

Project Documentation Gebäude-Dokumentation

Abstract | Zusammenfassung



Casa di abitazione unifamiliare a Piove di Sacco (PD) Italy

Data of building | Gebäudedaten

Year of construction Baujahr	2016	Space heating Heizwärmebedarf	8,42 kWh/(m ² a)
U-value external wall U-Wert Außenwand	0,148 W/(m ² K)		
U-value basement U-Wert Kellerdecke	0,160 W/(m ² K)	Primary Energy Renewable (PER) Erneuerbare Primärenergie (PER)	62 kWh/(m ² a)
U-value roof U-Wert Dach	0,125 W/(m ² K)	Generation of renewable Energy Erzeugung erneuerb. Energie	77 kWh/(m ² a)
U-value window U-Wert Fenster	0,87 W/(m ² K)	Non-renewable Primary Energy (PE) Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)	132 kWh/(m ² a)
Heat recovery Wärmerückgewinnung	91,4 %	Pressurization test n ₅₀ Drucktest n ₅₀	0,33 h ⁻¹
Special features Besonderheiten	Impianto fotovoltaico con produzione di energia rinnovabile per 7.077 Kwh/anno. Pretemperamento geotermico per pre trattamento VMC		

Brief Description

Single family Passive House Piove di Sacco (PD) Italy

The building is located in the municipality of Piove di Sacco, in Padua area (Italy). This house is the sixth to get the certification in the Veneto Region (cfr. <https://passivehouse-database.org>)

It is a single house built made in cross-lam. Roofing and wall heat insulation has been made with mineral fiber.

The house is exposed to South, it's located on a flat area, without neighboring buildings. These favorable conditions help in getting all the free solar contributions. In fact, the energy balance of the windowed surfaces is positive: with a winter heat loss equal to 1'841 kWh /year and a thermal contribution of 3'264 kWh/year. This favorable solar contribution has been helped by differentiating the characteristics of the windows, namely, solar factor g and thermal transmittance U_g between those located on the south facade and those of the remainings.

Like all passive building, the one presented is not equipped with the "traditional" heating system: the winter and summer air conditioning are made through Controlled Mechanical Ventilation with the geothermal pre-heating, and an additional pre-heating of the fresh air in a special battery of exchange with partial re-circulation of internal air in the living area, both heated or cooled, according to the season, thanks to a special exchange battery installed in the intake.

The house has been inhabited since summer 2018; a monitoring system for thermo-hygrometric conditions and energy consumption has been installed. The monitoring system confirmed all project assumption with data collected.

Summer shading of glazed façades has been taken to avoid overheating on summer.

Breve descrizione

Casa Passiva unifamiliare a Piove di Sacco (PD) Italia

L'edificio è situato in comune di Piove di Sacco, Provincia di Padova (Italy) ed è il sesto certificato nella Regione Veneto tra quelli pubblicati nel sito <https://passivehouse-database.org>.

Si tratta di una unità abitativa costruita in cross lam con cappotto e coibentazione del tetto in fibra minerale.

L'esposizione è a Sud ed essendo situato in un'area di pianura, senza edifici contermini, beneficia della totalità degli apporti solari. Ed infatti il bilancio energetico delle superfici finestrate è positivo poichè, a fronte di dispersioni termiche invernali pari a kWh/anno 1841, gli apporto termici sono pari a kWh/anno 3.264; ciò grazie anche alla differenziazione delle caratteristiche delle vetrate (fattore solare g e trasmittanza termica U_g) tra quelle poste a Sud e quelle degli altri orientamenti.

Come si conviene ad un edificio passivo, il nostro non è dotato di impianto di riscaldamento „tradizionale“: la climatizzazione invernale ed estiva avviene grazie alla Ventilazione Meccanica Controllata con il pre temperamento geotermico, il pre trattamento dell'aria di rinnovo in apposita batteria di scambio ed al ricircolo parziale dell'aria interna nella zona giorno, riscaldata e raffreddata, secondo la stagione, mediante un'apposita batteria di scambio installata nella bocchetta di immissione.

La casa è abitata dall'estate 2018; il riscontro del monitoraggio conferma i dati di progetto in termini di condizioni termoigrometriche e di consumi.

L'attenzione principale va posta nell'ombreggiamento estivo delle suerfici finestrate per evitare il surriscaldamento dgli ambienti interni.

Responsible project participants Verantwortliche Projektbeteiligte

Architect Entwurfsverfasser	Architetto Renzo Carturan, Conselve (PD) www.studiocarturan.com
Implementation planning Ausführungsplanung	-
Building systems Haustechnik	Ing. Marco Filippi, Pieve di Soligo (TV)
Structural engineering Baustatik	-
Building physics Bauphysik	Archietto Renzo Carturan, Conselve (PD) www.studiocarturan.com
Passive House project planning Passivhaus-Projektierung	Architetto Renzo Carturan Conselve (PD) www.studiocarturan.com
Construction management Bauleitung	-

Certifying body Zertifizierungsstelle

Dr Phys. Francesco Nesi, Pergine Valsugana (TN)
www.zephir.ph

Certification ID Zertifizierungs ID

5109

Project-ID (www.passivehouse-database.org)
Projekt-ID (www.passivhausprojekte.de)

Author of project documentation Verfasser der Gebäude-Dokumentation

Architetto Renzo Carturan
www.studiocarturan.com

Date
Datum

25.03.2020



1. Foto



Sud-Est



Nord-Est

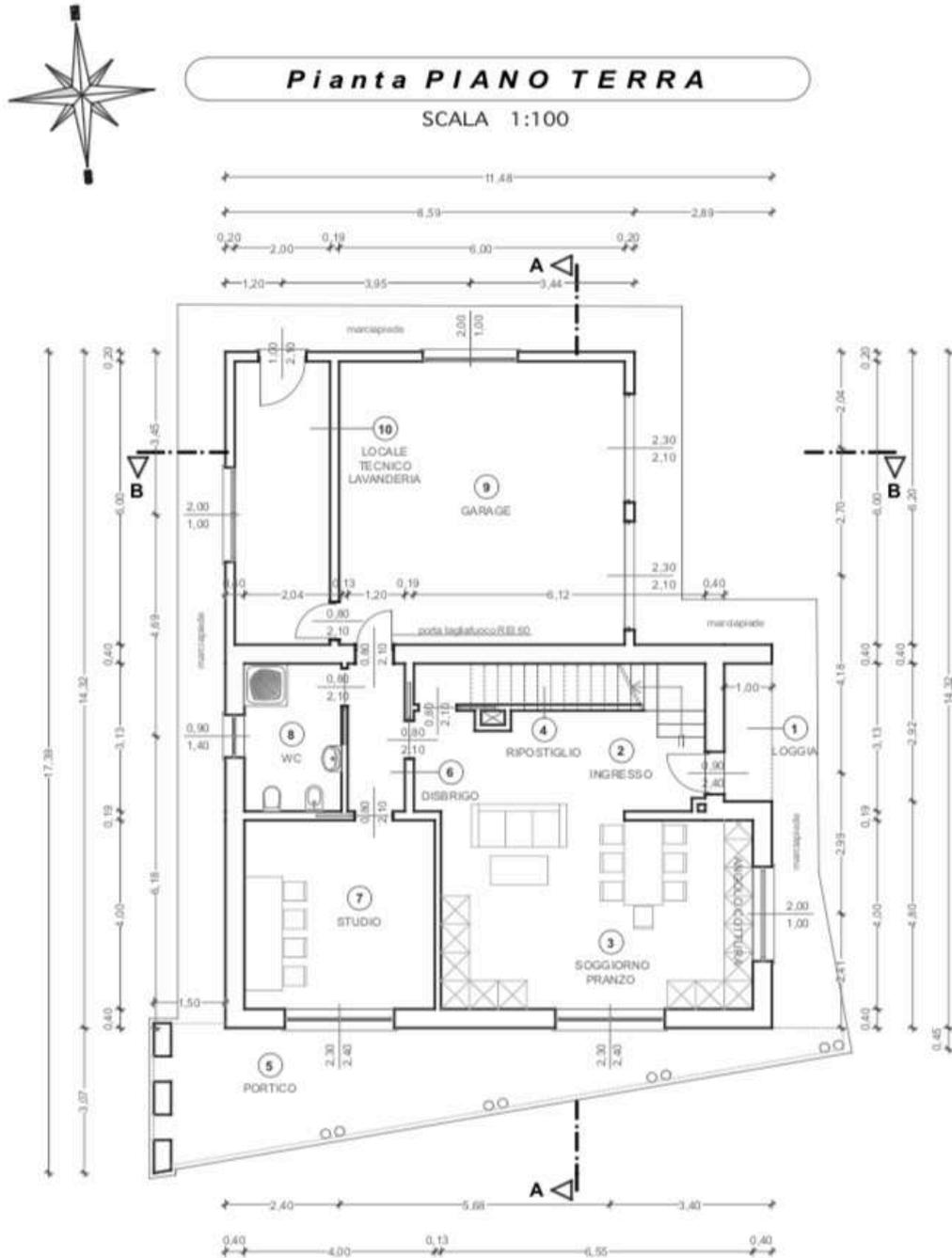


Sud-Ovest

2. Foto Interne (Cucina ed Ingresso)



3. Pianta Piano Terra

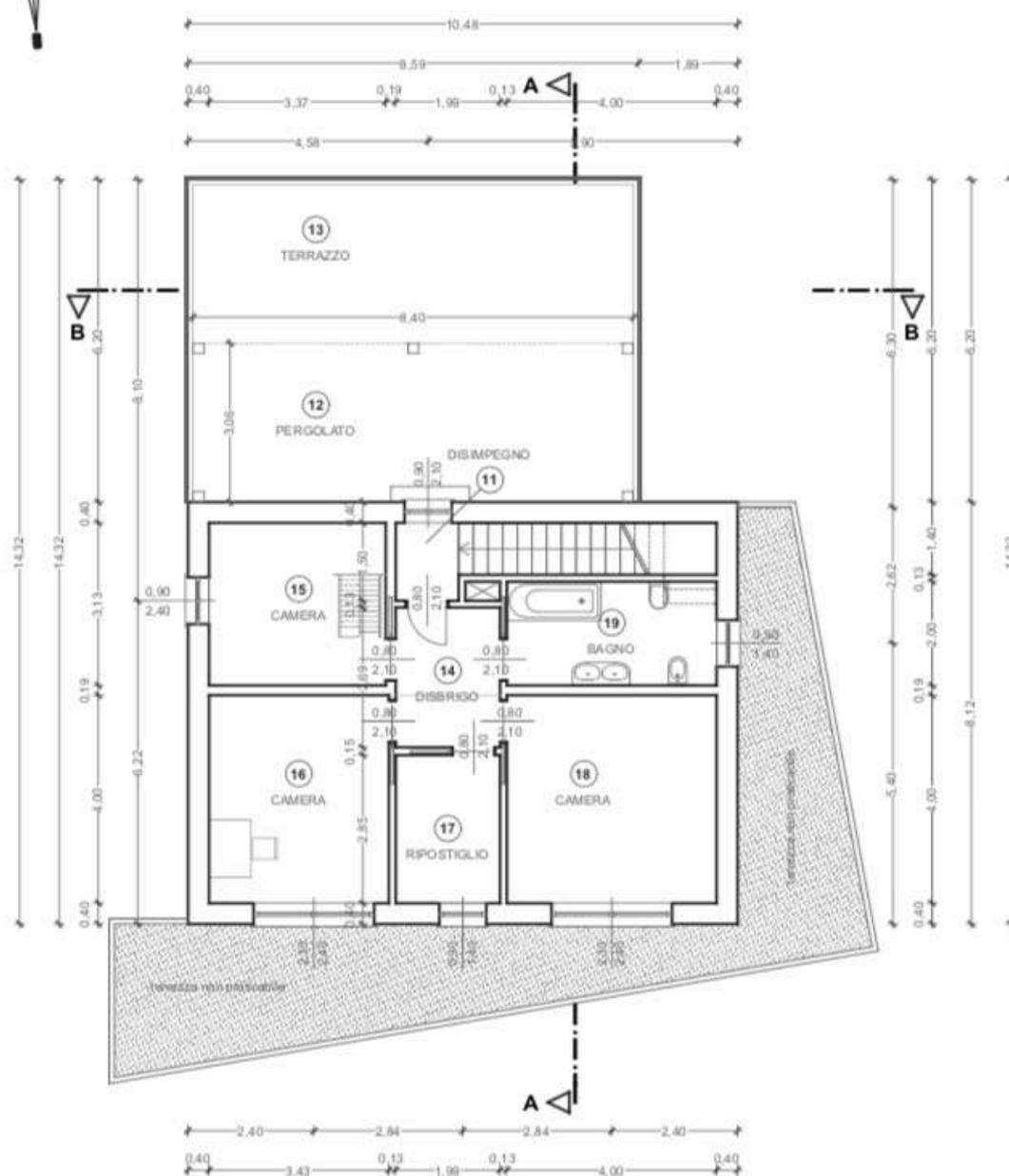


4. Pianta Piano Primo



Pianta PIANO PRIMO

SCALA 1:100



4. Sezione

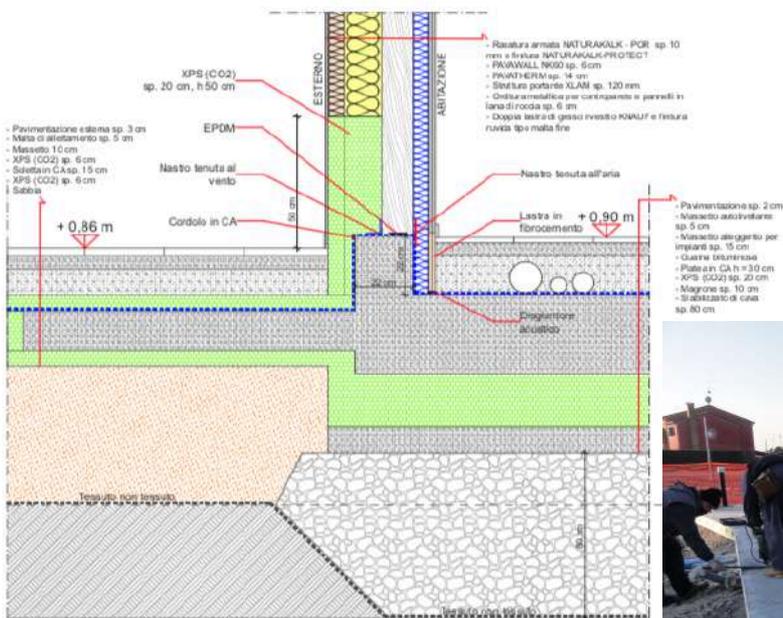


5. Prospetto Est



6. Solaio contro terra

DETTAGLIO 1) ATTACCO PARETE ESTERNA - FONDAZIONE
Scala 1:10



Isolamento del solaio contro terra con pannello di XPS spess. cm. 20; costruzione dei cordoli per l'attacco a terra della parete in Cross lam.



Elemento n° Descrizione elemento costruttivo

1 Solaio contro terra

Coib. interna?

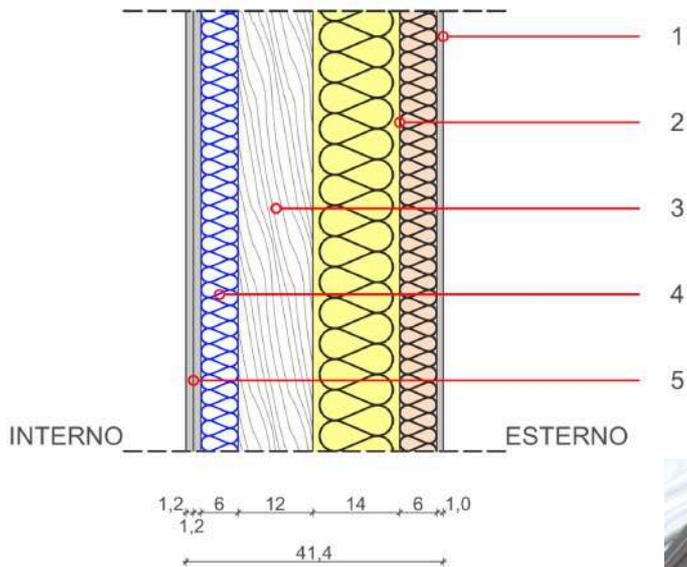
Resistenza termica liminare [m^2K/W] interna $R_{s,i}$: 0,17
esterna $R_{s,e}$: 0,00



Superficie 1	$\lambda [W/m\cdot K]$	Superficie 2 (opzionale)	$\lambda [W/m\cdot K]$	Superficie 3 (opzionale)	$\lambda [W/m\cdot K]$	Spessore [mm]
1 Pav piastrelle ceramica	1,300					20
2 Massetto anidritico	1,800					50
3 Massetto allegg ISOCAL	0,096					150
4 Guaina liquida						
5 Platea CLS	2,500					300
6 XPS 700 Kpa	0,046					200
7						
8						
		Superficie 2		Superficie 3		Totale
						72,0 cm

Valore U: 0,159 $W/(m^2\cdot K)$

7. Konstruktion der Außenwände



Parete esterna con struttura in Cross Lam, controparete interna con doppia lastra di fibrogesso/cartongesso con intercapedine impianti saturata con fibra minerale; coibentazione esterna in fibra di legno, spessore cm. 20, con finitra ai silicati silossanici.



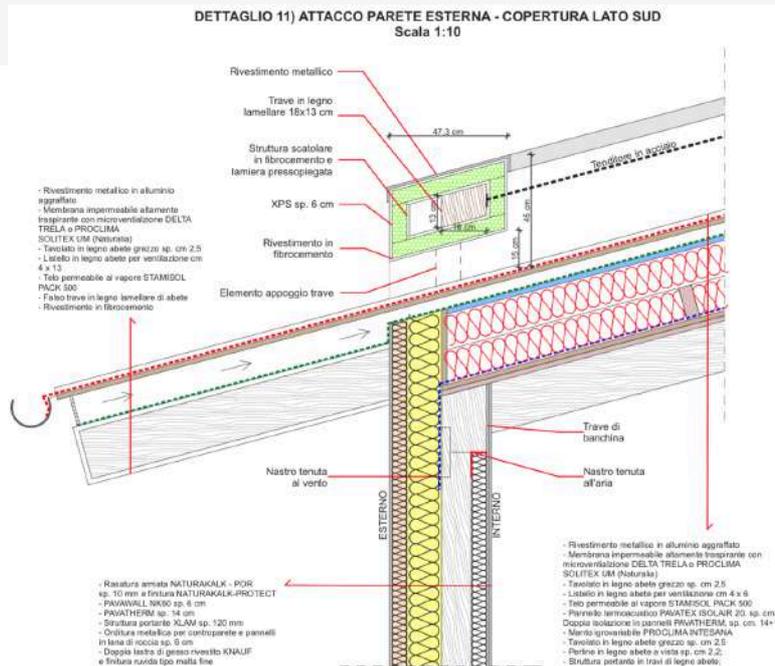
Elemento n°	Descrizione elemento costruttivo	Coib. interna?
3	Parete esterna	

Resistenza termica liminare [m²K/W] interna R_s: 0,13
 esterna R_s: 0,04

Superficie 1	λ [W/m·K]	Superficie 2 (opzionale)	λ [W/m·K]	Superficie 3 (opzionale)	λ [W/m·K]	Spessore [mm]
1. Cartongesso	0,200					24
2. Lana di roccia Kg/mc 40	0,044					60
3. Xlam	0,130					120
4. Fibra legno Pavatherm	0,040					140
5. Fibra legno Pavavall nk	0,042					60
6. Rasatura Naturakalk	0,630					10
7.						
8.						
Superficie 2						
Superficie 3						
Totale						41,4 cm

Valore U: 0,133 W/(m²K)

8. Tetto



Il tetto è costruito con travi in abete e tavolato; sopra il tavolato è stato posto in opera un telo igrovariabile. L'isolamento è stato realizzato con fibra di legno dello spessore di cm. 30 con sovrastante telo di tenuta al vento permeabile al vapore; camera di ventilazione, tavolato in materiale ignifugo, telo impermeabile microventilante e copertura in lamiera aggraffata.



Elemento n° Descrizione elemento costruttivo

2 **Tetto a falda (copertura ventilata)**

Coib. interna?

Resistenza termica liminare [m²K/W] interna R_{si}: **0,10**
esterna R_{se}: **0,10**

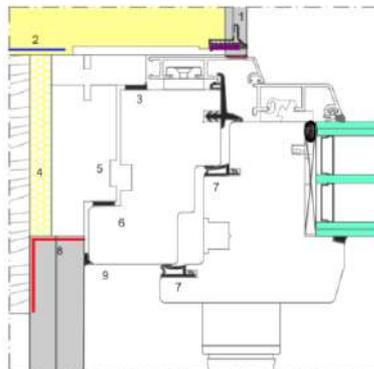
Superficie 1	λ [W/m·K]	Superficie 2 (opzionale)	λ [W/m·K]	Superficie 3 (opzionale)	λ [W/m·K]	Spessore [mm]
1. Perlino abete	0,130					22
2. Tavolato abete grezzo	0,130					25
3. Manto igrovariabile						
4. Fibra legno Pavatherm	0,040	listello abete				140
5. Fibra legno Pavatherm	0,040			controlistello		140
6. Fibra legno Pavatex Isol	0,050					20
7.						
8.						
		Superficie 2		Superficie 3		Totale
		6,0%		6,0%		34,7 cm

Valore U: **0,126** W/(m²K)

9. Installazione finestre

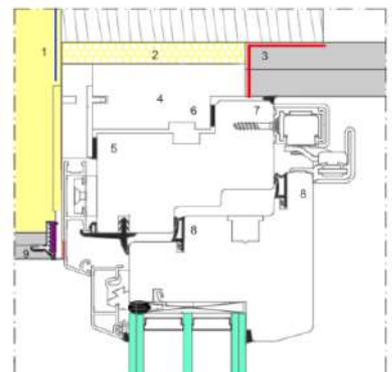
Scorrevole

1. Profilo portaintonaco
2. Nastro tenuta al vento
3. Nastro autoespandente BG1
4. Schiuma poliuretanic
5. Falsotelaio in legno
6. Nastro autoespandente BG2
7. Guarnizioni
8. Nastro tenuta all'aria
9. Sigillatura MS Polimero



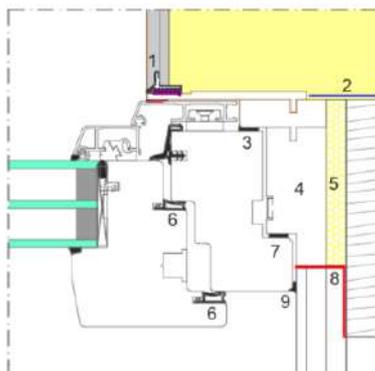
ATTACCO SPALLETTE

1. Nastro tenuta al vento
2. Schiuma poliuretanic
3. Nastro tenuta all'aria
4. Falsotelaio in legno
5. Nastro autoespandente BG1
6. Nastro autoespandente BG2
7. Sigillatura MS Polimero
8. Guarnizioni
9. Profilo portaintonaco



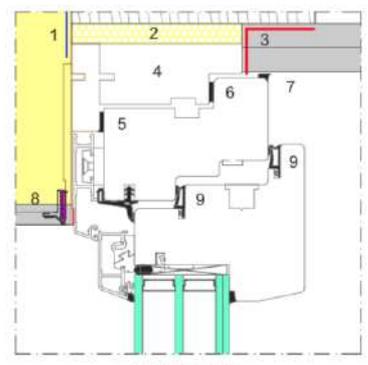
ARCHITRAVE

1. Profilo portaintonaco
2. Nastro tenuta al vento
3. Nastro autoespandente BG1
4. Falsotelaio in legno
5. Schiuma poliuretanic
6. Guarnizioni
7. Nastro autoespandente BG2
8. Nastro tenuta all'aria
9. Sigillatura MS Polimero



ATTACCO SPALLETTE

1. Nastro tenuta al vento
2. Schiuma poliuretanic
3. Nastro tenuta all'aria
4. Falsotelaio in legno
5. Nastro autoespandente BG1
6. Nastro autoespandente BG2
7. Sigillatura MS Polimero
8. Profilo portaintonaco
9. Guarnizioni



ARCHITRAVE

Descrizione	Caratteristiche
Tipo finestra	Telaio in abete. Scorrevole a 2 ante Wolf Fenster kipp Patio Z PSK 160Z_HA Finestre ad anta Wolf Fenster holz/ alu 101c
Valore-U-frame Uf	Variabile 0,94-1,05 W/(m²K)
Tipo vetri	Triplo vetro con Argon
Valore Ug del vetro	Variabile: Est ed Ovest 0,52 W/ (m²K); Sud 0,57-0,63 W/(m²K)
Valore g del vetro	Variabile: Est ed Ovest 0,45; Sud 0,54-0,65



10. Descrizione blower door test

Il test di tenuta all'aria, Metodo A, è stato fatto il 21.10.2018 dallo Studio Energy Plus Project che ha emesso il certificato in data 27.10.2017.



Misurazione	50 Pa-n ₅₀ h ⁻¹
Depressione	0,32
Sovrapressione	0,37
Media	0,35

Tenuta all'aria

Pareti: Pannelli in cross-lam a 5 strati a tenuta all'aria

Platea per solaio contro terra: calcestruzzo

Tenuta all'aria ed al vento tra elementi costruttivi diversi: appositi nastri autadesivi

Tetto: telo igrovariabile

Finestre: per nodo primario nastro tenuta all'aria all'interno e tenuta al vento all'esterno

Finestre: per nodo secondaria nastro espandente per tenuta all'aria e barriera vapore verso l'interno; nastro espandente per tenuta al vento ed aperto alla diffusione del vapore all'esterno.

Sigillatura elementi costruttivi diversi	Falso telaio finestre	Muro esterno	Tetto
Tetto		Nastratura autoadesiva del telo igrovariabile sulla parete cross-lam	Connessione teli con nastro autoadesivo
Muro esterno	Nastro tenuta all'aria verso l'interno	Nastratura autoadesiva tra i pannelli cross lam	
Finestre	Nastro espandente e barriera vapore verso l'interno. Nastro butilico sulla soglia		

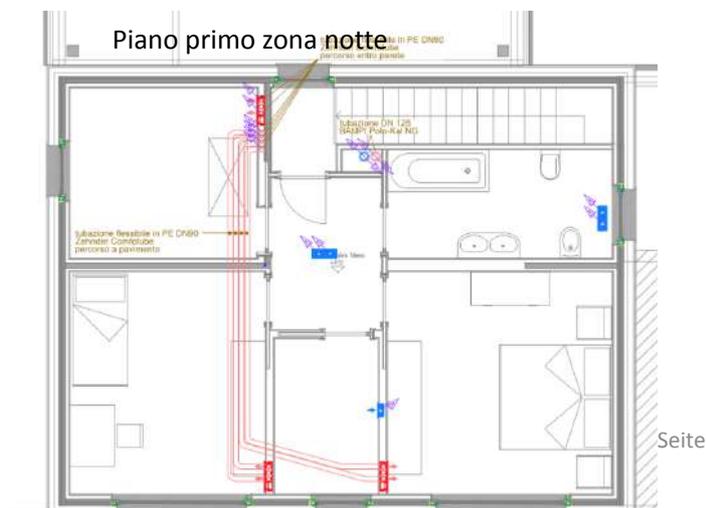
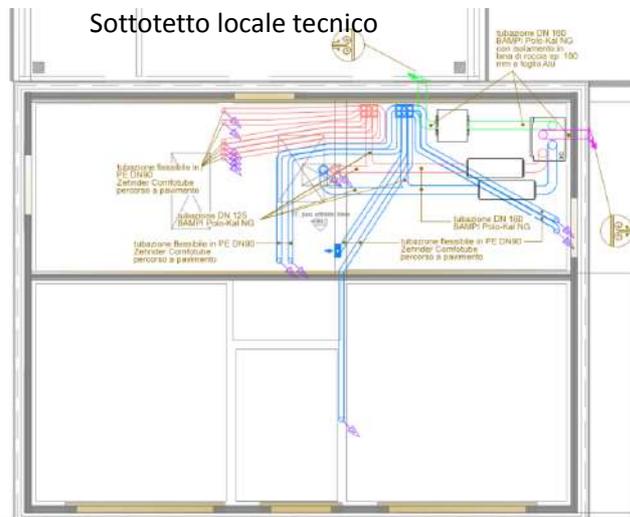
11. Ventilazione meccanica controllata

Per ridurre le perdite di energia per ventilazione è stata installata la VMC con recuperatore statico.



Unità di VMC	PAUL
Grado di efficienza	90,9 %
Assorbimento elettrico specifico	0,24 Wh/m ³

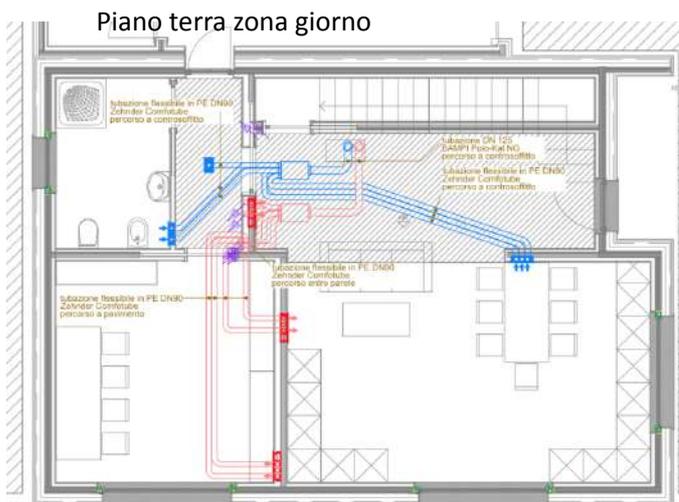
12. Il sistema della VMC. Climatizzazione invernale ed estiva



Le canalizzazioni dell'aria di immissione sono rappresentate in rosso, quelle di ripresa in azzurro. Le bocchette di immissione sono installate nei locali di abitazione principale, quelle di ripresa nei servizi igienici; nel locale soggiorno e cucina open space sono state installate sia le bocchette di immissione sia quelle di ripresa. L'aria di immissione è pretratta in apposita batteria di scambio alimentata dal sistema di pretemperamento situato sotto il marciapiede.

L'aria di ripresa è convogliata allo scambiatore statico della VMC e, quindi, espulsa all'esterno.

La climatizzazione invernale ed estiva avviene ad aria con la VMC grazie al pretemperamento che alimenta la batteria di scambio ed al ricircolo nel locale soggiorno mediante bocchette attive con batteria di scambio alimentata dalla pompa di calore utilizzata anche per la produzione di acqua calda sanitaria



13. Acqua calda sanitaria



L'acqua calda sanitaria è prodotta dalla pompa di calore splittata che alimenta il suo accumulo interno di 300 lt.

Verifica Passivhaus



Edificio:	Nuova costruzione fabbricato residenziale unifamiliare Pad		
Via:	Vivaldi		
CAP/Città:	35028	Piove di Sacco (PD)	
Provincia/Paese:	Padova	IT-Italia	
Tipo di costr.:	Edificio residenziale unifamiliare		
Set dati climatici:	ud-01-IT0036a-Padova		
Zona climatica:	4? Caldo temperato	Altitudine:	3 m slm
Committente/i:	Gobbato Lara		
Via:	Vivaldi, 48		
CAP/Città:	35028	Piove di Sacco (PD)	
Provincia/Paese:	Padova	IT-Italia	
Termotecnico/a:	Ing. Marco Filippi		
Via:	Piazzetta San Marco, 7/8		
CAP/Città:	31053	Pieve di Soligo (TV)	
Provincia/Paese:	Treviso	IT-Italia	
Certificazione:	Dr. Phys. Francesco Nesi		
Via:	Dante Alighieri 300		
CAP/Città:	38057	Pergine Valsugana	
Provincia/Paese:	Trento	IT-Italia	
Anno di costr.:	2016	Temperatura interna inverno [°C]:	20.0
Nr. unità abitative:	1	Temp. interna estate [°C]:	25.0
Nr. di persone:	2.9	Apporti termici interni (Appl) - riscaldamento [W/m²]:	2.5
		Capacità specifica [Wh/K per m² di S _{int}]:	204
		Appl - raffrescam. [W/m²]:	4.7
		Raffrescamento meccanico:	x

Architetto:	Arch. Renzo Carturan		
Via:	Martiri della libertà, 19		
CAP/Città:	35026	Conselve (PD)	
Provincia/Paese:	Padova	IT-Italia	
Consul. energ.:	Arch. Renzo Carturan		
Via:	Martiri della libertà, 19		
CAP/Città:	35026	Conselve (PD)	
Provincia/Paese:	Padova	IT-Italia	

Indici riferiti alla superficie utile netta		Criteri		Criteri alternativi		Conseguito? ²
Superficie utile netta m ²		140.6				
Riscaldamento	Fabb. termico annuo per risc. kWh/(m ² a)	8.81	≤	15	-	Sì
	Carico termico W/m ²	12	≤	-	10	
Raffrescamento	Fabb. frigorifero e di deumidif. kWh/(m ² a)	18.24	≤	18	18	Sì
	Carico frigorifero W/m ²	11	≤	-	10	
	Frequenza di surriscaldamento (> 25 °C) %	-	≤	-	-	
	Freq. superam. benessere igrometrico (> 12 g/kg) %	0	≤	10	-	Sì
Tenuta all'aria	Risultato test Blower-Door n ₅₀ 1/h	0.3	≤	0.6	-	Sì
Energia primaria non rinnovabile (EP)	Fabbisogno EP kWh/(m ² a)	120	≤	-	-	-
Energia prim. rinnovabile (EPR)	Fabbisogno EPR kWh/(m ² a)	56	≤	45	56	Sì
	Prod. di energia rinn. (rif. impronta sostenibile edificata) kWh/(m ² a)	77	≥	60	77	

² cella vuota: Dati mancanti; -: nessun requisito

Confermo che i valori inseriti sono stati determinati in accordo alla procedura di calcolo del PHPP sulla base dei valori caratteristici dell'edificio. Si allegano alla presente verifica i calcoli ottenuti con il PHPP.

Passivhaus Plus? Sì

Ruolo	Nome	Cognome	Firma
2-Certificatore	Francesco	Nesi	
	ID Certificato	Rilasciato il	Luogo
		13/03/19	Pergine Valsugana (TN)

Confermiamo che i valori inseriti sono stati determinati per mezzo del calcolo PHPP e si basano sui valori caratteristici dell'edificio.

Nome	Cognome	Numero di registrazione PHPP	Firma
Renzo	Carturan	FNEIT_140912_67758029_IT7	

