mq a persona.*

*La flessibilità di questi moduli sta nella possibilità di scegliere unità ambientali con differenti destinazioni d'uso. Ad esempio, in questo caso potrebbe essere scelto lo studio al posto di una camera da letto singola, oppure eliminare una camera da letto singola privilegiando lo spazio del soggiorno o della zona pranzo.*

**SCHEMA DI CONFIGURAZIONE**



**PIANTA, PROSPETTI E SEZIONE**



WI x 2 + C5 + LMI + LDI + LD2 + LS4 = MODULO A+A+A



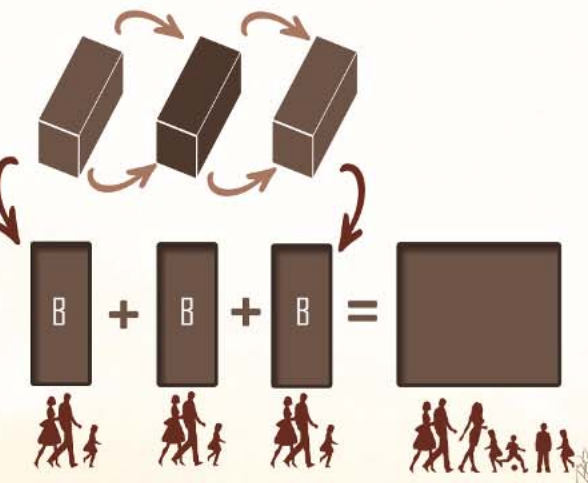
**SCHEMA DI CONFIGURAZIONE**

Il **MODULO B+B+B** nasce dal ribaltamento simmetrico del modulo **B** sul suo asse centrale per due volte.

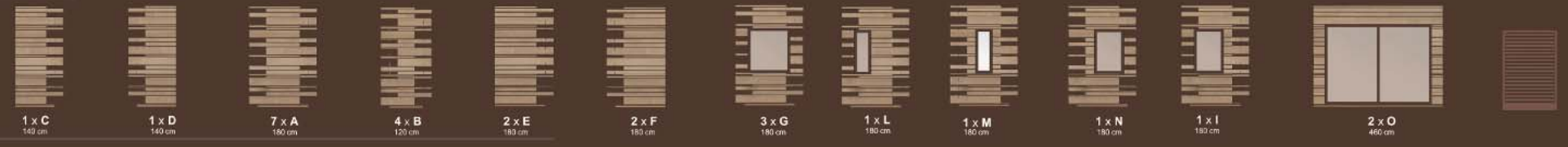
Rispettando la stessa maglia modulare il sistema, in questo modo, si raddoppia lasciando spazio ad un modulo abitabile da 7 persone.

Il numero di persone che vengono menzionate si riferisce al numero **MASSIMO** di persone che, da normativa, possono abitare questo spazio, calcolato sulla base dei mq a persona.

La flessibilità di questi moduli sta nella possibilità di scegliere unità ambientali con differenti destinazioni d'uso. Ad esempio, in questo caso potrebbe essere eliminata una camera singola a favore di un soggiorno di maggiori dimensioni oppure lasciare una camera doppia come stanza per gli ospiti.



PIANTA, PROSPETTI E SEZIONE



WI + W2 + C6 + LMI + LD1 + LD2 + LS2 + LAV + S = MODULO B+B+B

**MODULO B+B+B** scala 1:50

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA VALLEGUOLA - CORSO DI LAUREA IN ARCHITETTURA U.E. - TESI DI LAUREA IN STRATEGIE PER IL NUOVO HABITARE CONTEMPORANEO - STUDIO ANDREA GIAMUSSO - RELATORI: ARCH. FABRIZIO PIA ARRECI, ARCH. FABRIZIO PIA ARRECI, ARCH. FABRIZIO PIA ARRECI, ARCH. CARLO DUCCHIERI

 <i>A+B</i> .....	 <i>A+A+B</i> .....	 <i>A+A+B</i> .....	 <i>A+B</i> .....	 <i>A+B</i> .....	 <i>A+B</i> .....
 <i>A+A+B</i> .....	 <i>A+A+B</i> .....	 <i>B+B</i> .....	 <i>B+B</i> .....	 <i>A+B</i> .....	 <i>A+B</i> .....
 <i>A+AA+BBB</i> .....	 <i>A+AA+BBB</i> .....	 <i>A+B</i> .....	 <i>A+B</i> .....	 <i>A+AA+BB</i> .....	 <i>A+AA+BB</i> .....
 <i>AA+BB</i> .....	 <i>AA+BB</i> .....	 <i>AA+BB</i> .....	 <i>AA+BB</i> .....	 <i>A+B</i> .....	 <i>A+B</i> .....
 <i>A+AA</i> .....	 <i>A+AA</i> .....	 <i>B+B+B</i> .....	 <i>B+B+B</i> .....	 <i>A+BB</i> .....	 <i>A+BB</i> .....
 <i>B+BB+BBB</i> .....	 <i>B+BB+BBB</i> .....	 <i>A+A+B</i> .....	 <i>A+A+B</i> .....	 <i>A+A+BBB</i> .....	 <i>A+A+BBB</i> .....

SCHEMI AGGREGATIVI

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA 'SAPIENZA', FACOLTA' DI ARCHITETTURA VALLEGUOLIA, CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA U.E., TESI DI LAUREA IN 'STRATEGIE PER IL NUOVO ABITARE CONTEMPORANEO', STUD. AMBRA GIAMBUSSO, RELATORI: ARCH. MARINA PIA ARREDI, ING. MANCINI FRANCESCO, CORRELATORE: ARCH. CARLO BUCCHERI

