

Il lotto di terreno a disposizione è localizzato a Mù, nel Comune di Edolo; sviluppa le indicazioni della proprietà: tipologiche (disposizione su tre livelli), costruttive (struttura della copertura con travi curve in legno lamellare a vista, finitura esterna in pietra e pannelli di legno) e funzionali (completa autonomia energetica), realizzando una costruzione integrata nel contesto paesaggistico con una gradevole vista sulla valle.

### Dati

Tipo intervento: Ex novo  
Tipo progetto: Monopiano  
Costruttore:  
Viola srl - Gianico (BS)  
Committente: Giacomo  
Mauro Pezzucchi  
Inizio lavori: maggio 2006  
Fine lavori: giugno 2007

### Prestazioni energetiche

trasmittanze involucro  
(W/m<sup>2</sup>k): pareti 0,40;  
copertura 0,33;  
basamento 0,27;  
serramenti 1,73. Impianto:  
geotermia; fabbisogno  
energetico (kWh/m<sup>2</sup>a):  
invernale 65,63; estivo nd.  
Rinnovabili: si.  
Serra solare: nd.

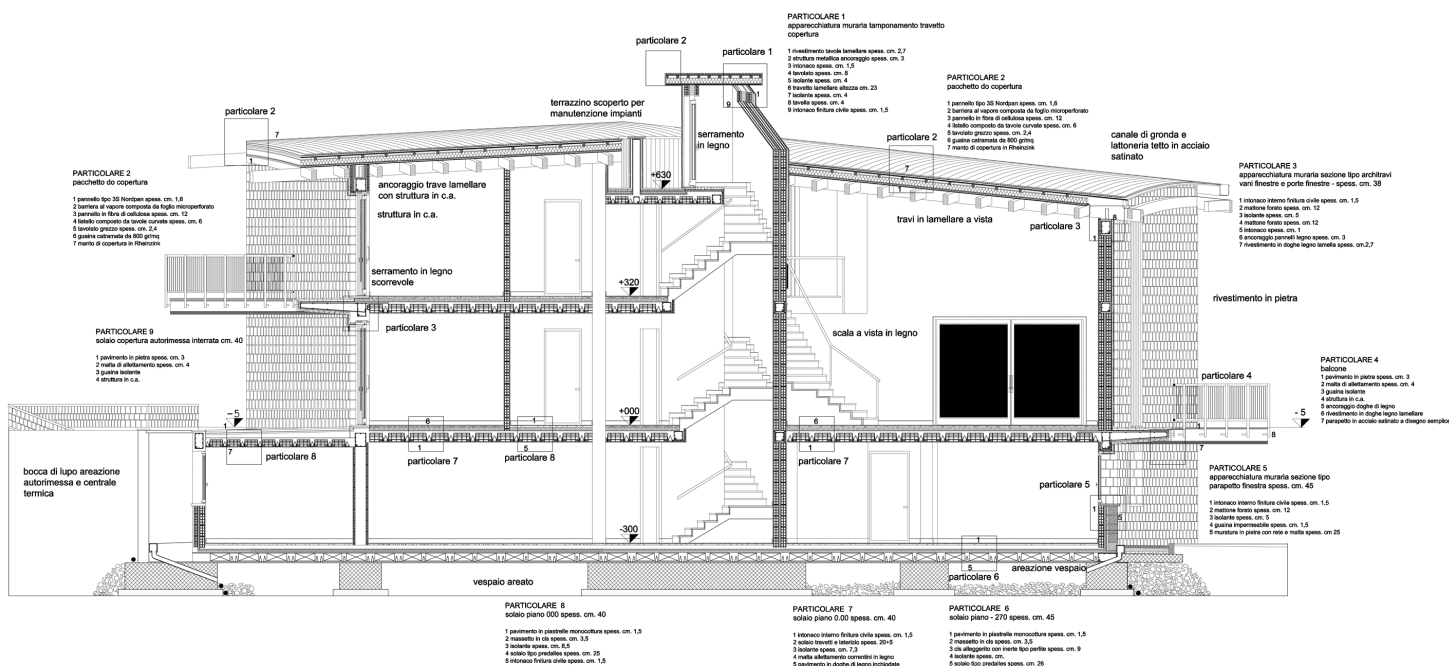


### Descrizione

Il lotto di terreno a disposizione è localizzato a Mù, una frazione a monte nel Comune di Edolo ed è delimitato dalla Via F.lli Ramus sud, dalla Via delle Gere a est e dal torrente Moia a nord. È un quadrato irregolare ed è caratterizzato da un dislivello di circa 500 cm. tra i lati est e ovest. La volumetria totale ammessa e costruita è di m<sup>3</sup> 950. La proprietà indica precise indicazioni tipologiche, (disposizione planimetrica su tre livelli) costruttive (struttura della copertura con travi curve in legno lamellare a vista, finitura esterna in pietra e pannelli di legno) e funzionali (completa autonomia energetica). Attorno alle richieste del committente ed alle caratteristiche fisiche del lotto (la via Ramus, stretta e molto ripida, a senso unico in discesa verso il centro del paese, il percorso della Moia, e l'elevata pendenza del terreno ad ovest) si sviluppa il progetto.

La geometria planimetrica è ottenuta mediante l'intersezione di due rettangoli, ruotati tra loro e posizionati nel lotto in modo da ottenere un'ottimale esposizione sia dei locali sia della copertura curva orientata verso i lati sud ed est per il posizionamento dell'impianto fotovoltaico e solare. Gli ingressi sono localizzati nella parte ad est, quella più pianeggiante, per privilegiare la viabilità pedonale di accesso al piano terra dove sono localizzate tutte le funzioni di uso quotidiano dell'abitazione. Questa disposizione ha permesso di realizzare una costruzione che ha tenuto in considerazione l'andamento naturale del terreno, realizzandola con due livelli fuori terra lungo la via Ramus, risultando non incombente sul transito, soprattutto pedonale, di collegamento della frazione Mù con il paese.





## Caratteristiche involucro

La progettazione è basata, su precisa richiesta della committenza, sul perseguimento del risparmio energetico, sia con l'impiego di fonti di energia rinnovabile, sia con una tipologia costruttiva in grado di ottenere un involucro edilizio a basso consumo energetico. L'orientamento nel lotto è sull'asse nord-est/sud-ovest al fine di poter ottenere la migliore esposizione solare possibile. L'articolazione volumetrica e l'organizzazione dello spazio interno, la tipologia delle finiture esterne sono quindi precise scelte progettuali funzionali all'integrazione di componenti e tecnologie per offrire le migliori condizioni di fruizione dell'abitazione e dello spazio circostante. La scelta costruttiva è stata quella di realizzare la struttura portante interrata (e fuori terra) in cemento armato, successivamente impermeabilizzato ed isolato. La muratura di tamponamento se rivestita in pietra

presenta la seguente stratigrafia dall'esterno all'interno: pietra a vista spess. cm. 23 circa con la malta, rete metallica, pannello isolante spess. cm.2, laterizio protizzato da cm. 25, pannello isolante spess. cm.2, tavella spess. cm.8, intonaco cm. 1,5. Invece, nelle superfici rivestite con pannello di legno è stata modificata la stratigrafia esterna: pannello copertura spess. cm. 2,7, listone spess. cm. 6 per formazione ventilazione, pannello spess. cm. 2, isolante cm. 10. Il pannello isolante è polistirene espanso estruso. La stratigrafia dell'isolamento della copertura (struttura in legno lamellare) con spessore totale cm. 22,30 e dall'interno verso l'esterno è la seguente: pannello tre strati cm. 1,9, Delta-foi pvg cm. 0,03, (telo sottotegola impermeabile) Homatherm hd p 040 cm. 11,9 (pannello isolante) strato di ventilazione cm. 6, tavolato grezzo cm. 2,3, carta catramata 0,2.



### Caratteristiche impianti

L'edificio è dotato degli impianti di seguito descritti. L'impianto di riscaldamento è del tipo a pannelli radianti a pavimento per tutti gli ambienti, compreso quelli localizzati nell'interrato. L'impianto elettrico è realizzato mediante condutture elettriche che limitano il generarsi di campi elettrici ed il sistema utilizzato è a bus in bassa tensione del tipo 'Tebis TS Hager' per la gestione ottimale delle varie funzioni presenti dell'edificio. L'impianto fotovoltaico è composto da 60 moduli policristallini da 165 Wp caduno per un totale di 9,900 KWp per una superficie di 160 mq. Sono installati tre inverter in configurazione trifase. Nell'area geografica dell'impianto si prospetta una produzione di energia di circa 1100 KWh per KWp installati, quindi circa 10.890 KWh/anno. Questo impianto copre l'intero fabbisogno di energia di tutti gli impianti presenti nell'edificio compreso quello necessario per la cucina in quanto l'edificio non è collegato alla rete di distribuzione del gas. L'impianto geotermico è realizzato con una pompa di calore Waterkotte 5020.3; resa termica BO/W35-KW 17,1 BO/W50 KW 15,00; impianto sonde totale 240 m. Produce KWh 29.432 per il riscaldamento e 4.839 KWh per fabbisogno acqua sanitaria per un totale di 34.271 KWh utilizzando 8.870 KWh di energia quindi senza emissione di CO2. L'impianto di solare termico è stato realizzato con tre collettori solari Wiessman adatti alla produzione dell'acqua calda necessaria. È stata realizzata una stufa a olle (rivestimento di maiolica) posizionata tra la cucina ed il soggiorno.

### Consumi post operam

L'edificio è abitato dal novembre 2007. L'impianto fotovoltaico è in funzione da circa un anno ed ha prodotto circa 12.500 KWh. I consumi di energia (novembre/dicembre 2007 e gennaio/febbraio 2008) ammontano a 6.500 KWh. La rampa di accesso all'autorimessa, localizzata a nord, è stata dotata di sistema di riscaldamento per evitare la formazione di ghiaccio e neve.

### Risparmio idrico

È stato installato un serbatoio interrato della capacità di 7.000 litri che raccoglie l'acqua meteorica della copertura e del piazzale antistante l'autorimessa interrata per l'impianto automatizzato di irrigazione del giardino.

#### SRT Studio ricerche territoriali Architetti associati E. Avagnina - C. Franzelli - R. Giani.

Ambiti progettazione: casa alloggio per disabili fisici di n°28 posti Valmorea, 1989 · Progetto abbattimento b.a. edifici proprietà comunale Comune di Cantù, 1995 · Progetto abbattimento b.a. edifici comunali e mobilità nel Comune di Macherio, 1997 · Progettazione, direzione lavori, coordinamento sicurezza edificio proprietà Associazione "La nostra famiglia", Como, 1998 · Edificio monofamigliare, Edolo 2000 · Progettazione urbanistica ed esecutiva del Piano di Recupero a S.F. d. Battaglia, 2002 · Edificio monofamigliare Comune di Caglio, 2002 · Progetto e direzione lavori opere di ristrutturazione Cascina Bengasi Oasi WWF, Albate, 2003 · Progetto centro sportivo Comune di Tremezzo, 2003 · Progetto p.r. cimiteriale e ampliamento cimitero Comune di Cirimido, 2007 · Ampliamento Museo della seta Como, 2008.

#### Progettisti:

geom. Lorenzo Gari (direttore lavori)  
ing. Paolo Agazzi legge 10/91

#### Fornitori:

Moliere srl (geotermico), Viessmann (pannelli solari), Imil spa (serramenti), FGS Energie Alternative (impianto fotovoltaico), Holzbau spa - Bressanone (struttura copertura legno)

