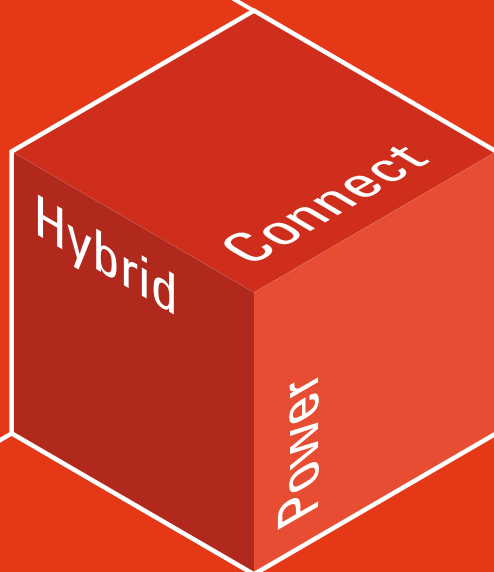


# Efficienza con sistemi ibridi e soluzioni di energy e fuel storage

Concorso di Idee Edizione 2015





**Efficienza con sistemi ibridi  
e soluzioni di energy e fuel storage**



# Efficienza con sistemi ibridi e soluzioni di energy e fuel storage

Concorso di Idee Edizione 2015

ARKETIPO – supplemento al n. 100 | anno – year: 11 – Poste Italiane S.p.A.  
Spedizione in A.P. d.l. 353/2003 conv. L. 46/2004 art. 1, com 1, dcb Milano – Mensile

*La presente edizione è stata chiusa in redazione il 19 febbraio 2016*

*Fotocomposizione: Servoffset New - Milano*

*Stampatore: Prontostampa - 24045 Fara Gera d'Adda (BG)*



© 2016 - New Business Media S.r.l. - Gruppo Tecniche Nuove

Sede legale: via Eritrea, 21 – 20157 Milano

Per informazioni: [servizioclienti.periodici@newbusinessmedia.it](mailto:servizioclienti.periodici@newbusinessmedia.it)

---

**Responsabilità.** La riproduzione delle illustrazioni e articoli pubblicati dalla rivista, nonché la loro traduzione sono riservate e non possono avvenire senza espressa autorizzazione della Casa Editrice. I manoscritti e le illustrazioni inviati alla redazione non saranno restituiti, anche se non pubblicati, e la Casa Editrice non si assume responsabilità per il caso che si tratti di esemplari unici.

La Casa Editrice non si assume responsabilità per i casi di eventuali errori contenuti negli articoli pubblicati o di errori in cui fosse incorsa nella loro riproduzione sulla rivista.

Ai sensi del D.Lgs 196/03 garantiamo che i dati forniti saranno da noi custoditi e trattati con assoluta riservatezza e utilizzati esclusivamente ai fini commerciali e promozionali della nostra attività. I Suoi dati potranno essere altresì comunicati a soggetti terzi per i quali la conoscenza dei Suoi dati risulti necessaria o comunque funzionale allo svolgimento dell'attività della nostra Società. Il titolare del trattamento è:

**New Business Media S.r.l. – Via Eritrea, 21 – 20157 Milano.**

Al titolare del trattamento Lei potrà rivolgersi al numero 02 3909.0349 per far valere i Suoi diritti di rettifica, cancellazione, opposizione a particolari trattamenti dei propri dati, esplicitati all'art. 7, D.Lgs. 196/03.

---

## INDICE

6 **PREFAZIONE**

8 **I GIURATI**

### PREMIATI

- 12 **NUOVA COSTRUZIONE RESIDENZIALE**  
Charvensod, Aosta
- 16 **RIQUALIFICAZIONE DELL'EDIFICIO "COME L'ARABA FENICE"**  
Ferrara
- 20 **RIQUALIFICAZIONE DI UN ANTICO FRANTOIO**  
Tramonte, Ponte a Moriano, Lucca
- 24 **RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DI UNA PALAZZINA**  
Sondrio
- 28 **RISTRUTTURAZIONE DELL'HOTEL CAMINETTO**  
Madonna di Campiglio, Pinzolo, Trento

### MENZIONI D'ONORE

- 34 **RIQUALIFICAZIONE DELL'AGRITURISMO RISTORO APPENNINO**  
Campodiegoli, Fabriano, Ancona
- 38 **RIQUALIFICAZIONE DI UN'EX STALLA IN EDIFICIO RESIDENZIALE**  
San Miniato, Pisa
- 42 **RIQUALIFICAZIONE DI UN CAPANNONE ARTIGIANALE**  
Firenze
- 46 **RIQUALIFICAZIONE DI UN AGRITURISMO**  
Vercelli
- 50 **RIQUALIFICAZIONE DI UN EDIFICIO A USO RESIDENZIALE**  
Sant'Ambrogio di Valpolicella, Verona
- 54 **RIQUALIFICAZIONE DI UN LOCALE INTERRATO PER CENTRALE TERMICA**  
Vallo della Lucania, Salerno
- 58 **RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DI UN PRESTIGIOSO PAVILLON**  
Val Marchirolo, Varese
- 62 **NUOVA VILLETTA RESIDENZIALE**  
Albosaggia, Sondrio
- 66 **RIQUALIFICAZIONE DEL GRAND HOTEL TRENTO**  
Trento
- 70 **RIQUALIFICAZIONE DI UN EDIFICIO DESTINATO A CIVILE ABITAZIONE**  
Prato Carnico, Udine

### MENZIONE SPECIALE

- 76 **AMPLIAMENTO DELLO STABILIMENTO RIVOIRA GIOVANNI & FIGLI**  
Verzuolo, Cuneo

## PREFAZIONE

Gentile Lettore,

questa raccolta riporta i progetti selezionati da una giuria indipendente quali vincitori o menzionati della sesta edizione del Concorso di Idee Viessmann. I progetti scelti spaziano in molti ambiti, dal residenziale all'industriale, adottano diversi combustibili e tecnologie, sono degli ottimi esempi di progettazione di qualità e utili per delineare lo scenario futuro in cui inquadrare la sfida dell'efficienza energetica. Anche nel 2015 i progetti iscritti sono stati numerosi, oltre 170, in lieve flessione rispetto ai quasi 200 del 2014, ma si tratta pur sempre di un numero ragguardevole e rappresentativo di idee e proposte.

La leggera flessione rispecchia forse l'onda lunga della crisi profonda degli investimenti industriali, ma soprattutto di quelli nell'ambito residenziale che perdura dal 2008. I segnali di fine 2015 e inizio 2016 sono però un po' più incoraggianti e indicano una ripresa della fiducia e una lieve risalita del mercato immobiliare, degli investimenti e quindi dei progetti a essi collegati.

Sul tema dell'efficienza energetica, che nasconde un potenziale economico enorme, un fatto molto importante di fine 2015 per delineare lo scenario futuro è stata la scadenza per l'effettuazione di diagnosi energetiche obbligatorie, redatte da parte di soggetti

qualificati. Questo obbligo ha riguardato grandi imprese e imprese energivore – come definite all'interno del DL 102/2014 quale recepimento della Direttiva europea n° 27/2012.

Le diagnosi energetiche obbligatorie, stimate da parte di Enea in circa 30.000, sono state redatte nei termini previsti dalla legge solo per un terzo del totale, il che lascia supporre che anche nel 2016 le attività di auditing saranno un focus per molti imprenditori e professionisti. Le attività di auditing, al di là dell'esigenza normativa, avranno un effetto decisivo nel diffondere la consapevolezza del potenziale degli interventi di efficientamento e riqualificazione degli impianti.

Diecimila imprenditori sensibilizzati quindi nel 2015 sul tema dell'efficienza energetica per la propria azienda rappresentano un interessante parco di potenziali clienti per progetti di qualità e sono solo il 33% di quelli che dovranno confrontarsi nei prossimi mesi con questo tema. Inoltre, le imprese dotate di un sistema di gestione dell'energia certificato secondo la ISO 50001 e le imprese energivore saranno anche tenute a dare progressiva attuazione agli interventi di efficienza individuati nelle diagnosi. Sono in definitiva convinto che molti imprenditori non abbiano ancora ben compreso quanto redditizio può diventare un tale investimento e questo va visto come un'opportunità.





Un ruolo decisivo lo può giocare ancora una volta il progettista consulente nel momento in cui rende concreto e misurabile per il proprio cliente questo potenziale, tramite una proposta progettuale professionale sostenuta da una simulazione di conto economico. Oltre a ciò, molte regioni hanno a disposizione fondi europei finalizzati a interventi di efficienza energetica: anche in tal caso l'opera proattiva di un progettista può essere decisiva per suggerire o stimolare il giusto impiego di tali risorse, qualora disponibili.

Un'ulteriore variabile di impatto sullo scenario dell'efficienza energetica, che impone una valutazione professionale della scelta progettuale, è l'evoluzione, non sempre prevedibile, dei costi delle fonti energetiche. Si pensi ad esempio al prezzo del gasolio, o allo spread crescente tra i costi di energia elettrica e gas. Su questa base è importante, ma difficile, puntare a una tecnologia piuttosto che a un'altra, poiché nell'orizzonte temporale di valutazione del ritorno dell'investimento i prezzi dei combustibili scelti possono variare e rendere più o meno competitiva la fonte energetica scelta, o il peso dato alle energie rinnovabili. In questo contesto possono diventare attuali anche soluzioni di combustibili alternativi come il GPL o GNL che rendono possibile per esempio l'utilizzo della condensazione o della cogenerazione a gas in ambiti off grid.

Questo consente di progettare soluzioni ad altissima efficienza anche in ambiti altrimenti esclusi da queste opportunità. Abbiamo voluto premiare con una menzione speciale fuori concorso un progetto esemplare da questo punto di vista; ne trovate tutti i dettagli in un capitolo dedicato in questo volume.

In definitiva, non esiste una fonte energetica o una tecnologia perfetta in assoluto; vitale è poter essere liberi e in grado di scegliere o combinare fonti energetiche e tecnologie in base alle reali esigenze dell'utenza.

Ancora una volta questo è possibile solo se ci si affida a un progetto di qualità e a un partner tecnologico che, come Viessmann, mette a disposizione un ampio ventaglio di tecnologie per poter ritagliare la soluzione ideale per tutte le applicazioni e le fonti energetiche da impiegare da sole o opportunamente combinate.

Ci attendiamo un anno ricco di sfide e opportunità, quindi a ragion veduta insistiamo nello sponsorizzare questa iniziativa di stimolo alla progettazione di qualità e nell'aggiornare sui trend tecnologici più attuali il progettista che gioca sicuramente un ruolo sempre più da protagonista nello scenario attuale e futuro dell'efficienza energetica.

*Stefano Dallabona*  
Amministratore Delegato Viessmann Srl



## I GIURATI



### DONATELLA BOLLANI

Vicedirettore di Domus, proviene da un'ampia e consolidata esperienza nel settore dell'architettura e del design: ha ricoperto posizioni e ruoli di crescente responsabilità sia come direzione di media di settore cartacei e digitali (Arketipo, CRC, Archinfo.it), sia come ideazione e realizzazione di prodotti e servizi editoriali, dapprima all'interno del Gruppo Sole 24 ORE-Business Media, e da ultimo presso il Gruppo Tecniche Nuove. Per Domus si occupa dello sviluppo editoriale del portafoglio prodotti con particolare riferimento alle iniziative e progetti speciali.

*"I progetti presentati in questa edizione sono relativi sia a ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici, sia alla costruzione di strutture completamente nuove. In diversi casi presentano soluzioni innovative e interessanti, con una costante ricerca dello sfruttamento delle energie rinnovabili, per le quali si persegue un aumento della percentuale di copertura dei fabbisogni energetici. Rispetto alle edizioni passate, si nota una maggiore attenzione all'uso dei sistemi di produzione termica solare, combinati con impianti sia convenzionali che a pompa di calore, spesso abbinati all'uso di sistemi fotovoltaici. In diversi casi di ambito sia civile che industriale si riscontra anche attenzione all'impiego della cogenerazione, capace di produrre risultati di risparmio energetico rilevanti in molte applicazioni".*



### ROBERTO CEREDA

Laureato al Politecnico di Milano in Ingegneria Elettrotecnica. Dopo anni di esperienza nella progettazione, nel 2007 fonda, insieme ad altri 6 soci, la società di progettazione Lombardini22, occupandosi di grandi clienti internazionali nei mercati Retail, Office e Hospitality. Guida il team ingegneria e coordina gli specialisti e certificatori interni che garantiscono la sostenibilità di ogni progetto. È responsabile e coordinatore per i maggiori progetti delle società: Eni, Supernap Italia, Emaar Armani Hotel, Allianz, Nestle, Angelini, HP.

*"Anche quest'anno è stata confermata l'audience del premio che catalizza l'attenzione di un'ampia platea di progettisti. Oltre alla qualità e alla numerosità delle proposte, la vera riscoperta di questa edizione è il campo nel quale le competenze trovano spazio e riscontro, il retrofit energetico e il recupero edilizio. Ormai chiari gli obiettivi di risparmio energetico e imprescindibile un metodo che si affida alla logica integrata di progetto, intervenendo sia sull'involucro e la struttura che sul sistema di impianto, la vera sfida è l'individuazione di un equilibrio di soluzioni, costruttive e impiantistiche, che rispondano all'unicum di necessità della committenza. La gamma dei temi proposti riconferma l'ampiezza delle condizioni e la diversità degli scenari, anche ambientali, entro i quali si sono mosse le pratiche professionali: il retrofit di impianti produttivi – industriali e agricoli –, l'adeguamento e il cambio di destinazione d'uso di realtà artigianali, il rinnovamento degli spazi dedicati all'ospitalità e al wellness, al retail e alla ricettività in genere. Competenze e professionalità sono sempre più diffuse e confortate da un'evoluzione tecnologica che non impone soluzioni, ma interpreta e risponde alle sempre più raffinate scelte di progetto".*



### STEFANO CAMPANARI

Laureato in Ingegneria Meccanica e Dottore di Ricerca in Energetica, è Professore Associato di Sistemi per l'Energia e l'ambiente dal 2006 presso la Facoltà di Ingegneria Industriale del Politecnico di Milano. Svolge attività di ricerca nel settore dei cicli di potenza, dei sistemi di cogenerazione distribuita e delle celle a combustibile. Responsabile del Laboratorio di Micro-cogenerazione (LMC) del Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano. Autore di oltre 100 pubblicazioni e tre libri nel settore.

*"Il Concorso Viessmann ha fornito la possibilità di verificare progetti differenti per tipologia, soluzioni, e destinazioni, valutando il mercato di riferimento rispetto agli approcci progettuali sui temi di sostenibilità, risparmio energetico e innovazione. L'analisi congiunta dei progetti, eseguita da giurati con professionalità diverse, ha altresì permesso di valutare e commentare i progetti con verifiche e scambi di vedute molto interessanti che diventeranno patrimonio per i nostri futuri progetti. È stato molto interessante anche il format per arrivare alla selezione finale dei progetti vincenti. Momenti di verifica congiunta hanno permesso anche l'approfondimento dei temi presentati dai vari professionisti con la conseguente discussione relativa ad aspetti tecnici. Nei lavori presentati ho ritrovato concetti alla base della nostra attività progettuale quali "sistema edificio-impianto" o "efficacia ed efficienza", soluzioni e approcci dai quali non si può prescindere nello sviluppo dei futuri interventi edilizi, siano essi di nuova costruzione o retrofit del patrimonio esistente".*



### LIVIO MAZZARELLA

Ingegnere meccanico, laureato presso il Politecnico di Milano, ha conseguito il dottorato di ricerca in Energetica nel 1987 nella stessa istituzione. Professore Ordinario presso il Politecnico di Milano, è attualmente docente di Efficienza energetica negli edifici, Climatizzazione e Termo-Fisica dell'edificio, Acustica Applicata e Illuminotecnica presso le Scuole di Ingegneria Industriale e di Ingegneria Edile-Architettura. È membro di diversi gruppi di lavoro in materia normativa tecnica sull'energia negli edifici ed è attualmente presidente del Sottocomitato 5 del CTI e del Comitato Efficienza Energetica e Certificazione Energetica di AICARR. È membro del comitato della tecnologia e della ricerca di REHVA (Federazione Europea delle Associazioni HVAC).

*“Efficienza = Integrazione. È questo il leitmotiv delle numerose proposte analizzate quest’anno e, come tale, può senza dubbio essere considerato uno dei caratteri distintivi del futuro dell’impiantistica domestica e non. Gli oltre 170 progetti hanno individuato soluzioni più o meno complesse finalizzate a ridurre i consumi energetici dell’utente mediante una forte integrazione tra impianti e dispositivi con, a volte, particolare attenzione anche agli aspetti architettonici. Il risultato è stato una serie di idee rivolte sia alla riqualificazione di edifici esistenti sia al nuovo, con frequenti spunti interessanti e casistiche particolari. Il lavoro di selezione è stato oltremodo interessante e decisamente non banale per poter individuare coloro che hanno maggiormente colto il significato del tema di questa edizione. È stata anche occasione per guardare uno spaccato del mondo della progettazione e per questo va un plauso agli organizzatori”.*



### LUCA ALBERTO PITERÀ

Laureato in Ingegneria Energetica presso il Politecnico di Milano, è consulente nel settore della progettazione impiantistica e Commissioning Authority Certificata. Ha svolto attività nel settore della produzione di energia da centrali di elevata potenza e nel campo della formazione come professore di impianti presso il Politecnico di Milano facoltà di Architettura. Ha svolto attività di Energy Manager presso la rete di Punti Energia di Regione Lombardia. Dal 2005 è Segretario Tecnico dell’Associazione AiCARR (Associazione Italiana Condizionamento dell’Aria, Riscaldamento e Refrigerazione), per la quale è docente della scuola di climatizzazione AiCARR. È autore di diverse pubblicazioni tecniche e scientifiche e curatore della sezione normativa di AiCARR Journal.

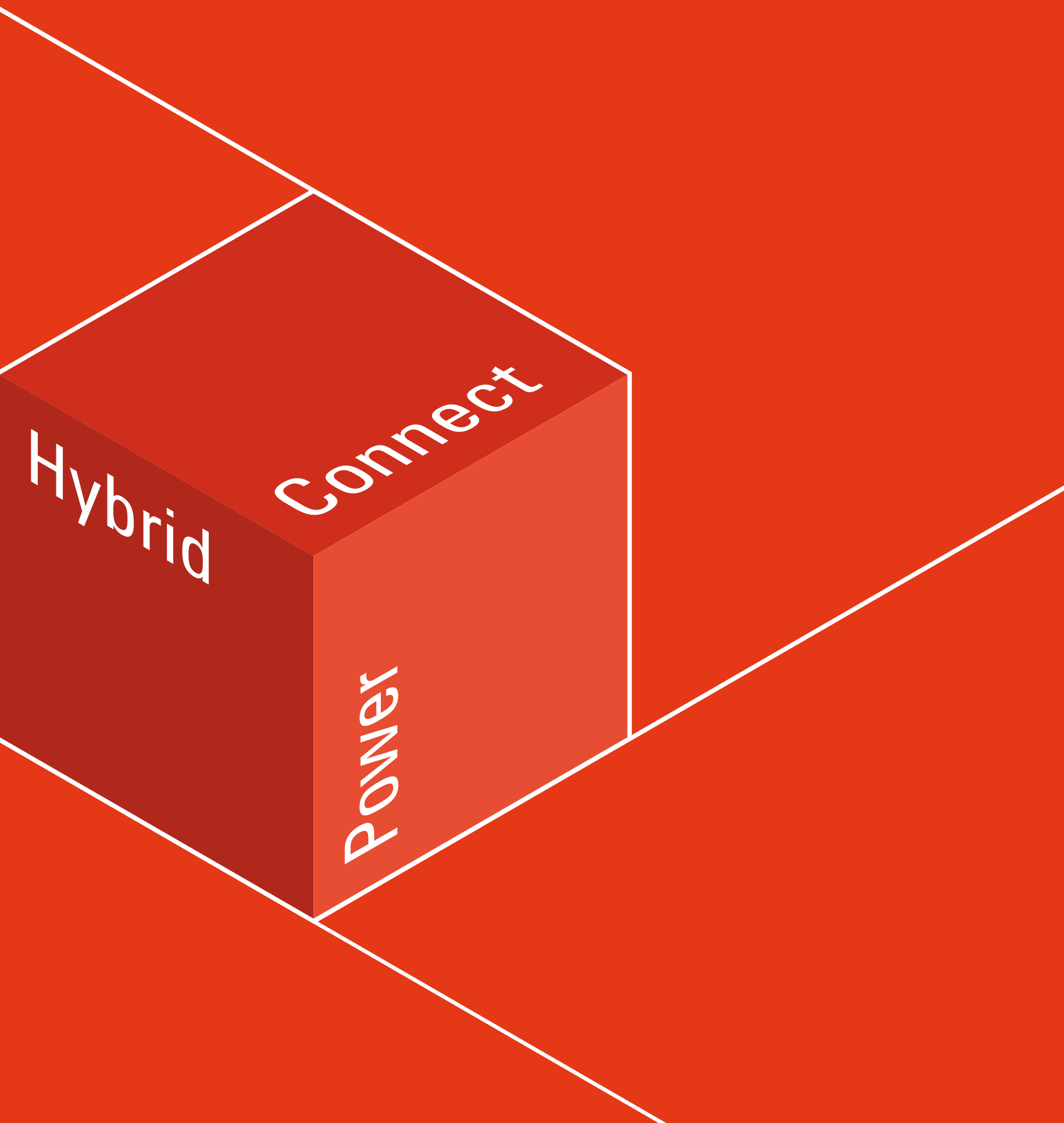
*“Il concorso Viessmann ha costituito un’importante iniziativa per stimolare i progettisti a confrontarsi con la tematica dello sfruttamento sostenibile di più fonti energetiche, in particolare quelle rinnovabili. Inoltre, il tema generale del concorso poneva l’accento sulla necessità/ convenienza dell’impiego di sistemi di accumulo di energia (termica e/o elettrica) e/o di combustibile. Dall’analisi dei progetti presentati si è potuto notare che, mentre l’impiego di sistemi ibridi entra in modo significativo nell’ambito della progettazione corrente, il tema dell’accumulo di energia/combustibile quasi non viene affrontato. Tale tema può essere rilevante per i progetti in siti disagiati, non direttamente serviti da reti elettriche o di gas. Questo per quanto riguarda lo sfruttamento dell’energia solare per conversione fotovoltaica e l’impiego di gas naturale (o bio-gas) per sistemi di riscaldamento ausiliari. L’accumulo di energia termica è sempre presente su scala giornaliera per quanto riguarda la produzione di acqua calda sanitaria da fonte solare, non si trova nei progetti presentati alcun esempio di applicazione su scala settimanale, mensile o interstagionale. I progetti presentati sono stati apprezzati per il loro intento innovativo e l’impiego consistente di sistemi ibridi per la climatizzazione, presenti nella stragrande maggioranza dei casi”.*



### ANTONIO PANVINI

Direttore Generale del Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente, è cresciuto professionalmente proprio nell’ente che, su mandato dell’UNI, svolge attività normativa nel settore dell’energia, dell’efficienza energetica e della termotecnica in generale. Oggi, oltre al ruolo istituzionale, segue in prima persona i lavori normativi in materia di diagnosi energetiche e di gestione dell’energia, così come quelli relativi alle fonti energetiche convenzionali e rinnovabili (biomasse solide, liquide e gassose).

*“La riqualificazione energetica del nostro patrimonio edilizio esistente è un tema ormai consolidato e importante. Le tipologie di progetti presentati per questa edizione del Concorso hanno fatto emergere come la progettazione del sistema edificio impianto si sia radicalmente modificata negli ultimi anni, promuovendo la progettazione integrata, l’efficienza energetica, l’adozione di fonti energetiche rinnovabili e di tecnologie ibride, approcci progettuali volti alla sostenibilità sia energetica sia economica, fino ad anticipare, in alcuni casi, i concetti previsti per gli edifici nZEB”.*



# PREMIATI

12

NUOVA COSTRUZIONE RESIDENZIALE  
Charvensod, Aosta

16

RIQUALIFICAZIONE DELL'EDIFICIO  
"COME L'ARABA FENICE"  
Ferrara

20

RIQUALIFICAZIONE DI UN ANTICO FRANTOIO  
Tramonte, Ponte a Moriano, Lucca

24

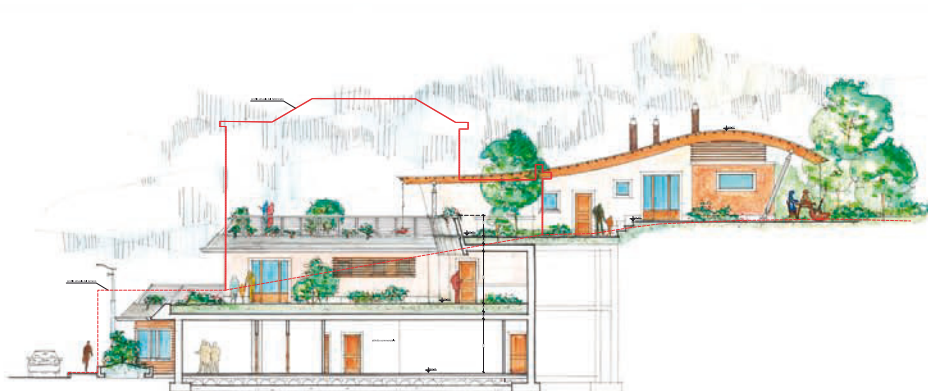
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA  
DI UNA PALAZZINA  
Sondrio

28

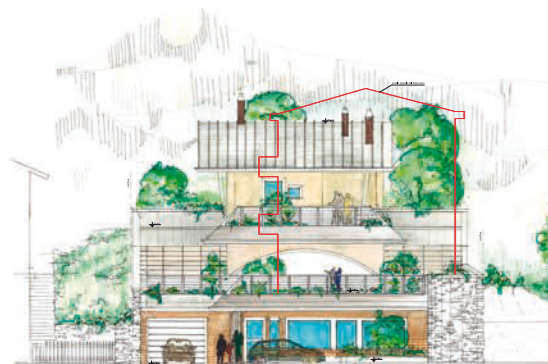
RISTRUTTURAZIONE DELL'HOTEL CAMINETTO  
Madonna di Campiglio, Pinzolo, Trento

# NUOVA COSTRUZIONE RESIDENZIALE

## Charvensod, Aosta



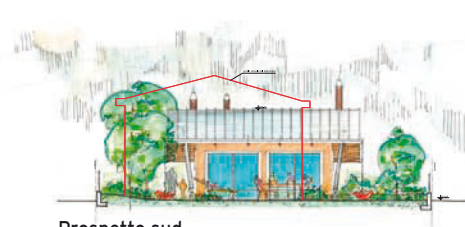
Prospetto ovest - Sezione D-D



Prospetto nord



Prospetto est - Sezione C-C



Prospetto sud

L'intervento prevede la demolizione totale del fabbricato esistente e la sua ricostruzione con ampliamento volumetrico del 35% ai sensi della L.R. 24/2009 (Legge Casa) e il raggiungimento di elevati apporti energetici gratuiti.

Il piano terra è costituito da una piccola attività commerciale di vicinato, nonché un garage; il piano primo da un B&B e alcuni locali accessori, non abitabili, tra cui la centrale termica; il piano secondo da un'unità immobiliare che ospita la residenza dei proprietari dell'immobile.

La struttura è composta da un telaio in cemento armato con pilastri e setti portanti sormontati da solai a piastra. La copertura si sviluppa a giardino pensile (per ottimizzare il microclima interno) per l'attività commerciale e il B&B e in un'unica falda curvilinea in legno lamellare per l'unità immobiliare, che permettere ai raggi solari di penetrare in casa durante il periodo invernale e di proteggere dal calore in eccesso durante la stagione estiva. Quest'ultima è conformata per controllare al meglio gli apporti solari fungendo da schermo solare per le superfici vetrate e ospita un tunnel solare e un impianto fotovoltaico da 5 kWp.

L'edificio è dotato di un impianto ibrido costituito da una pompa di calore ad alto rendimento e da una caldaia a condensazione a metano coadiuvate entrambe da fonti energetiche rinnovabili, quali solare termico e fotovoltaico. I due generatori hanno modalità di funzionamento sia

in parallelo che indipendente per la produzione di ACS e riscaldamento. Il sistema di regolazione provvede a gestire il funzionamento delle macchine in funzione della richiesta di calore e della disponibilità delle fonti energetiche rinnovabili (ST e FV). Nell'impianto sono previsti due accumuli, uno di 1.000 litri dedicato all'acqua tecnologica e uno per l'ACS di 300 litri.

### EDIFICIO

**Zona climatica:** F

**Gradi giorno:** 3351

**Volume riscaldato/condizionato:** 789,45 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 159,24 m<sup>2</sup>

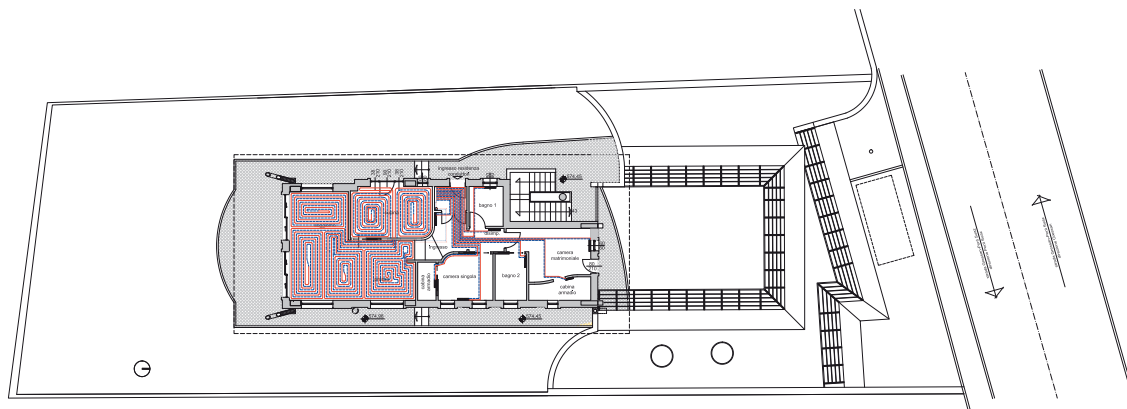
### IMPIANTO

**Vettori energetici:**

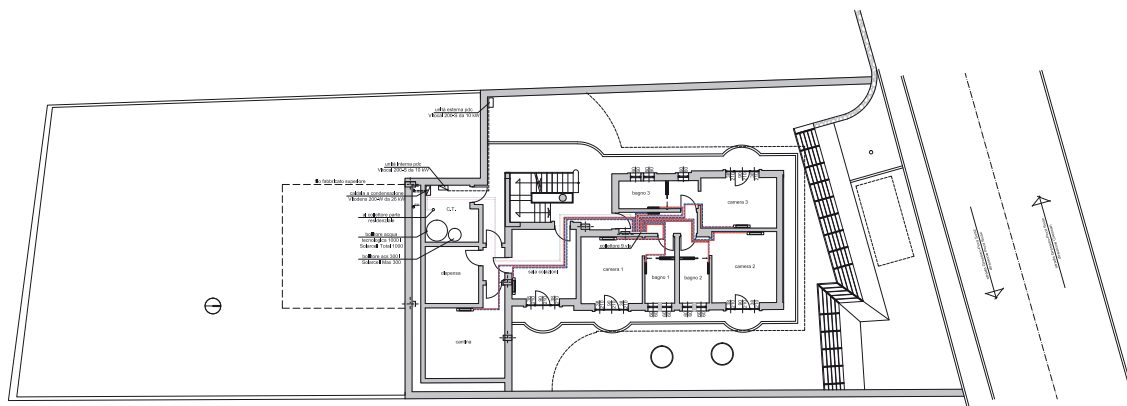
- energia elettrica
- metano

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

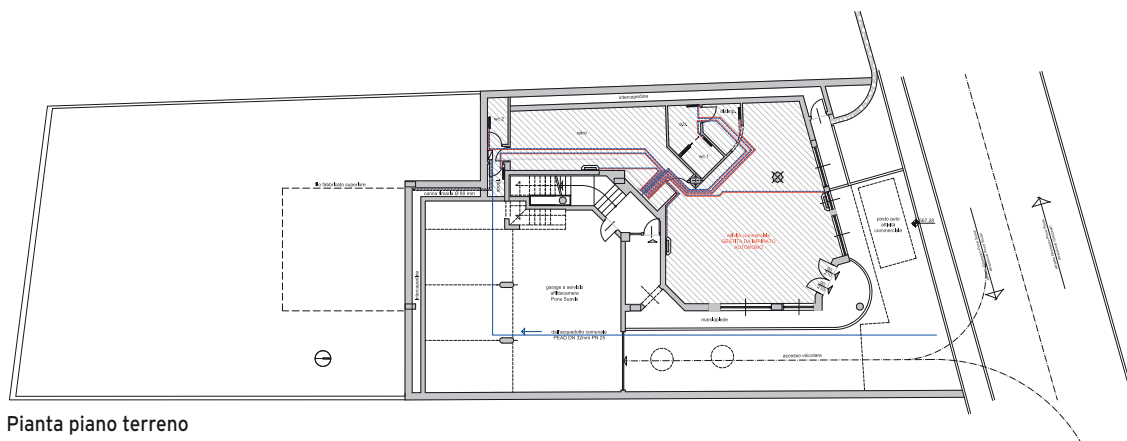
- solare termico
- fotovoltaico
- aria/acqua
- recupero calore
- altre energie



Pianta piano secondo



Pianta piano primo



Pianta piano terreno

Localizzazione:  
**Charvensod, Aosta**  
 Anno:  
**2015**  
 Destinazione d'uso:  
**Residenziale**  
 Committente:  
**Riccardo e Velca Botti**  
 Tipologia progetto:  
**Nuova costruzione**



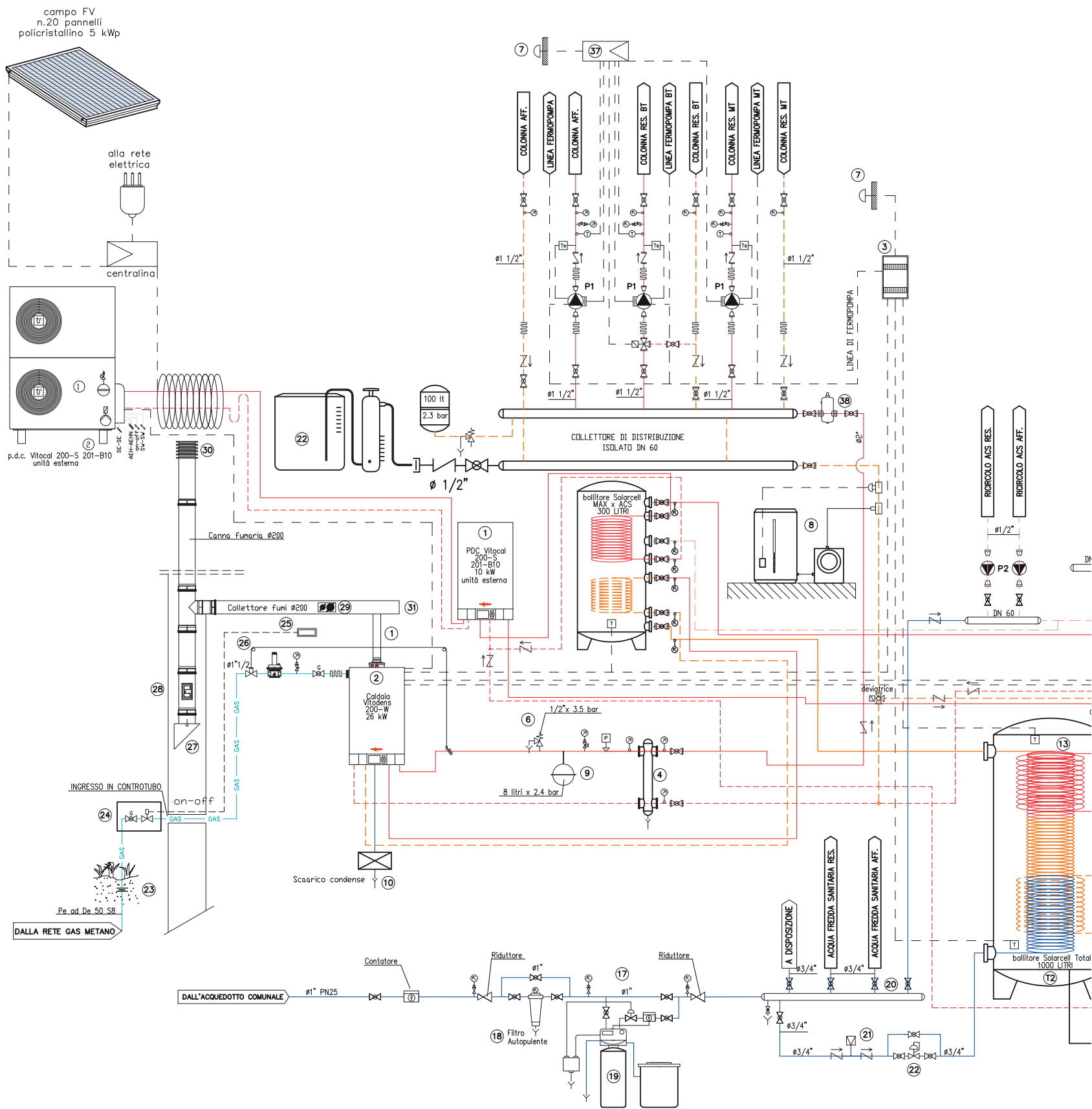
**STUDIO:**  
 Architettura & Ingegneria

**PROGETTISTI ARCHITETTONICI:**  
 Luca Pallu

**PROGETTISTA STRUTTURALE:**  
 Luca Pallu

**RIFERIMENTI:**  
 Via Esperanto, 1/a  
 11100 Aosta

**PROFILO:**  
 Lo Studio "Architettura & Ingegneria" opera nel settore della progettazione e direzione lavori inerenti l'edilizia residenziale privata; negli anni l'attività si è ampliata a incarichi di progettazione e direzione lavori nel settore dei lavori pubblici. Attualmente l'arco delle prestazioni va dagli studi di fattibilità alla progettazione, direzione lavori e programmazione per i diversi campi di attività. Particolare importanza riveste il settore dell'efficienza energetica e della progettazione integrata edificio/impianto.



LEGENDA		
1 - MODULO TERMICO MODULANTE A CONDENSAZIONE A GAS METANO POT. 26kW ABBINATO A PDC POT. 10kW	18 - FILTRO AUTOPULENTE	30 - TERMINALE ARCHITETTONICO
3 - QUADRO DI COMANDO E REGOLAZIONE MODULO TERMICO	19 - ADDOLCITORE	35 - CENTRALINA CLIMATICA INTEGRALE
4 - COMPENSATORE IDRAULICO CON ATTACCHI DN60 LATO RISCALDAMENTO	20 - COLLETTORE CENTRALE IDRICA	38 - DISAREATORE AUTOMATICO
5 - COMPENSATORE IDRAULICO CON ATTACCHI DN60 LATO SANITARIO	21 - DISCONNETTORE IDRAULICO	40 - STAZIONE SOLARE
6 - APPARECCHIATURA IPESL	22 - SISTEMA DI RIEMPIMENTO AUTOMATICO	32 - PANNELLI SOLARI
7 - SONDA DI TEMPERATURA ESTERNA	23 - GIUNTO METALLOPLASTICO	
8 - DOSATORE AUTOMATICO DI POLIAMMINE	24 - CASSETTA DI CONTENIMENTO ELETTROVALVOLA BLOCCO GAS	
9 - VASO DI ESPANSIONE CHIUSO A MEMBRANA	25 - SONDA DI RILEVAZIONE FUGHE GAS	
10 - NEUTRALIZZATORE DI CONDENSE	26 - RAMPA GAS	
13 - VOLANO TERMICO DA 1000 LITRI PER CARICAMENTO A STRATIFICAZIONE	27 - MENSOLA CON SCARICO CONDENSE	
17 - CENTRALE IDRICA	28 - ISPEZIONE CON PORTELLO	
	29 - MODULO CONTROLLO FUMI	

Schema funzionale



# L'impianto

## I componenti Viessmann

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto ibrido che sfrutta una pompa di calore ad alto rendimento Vitocal 200-S da 10,9 kW e una caldaia a condensazione a gas naturale Vitodens 200-W da 26 kW.

Principale elemento distintivo dell'edificio è l'integrazione con le fonti energetiche rinnovabili, quali il solare termico con 5 pannelli Vitosol 200-F completi di stazione solare TOP-S 30/10 e fotovoltaico da 5 kWp, posizionato in copertura, la cui inclinazione ne ottimizza il rendimento.

La scelta di utilizzare un impianto ibrido è maturata dopo un'attenta analisi di sito, al fine di sfruttare al meglio ogni risorsa rinnovabile disponibile in un clima rigido come quello montano (Zona climatica F e 3351 gradi giorno).

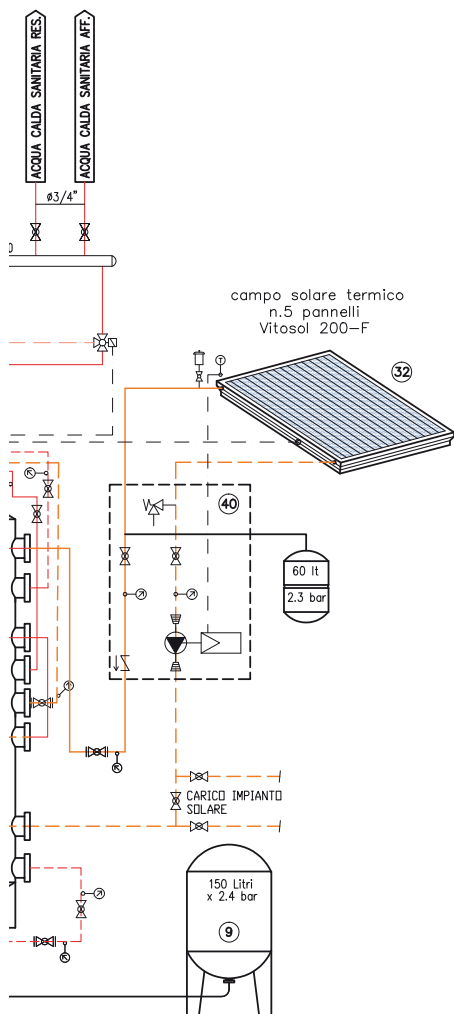
I due generatori hanno modalità di funzionamento sia in parallelo che indipendente per la produzione (anche contemporanea) di acqua calda sanitaria e riscaldamento.

Il sistema di regolazione gestisce il funzionamento delle macchine in funzione della richiesta di calore e della disponibilità delle fonti energetiche rinnovabili (solare termico e fotovoltaico).

Nell'impianto sono previsti due accumuli, uno da 1.000 l dedicato all'acqua tecnologica Solarcell Total 1000 utilizzato anche dal solare termico e uno per l'acqua calda sanitaria di 300 l Solarcell Max 300.

Completano la dotazione impiantistica la ventilazione meccanica controllata e i sistemi di emissione differenziati a seconda della destinazione d'uso: pannelli radianti a pavimento e radiatori a bassa temperatura per l'abitazione, ventil-radiatori per il B&B e ventilconvettori per l'attività commerciale.

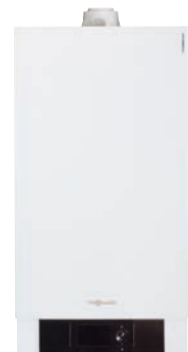
L'impianto è progettato per soddisfare un fabbisogno di energia primaria E<sub>pgl</sub> pari a 41,8 kWh/m<sup>2</sup> anno calcolati secondo lo standard Beauclimat (Regione Autonoma Valle d'Aosta), classificando l'edificio in Classe A.



Vitocal 200-S



Vitocal 200-S



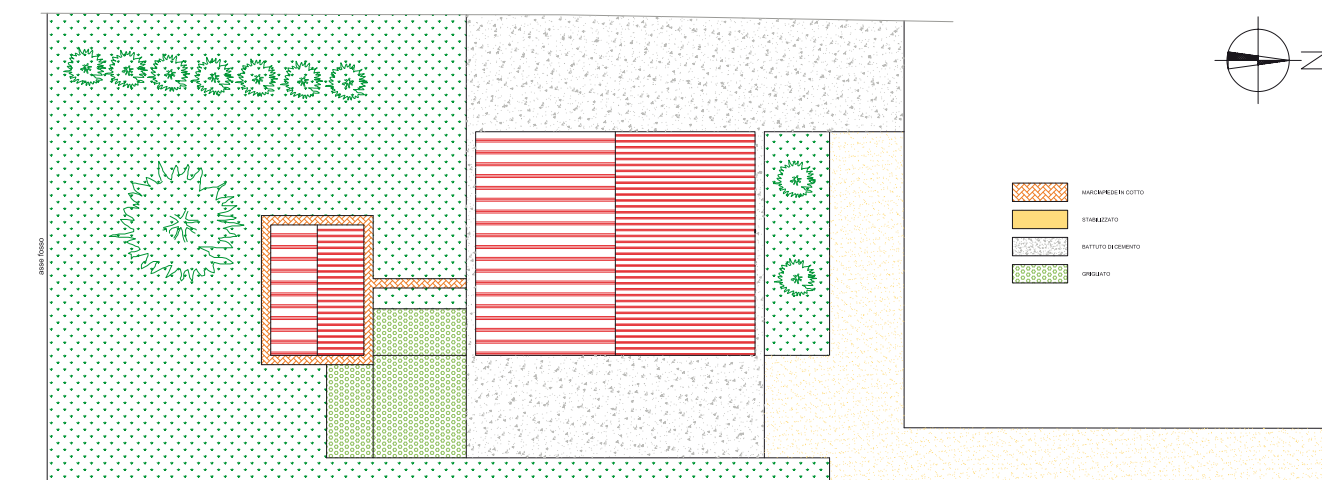
Vitodens 200-W



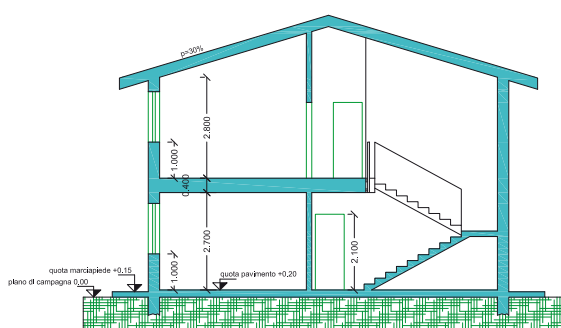
Vitosol 200-F

# RIQUALIFICAZIONE DELL'EDIFICIO "COME L'ARABA FENICE"

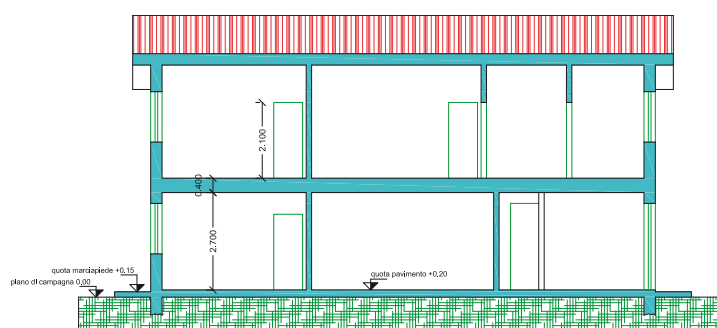
Ferrara



Planimetria



Sezione A-A



Sezione B-B

Il progetto consiste nella demolizione e ricostruzione di un fabbricato danneggiato dagli eventi sismici del maggio 2012. L'edificio, adibito a uso abitativo, è realizzato in legno con struttura a telaio, è di forma rettangolare, sviluppato su due livelli con una superficie utile di circa 210 m<sup>2</sup>. La volumetria è di aspetto molto compatto, caratterizzato da una buona qualità prestazionale durante il periodo estivo con un numero di aggetti molto limitato. Le pareti presentano una triplice coibentazione: esterna a cappotto in polistirolo, interna in fibra minerale e interna in fibra di legno. I pavimenti su terreno sono realizzati mediante igloo plastici, calcestruzzo alveolare e polistirene estruso di elevato spessore. I solai intermedi vedono interposta lana minerale, mentre quelli di copertura sono coibentati con fibra di legno di notevole spessore, favorendo lo sfasamento termico. Gli infissi sono in PVC con vetri a doppia camera riflettenti. Grande attenzione è stata posta nell'utilizzo di materiali ecocompatibili ed è stato ridotto al minimo indispensabile l'impiego di polistirolo favorendo invece l'uso di fibra di legno e legno.

L'impianto di riscaldamento e la produzione di ACS prevedono l'installazione di una pompa di calore aria/acqua a energia elettrica, con notevole rendimento energetico, collegata a sua volta a pannelli radianti a pavimento e radiatori nei servizi igienici. Tutto l'impianto è predi-

sposto per funzionare a bassa temperatura. Saranno installati pannelli solari fotovoltaici con sistema in scambio sul posto. Gli impianti consentiranno un notevole risparmio di energia primaria, stimato oltre l'80% con notevole riduzione delle emissioni in atmosfera.

L'edificio risponde ai requisiti normativi D.R.E/R 156/2008 e D.P.R. 59/2009, è in classe A+ e consentirà un ammortamento dell'investimento in tempi brevissimi, rispetto agli impianti tradizionali, stimato in circa 7 anni.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** E

**Gradi giorno:** 2284

**Volume riscaldato/condizionato:** 1.045 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 209,50 m<sup>2</sup>

## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

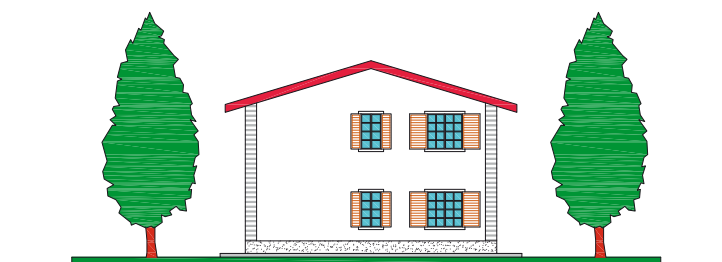
– energia elettrica

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

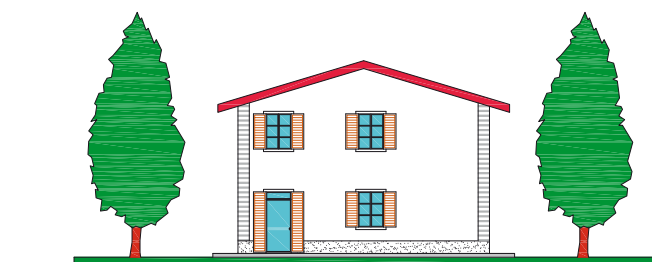
– fotovoltaico

– aria acqua

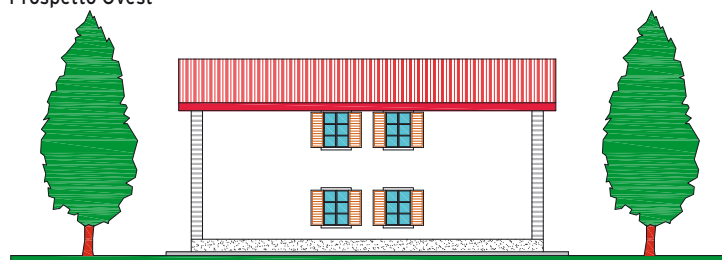
– recupero calore



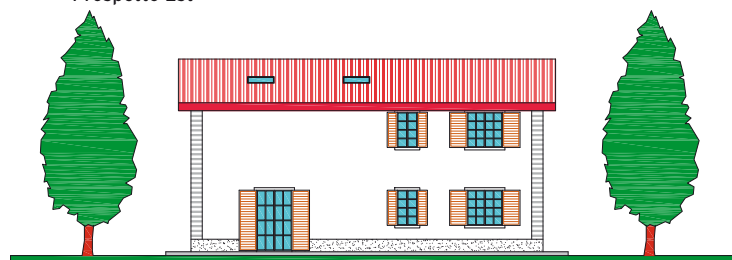
Prospecto Ovest



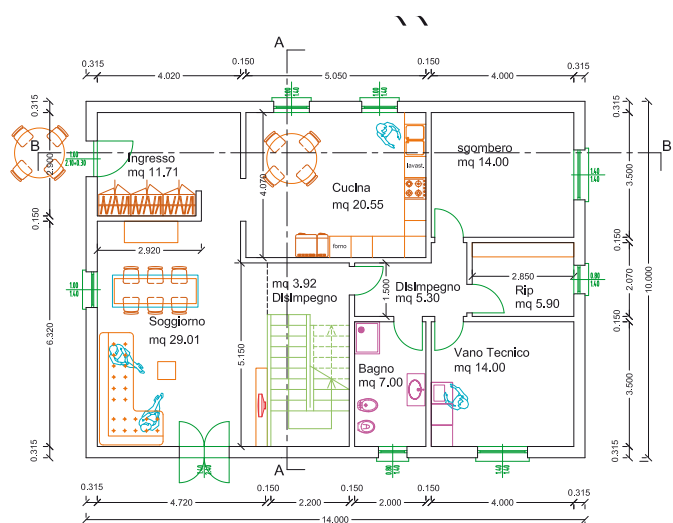
Prospecto Est



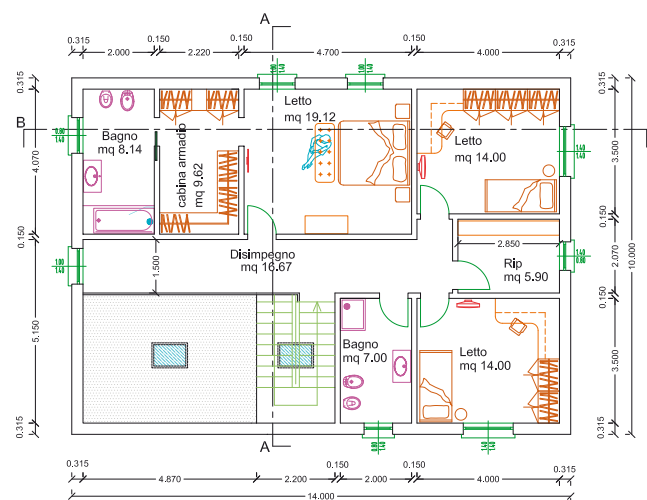
Prospecto Sud



Prospecto Nord



Piano terra



Piano primo

Localizzazione:  
**Ferrara**  
 Anno:  
**2014**  
 Destinazione d'uso:  
**Residenziale**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



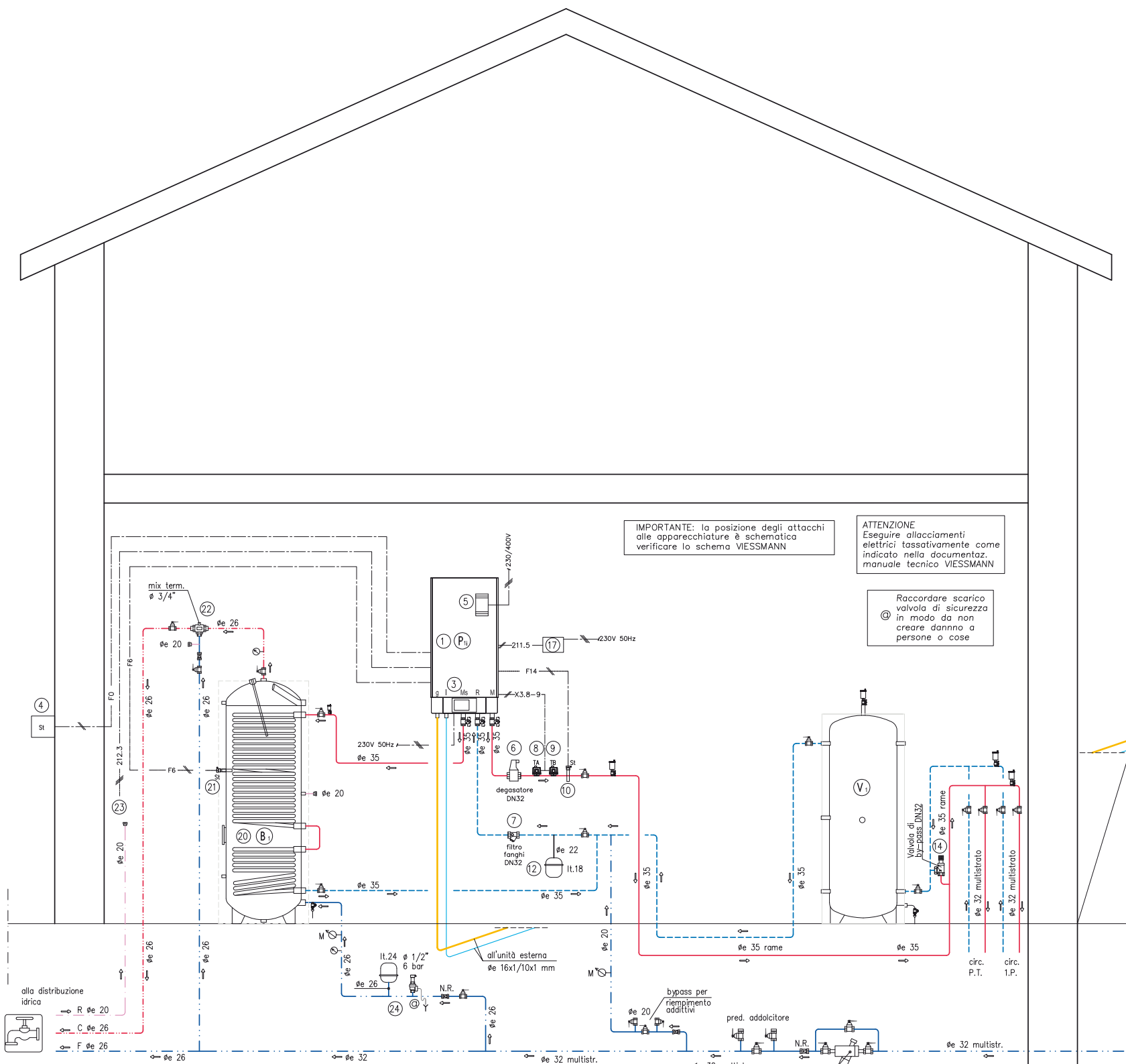
**STUDIO:**  
 dBTech di Daniele Bellettati

**PROGETTISTI ARCHITETTONICI:**  
 Federico Marini

**PROGETTISTA STRUTTURALE (coibentazioni):**  
 Daniele Bellettati

**RIFERIMENTI:**  
 Via Carlo Negrini, 40  
 44123 Ferrara  
 Tel. 0532 1864753

**PROFILO:**  
 Studio di progettazione e consulenza, fondato nel 2001, operante nel settore termotecnico e impiantistico con particolare attenzione all'utilizzo di tecnologie innovative e fonti rinnovabili. Lavora in sinergia con lo studio architettonico per la fornitura del progetto completo delle soluzioni edilizie più performanti. Il campo di progettazione spazia dal civile al terziario (cinema, discoteche, supermercati, officine, alberghi, centri sportivi e termali), dall'industria al settore pubblico.



Schema funzionale

- 1 Pompa di calore Vitocal 200-S unità interna
- 2 Pompa di calore Vitocal 200-S unità esterna
- 3 Regolazione Vitotronic 200 W01 a bordo macchina
- 4 Sensore temperatura esterno
- 5 Scambiatore istantaneo elettrico
- 6 Separatore d'aria
- 7 Defangatore
- 8 Termostato antigelo
- 9 Termostato di blocco per impianto pavimento
- 10 Sensore temperatura mandata
- 11
- 12 Vaso d'espansione impianto
- 13 Collettore impianto a pavimento con testine
- 14 Valvola di bypass (portata minima)
- 15
- 16 Termostati di zona riscaldamento
- 17 Relè d'appoggio per comando Estate/Inverno (da predisporre)
- 18 Ventilconvettore idronico per raffreddamento
- 19
- 20 Bollitore Solarcell MAX
- 21 Sensore temperatura bollitore ACS
- 22 Valvola miscelatrice Termostatica ACS
- 23 Pompa di ricircolo ACS (opzionale)
- 24 Gruppo sicurezza sanitario con vaso d'espansione



# L'impianto

## I componenti Viessmann

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto in cui l'elemento centrale è una pompa di calore Vitocal 200-S trifase da 10 kW di potenza nominale. L'impianto è corredato da un sistema di ventilazione meccanica controllata e da un sistema di aspirazione polveri centralizzato. La scelta di una pompa di calore trifase in un contesto domestico è determinata dalla ricerca della massimizzazione dei rendimenti energetici e dalla particolare caratteristica di mantenimento della potenza erogata all'impianto alle basse temperature. L'utilizzo esclusivo di una pompa di calore semplifica l'impianto ottenendo i conseguenti benefici di economicità di esercizio e manutenzione. La fornitura di energia elettrica trifase consente inoltre l'utilizzo di apparecchi di cottura elettrici a induzione senza particolari problematiche di contemporaneità dei consumi. Nel dettaglio, il generatore provvede alla produzione di calore facendo capo a un bollitore Solarcell Max da 300 l per la produzione di ACS. Mediante l'ausilio di un accumulo inerziale PSS da 200 l e la componentistica accessoriaria l'impianto Viessmann provvede a distribuire l'acqua di riscaldamento o raffreddamento all'impianto. Durante la stagione invernale il riscaldamento è assicurato da pannelli radianti a pavimento, mentre durante la stagione estiva gli elementi terminali saranno ventilconvettori a parete. Entrambi i sistemi sono collegati a collettori comuni e la commutazione viene effettuata elettricamente, agendo sulle valvole termostatiche. Questa configurazione impiantistica, in sinergia con la realizzazione strutturale del fabbricato ad alto risparmio energetico e all'utilizzo di un sistema fotovoltaico da 6 kW, permette di ottenere un rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico pari al 460%. La copertura del fabbisogno di energia annuo mediante fonti rinnovabili è pari al 71% con un indice  $E_p$  globale pari a 18,72 kWh/m<sup>2</sup> anno. L'edificio è in classe A+; il ritorno dell'investimento è stimato in 7-8 anni.



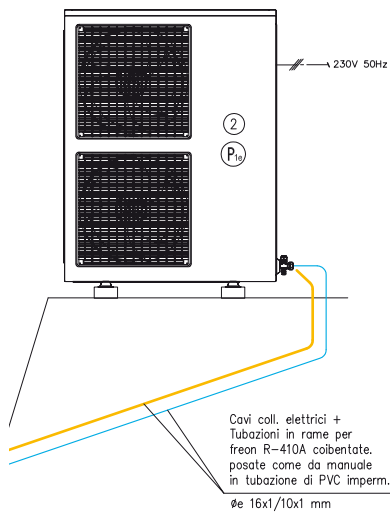
Vitocal 200-S



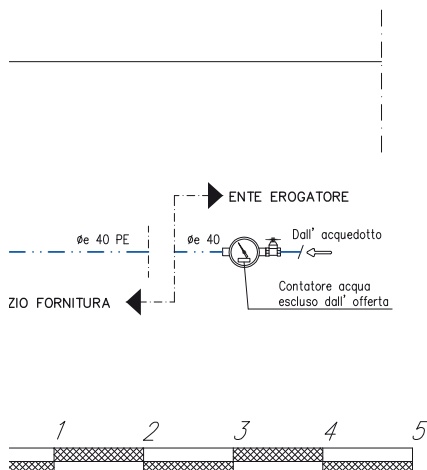
Vitocal 200-S unità esterna

**ATTENZIONE!!!**  
L'impianto deve assolutamente rispettare le caratteristiche di sicurezza previste dalla norma Europea EN 378-1 e i suoi allegati.  
Sarà carico dell'impresa verificare che la posa e le caratteristiche dell'impianto siano conformi alle specifiche previste dalla suddetta normativa.

Unità esterna posata su travi ripartitrici e supporti antivibranti.  
Rispettare tassativamente gli spazi minimi di installazione prescritti dal costruttore.



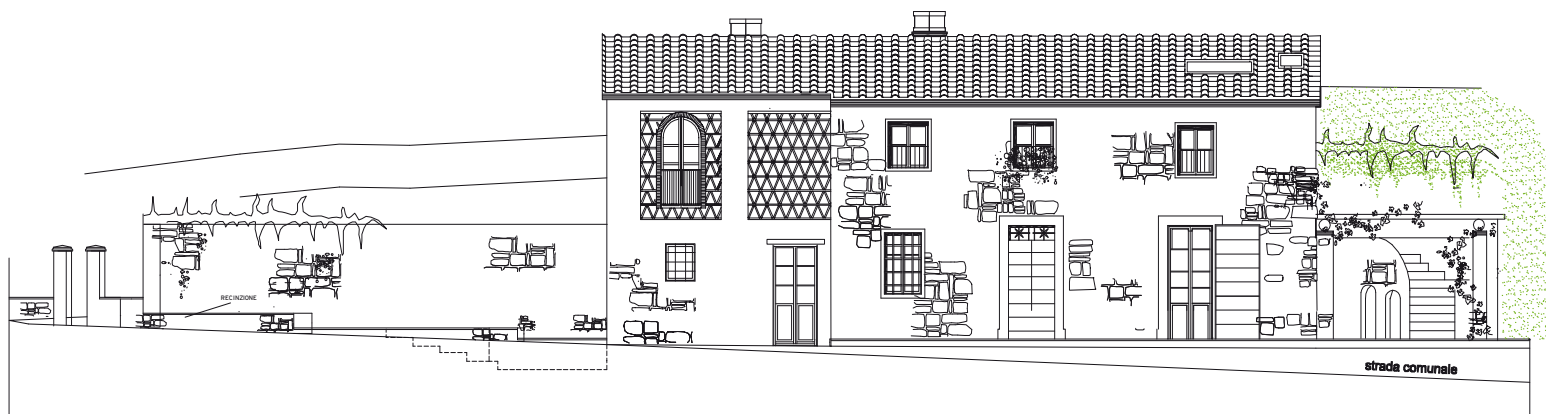
**IMPORTANTE:** per la realizzazione della linea frigorifera si consultino le indicazioni del manuale tecnico VIESSMANN



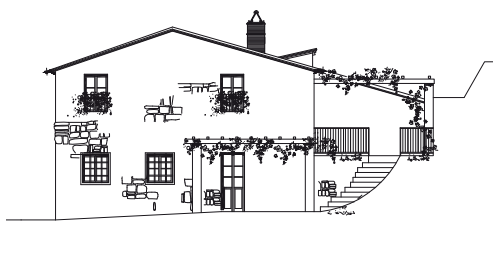
# RIQUALIFICAZIONE DI UN ANTICO FRANTOIO

Tramonte, Ponte a Moriano, Lucca

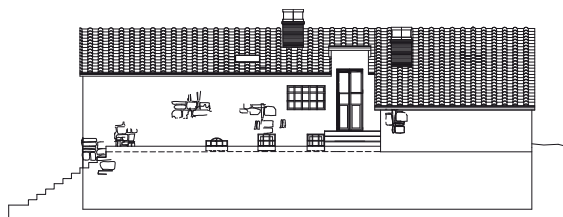
In collaborazione con

**LIQUIGAS**


Prospetto sud



Prospetto est



Prospetto nord



Prospetto ovest

L'intervento ha interessato un parziale restauro dell'edificio con l'obiettivo di far emergere il fascino dell'antico frantoio, accogliendo l'esigenza del committente di ridistribuire gli ambienti interni per uso abitativo, con la flessibilità di poterlo adibire in futuro a un eventuale B&B. Il corpo dell'edificio è a pianta rettangolare, dislocato su due piani e realizzato con strutture monolitiche in pietra e con alcune aree a mandolata realizzate con piastrelle in cotto. A livello interrato è stato realizzato un vano intercapedine, lato monte, con strutture in cls armato, ospitante il locale tecnico. I vincoli della ristrutturazione hanno limitato gli interventi di isolamento esclusivamente alle strutture oggetto di sostanziale modifica come la copertura e i solai, ove è stato realizzato il sistema di climatizzazione radiante a pavimento. La natura caratteristica dell'edificio ubicato nel contesto collinare di Lucca ha reso necessario, per quanto possibile, il riutilizzo dei materiali edili derivanti dalle porzioni demolite, in gran parte pietre e mattoni. I vecchi serramenti sono stati restaurati e risanati. Le schermature solari in parte filtrano il sole durante l'inverno grazie alle mandolate originarie e in parte lo filtrano in estate, dato l'angolo d'incidenza dei raggi solari al variare della stagione. Ad ausilio della schermatura solare sono stati restaurati i vecchi scuroni interni.

La generazione del calore è affidata a un sistema ibrido

costituito da un generatore di calore a GPL con integrato due pompe di calore a compressore inverter, di cui una dedicata esclusivamente alla produzione di ACS e l'altra operante sul riscaldamento. Idraulicamente, tutti gli impianti sono connessi su accumulo inerziale, a sua volta integrato da un sistema solare termico. Completa la dotazione impiantistica un sistema solare fotovoltaico finalizzato a soddisfare i fabbisogni delle pompe di calore.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** D

**Gradi giorno:** 1715

**Volume riscaldato/condizionato:** 881,35 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 258,81 m<sup>2</sup>

## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

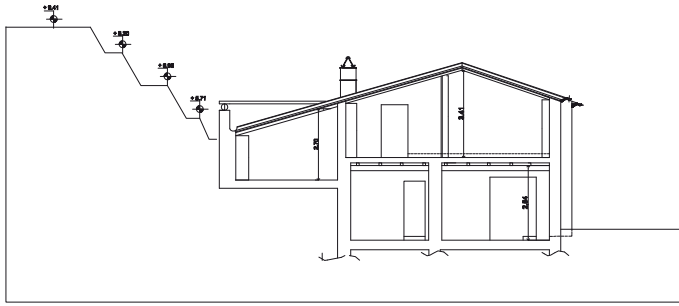
– GPL LIQUIGAS

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

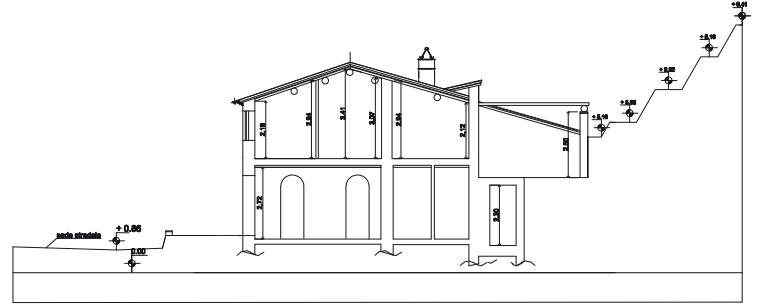
– solare termico

– fotovoltaico

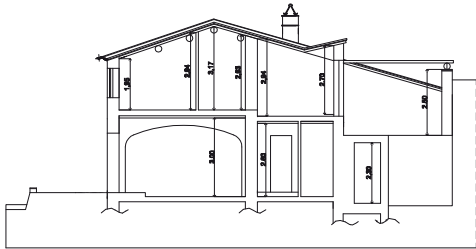
– aria/acqua



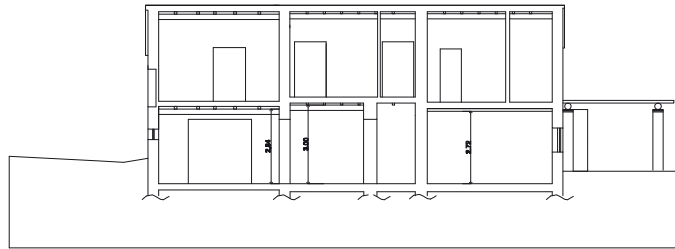
Sezione A-A



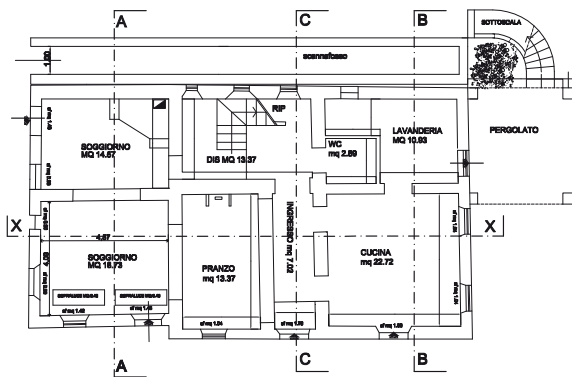
Sezione B-B



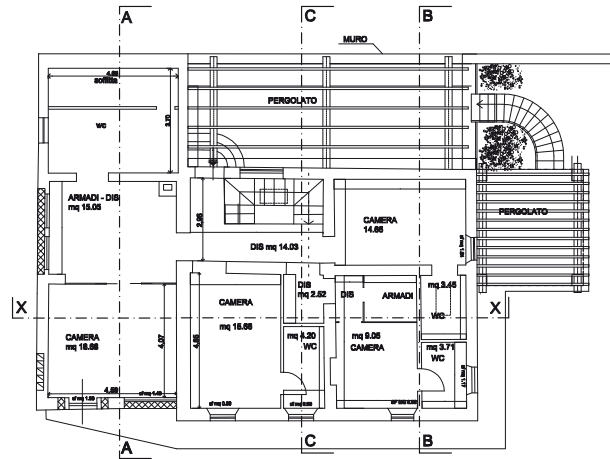
Sezione C-C



Sezione D-D



Pianta piano terra



Pianta piano primo

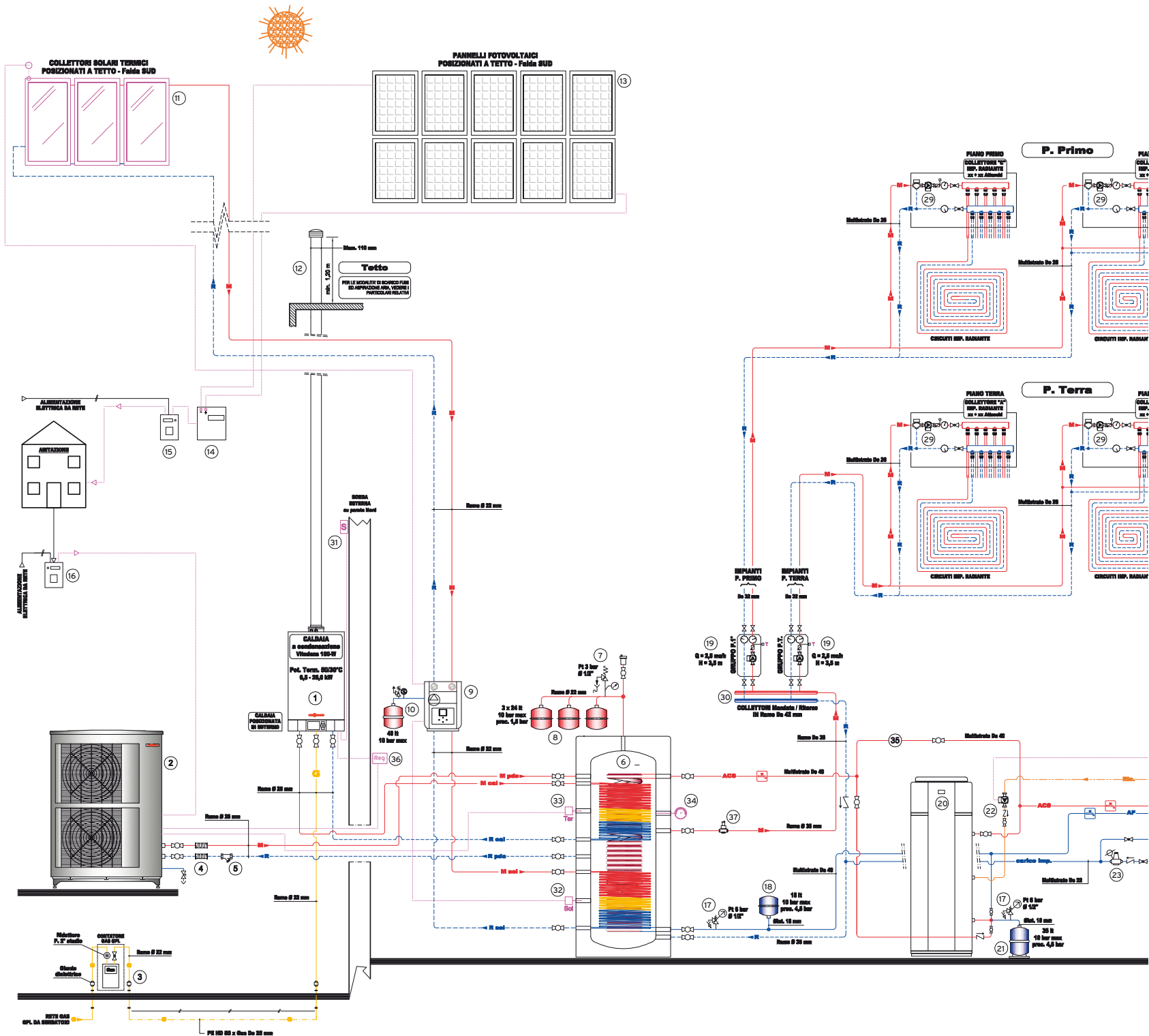
Localizzazione:  
**Tramonte, Ponte a Moriano, Lucca**  
 Anno:  
**2014**  
 Destinazione d'uso:  
**Residenziale**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



**STUDIO:**  
 SINERGY Studio Tecnico  
 di Daniel Fanucchi & Paolo Salsini

**RIFERIMENTI:**  
 Viale Europa 1, fraz. Lammari  
 55012 Capannori (LU)

**PROFILO:**  
 Lo studio si occupa di consulenza e progettazione d'impianti, energia e nuove tecnologie applicate all'edilizia, all'industria e al terziario, con il fine di perseguire le crescenti esigenze di comfort e risparmio energetico abbinate ai principi di sostenibilità ambientale.



**Legenda apparecchiature e termoregolazione**

- 1 CALDAIA A CONDENSAZIONE marca VISSMANN mod. Vitodens 100-W  
Pot. Term. 50/30°C = 6,5 - 28,0 kW / Pot. Term. 80/80°C = 5,9 - 23,7 kW COMPLETA DI CENTRALINA DI TERMOREGOLAZIONE
- 2 UNITA' IN POMPA DI CALORE marca VISSMANN mod. Energycall Inverter taglia 17  
Pot. Term. W 45/40°C - A 87°C = 17,4 kW / Pot. Elet. Assorbita = 4,2 kW / COP 90 rps = 4,1 COMPLETA DI KIT RESISTENZA ANTIGELO
- 3 LINEA DI ALIMENTAZIONE GAS GPL AL SERVIZIO DELLA CALDAIA
- 4 GIUNTI ANTIVIBRANTI DI COLLEGAMENTO DELLA POMPA DI CALORE
- 5 FILTRO AD Y IN OTTONE CON CARTUCCIA IN ACCIAIO INOX
- 6 ACCUMULO INERZIALE POLIVALENTE E PRODUTTORE DI ACQUA CALDA AD USO SANITARIO CAPACITA' 500 litri  
marca VISSMANN mod. Solarcell TOTAL 500, COMPLETO DI MANTELLO D'ISOLAMENTO TERMICO DI sp.100 mm
- 7 VALVOLA DI SICUREZZA Diam. 1/2" Pressione di Taratura 3,0 bar marca CALEFFI serie 313 COMPLETA DI MANOMETRO
- 8 VASO DI ESPANSIONE A MEMBRANA omol. CE PER RISCALDAMENTO P.max 10 bar CAPACITA' 24 litri P.precausa 1,5 bar
- 9 GRUPPO DI CIRCOLAZIONE SOLARE marca VISSMANN mod. Solar Division PS10
- 10 GRUPPO DI REGOLAZIONE SOLARE marca VISSMANN mod. Vitosolic 200 SD4 CON REGOLAZ. ELETTRONICA A TEMP. DIFFERENZIALE
- 11 SICUREZZE SOLARI, VALVOLA DI SICUREZZA E VASO DI ESPANSIONE SOLARE CAPACITA' 40 litri 10 bar
- 12 N°3 COLLETTORI SOLARI TERMICI marca VISSMANN mod. Vitosol 200-F SV2E Dimensioni 2,38 x 1,08 m/cad.
- 13 CAMINO DI SCARICO FUMI DELLA CALDAIA A CONDENSAZIONE IN PPs CERTIFICATO DAL PRODUTTORE
- 14 IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU TETTO ABITAZIONE 6,0 kWp
- 15 INVERTER IMPIANTO FOTOVOLTAICO
- 16 CONTATORE ELETTRICO DI PRODUZIONE
- 17 CONTATORE ELETTRICO BI-DIREZIONALE
- 18 VALVOLA DI SICUREZZA SANITARIA Diam. 1/2" Pressione di Taratura 6,0 bar marca CALEFFI serie 313 COMPLETA DI MANOMETRO

- 18 VASO DI ESPANSIONE A MEMBRANA omol. CE PER SANITARIO P.max 10 bar CAPACITA' 18 litri P.precausa 4,5 bar
- 19 GRUPPO DI CIRCOLAZIONE CON POMPA DI TIPO ELETTRONICO CON PORTATA Q = 2,5 mc/h e H = 3,5 m
- 20 BOLLITORE PER PRODUZIONE DI ACQUA SANITARIA IN POMPA DI CALORE DELLA CAPACITA' DI 308 litri  
marca VISSMANN mod. Vitocal 161-A WWK
- 21 VASO DI ESPANSIONE A MEMBRANA omol. CE PER SANITARIO P.max 10 bar CAPACITA' 35 litri P.precausa 4,5 bar
- 22 EVENTUALE LINEA DI RICIRCOLO DI ACQUA CALDA SANITARIA, PER LE UTENZE LONTANE  
CON CIRCOLATORE Q = 0,82 mc/h H = 1,2 m marca SALMSON mod. CELCIUX
- 23 ALIMENTATORE-RIDUTTORE DI PRESSIONE CON FILTRO CALEFFI ART. 5351 DN 3/4"
- 24 LINEA DI CARICO E REINTEGRO IMPIANTO DI RISCALDAMENTO
- 25 GRUPPO ADDOLCITORE MONOCORPO COMPLETO DI CONTENITORE SALE, BY-PASS, RESINE, Port.Nom. 2,5 mc/h - Port. punta 2,8 mc/h
- 26 DISCONNETTORE A ZONE DI PRESSIONE RIDOTTA Ø 1" 1/4
- 27 FILTRO AUTOMATICO Ø 1" 1/4 CON CARTUCCIA FILTRANTE E MANOMETRI
- 28 MISCELATORE TERMOSTATICO REGOLABILE 35-85°C PER MEDIE UTENZE DIAM. Ø 1" 1/4
- 29 CASSETTA COLLETORE SISTEMA RADIANTE CON GRUPPO DI MISCELAZIONE E CIRCOLAZIONE PER ZONA A.T. E ZONA B.T.
- 30 COLLETTORI DI MANDATA/RITORNO IMPIANTO COIBENTATI CON COPPELLE ISOLANTI IN GUAINA ELASTOMERICA A CELLE CHIUSE
- 31 SENSORE TEMPERATURA ESTERNA
- 32 SENSORE TEMPERATURA ACCUMULO SERPENTINO INFERIORE LATO SOLARE
- 33 SENSORE TEMPERATURA ACCUMULO LATO RISCALDAMENTO
- 34 TERMOMETRO CON POZZETTO AD IMMERSIONE FODERA LUNGA FONDO scala 0-100°C
- 35 LINEA DI BY-PASS SISTEMA DI PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA
- 36 CENTRALINA A PARETE PER CONTROLLO E REGOLAZIONE DELLA POMPA DI CALORE Energycall marca VISSMANN  
PER IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO E GESTIONE ED ATTIVAZIONE SORGENTE/GENERATORE DI Backup

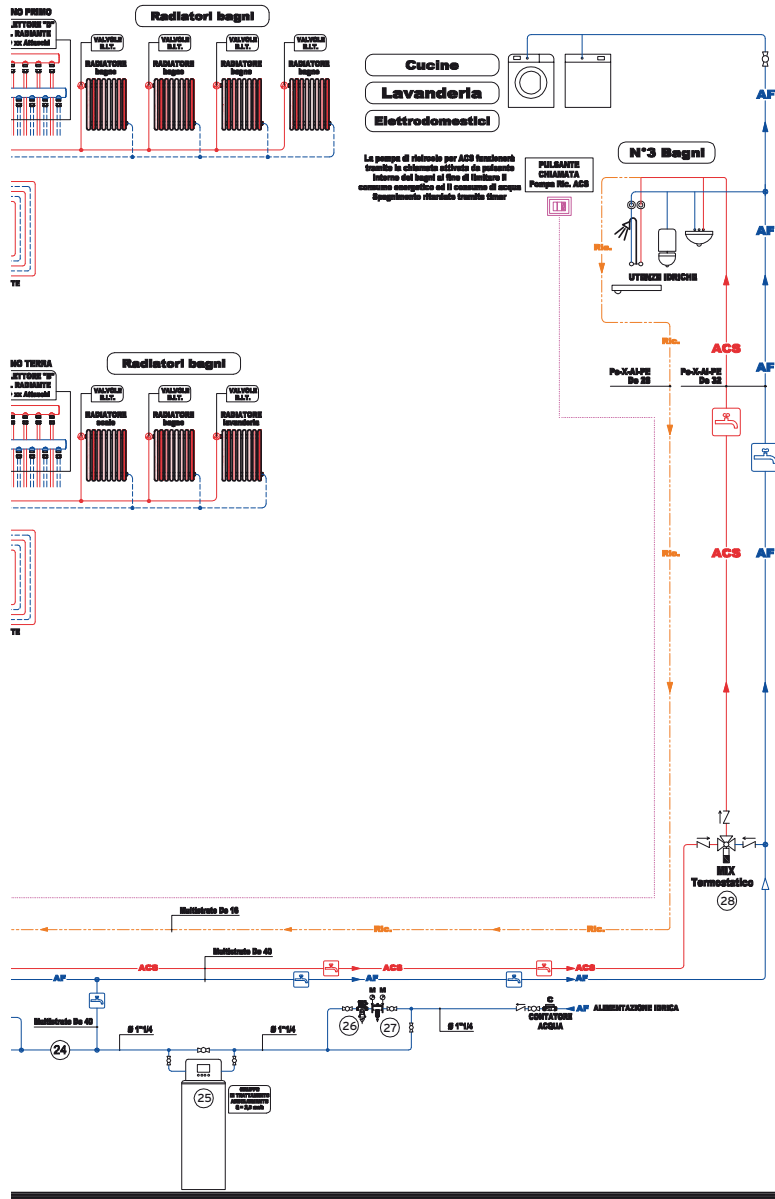
Schema funzionale



# L'impianto

## I componenti Viessmann

I vincoli dell'intervento di ristrutturazione hanno limitato gli interventi d'isolamento esclusivamente alle strutture oggetto di sostanziale modifica come la copertura e i solai, ove è stato inserito il sistema di climatizzazione radiante a pavimento. La generazione del calore è affidata a un sistema ibrido costituito da generatore di calore a condensazione Vitodens 100-W 26 kW, alimentato a GPL con integrazione di 2 pompe di calore con compressore inverter: Vitocal 161-A WWKS dedicata esclusivamente alla produzione di ACS ed Energycal 17, utilizzata invece per il riscaldamento nella stagione invernale. Idraulicamente tutti gli impianti sono connessi su accumulo inerziale tramite il sistema Solarcell Total 500 I, che a sua volta è integrato a un sistema solare termico Vitosol 200-F SV2E. Completa la dotazione impiantistica un sistema solare fotovoltaico policristallino da 5,9 kWp finalizzato a soddisfare i fabbisogni delle pompe di calore. I costi dell'intervento generano un break even point di circa 8 anni e ROI 12,5%.



- 37 DISAREATORE - DEFANGATORE CON MAGNETE PER TUBAZIONI ORIZZONTALI serie DISCAL 5461 marca CALEFFI Ø 1"1/4
- 38 -
- 39 -
- 40 -
- 41 -
- 42 -
- 43 -
- 44 -
- 45 -

- M TUBAZIONE DI MANDATA FLUIDO-VETTORE (ACQUA TRATTATA)
- R TUBAZIONE DI RITORNO FLUIDO-VETTORE (ACQUA TRATTATA)
- AF TUBAZIONE ALIMENTAZIONE ACQUA FREDDA SANITARIA (ACQUA TRATTATA)
- ACS TUBAZIONE ALIMENTAZIONE ACQUA CALDA SANITARIA (ACQUA TRATTATA)
- Risc. TUBAZIONE DI RICIRCOLO ACQUA CALDA SANITARIA (EVENTUALE)
- G TUBAZIONE DI ADDUZIONE GAS GPL
- ALIMENTAZIONI ELETTRICHE - TERMOREGOLAZIONI - SONDE

L'INSTALLATORE IN FASE DI ESECUZIONE, DOVRA' ATTENERSI SCRUPolosAMENTE OLTRE ALLE LEGGI, ALLE NORME VIGENTI E SOPRATTUTTO AI MANUALI E LE SCHEDE TECNICHE DI POSA, INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE DEL PRODUTTORE DEI MATERIALI E DELLE APPARECCHIATURE PREVISTI NEL PRESENTE PROGETTO E NEGLI ELABORATI CORRELATI - N.B. CONSULTARE ATTENTAMENTE ANCHE LA TAVOLA IM-ST



Vitodens 100-W



Vitosol 200-F



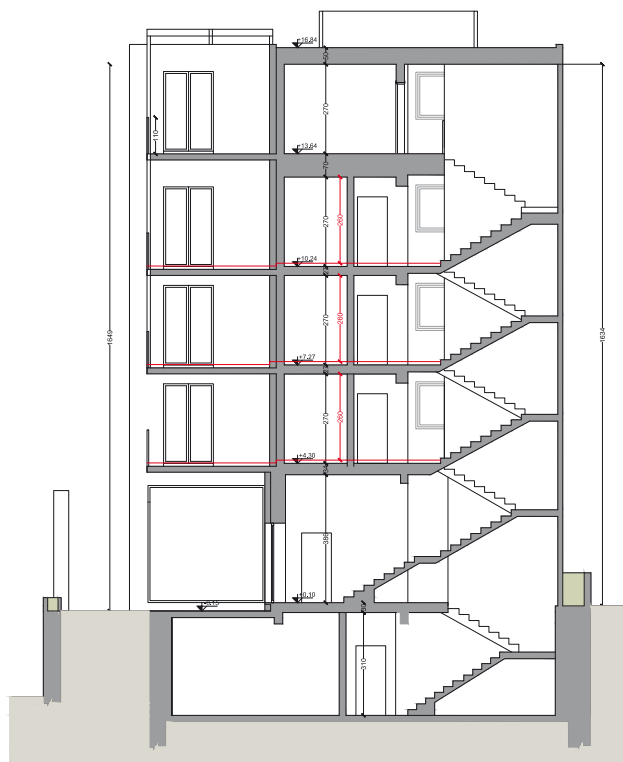
Vitocal 161-A



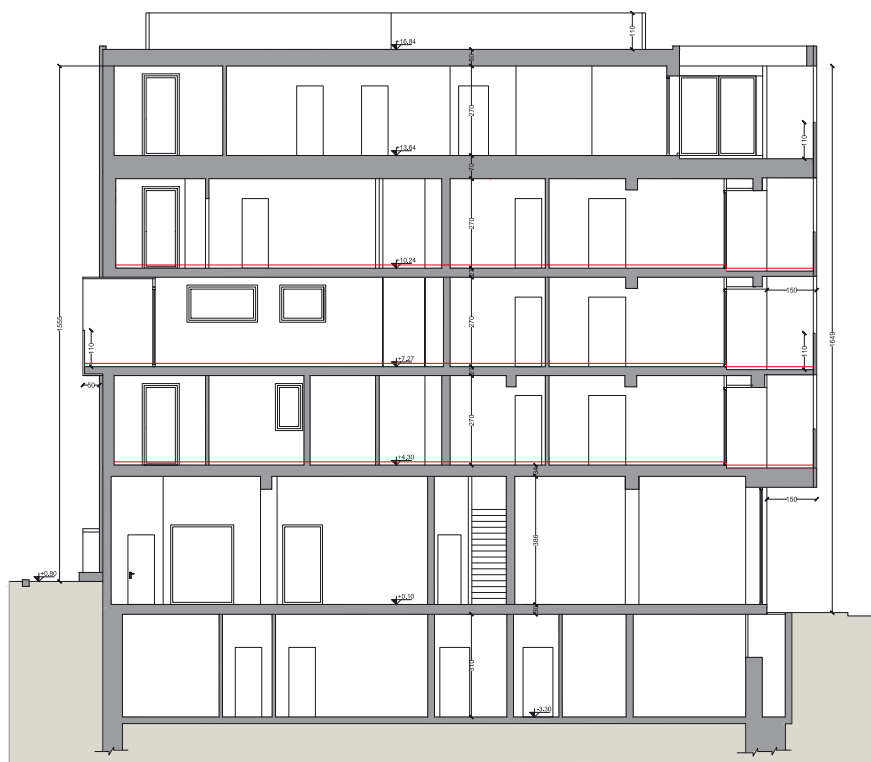
Energycal Inverter

# RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DI UNA PALAZZINA

Sondrio



Sezione A-A



Sezione B-B

L'obiettivo del progetto è stato quello di riqualificare energeticamente una vecchia palazzina situata a Sondrio, senza però modificare drasticamente l'esistente e garantendo al contempo un livello abitativo di qualità con particolare riferimento al risparmio energetico.

Si tratta di una vecchia palazzina degli anni '60, in Classe G, priva di ogni tipo di isolamento. La committenza in particolare voleva offrire ai futuri abitanti una dimora che fosse al di sopra degli standard classici presenti nella zona, aumentando il comfort percepito dal punto di vista estetico ed energetico. L'edificio è in laterizio coibentato prevalentemente con EPS. Per l'ancoraggio dei serramenti sono stati utilizzati dei monoblocchi isolati, al fine di eliminare quasi totalmente i ponti termici di attacco.

L'impiantistica propone soluzioni e impianti altamente tecnologici e all'avanguardia, di tipo ibrido. L'intero impianto è composto da una pompa di calore e da una caldaia di backup a metano, integrate con un impianto solare termico e un impianto fotovoltaico da 4,20 kW. Il riscaldamento e il raffrescamento sono stati realizzati attraverso l'uso di pannelli radianti a pavimento. Il sistema a pompa di calore con inversione di ciclo permetterà anche la climatizzazione estiva. Per massimizzare il comfort abitativo, ridurre i consumi e migliorare la classe energetica è stato installato un sistema ventilazione meccanica controllata (VMC) per singola unità abitativa. Ogni unità VMC

con recuperatore di energia al 90% è provvista di batteria di post riscaldamento/raffrescamento in particolare per abbattere il carico latente estivo e permettere un maggior comfort abitativo interno. Il sistema di regolazione climatica, gestito da una centralina Viessmann, ottimizzerà il funzionamento della pompa di calore in funzione della temperatura esterna per ottimizzare i consumi di metano ed elettricità.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** E

**Gradi giorno:** 2755

**Volume riscaldato/condizionato:** 2.985,01 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 677,45 m<sup>2</sup>

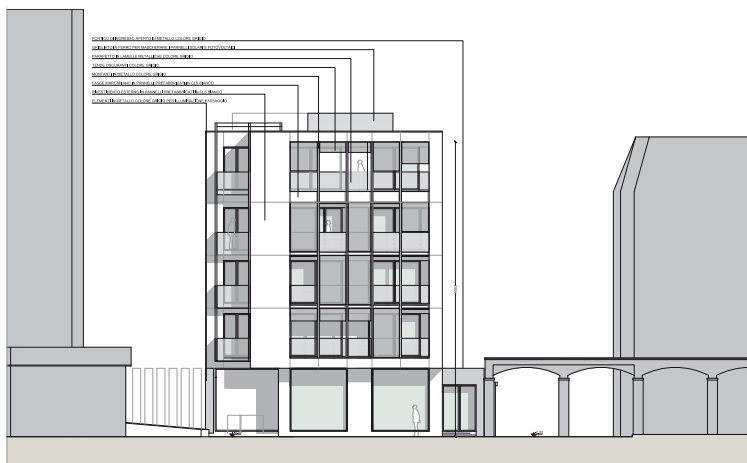
## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

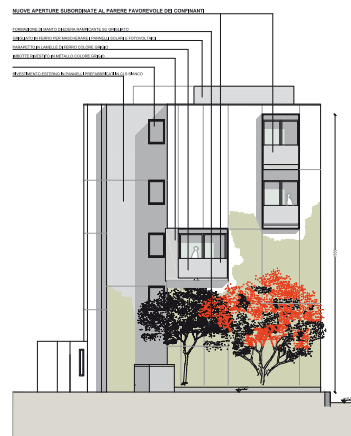
- altro combustibile
- elettrico con pompa di calore
- metano

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

- solare termico
- aria/acqua
- fotovoltaico
- recupero calore



Prospetto Sud



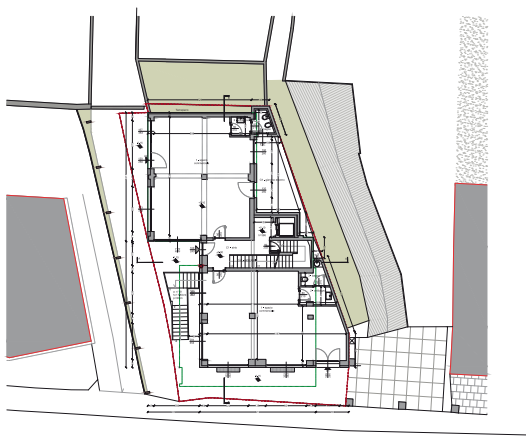
Prospetto Nord



Prospetto Ovest



Prospetto Est



Pianta piano terra

Localizzazione:  
**Sondrio**  
Anno:  
**2014**  
Destinazione d'uso:  
**Residenziale**  
Committente:  
**Soc. Lincar S.r.l.**  
Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



**STUDIO:**

Studio d'ingegneria - Dario Da Prada

**PROGETTISTI ARCHITETTONICI:**

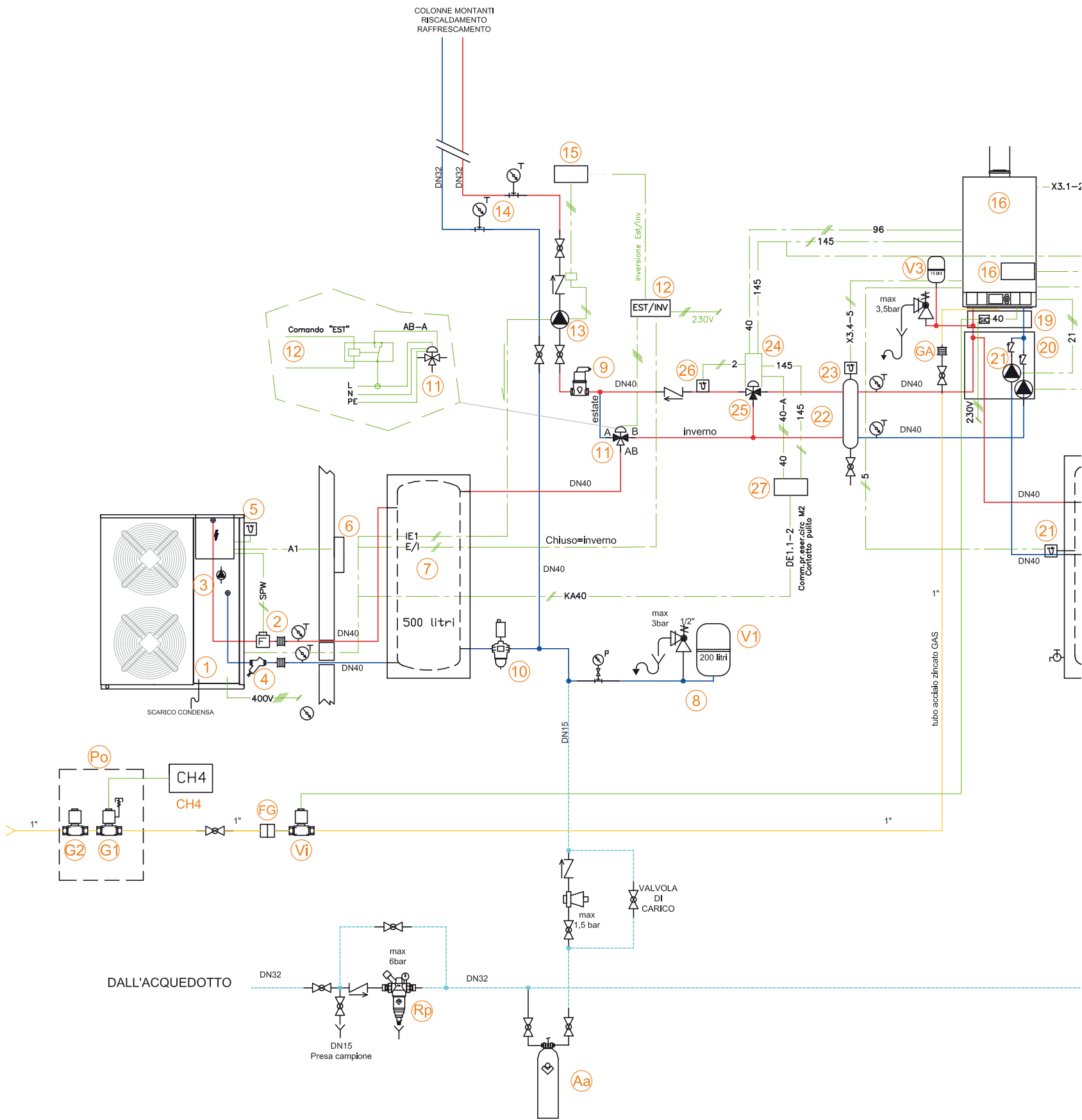
Francesco Venzi

**RIFERIMENTI:**

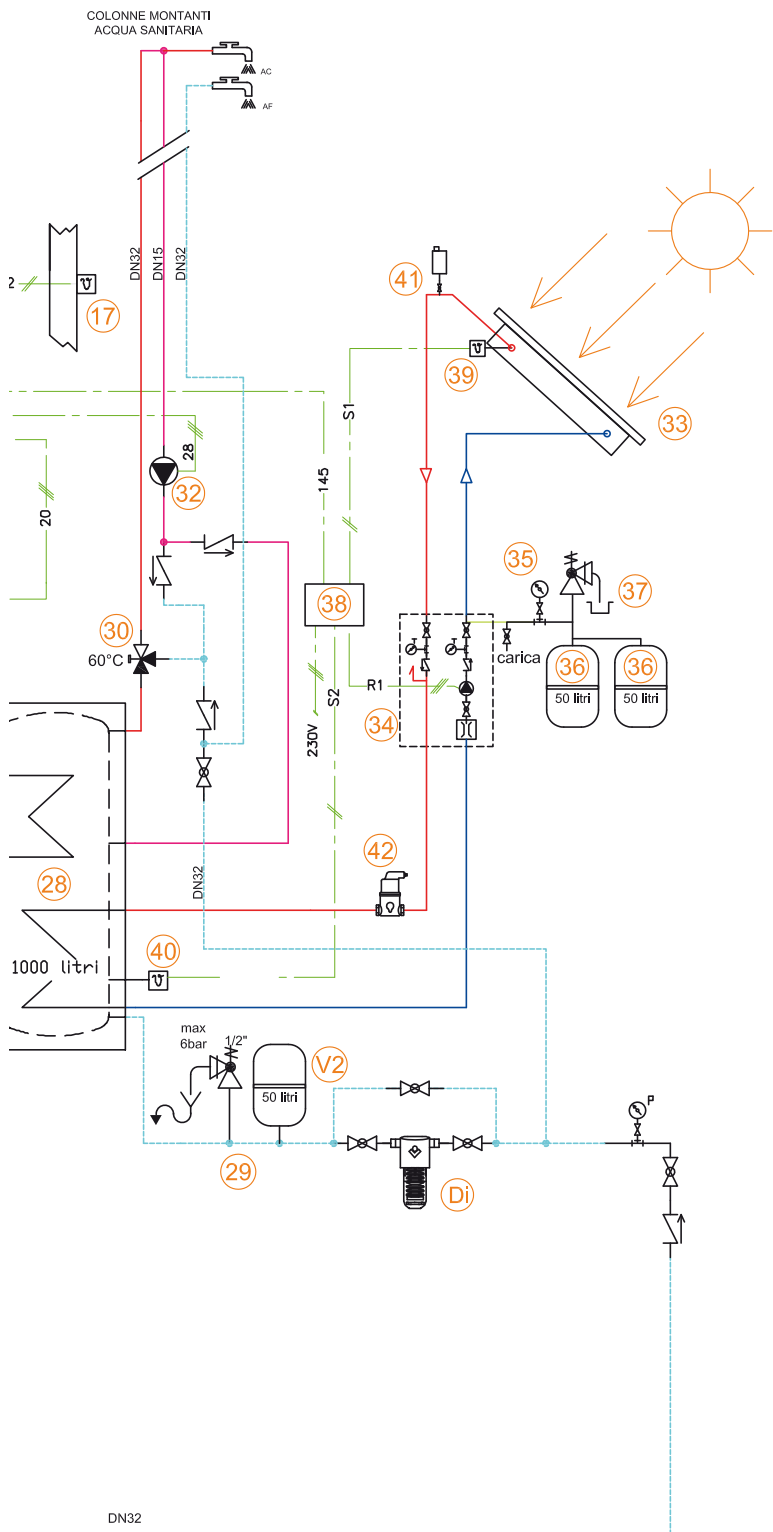
Via Del Capitel, 22  
23034 Grosotto (SO)  
dario.daprada@gmail.com

**PROFILO:**

Studio di progettazione impiantistica termica, elettrica, certificazioni energetiche, con particolare attenzione all'utilizzo delle fonti rinnovabili. Competenze specifiche nelle Passive House.



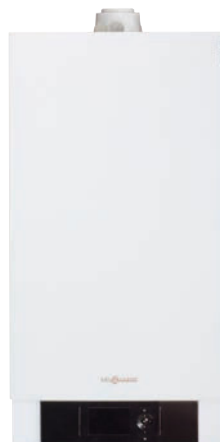
Schema funzionale



LEGENDA	
	Valvola motorizzata a 3 vie
	Elettropompa
	Valvola a sfera con ritegno incorporato
	Valvola di by pass
	Valvola di ritegno
	Valvola di regolazione
	Dispositivo di sfogo d'aria automatico
	Contatore di calore elettronico
	Contatore volumetrico
	Giunto antivibrante
	Termometro
	Manometro
	Valvola a sfera
	Rubinetto di scarico
	Termostato ambiente
	Termostato ad immersione
	Termostato a contatto
	Sonda termometrica
	Sonda termometrica a contatto
	Sonda termometrica ad Immersione
	Misuratore di portata
	Miscelatore termostatico
	Valvola 2 vie con regolatore di temperatura
	Attacco flangiato
	Defangatore
	Valvola motorizzata a 2 vie
	Flussostato

## L'impianto I componenti Viessmann

Il progetto prevede la climatizzazione estiva e invernale di circa 680 m<sup>2</sup> con sistema radiante a pavimento e ventilazione meccanica controllata con recupero di calore. È stato installato un sistema di generazione ibrido composto da una caldaia a metano a condensazione, una pompa di calore reversibile a inverter, un impianto solare termico e un impianto solare fotovoltaico. Il fabbisogno principale di energia sarà garantito dalla pompa di calore aria/acqua ad alta efficienza Energycal Inverter da 27 kW, in grado di avere COP elevati anche a basse temperature, abbinata a un accumulo inerziale caldo/freddo Solarcell PSS da 500 litri. Il fabbisogno dell'acqua calda sanitaria sarà soddisfatto in gran parte da 6 pannelli solari Vitosol 200-F abbinati a un boiler bivalente Solarcel BIV da 1000 l con centralina Solar Divicon PS10. Nelle condizioni più critiche invernali interverrà in soccorso la caldaia a condensazione Vitodens 200-W da 45 kW. Il controllo della centrale termica e la gestione della priorità dei due generatori saranno garantiti dall'elettronica della pompa di calore in grado di acquisire le condizioni limite di funzionamento del sistema e dirottare la produzione di energia sulla fonte più conveniente. L'impianto solare fotovoltaico da 4,50 kW contribuirà alla riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio. Il sistema impiantistico realizzato abbinato a un'importante ristrutturazione e coibentazione del fabbricato permetterà di ottenere un fabbisogno di energia primaria EPH stimabile in 10,5 kWh/m<sup>2</sup> anno.



Vitodens 200-W



Vitosol 200-F



Energycal Inverter

# RISTRUTTURAZIONE DELL'HOTEL CAMINETTO

## Madonna di Campiglio, Pinzolo, Trento



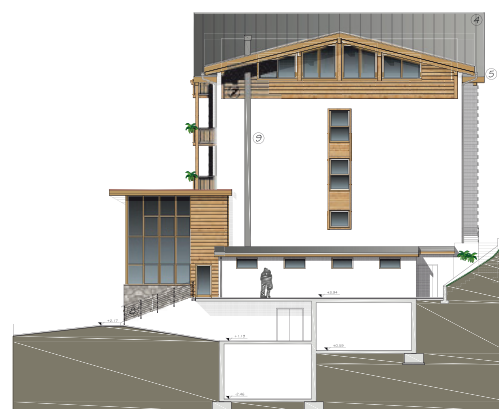
Prospetto est



Prospetto sud



Prospetto ovest



Prospetto nord

L'hotel Caminetto è una struttura alberghiera posta nel centro della località turistica di Madonna di Campiglio, nel comune di Pinzolo. Lo scopo dell'intervento di ristrutturazione era quello di ottenere una struttura architettonicamente non dissimile da quella originale, di categoria 4S con altissimi standard di isolamento termico ed efficienza energetica, il tutto in tempi ridotti (8 mesi) per permettere l'apertura nella stagione invernale. L'intervento ha coinvolto l'intero stabile, comportando la demolizione e ricostruzione della metà sud dell'edificio, più vecchia e degradata di quella a nord. Le strutture portanti sono in cemento armato con solai in laterocemento e tamponamenti esterni in poroton; la copertura è interamente in legno di larice con assito isolato. L'intervento di demolizione ha permesso di realizzare una nuova autorimessa interrata, aumentando così l'offerta di servizi dell'hotel. Internamente le pareti, i pavimenti, le finiture e gli impianti sono stati totalmente rifatti. Per raggiungere un alto standard energetico (Classe A) si è agito su due fronti: da un lato l'abbattimento dei consumi energetici mediante l'installazione di isolamenti termici con alti spessori e di serramenti esterni a bassissima trasmittanza, dall'altro l'utilizzo di impianti e apparecchiature ad alta efficienza energetica alimentati da fonti rinnovabili. L'edificio è riscaldato con energia rinnovabile fornita da una nuova

caldaia a cippato dalla potenza utile di 220 kW. L'energia prodotta viene anche trasportata a una villa adiacente all'albergo per mezzo di una mini rete di teleriscaldamento, abbattendo ulteriormente le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Gli ambienti dell'hotel sono riscaldati per mezzo di impianti radianti a pavimento, con regolazione ad ambiente; tutte le pompe di circolazione sono di tipo elettronico. È anche presente un impianto di ventilazione meccanica con modulo per il recupero di calore dall'aria espulsa.

### EDIFICIO

**Zona climatica:** F

**Gradi giorno:** 5500

**Volume riscaldato/condizionato:** 8.800 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 1.900 m<sup>2</sup>

### IMPIANTO

**Vettori energetici:**

– cippato di legna

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

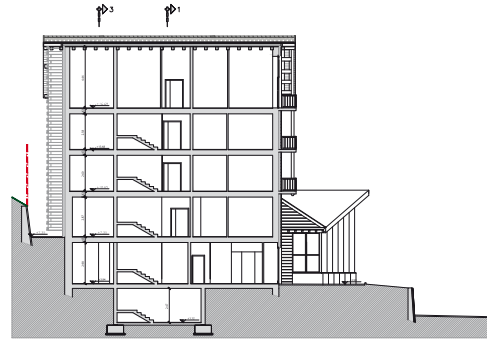
– biomasse

– geotermica

– recupero calore



Sezione A-A



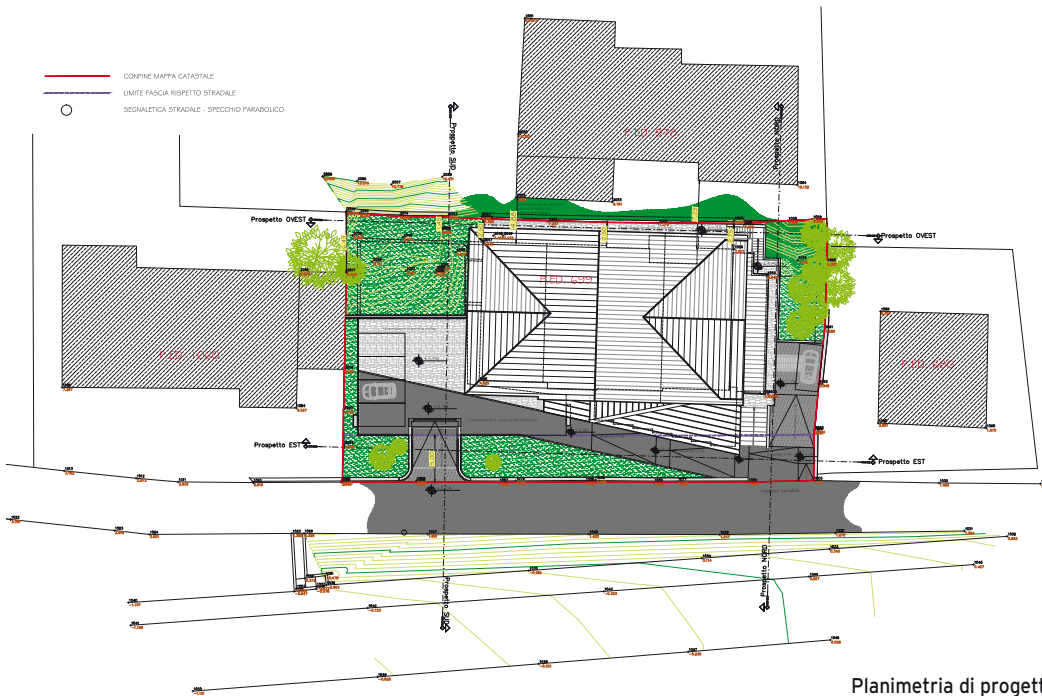
Sezione B-B



Sezione C-C



Sezione D-D



Planimetria di progetto

Localizzazione:  
**Madonna di Campiglio, Pinzolo, Trento**  
 Anno:  
**2015**  
 Destinazione d'uso:  
**Albergo residenza**  
 Committente:  
**Lorenzetti S.r.l.**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



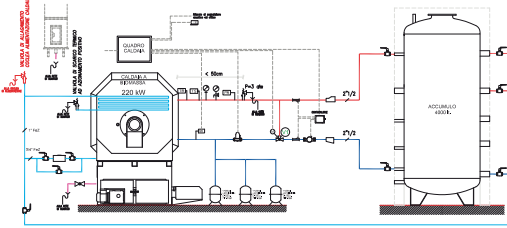
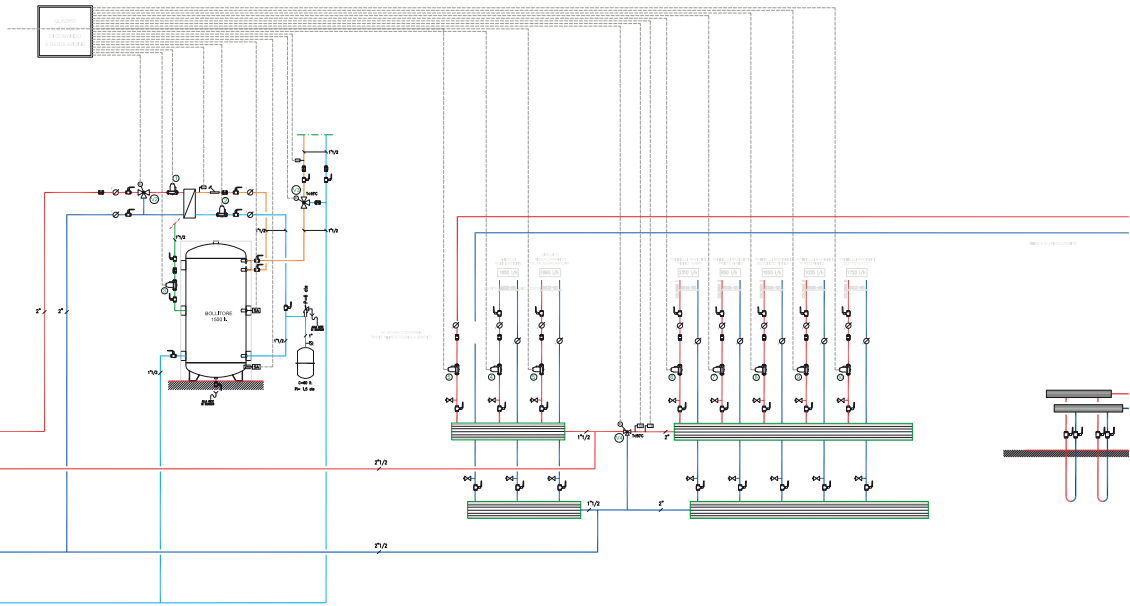
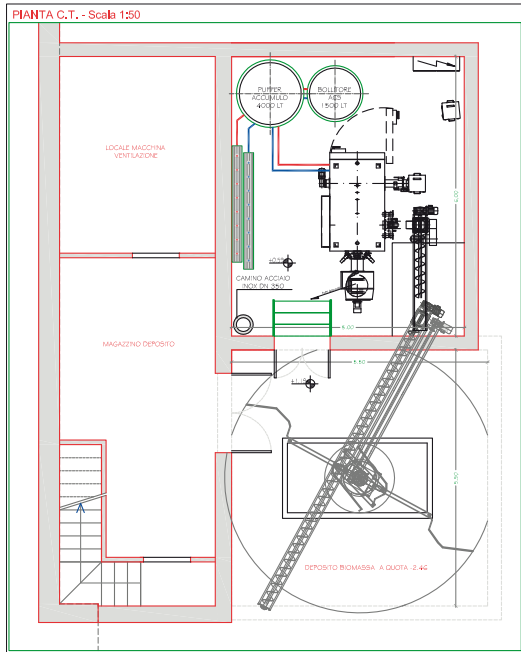
**STUDIO:**  
 Studio MPS Paoli e Cavallaro

**PROGETTISTI ARCHITETTONICI:**  
 Valter Paoli

**PROGETTISTA STRUTTURALE:**  
 Valter Paoli

**RIFERIMENTI:**  
 Via della Cros, 4  
 38079 Tione di Trento (TN)  
 Tel. 0465 321790  
 info@studiomps.it

**PROFILO:**  
 Studio associato che opera nel settore della progettazione integrata dal 1982, particolarmente attivo nell'ambito dell'efficienza energetica e nell'utilizzo delle fonti rinnovabili. Segue in maniera specialistica l'utilizzo della biomassa nel settore alberghiero e nelle piccole reti di teleriscaldamento. Annovera nel proprio staff figure professionali certificate Passive House ed EGE certificati UNI CEI 11339. Recentemente ha affiancato una ESCo certificata UNI 11352.



**NOMENCLATURA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>SARACINESCA</li> <li>VALVOLA DI RITENUTA</li> <li>RUBINETTO DI SCARICO</li> <li>VALVOLA DI RITORNO AUTOMATICO</li> <li>FILTRO DESSABBIATORE</li> <li>RUBINETTO DI PRESSIONE</li> <li>CONTORE</li> <li>CIRCOLATORE</li> <li>TERMOSTATO A QUADRANTE 0-120°C</li> <li>MANOMETRO CON RUBINETTO 0-4 A/E</li> <li>SONDA INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE</li> <li>SONDA DI SICUREZZA</li> <li>SONDA DI MANDATA</li> <li>SONDA COLLETTORI SOLARI</li> <li>SONDA ACCUMULO</li> <li>SONDA SOLARE</li> <li>VALVOLA DI TRASPASSO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TERMOSTATO</li> <li>MANOMETRO</li> <li>SFIATO ARIA</li> <li>SEPARATORE D'ARIA</li> <li>VALVOLA DI SICUREZZA GENERATORE</li> <li>VALVOLA DI SICUREZZA BOILERIA</li> <li>VALVOLA DI SICUREZZA CIRCOLATORE SOLARE</li> <li>PRESSOSTATO</li> <li>INTERUTTORE TERMICO DI REGOLAZIONE</li> <li>INTERUTTORE TERMICO DI SICUREZZA</li> <li>SONDA ESTERNA DELLA TEMPERATURA</li> <li>MOTORIZZAZIONE PER VALVOLE</li> <li>INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE</li> <li>REGOLATORE DI FLUSSO</li> <li>VALVOLA A TRE VIE</li> <li>VASO DI ESPANSIONE</li> </ul>
---	---

**CARATTERISTICHE DELL'ISOLANTE**

CONDUTTIVITA' TERMICA ULE DELL'ISOLANTE (W/M°C)	DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE								
	< 20	20 a 25	25 a 32	32 a 40	40 a 50	50 a 60	60 a 75	75 a 90	> 100
0,030	13	19	26	33	37	40			
0,032	14	21	29	36	40	44			
0,034	15	23	31	38	44	48			
0,036	17	25	34	43	47	52			
0,038	18	28	37	46	51	56			
0,040	20	30	40	50	55	60			
0,042	22	32	43	54	59	64			
0,044	24	35	46	58	63	69			
0,046	26	38	50	62	68	74			
0,048	28	41	54	66	72	79			
0,050	30	44	58	71	77	84			

PER MOVIMENTI CONSENTI ALL'INTERNO DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELL'IMPIANTO ESISTONO, I MOVIMENTI DELLA TABELLA VANO MOLTIPLICATI PER 1,5.  
 PER TUBAZIONI CONDENTI ENTRO STRUTTURE NON AFFRANCATE NE' ALL'ESTERNO NE' SU LOCALI NON RISCALZATI O SU STRUTTURE DELLA TIPIA VANO MOLTIPLICATI PER 1,5.  
 - TUTTI GLI ISOLANTI ED I MATERIALI DI FINITURA DEVONO AVERE CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO NON INFERIORE A 1

**PRESCRIZIONI TECNICHE**

- Ai sensi della Legge 37/08 l'Impianto sarà realizzato a regola d'arte, nel rispetto delle norme tecniche di sicurezza UNI 1135 e delle NORME DI LEGGE VIGENTI.
- Come previsto dalla Legge 37/08 art. 3, l'Impianto sarà realizzato da OTTIC ABILITATI che al termine dei lavori dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati.
- Tutte le apparecchiature di controllo e sicurezza, i componenti e gli accessori saranno omologati e forniti di relativi certificati.
- Le apparecchiature di controllo di sicurezza saranno installate entro 0,5 mt in uscita dal generatore di calore.
- Non è permesso il contatto di tubazioni con gas, né la sigillatura con mischi o bollacci, ovvero è vietato l'utilizzo delle tubazioni di qualsiasi tipo per la messa a terra degli impianti elettrici.
- I collettori devono essere conformi con derivazioni di sbocco.
- L'installatore dovrà misurare e comunicare l'effettivo contenuto d'acqua dell'impianto per la verifica del vizio d'espansione.

**DISTINTA CIRCOLATORI**

Nr.	Q [m³/h]	H [mH2O]	Modello
1	-	-	KF scambiatore
2	-	-	KF scambiatore
3	1,0	6,0	Wilo Star-Z 25/6
4	2,0	8,0	Wilo-Yonos PICO 301-L-8
5	2,0	8,0	Wilo-Yonos PICO 301-L-8
6	2,4	8,0	Wilo-Yonos PICO 301-L-8
7	0,9	8,0	Wilo-Yonos PICO 251-L-6
8	1,1	8,0	Wilo-Yonos PICO 251-L-6
9	1,1	8,0	Wilo-Yonos PICO 251-L-6
10	1,8	8,0	Wilo-Yonos PICO 301-L-8

**LEGENDA**

- ACQUA CALDA SANITARIA
- ACQUA FREDDA SANITARIA
- RITORNO
- MANDATA RISCALDAMENTO
- RITORNO RISCALDAMENTO
- SCARICO

**DISTINTA VALVOLE**

Nr.	KVS	DN corpo	Modello
V1	25,0	40	VXG44-45-25
V2	-	-	KF scambiatore
V3	6,3	20	VXG44-25-6,3
V4	6,3	20	VXG44-25-6,3

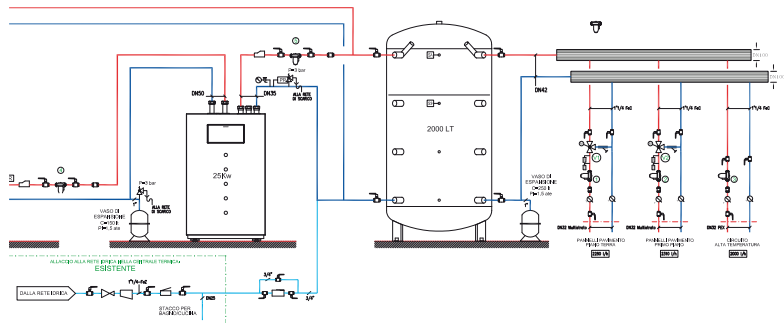
Schema funzionale



## L'impianto

### I componenti Viessmann

Nel progetto è stata prevista l'installazione di una caldaia Vitoflex 300-RF da 220 kW alimentata a cippato legnoso vergine che ha permesso il riscaldamento di una struttura alberghiera con 35 stanze e 7.000 m<sup>3</sup> di volume riscaldato. La caldaia provvede inoltre a riscaldare un edificio residenziale di altra proprietà con 4 unità abitative e una volumetria di 1200 m<sup>3</sup>, attualmente alimentato da un pompa di calore geotermica. La struttura alberghiera è stata interamente ristrutturata: la vecchia caldaia a gasolio e la relativa impiantistica sono state sostituite per realizzare una nuova centrale termica provvista di un deposito della biomassa interrato, dotato di botola di carico carrabile e di apertura automatica. È stato effettuato il dimensionamento prevedendo la potenzialità termica per la prossima realizzazione di un centro benessere con vasche d'acqua, zona wellness e zone relax. Si prevede un fabbisogno energetico complessivo di circa 300.000 kWh/anno. La distribuzione energetica dell'albergo è affidata a pannelli radianti con produzione di acqua calda sanitaria attraverso un accumulo dotato di scambiatore rapido per l'assorbimento delle punte di prelievo. È stato inoltre realizzato un sistema di riscaldamento delle rampe di accesso pedonali e veicolari all'edificio, mantenendole sempre pulite, anche in caso di precipitazioni nevose. L'utilizzo della caldaia a biomassa soddisfa il fabbisogno energetico di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria attraverso l'utilizzo di fonte rinnovabile. La caldaia è provvista di un sistema di monitoraggio e di remotazione di eventuali allarmi per garantire la continuità del servizio. È altresì predisposta per l'applicazione di un bruciatore a gasolio di emergenza. L'impianto proposto farà fronte a un fabbisogno di energia primaria (EP) di 36 kWh/m<sup>2</sup> all'anno con una riduzione dei costi di esercizio pari ai 2/3 rispetto alla generazione tradizionale. Il pay back dell'impianto, grazie a incentivi di carattere regionale e ai Titoli di Efficienza Energetica, è pari a 4 anni.



Vitoflex 300-RF

# Efficienza su tutta la linea

Gamma completa da 2 kW a 120 MW



Caldaie a condensazione  
a gas e gasolio

Pompe di calore

Caldaie a biomassa

Cogeneratori

Caldaie di grande potenza

Impianti solari

L'efficienza è la risorsa energetica più importante. L'offerta completa Viessmann include tutte le soluzioni con i sistemi più efficienti per tutte le fonti di energia e tutte le applicazioni, dalla singola abitazione fino alla rete di teleriscaldamento.

**[www.viessmann.it](http://www.viessmann.it)**

**VIESSMANN**

climate of innovation

# MENZIONI D'ONORE

34

RIQUALIFICAZIONE DELL'AGRITURISMO RISTORO  
APPENNINO  
Campodiegoli, Fabriano, Ancona

38

RIQUALIFICAZIONE DI UN'EX STALLA  
IN EDIFICIO RESIDENZIALE  
San Miniato, Pisa

42

RIQUALIFICAZIONE DI UN CAPANNONE ARTIGIANALE  
Firenze

46

RIQUALIFICAZIONE DI UN AGRITURISMO  
Vercelli

50

RIQUALIFICAZIONE DI UN EDIFICIO  
A USO RESIDENZIALE  
Sant'Ambrogio di Valpolicella, Verona

54

RIQUALIFICAZIONE DI UN LOCALE INTERRATO  
PER CENTRALE TERMICA  
Vallo della Lucania, Salerno

58

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA  
DI UN PRESTIGIOSO PAVILLON  
Val Marchirolo, Varese

62

NUOVA VILLETTA RESIDENZIALE  
Albosaggia, Sondrio

66

RIQUALIFICAZIONE DEL GRAND HOTEL TRENTO  
Trento

70

RIQUALIFICAZIONE DI UN EDIFICIO  
DESTINATO A CIVILE ABITAZIONE  
Prato Carnico, Udine

# RIQUALIFICAZIONE DELL'AGRITURISMO RISTORO APPENNINO

Campodiegoli, Fabriano, Ancona



Planimetria



Prospetto sud



Prospetto est



Prospetto nord



Prospetto ovest

Il progetto consiste nella riqualificazione energetica di un edificio rurale con contestuale ampliamento per la creazione di un'area wellness al piano terra. Vista l'assenza di gas di rete e della esclusiva disponibilità di GPL o gasolio e considerata l'esigenza di dover eseguire una climatizzazione estiva e invernale a basso impatto ambientale, si è proposta una centrale a biomassa per riscaldamento e acqua calda sanitaria affiancata da una pompa di calore aria/acqua per la fase estiva e da un impianto solare termico e fotovoltaico. Sebbene la struttura ampliata sia volumetricamente superiore a quella di partenza, la riqualificazione garantirà un miglioramento di classe energetica da "F" a "B", passando da un indice  $E_p$  globale di 158 a 66,1 kWh/m<sup>2</sup> anno e in linea con i requisiti del D.Lgs. 28/11. Si avrà infatti il 71,6% da FER per la climatizzazione estiva, il 56,4% da FER per la climatizzazione invernale, il 69,6% da FER per acqua calda e sanitaria e il 69,2% da FER come valore medio globale.

L'impianto proposto prevederà la sostituzione della vecchia caldaia combinata a GPL a servizio di un impianto ad alta temperatura con regolazione on-off di zona con uno centralizzato a servizio della struttura e dei relativi servizi. L'impianto sarà costituito da una centrale termica splittata a biomassa (legna) collegata a 2 puffer da 3.000 lt/cad e circuito di rilancio fino alla centrale idrica, il tutto

asservito da impianto fotovoltaico e solare termico. L'acqua fin qui prodotta e rilanciata fino alla centrale idrica adiacente la struttura alimenterà un collettore caldo e uno caldo/freddo a seconda della stagione. Tutte le pompe installate saranno del tipo elettronico a basso consumo energetico e autoregolanti. Le unità ventilanti ad aria saranno con ventilatore inverter e valvola modulante. Il tutto verrà gestito via bus da domotica.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** E

**Gradi giorno:** 2198

**Volume riscaldato/condizionato:** 3.285,09 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 934 m<sup>2</sup>

## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

– legna in ciocchi

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

– solare termico

– fotovoltaico

– biomasse



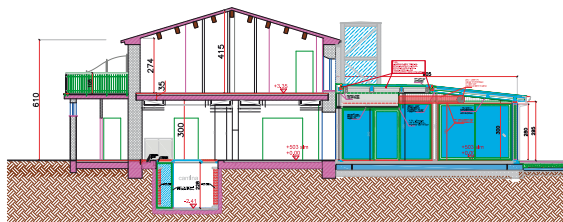
Vista esterna notturna



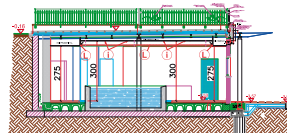
Vista interna della spa



Vista verso il camino

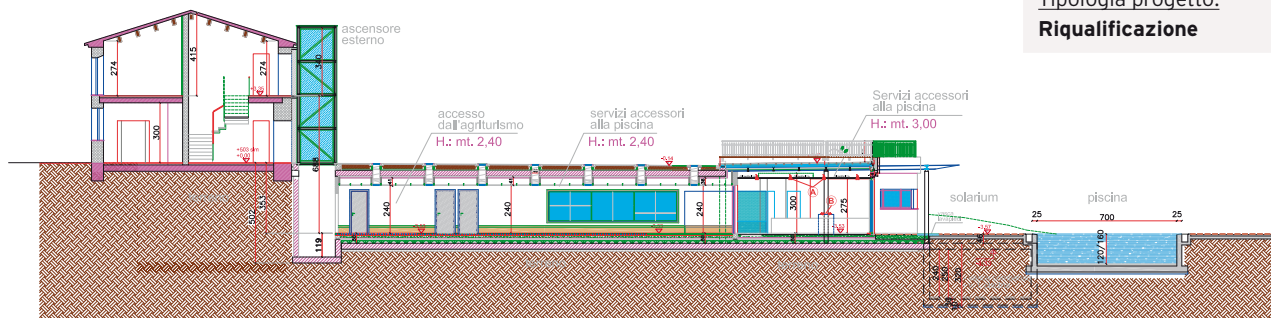


Sezione A-A

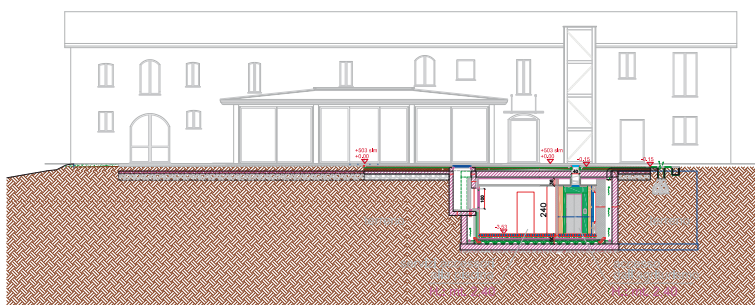


Sezione D-D

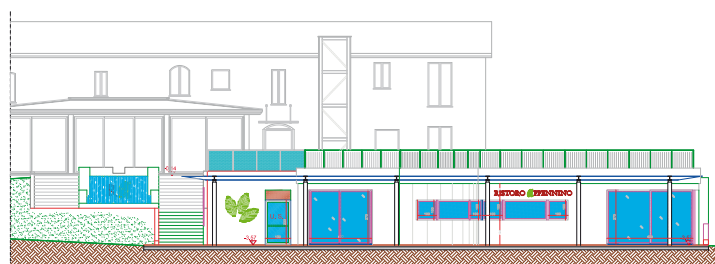
Localizzazione:  
**Fabriano (AN)**  
 Anno:  
**2015**  
 Destinazione d'uso:  
**Residenziale**  
 Committente:  
**Eredi di Tacconi Ubaldo**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



Sezione B-B



Sezione C-C



Prospetto dal solarium



**STUDIO:**  
 AS-BUILT Service

**PROGETTISTA IMP. MECCANICI E ANTINCENDIO:**  
 Carsetti Andrea

**PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI:**  
 Andrea Ortolani

**PROGETTISTA ARCHITETTONICO**  
**STRUTTURA OGGETTO DELL'IMPIANTO:**  
 STUDIO A.i.r.

**RIFERIMENTI:**  
 Via Bruno Buozzi, 56/b - 60044 Fabriano (AN)

**PROFILO:**  
 Lo studio opera nel settore della progettazione impiantistica, elettrica, meccanica e antincendio da più di 20 anni nel settore industriale e residenziale. Si occupa dello sviluppo di soluzioni integrate, relative a processi industriali, al risparmio energetico e all'utilizzo e alla combinazione di fonti rinnovabili per le nuove costruzioni e per le riqualificazioni. L'attività di progettazione è organizzata nel seguire il progetto dalla fase di audit energetico per poi arrivare al P&I e al progetto esecutivo con relativo business plan.

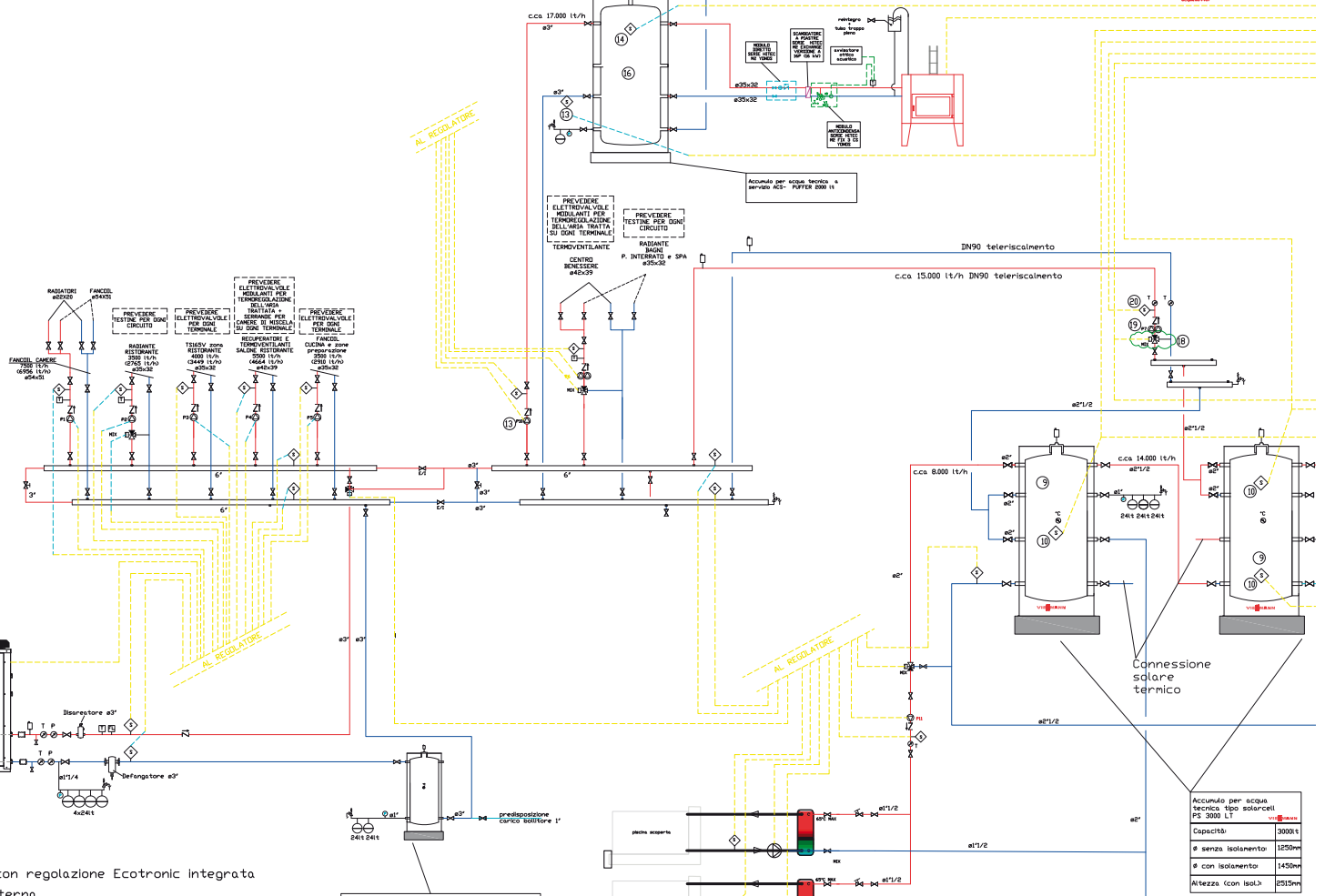


Impianto fotovoltaico 70kw in vendita e 23kw scambio sul posto

legenda elettropompe

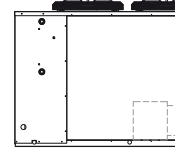
P1	elettronica	Grundfos MAGNA3 32-100F
P2	elettronica	Grundfos MAGNA3 32-100F
P3	elettronica	Grundfos MAGNA3 32-100F
P4	elettronica	Grundfos MAGNA3 32-100F
P5	elettronica	Grundfos ALPHAS 25-60
P6	elettronica generale	Grundfos MAGNA3 32-100F
P7	elettronica generale	Grundfos MAGNA3 32-100F
P8	idraulico ACS	Grundfos UPS 25-60N
P9	3 velocità	Grundfos MAGNA3 32-100F
P10	elettronica	Grundfos MAGNA3 32-100F
P11	elettronica	Grundfos MAGNA3 32-100F
P12		PREDISPOSIZIONE

- Gruppo di prodotti acqua calda istan HITEC MIDVFRESH n.1000
- Centralina
  - Misuratore di porti VFS
  - Circolatore primario
  - Scambiatore
  - Valvola con termo anello rosso
  - Valvola con termo anello blu
  - valvola con galletti
  - Valvole con galletti
  - Box di isolamento
  - Dissolutori OSMO-200
- Pressione massima ammissibile
- Temperatura diserc



Pompa di calore tipo AERMEC serieNRK0700H\*A\*\*\*P2

Potenza termica (acqua 40/45°C)	175kW
Produzione acqua calda fino a	65°C
Potenza frigorifera (acqua 12/7°C)	148kW
profondità	4330mm
larghezza	1100mm
altezza	1875mm
peso a vuoto	1597kg



Accumulo per acqua tecnica tipo C/F per pompa di calore AR/N 1000 LT 4"

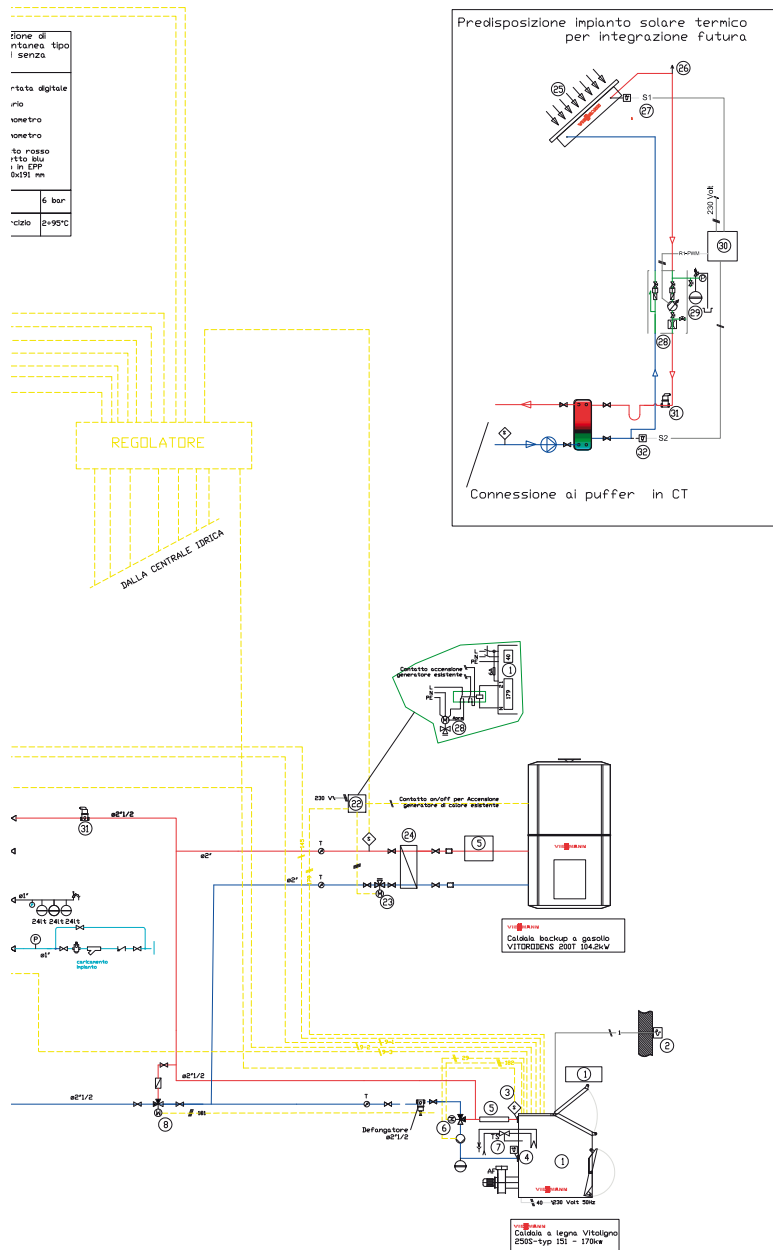
Capacità:	1000lt
Ø senza isolamento:	800mm
Ø con isolamento:	860mm
Altezza (con isol.):	2150mm

Accumulo per acqua tecnica tipo solarcel PS 3000 LT

Capacità:	3000lt
Ø senza isolamento:	1250mm
Ø con isolamento:	1450mm
Altezza (con isol.):	2510mm

- ① Caldaia Vitotigno 250-S, con regolazione Ecotronic integrata
- ② Sensore temperatura esterna
- ③ Sensore temperatura di mandata
- ④ Sensore temperatura di ritorno caldaia
- ⑤ Kit sicurezze INAIL
- ⑥ Dispositivo elettronico per l'aumento della temperatura di ritorno
- ⑦ Valvola di scarico termico
- ⑧ Valvola mix per la regolazione volano termico
- ⑨ Puffer da riscaldamento
- ⑩ Sonda serbatoio inerziale
- ⑪ Kit di completamento miscelatore
- ⑫ Valvola motorizzata per regolaz. ACS
- ⑬ Pompa carico puffer
- ⑭ Sonda temperatura puffer
- ⑮ Sensore temperatura ritorno boll.
- ⑯ Puffer per produzione ACS
- ⑰ Valvola termostatica ACS
- ⑱ Valvola miscelatrice a tre vie
- ⑲ Pompa riscaldamento miscelato
- ⑳ Sonda temperatura di mandata
- ㉑ Termostato di blocco per impianti a pavimento
- ㉒ Relè d'appoggio per generatore ausiliario
- ㉓ Valvola motorizzata per generatore supplementare
- ㉔ Scambiatore a piastre per separazione gen. suppl.
- ㉕ Pannello solare Vitosol 200-F ( n° 10 pannelli)
- ㉖ Raccordo di sfiato manuale o automatico
- ㉗ Sensore temp. collettore
- ㉘ Raccordo di sfiato manuale o automatico
- ㉙ Sensore temp. collettore
- ㉚ Solar Divicon
- ㉛ Vaso d'espansione solare
- ㉜ Vitosolic 100 SD1
- ㉝ Separatore microbolle

Schema funzionale



## L'impianto I componenti Viessmann

Nel progetto è stata prevista l'installazione di una caldaia Vitotigno 250-S alimentata a legna vergine e abbinata a un accumulo inerziale costituito da 2 puffer Solarcell da 3000 l cad predisposti per un impianto solare termico costituito da 10 pannelli Vitosol 200-F installati sulla copertura della centrale termica. L'impianto così strutturato e completato da tubazioni per teleriscaldamento, pompe elettroniche a inverter e terminali di riscaldamento a convezione e/o radiazione, a seconda degli ambienti da trattare, permette il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. La messa in opera di un sistema di riscaldamento radiante a irraggiamento a bassa temperatura nelle sale ristoranti e di fancoil a inverter con batterie dimensionate anch'esse a bassa temperatura nelle camere, ha consentito lo sfruttamento ottimale dell'accumulo inerziale di 6 m<sup>3</sup>, riscaldato a circa 80°C dalla caldaia Vitotigno 250-S e la contestuale gestione di un terzo accumulo. Quest'ultimo è dedicato esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria ed è asservito da un sistema di produzione istantaneo in cascata, composto da 5 produttori elettronicamente gestiti in base al fabbisogno richiesto. La regolazione elettronica della caldaia a legna prescelta, l'alto rendimento, le temperature di combustione raggiunte e l'elevato contenuto di acqua della medesima fanno sì che con la struttura a regime le cariche di legna siano ridotte a non più di 2 al giorno. Considerata la necessità di continuità dell'impianto, la tipologia dei servizi serviti e la predisposizione di alcune zone anche per la climatizzazione estiva, l'impianto sarà affiancato da una pompa di calore aria/acqua che oltre a garantire acqua fredda estiva assolverà al back-up invernale. Tale funzione sarà gestita e ottimizzata da termoregolatori programmabili e logica di funzionamento studiata per l'esigenza specifica. L'intero impianto sarà gestito manualmente e/o automaticamente tramite un sistema di supervisione e controllo di tipo domotico opportunamente calibrato in base alle esigenze funzionali gestibili dal proprietario interbloccando valvole e pompe, in funzione delle priorità tecniche stabilite in fase di progetto. L'impianto proposto rapportato alla struttura farà fronte a un fabbisogno di energia primaria (EP<sub>gl,green</sub>) di 642.28 kWh/m<sup>2</sup> anno con emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 121.06 kg/m<sup>2</sup> anno. La riduzione rispetto all'equivalente struttura con impianto tradizionale sarà pari al 16% per ciò che concerne l'EP<sub>gl,green</sub>, corrispondente a una diminuzione di CO<sub>2</sub> pari al 25% e un indice di prestazione energetica rinnovabile pari a 87.37 kWh/m<sup>2</sup> anno. Il rientro è stimabile in 8 anni.



Vitotigno 250-S



Vitorondens 200-T



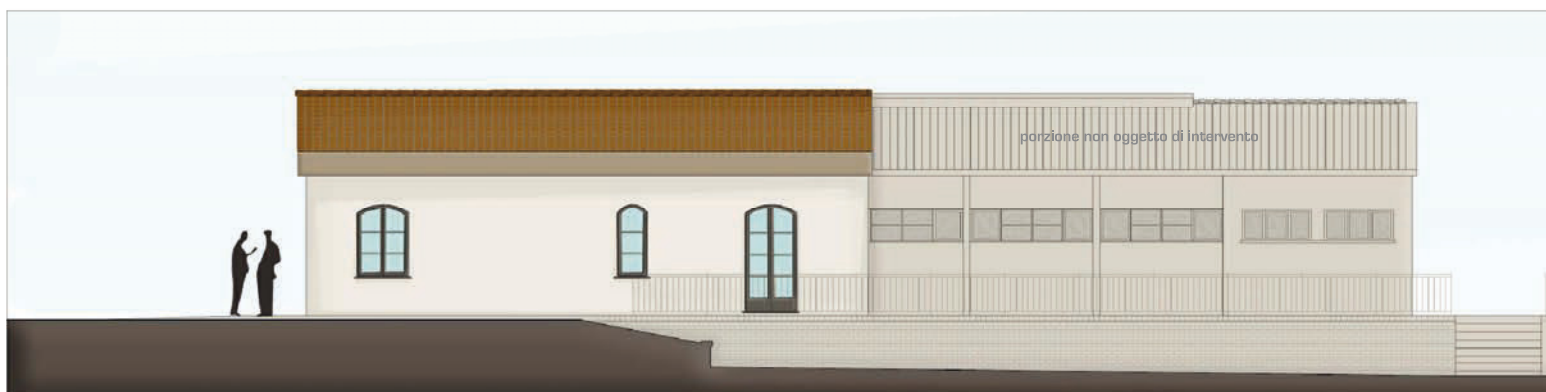
Vitosol 200-F

# RIQUALIFICAZIONE DI UN'EX STALLA IN EDIFICIO RESIDENZIALE

San Miniato, Pisa



Prospetto sud



Prospetto nord

Il progetto consiste nella ristrutturazione e riqualificazione energetica di una parte di fabbricato rurale già adibito a uso stalla, con l'obiettivo di ricavarne un'abitazione. Le richieste della committenza erano quelle di mantenere il carattere produttivo dell'edificio, realizzando un loft il più possibile alimentato da fonti energetiche rinnovabili. Da qui la scelta di mantenere soltanto gli elementi strutturali principali dell'edificio esistente, costituiti da portali prefabbricati reticolari in cemento armato, privati però della loro originaria funzione principale, affidata a una nuova struttura in acciaio lasciata a vista. L'involucro originario è stato demolito e sostituito da uno altamente prestazionale, costituito da pareti stratificate in laterizio e lana di vetro e da un tetto in legno lamellare isolato con la fibra di legno. Tale involucro ha permesso l'ottimizzazione del fabbisogno energetico dell'edificio, alimentato esclusivamente da energia elettrica prodotta da un impianto FV installato sulla copertura e stoccata con l'utilizzo di batterie o, all'occorrenza, prelevata dalla rete.

Per quanto riguarda l'impianto, la produzione di acqua calda sanitaria avviene mediante un boiler in pompa di calore, con integrazione da solare termico. La copertura del fabbisogno annuo è pari all'85% e l'impianto fotovoltaico da 6 kWp garantisce la produzione di energia elettrica al fine dell'autoconsumo inerente all'alimentazione

delle pompe di calore, all'illuminazione, alla forza motrice e alla cucina a induzione. La batteria ottimizza la gestione dell'energia elettrica in base ai fabbisogni interni, alle condizioni meteo, alle tariffe energetiche: l'autoconsumo è pari all'85%. Il progetto prevede lo stoccaggio di tutte le forme di energia presenti: energia termica (accumulatore inerziale), energia elettrica, acqua (serbatoio di acqua piovana). L'edificio è in classe energetica A, con indice 26,85 kWh/m<sup>2</sup> anno.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** D

**Gradi giorno:** 1513

**Volume riscaldato/condizionato:** 693,93 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 164,73 m<sup>2</sup>

## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

– energia elettrica

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

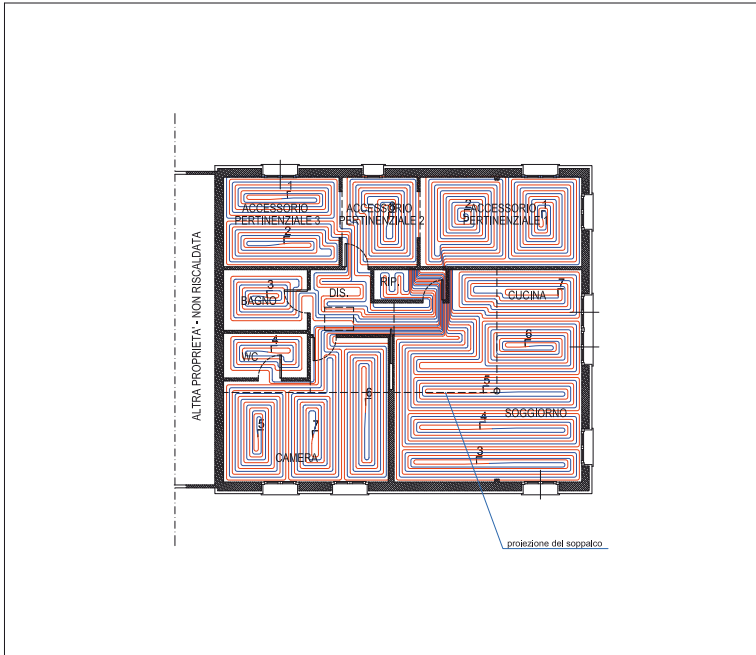
– solare termico

– fotovoltaico

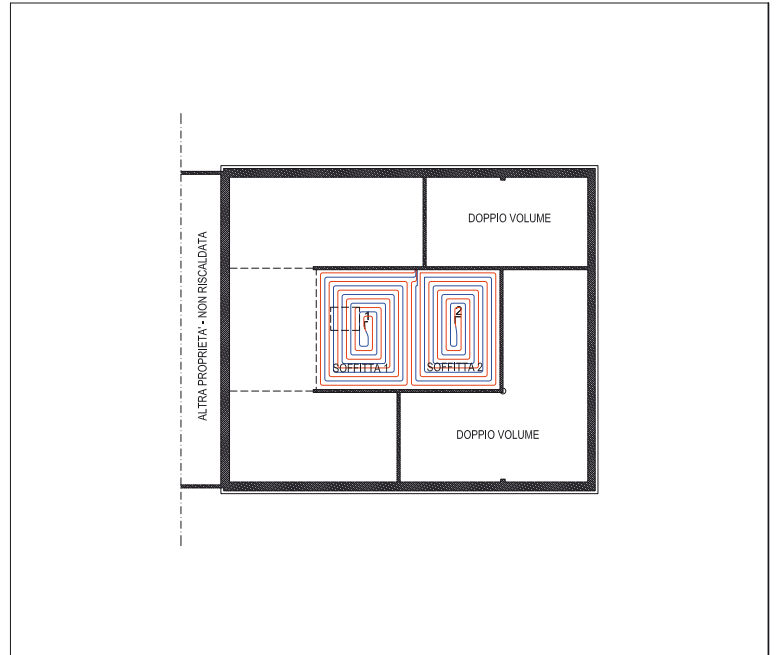
– aria/acqua

– recupero calore

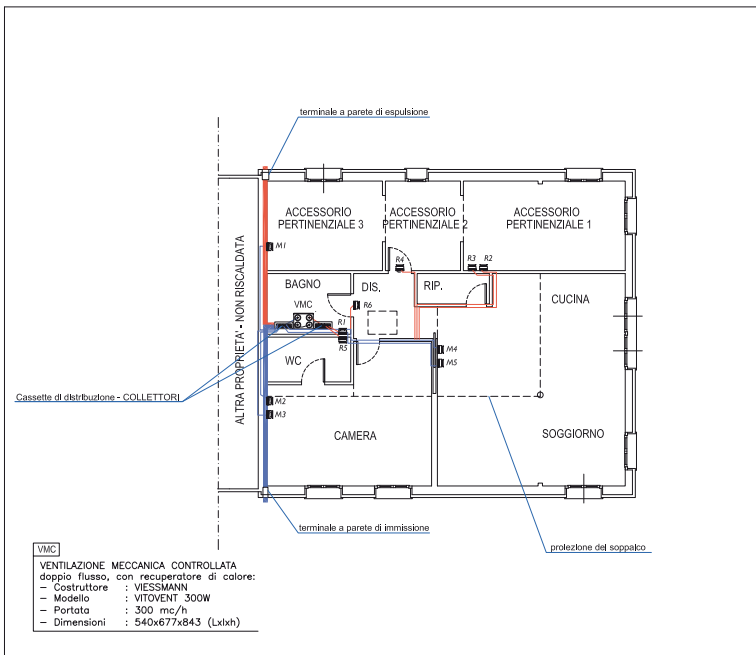




Esecutivo pavimento radiante piano terra



Esecutivo pavimento radiante piano soffitta



Esecutivo ventilazione meccanica piano terra

LEGENDA	
	Bocchetta di mandata a parete (60 mc/h - VIESSMANN)
	Bocchetta di ripresa a parete (tipo 60 mc/h - VIESSMANN)
	Tubazione di mandata in canale piatto 30 mc/h
	Tubazione di ritorno in canale piatto 30 mc/h
	Dorsale principale di mandata DN160
	Dorsale principale di ripresa DN160
<b>VMC</b>	Ventilazione Meccanica Controllata a doppio flusso, con recuperatore di calore (tipo VITOVENT 300W - VIESSMANN)

Localizzazione:  
**San Miniato, Pisa**  
 Anno:  
**2014**  
 Destinazione d'uso:  
**Residenziale**  
 Committente:  
**Marmeggi Lorena - Senesi Marco - Senesi Mauro**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



**STUDIO:**  
 Bartalini-Del Pasqua-Fioravanti Ingegneri

**PROGETTISTI ARCHITETTONICI:**  
 Andrea Magni e Alessio Bartalini

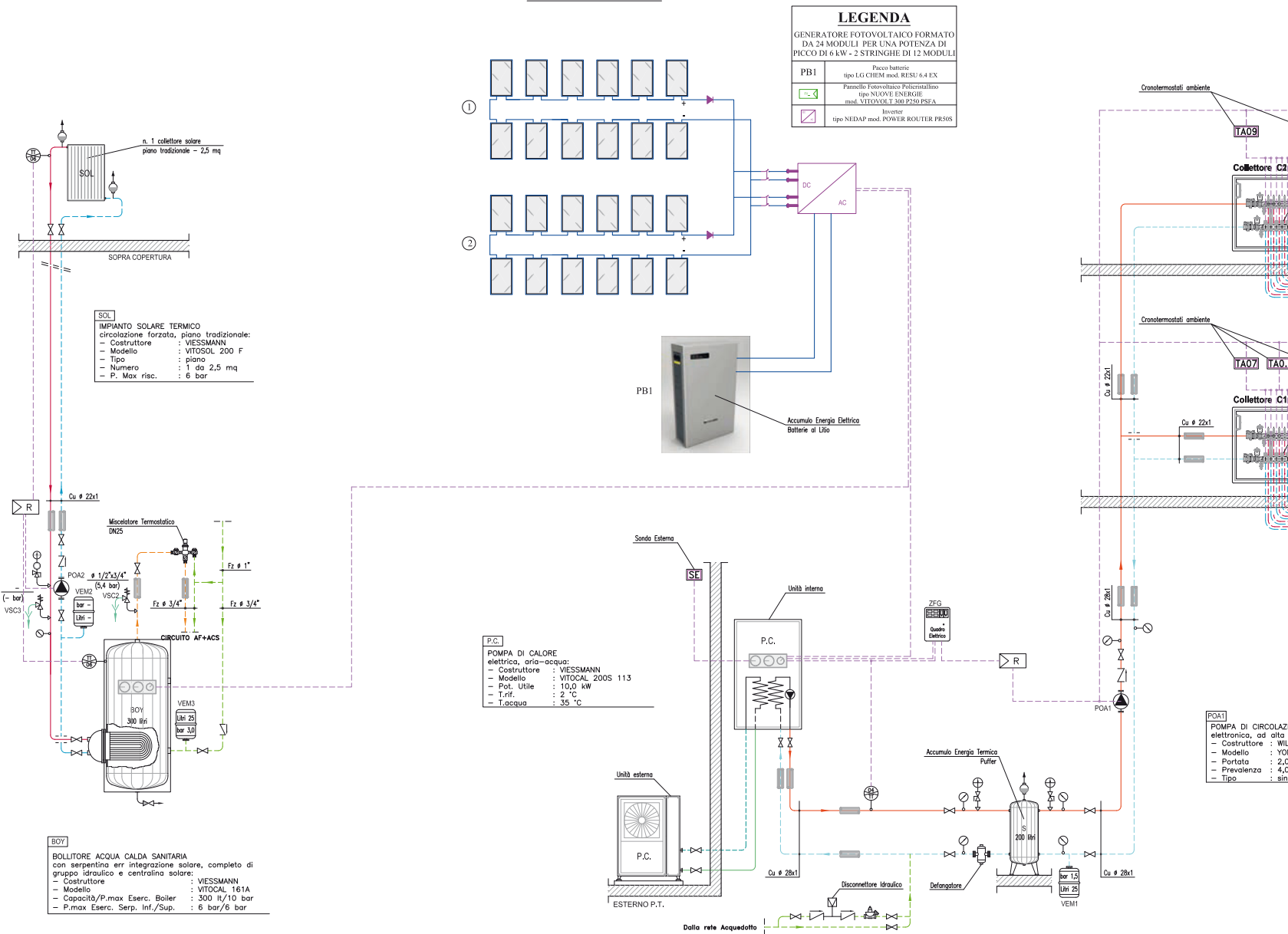
**PROGETTISTA STRUTTURALE:**  
 Alessio Bartalini e Moira Del Pasqua

**PROGETTISTA IMPIANTI:**  
 Ing. Marco Fioravanti

**RIFERIMENTI:**  
 Piazza Garibaldi, 12  
 56028 San Miniato (PI)

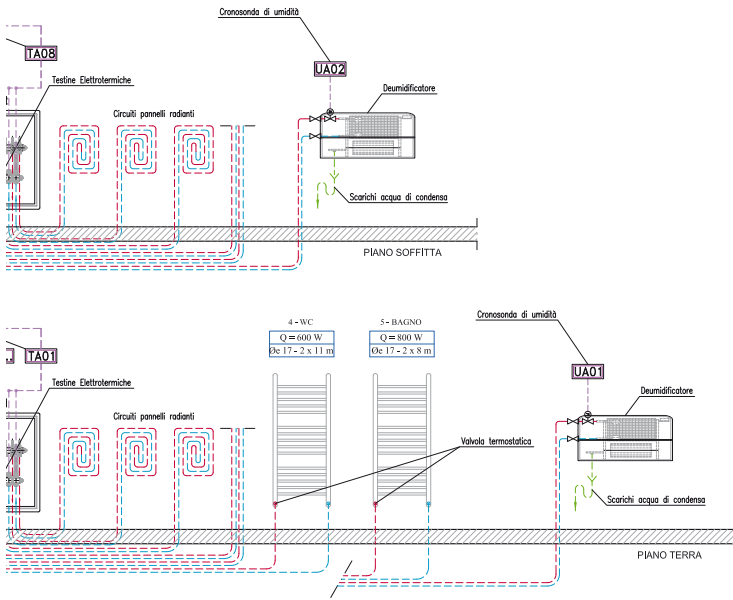
**PROFILO:**  
 Studio di progettazione architettonica, strutturale e impiantistica che opera nel settore dell'edilizia privata e pubblica, con particolare attenzione alla progettazione integrata, con l'obiettivo di realizzare edifici in equilibrio organico col contesto in cui sorgono e sostenibili dal punto di vista energetico. Particolare attenzione viene posta al settore dell'efficienza energetica, attraverso l'analisi integrata del sistema edificio-impianto.

FOTOVOLTAICO



ACQUA CALDA SANITARIA

Schema funzionale



**CONDIZIONAMENTO**

LEGGENDA DELLE TUBAZIONI / COLLEGAMENTI			
Tipologia	Denominazione Tubazione	Tipologia	Denominazione Tubazione
---	Mandata fluido Caldo circuito SOLARE	---	Rete distribuzione gas metano
---	Ritorno fluido Caldo circuito SOLARE	---	Aspirazione linea combustibile liquido
---	Mandata fluido Caldo	---	Ritorno linea combustibile liquido
---	Ritorno fluido Caldo	---	Mandata fluido frigorifero - liquido
---	Mandata Acqua Refrigerata	---	Ritorno fluido frigorifero - gas
---	Ritorno Acqua Refrigerata	---	Rete scarico acque bianche
---	Rete acqua fredda	---	Rete scarico acque meteoriche
---	Rete acqua calda sanitaria	---	Rete scarico acque nere
---	Rete ricircolo acqua calda	---	Collegamento elettrico

LEGGENDA SIMBOLI GRAFICI			
Simbolo	Denominazione Componente	Simbolo	Denominazione Componente
⊘	Valvola a sfera filettata	⊘	Valvola 4 vie con attacchi flangiati
⊘	Valvola a sfera filettata normalm. chiusa	⊘	Valvola intercettazione a globo flangiata
⊘	Valvola a farfalla con attacchi filettati	⊘	Valvola manuale di regolazione
⊘	Valvola a farfalla filettata normalm. chiusa	⊘	Valvola di ritegno a molla filettata
⊘	Valvola a farfalla con attacchi flangiati	⊘	Valvola di ritegno a molla flangiata
⊘	Valvola a farfalla flangiata normalm. chiusa	⊘	Valvola di ritegno a fungo filettata
⊘	Valvola a farfalla flangiata omologata per gas	⊘	Valvola di ritegno a fungo flangiata
⊘	Scaricatore di condensa Filettato	⊘	Filtro a Y in ghisa con attacchi filettati
⊘	Scaricatore di condensa Flangiato	⊘	Filtro a Y in ghisa con attacchi flangiati
⊘	Indicatore di passaggio con attacchi filettati	⊘	Servocomando elettrico per valvola
⊘	Indicatore di passaggio con attacchi flangiati	⊘	Servocomando pneumatico per valvola
⊘	Valvola 2 vie con attacchi filettati	⊘	Motore elettrico
⊘	Valvola 3 vie con attacchi filettati	⊘	Motore elettrico comandato da inverter
⊘	Valvola 2 vie con attacchi flangiati	⊘	Valvola filettata a comando con solenoide
⊘	Valvola 3 vie con attacchi flangiati	⊘	Elettrovalvola a comando magnetico
⊘	Valvola 3 vie con attacchi flangiati	⊘	Scarico con valvola intercettazione
⊘	Regolatore/Stabilizzatore di pressione gas	⊘	Filtro gas
⊘	Valvola di sicurezza a molla ISPESEL	⊘	Giunto antivibrante
⊘	Valvola di scarico termico ISPESEL	⊘	Gruppo automatico di riempimento
⊘	Valvola intercettazione combustibile ISPESEL	⊘	Disconnettore idraulico
⊘	Manometro con ricalco e rubinetto ISPESEL	⊘	Misuratore di portata
⊘	Termometro immersione con pazzetto ISPESEL	⊘	Elettropompa di circolazione Singola
⊘	Pozzetto controllo temperatura ISPESEL	⊘	Elettropompa di circolazione Gemellare
⊘	Defangatore - separatore di impurità		
⊘	Eliminatore d'aria automatico		
⊘	Giunto antivibrante in acciaio inox		

Efficienza:  
 LG  
 NOS PICO 25/1-8  
 0 m.c./h  
 0 m.c.o.  
 19gole

# L'impianto

## I componenti Viessmann

L'impianto di condizionamento con riscaldamento invernale e raffrescamento estivo è di tipo a pavimento radiante, a bassa inerzia termica (grazie al ridotto spessore) e alimentato da una pompa di calore aria/acqua Vitocal 200-S. Contestualmente sono stati previsti dei deumidificatori per il raffrescamento estivo e un sistema di ventilazione meccanica controllata con recuperatore di calore tipo Vitavent 300-W. La produzione di acqua calda sanitaria avviene mediante bollitore in pompa di calore Vitocal 161-A, con integrazione da solare termico, Vitosol 200-F: la percentuale di copertura del fabbisogno annuo da fonte rinnovabile è pari all'85%.

L'impianto fotovoltaico da 6 kWp, costituito da pannelli Vitovolt 300, garantisce la produzione di energia elettrica finalizzata all'autoconsumo. Tutti gli impianti sono controllati da un sistema domotico con interfaccia su dispositivi portatili, per gestire nel modo più conveniente l'energia termica e quella elettrica stoccate.

Il sistema edificio-impianto così concepito concorrerà a portare l'edificio in classe energetica A, con indice pari a 26,85 kWh/m<sup>2</sup> anno. La riduzione di energia primaria è circa dell'85%, con un break even point di 4 anni.



Vitocal 200-S



Vitocal 200-S unità esterna



Vitocal 161-A



Vitivent 300-W



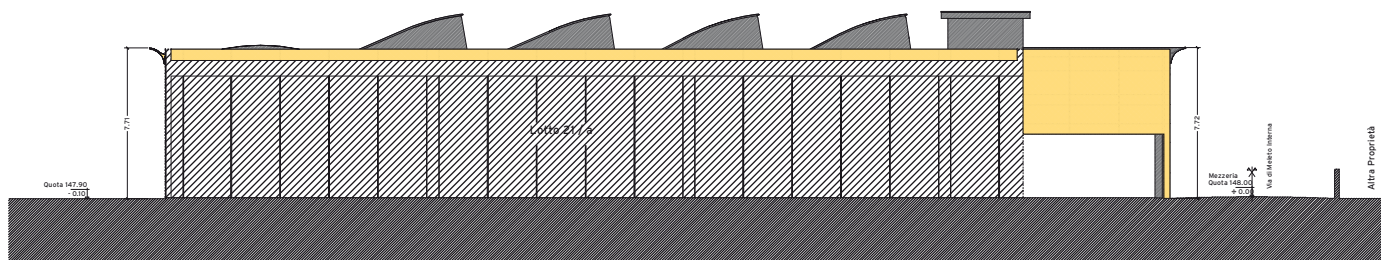
Vitovolt 300



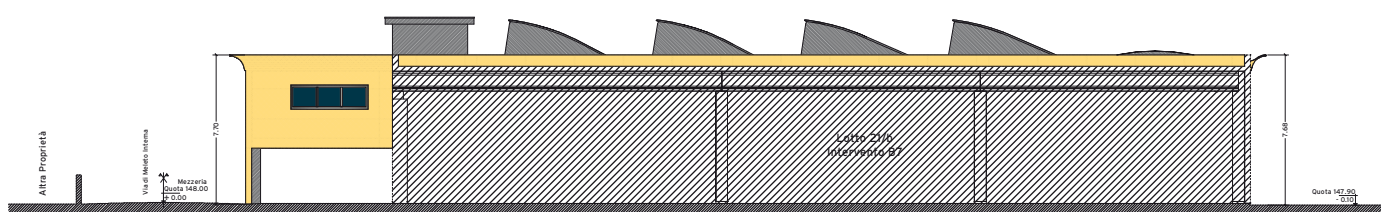
Vitosol 200-F

# RIQUALIFICAZIONE DI UN CAPANNONE ARTIGIANALE

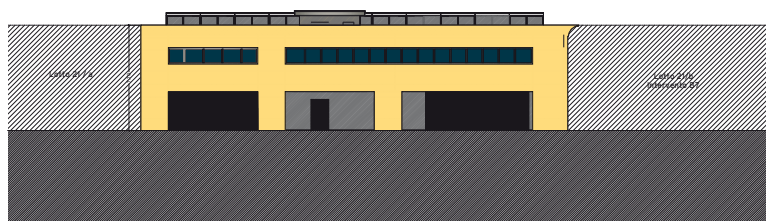
Firenze



Prospetto laterale destro



Prospetto laterale sinistro



Prospetto principale



Prospetto tergale

Il progetto prevede la riqualificazione di un edificio destinato alla produzione e all'assemblaggio artigianale di cucine di alto livello per il settore residenziale.

La struttura dell'edificio e i pannelli prefabbricati di tamponamento sono realizzati in cemento armato.

La copertura a shed, concepita per ampliare le possibilità di illuminazione e areazione naturale dell'edificio, è stata progettata appositamente per ospitare l'alloggiamento di un impianto solare termico e di uno fotovoltaico.

La costruzione ospita un laboratorio con spogliatoi e relativi bagni, una sala mensa e altri locali destinati a uffici di rappresentanza.

Per quanto concerne i sistemi impiantistici, l'edificio è dotato di un sistema integrato con unità di trattamento aria a servizio del laboratorio artigianale e di ventilconvettori per gli uffici, la mensa e gli spogliatoi. L'impianto centralizzato è composto da una pompa di calore utilizzata per il riscaldamento e il raffrescamento e da una caldaia a gas metano a supporto. L'impianto solare termico, collegato alla pompa di calore, permette la produzione dell'acqua calda sanitaria, mentre quello fotovoltaico è utilizzato per i consumi energetici del capannone con sistema fuel storage dell'energia nei periodi di chiusura. La nuova costruzione, inserendosi in un contesto industriale situato ai margini della zona del Chianti, è stata progettata

rispettando il contesto ambientale circostante e minimizzando le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il tempo di rientro dell'investimento è stimato in circa 7 anni.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** D

**Gradi giorno:** 1821

**Volume riscaldato/condizionato:** 8.580 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 1.530 m<sup>2</sup>

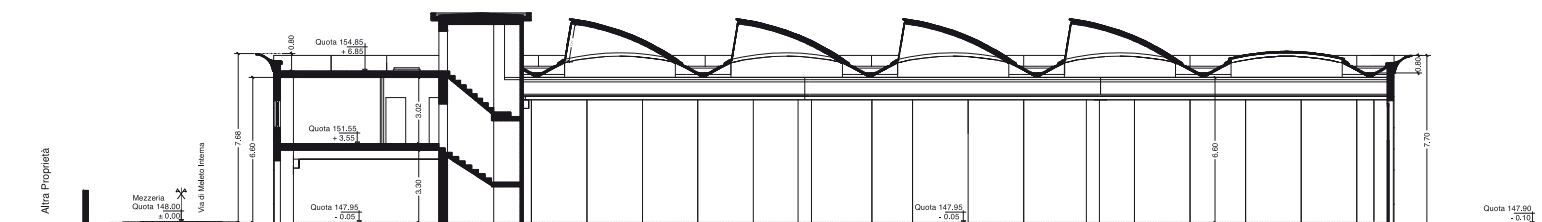
## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

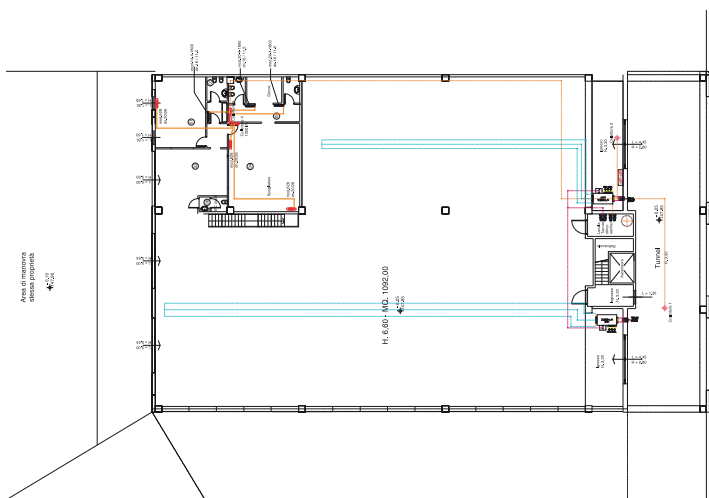
- energia elettrica
- metano

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

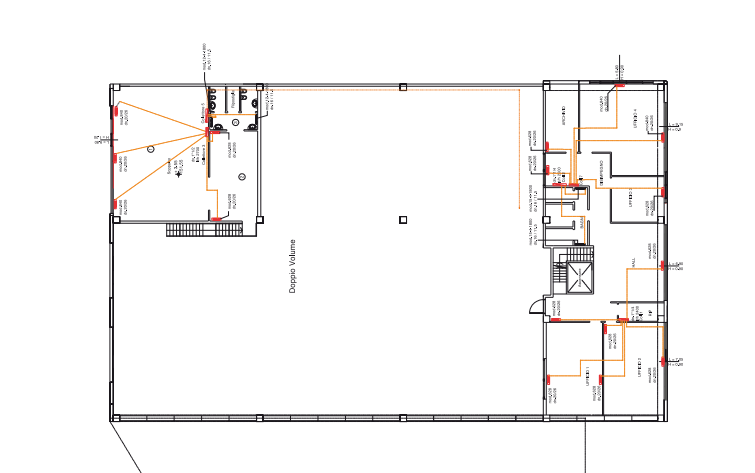
- solare termico
- fotovoltaico
- recupero calore



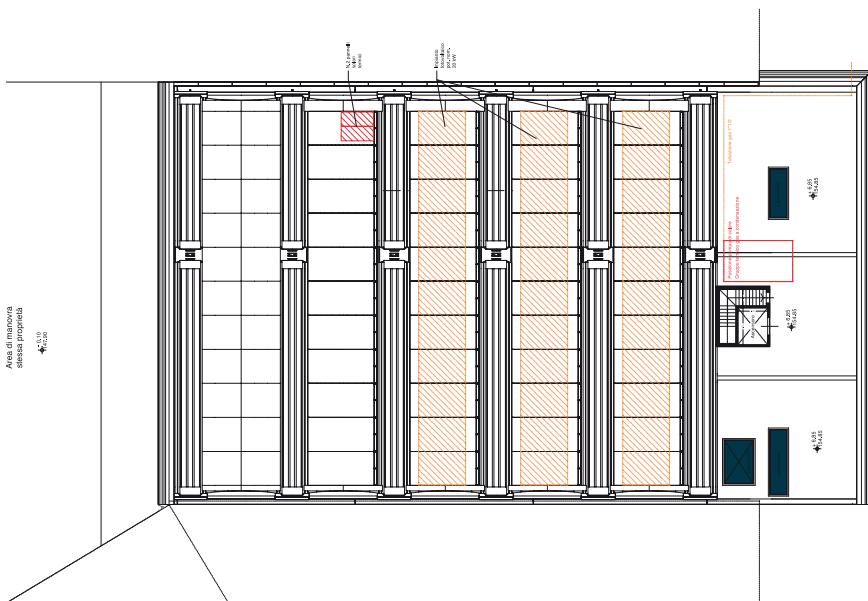
Sezione trasversale A-B



Planimetria piano terra



Planimetria piano soppalco



Planimetria piano copertura

Localizzazione:  
**Firenze**  
 Destinazione d'uso:  
**Industriale**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**

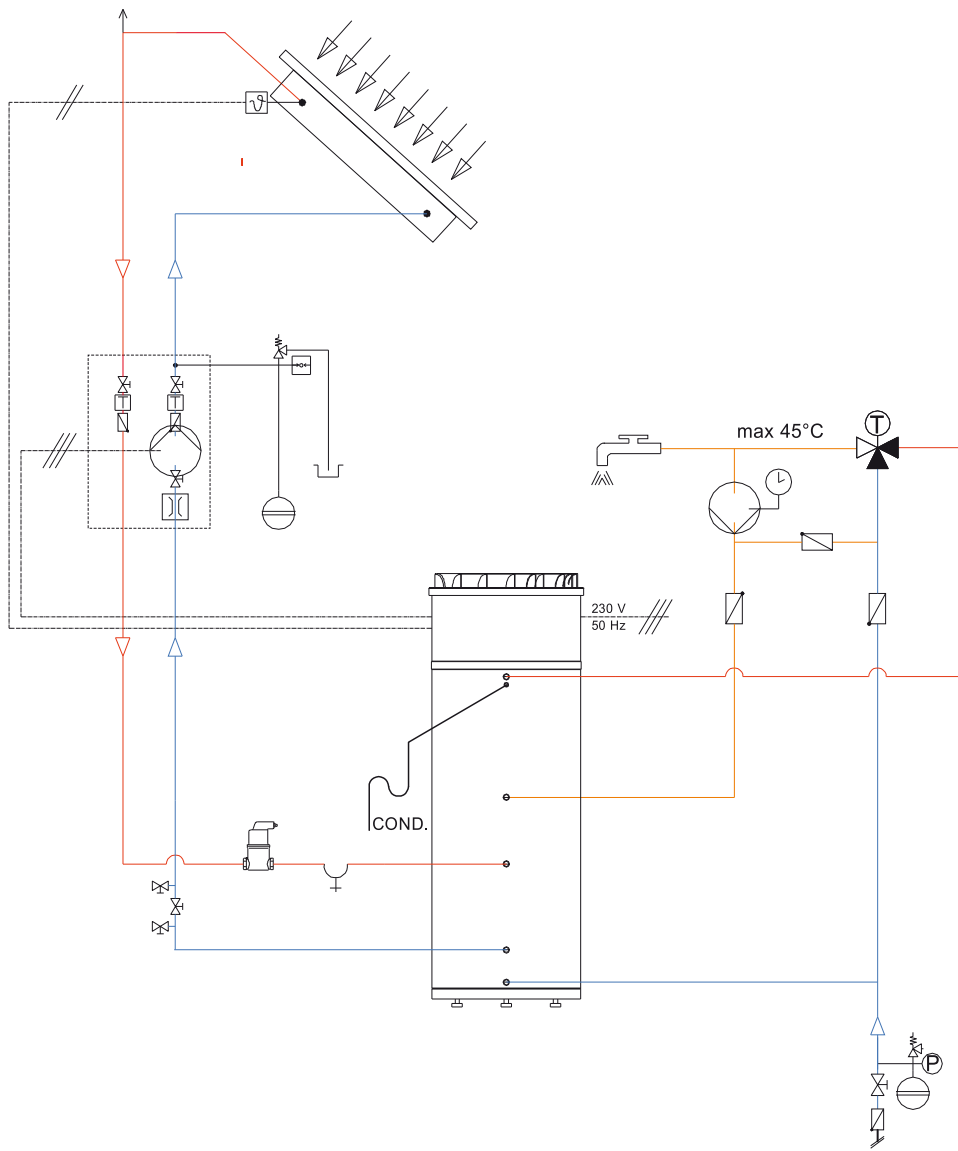


**STUDIO:**  
 Edoardo Maida

**PROGETTISTI ARCHITETTONICI:**  
 Studio Andreoni Associati

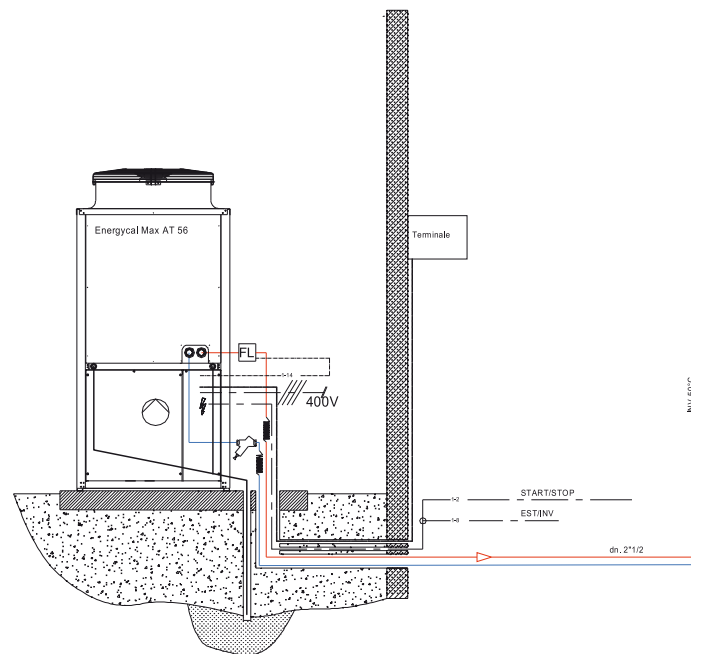
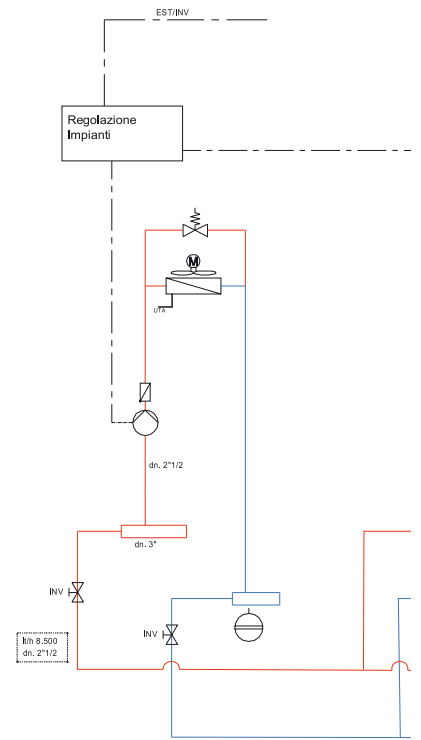
**RIFERIMENTI:**  
 Via Cardinal Latino, 11  
 50126 Firenze

**PROFILO:**  
 Studio di ingegneria operante dalla progettazione alla direzione lavori/collaudato, nel settore degli impianti di condizionamento, riscaldamento, idrico sanitario e antincendio nell'ambito civile, commerciale, terziario e grande distribuzione. Dedicata particolare attenzione all'eco-compatibilità dell'impiantistica integrata all'involucro, alla bioedilizia e alle fonti di energia rinnovabile, compresa l'applicazione di sistemi di gestione e domotici finalizzati all'ottenimento del risparmio energetico.

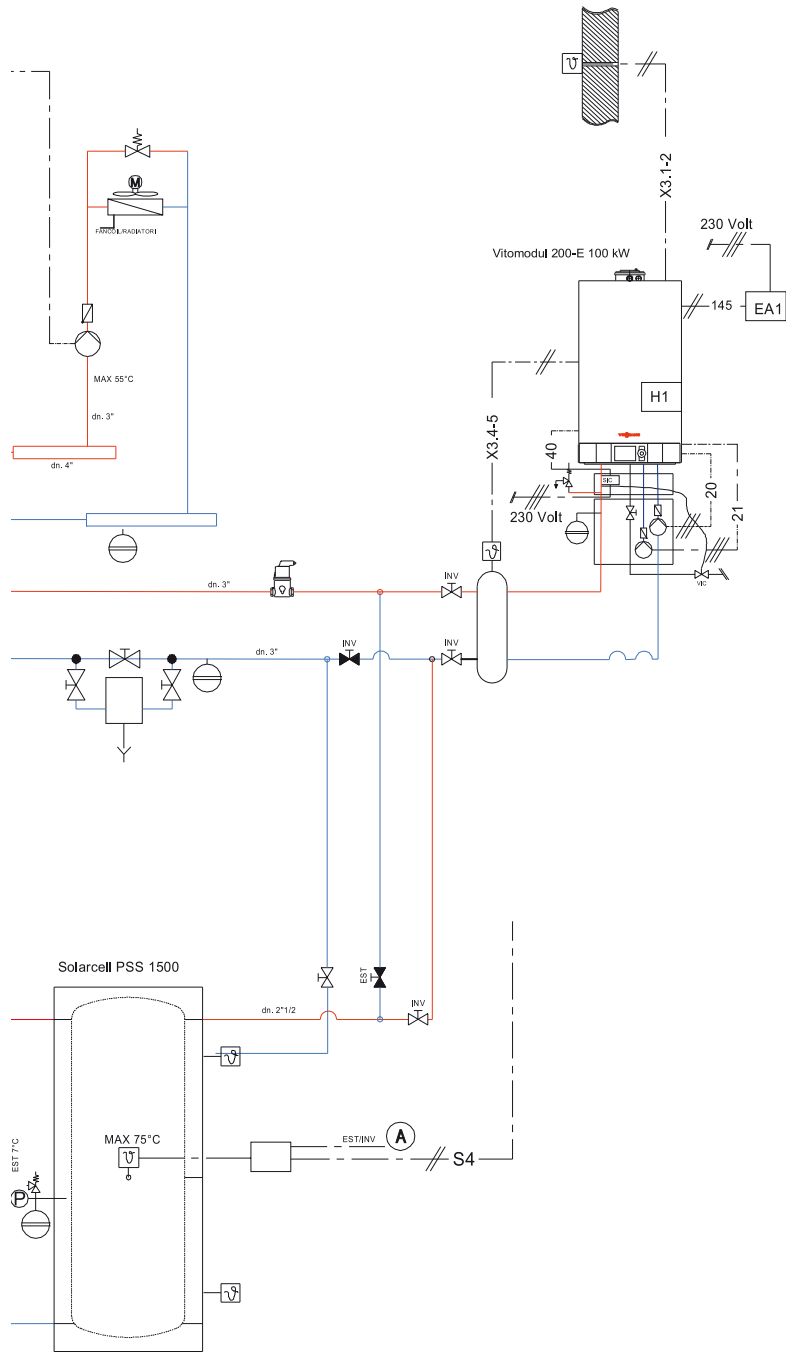


Schema produzione acqua calda sanitaria

Schema funzionale

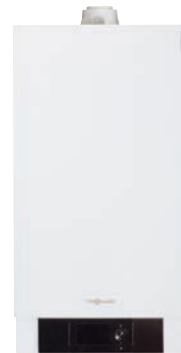


Schema di impianto di condizionamento centrale



## L'impianto I componenti Viessmann

Nel progetto è stata prevista l'installazione di una pompa di calore aria/acqua a compressione di vapore Energycal Max, alimentata a energia elettrica. La pompa di calore lavora su un serbatoio di accumulo 1.500 l, a sua volta posto in cascata a un separatore idraulico. La sonda di temperatura posta su quest'ultimo permette l'intervento di una caldaia a condensazione Vitodens 200-W (formata da due moduli per una potenza totale di 100 kW) qualora necessario. Il sistema bivalente consente il riscaldamento di un laboratorio artigianale di circa 7.000 m<sup>3</sup>, di una zona a destinazione direzionale 300 m<sup>2</sup> e di una zona dedicata a mensa e spogliatoi per ulteriori 300 m<sup>2</sup>. L'accumulo inerziale da 1.500 l su cui lavora la pompa di calore è mantenuto a una temperatura di 45°C, temperatura a cui sono dimensionate le batterie delle unità di trattamento. Queste unità riscaldano il laboratorio mediante canali microforati e quelle dei ventilconvettori che servono le zone restanti e che sono utilizzati anche per il condizionamento estivo. La produzione di acqua calda sanitaria a servizio degli spogliatoi e dei bagni è demandata a un sistema formato da due pannelli solari termici del tipo Vitosol 200-F di 2 m<sup>2</sup> ciascuno e da una pompa di calore Vitocal 161-A con bollitore integrato a bordo da 300 l. Completa l'impianto un sistema fotovoltaico da 20 kW posto sulla copertura a shed del capannone che produce un'energia annua di 22.000 kWh, utilizzata completamente in autoconsumo. L'impianto così proposto è in grado di far fronte a un fabbisogno di energia primaria (EP) di 5,46 kWh/m<sup>3</sup> anno, con una quota di energia rinnovabile per la produzione di riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria maggiore del 55%. Il tempo di rientro dell'investimento è stimato in circa 7 anni.



Vitodens 200-W



Vitosol 200-F



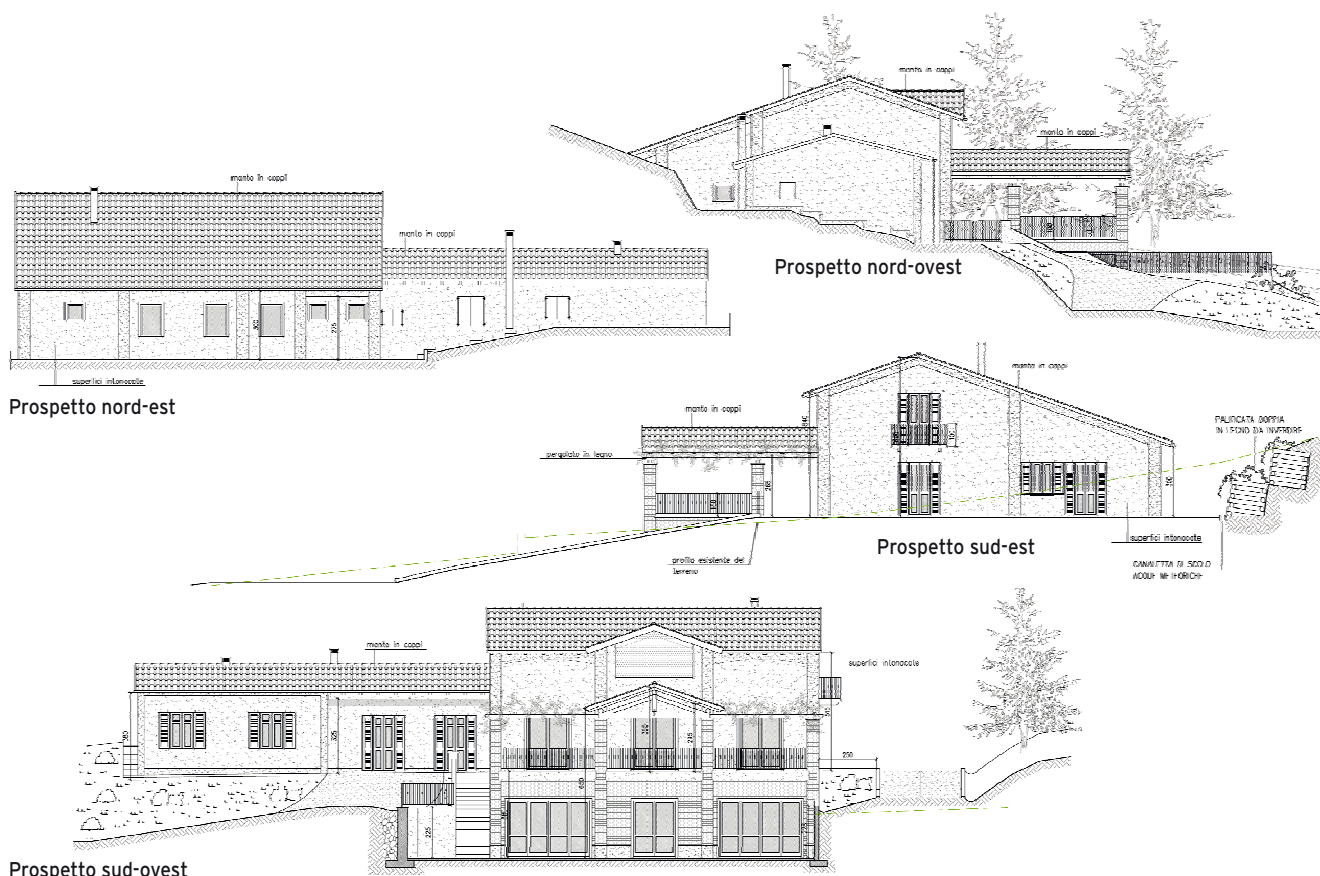
Energycal Max



Vitocal 161-A

# RIQUALIFICAZIONE DI UN AGRITURISMO

Vercelli



L'intervento ha interessato la riqualificazione di un agriturismo situato a Vercelli. L'operazione, oltre alla riqualificazione dell'edificio, ha previsto anche un ampliamento dello stesso, al fine di migliorarlo non solo a livello energetico, ma anche da un punto di vista estetico.

La committenza ha scelto di conferire un'elevata qualità tecnica all'intervento, scegliendo di installare un buon sistema impiantistico a garanzia di un maggior risparmio sui costi di gestione e una migliore resa a livello di comfort e benessere. Per questo motivo la scelta è caduta sull'installazione di una pompa di calore terra-acqua con sonde orizzontali e terminali scaldanti costituiti da pannelli radianti a pavimento.

Il funzionamento della macchina principale è garantito da 20 sonde indipendenti, asservite a una distribuzione primaria suddivisa su 3 coppie di collettori inseriti in un'apposita sottostazione di distribuzione. Al fine di migliorare l'efficienza energetica dell'intero sistema durante la stagione estiva, si è previsto di sfruttare le possibilità offerte dal free cooling (impianti che sfruttano l'aria a temperatura ambiente per raffreddare) che consentiranno di evitare una consistente quota parte delle ore di attivazione dei compressori.

L'analisi economica del progetto pone il break even point a 5,2 anni; questo dato è stato definito utilizzando

come confronto un impianto termico di pari caratteristiche per quanto riguarda la parte di erogazione del calore negli ambienti, e un generatore di calore a gas GPL a condensazione corredato da un impianto solare termico (la scelta del gas GPL è dovuta al fatto che nella zona dove è installato l'impianto non è disponibile il gas metano di rete).

## EDIFICIO

**Zona climatica:** E

**Gradi giorno:** 2707

**Volume riscaldato/condizionato:** 913 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 327 m<sup>2</sup>

## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

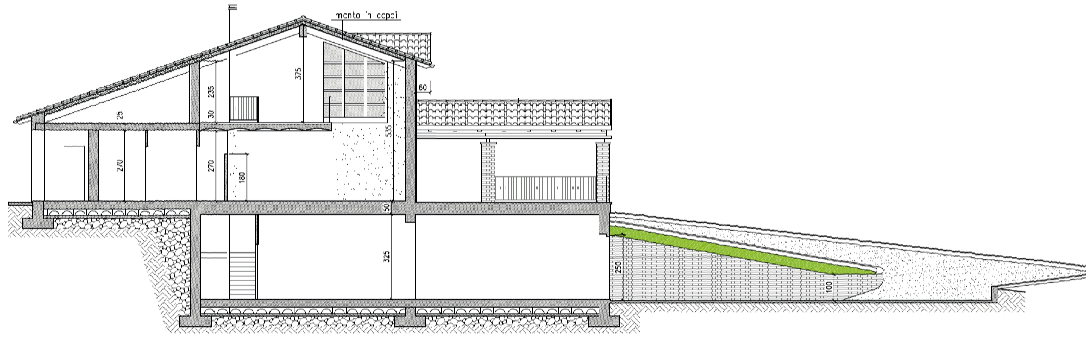
– GPL LIQUIGAS

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

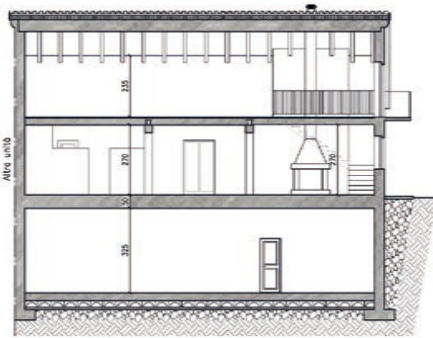
– energia elettrica

– geotermica

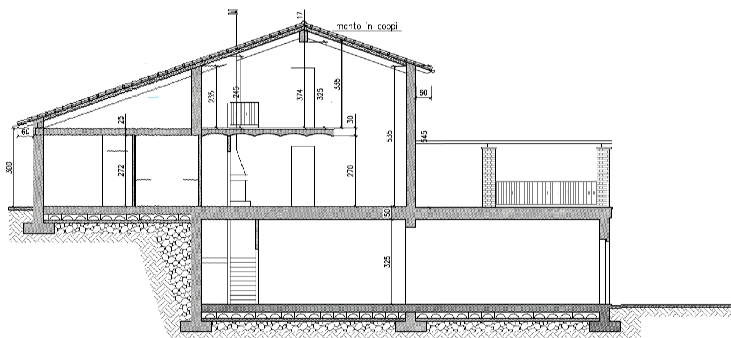




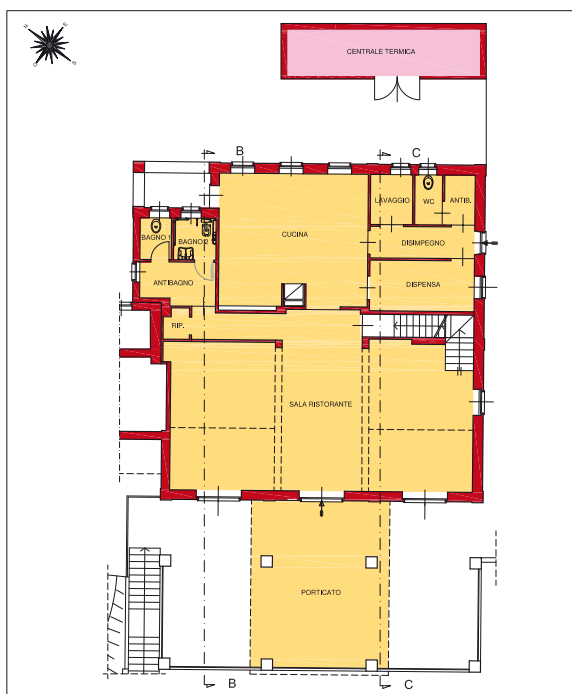
Sezione A-A



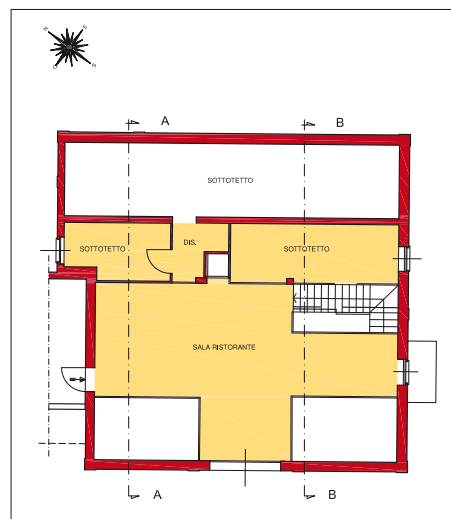
Sezione trasversale



Sezione B-B



Pianta piano terra



Pianta piano primo

Localizzazione:  
**Vercelli**  
 Destinazione d'uso:  
**Ricettivo**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



**STUDIO:**  
 Franco Cima

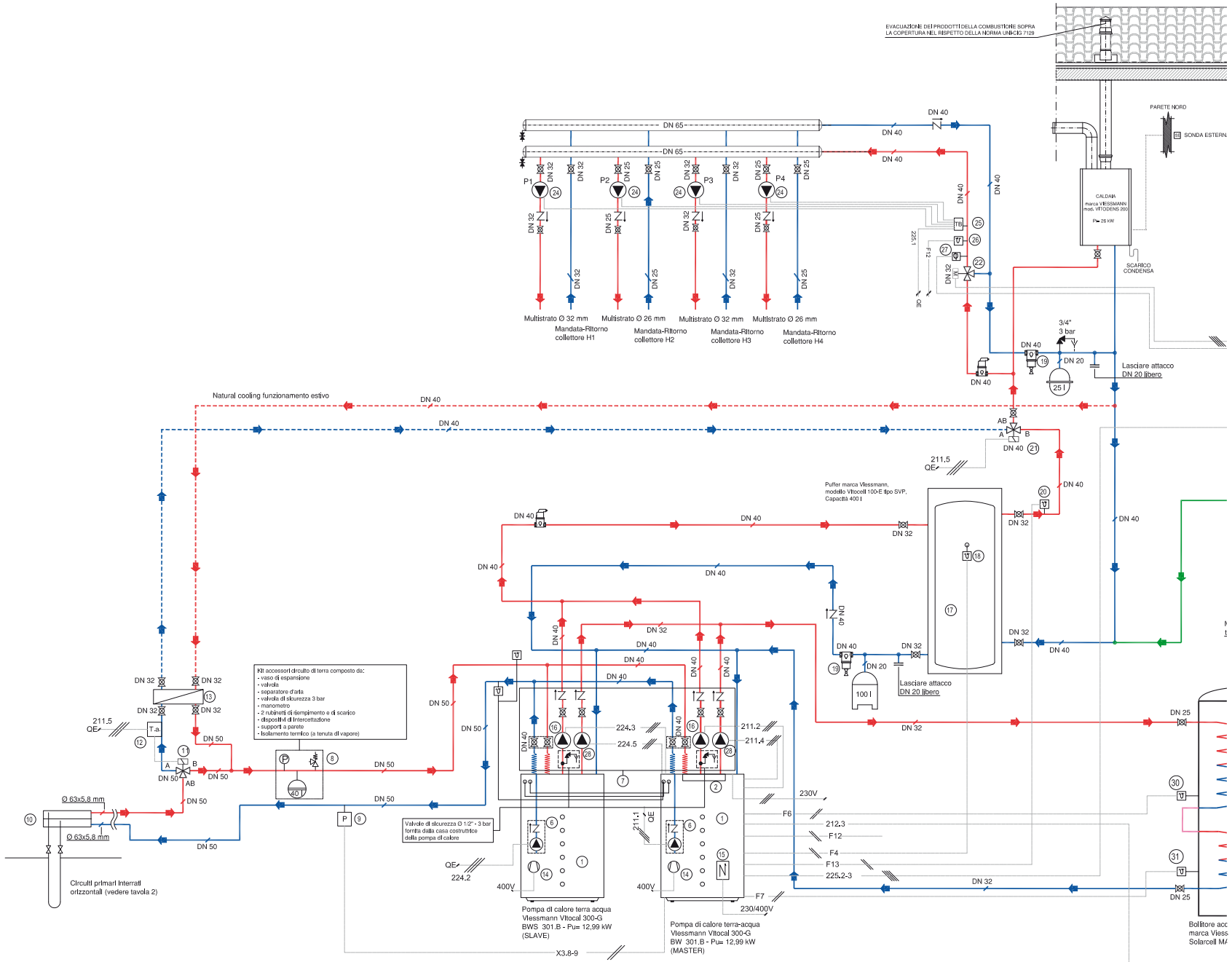
**COLLABORATORI:**  
 Paolo Fornaro, Elisabetta Boschetti,  
 Gianluca Zai

**RIFERIMENTI:**

Via Costantino Nigra, 9  
 13100 Vercelli  
 Tel. 0161250063  
 info.studiocima@gmail.com

**PROFILO:**

Giunto al ventesimo anno di attività professionale, lo studio svolge consulenza, progettazione e direzione lavori per conto di soggetti pubblici e privati in diversi settori dell'ingegneria riguardanti gli impianti e le infrastrutture. Particolare interesse è rivolto al corretto ed efficiente impiego dell'energia, anche in considerazione degli impulsi economici derivanti da iniziative nazionali e internazionali finalizzate a razionalizzarne l'utilizzo.



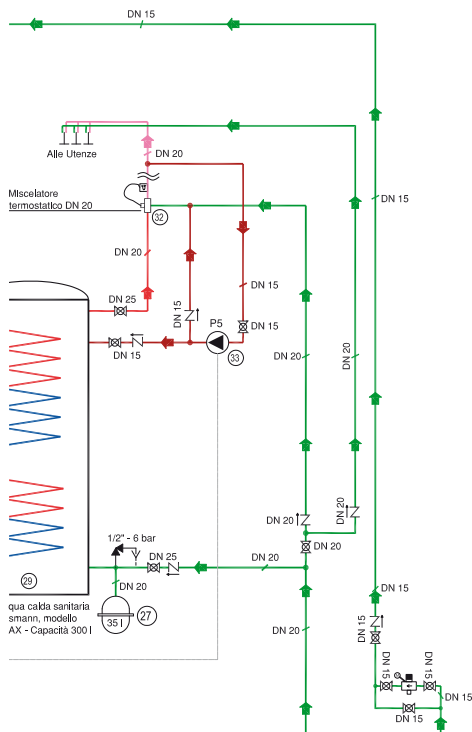
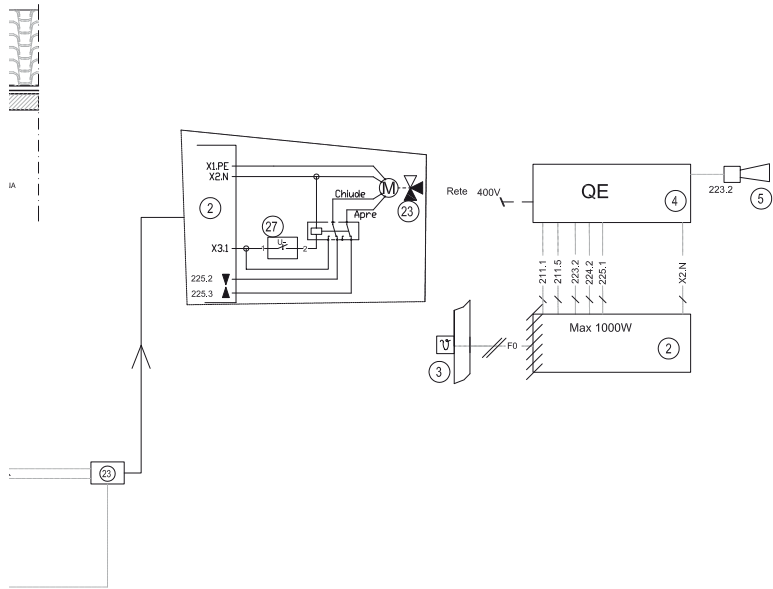
LEGENDA SIMBOLI	
	Valvola a sfera
	Valvola unisenso
	Valvola miscelatrice
	Valvola deviatrice a 3 vie
	Valvola di sicurezza
	Vaso di espansione
	Elettropompa
	Defangatore
	Disaeratore
	Termostato di blocco Impianto a pavimento
	Sensore temperatura mandata miscelato
	Umido stato di sicurezza
	Rubinetto di scarico
	Gruppo di riempimento automatico
	Contatore acqua
	Filtro
	Mandata riscaldamento
	Ritorno riscaldamento
	Ricircolo ACS
	Adduzione acqua fredda sanitaria

DIAMETRI TUBAZIONI AI COLLETTORI IMPIANTO RADIANTE A PAVIMENTO	
Collettore H1	Mandata: Tubazione in multistrato Ø 32 mm coibentato Ritorno: Tubazione in multistrato Ø 32 mm coibentato
Collettore H2	Mandata: Tubazione in multistrato Ø 26 mm coibentato Ritorno: Tubazione in multistrato Ø 26 mm coibentato
Collettore H3	Mandata: Tubazione in multistrato Ø 32 mm coibentato Ritorno: Tubazione in multistrato Ø 32 mm coibentato
Collettore H4	Mandata: Tubazione in multistrato Ø 26 mm coibentato Ritorno: Tubazione in multistrato Ø 26 mm coibentato

Conducibilità termica utile dell'isolante (W/m <sup>2</sup> °C)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	> 100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

POMPE	
P1	Marca Wilo modello Stratos Pico 30/1-6
P2	Marca Wilo modello Stratos Pico 25/1-6
P3	Marca Wilo modello Stratos Pico 30/1-6
P4	Marca Wilo modello Stratos Pico 25/1-6
P5	Marca Wilo modello Stratos Eco-Z 25/1-5

Schema funzionale



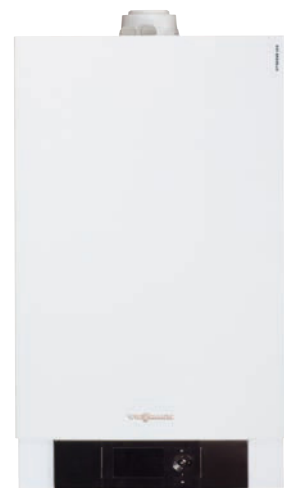
- |   |   |
|---|---|
| ① Vitocal 300-G BW/BWS 301.B              | ⑱ Sensore temperatura accumulo                  |
| ② Regolazione Vitotronic 200 W01C         | ⑲ Defangatore Vitocal                           |
| ③ Sensore ambiente esterno                | ⑳ Sensore temperatura mandata impianti          |
| ④ Quadro elettrico di appoggio            | ㉑ Valvola deviatrice circuito impianti NC       |
| ⑤ Segnalatore guasti                      | ㉒ Servomotore 230V con miscelatrice             |
| ⑥ Kit interno pompa primario              | ㉓ Relè d'appoggio per sicurezza in NC           |
| ⑦ Modulo idraulico 1                      | ㉔ Pompa modulante circuito miscelato            |
| ⑧ Kit sicurezze circuito primario         | ㉕ Termostato di blocco per impianti a pavimento |
| ⑨ Pressostato di minima circuito primario | ㉖ Sensore temperatura mandata miscelato         |
| ⑩ Collettore sonde geotermiche            | ㉗ Umidostato di sicurezza                       |
| ⑪ Valvola deviatrice circuito di terra NC | ㉘ Pompa secondario sanitario                    |
| ⑫ Termostato antigelo circuito NC         | ㉙ Solarcell MAX                                 |
| ⑬ Scambiatore per natural cooling         | ㉚ Sensore Temperatura Bollitore                 |
| ⑭ Compressore monostadio Scroll           | ㉛ Sensore Temperatura Bollitore aggiuntivo      |
| ⑮ Resistenza elettrica supplementare      | ㉜ Valvola miscelatrice Termostatica ACS         |
| ⑯ Pompa secondario riscaldamento          | ㉝ Pompa Ricircolo ACS                           |
| ⑰ Vitocell 100-E tipo SVP                 |   |

## L'impianto I componenti Viessmann

Nel progetto è stata prevista l'installazione di una pompa di calore geotermica terra-acqua Vitocal 300-G a doppio stadio con una potenza termica nominale totale di 25,98 kW e una potenza frigorifera nominale totale di 21,14 kW. L'impianto deve soddisfare le esigenze di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria dell'attività avente una superficie totale di circa 380 m<sup>2</sup> e garantire significativi rendimenti energetici. Di particolare interesse è la scelta di prevedere uno scambio energetico sul circuito primario caratterizzato da sonde geotermiche orizzontali. Il funzionamento della macchina è garantito da 20 sonde indipendenti asservite a una distribuzione primaria suddivisa su 3 coppie di collettori inseriti in un'apposita sottostazione interrata di distribuzione. La pompa di calore Vitocal 300-G è costituita da due unità (un'unità master e una slave) aventi un COP pari a 5. Queste sono in grado di garantire un costante flusso termico con l'accumulo inerziale Vitocell 100 E da 400 l alla rete di valle, costituita dall'impianto radiante a pavimento (sistema completo Vitoset Premium). Durante il periodo estivo l'impianto, in alternativa al normale funzionamento con i compressori attivi, sarà inoltre in grado di fornire free cooling, sfruttando il solo scambio termico sul circuito primario. Al fine di garantire la possibilità di manutenzione periodica e una ridondanza in caso di avarie, almeno per la fase invernale, si è deciso di corredare l'installazione di un secondo generatore di calore alimentato a gas GPL e collegato in derivazione sull'impianto. L'acqua calda sanitaria sarà infine prodotta utilizzando un bollitore a doppio serpentino Solarcell Max con volume pari a 300 l. Il tempo di rientro economico dell'intervento è stimato in circa 5 anni.



Vitocal 300-G



Vitodens 200-W

# RIQUALIFICAZIONE DI UN EDIFICIO A USO RESIDENZIALE

Sant'Ambrogio di Valpolicella, Verona



L'intervento ha interessato la demolizione e la ricostruzione di un'abitazione posta su due livelli, situata nella ricca zona dei frutteti della Valpolicella. Al piano terra si trovano la cucina, il soggiorno, il bagno, il locale tecnico/lavanderia e il garage riscaldato, mentre al piano primo sono situate le tre camere da letto, di cui due con relativa cabina armadio, e due bagni.

Per la realizzazione delle pareti è stato utilizzato un blocco in laterizio armato ad alte prestazioni Poroton P800 con relativo cappotto esterno da 140 mm in lana di roccia; per l'isolamento del tetto a falda è stata utilizzata la fibra di legno da 160 mm, mentre per l'isolamento del pavimento controterra di calcestruzzo cellulare ad alto rendimento un pannello in EPS da 40 mm.

Le pareti sono state ancorate con scaglie di pietra dei monti veronesi attraverso una particolare tecnica di ancoraggio che consente al cappotto di sostenerne l'intero peso. Il movimento dei portici e delle pergole consente di avere un notevole ombreggiamento, così come le schermature alle finestre, esenti da portici. La posizione del fotovoltaico sulle due falde poste a est e a ovest è stata concordata per avere il sole lungo tutto l'arco della giornata.

Per quanto riguarda la parte impiantistica, l'edificio è stato completato con un sistema ibrido, composto da

una pompa di calore, una caldaia, due pannelli solari piani, un sistema radiante per il riscaldamento e da ventilconvettori per il raffrescamento. Un impianto fotovoltaico da 6 kWp e uno di ventilazione meccanica controllata completano poi l'intero sistema.

Grazie a questa ristrutturazione, l'edificio ha raggiunto una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> dell'82%, arrivando a essere certificato in classe energetica A.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** E

**Gradi giorno:** 2579

**Volume riscaldato/condizionato:** 1.109 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 210,63 m<sup>2</sup>

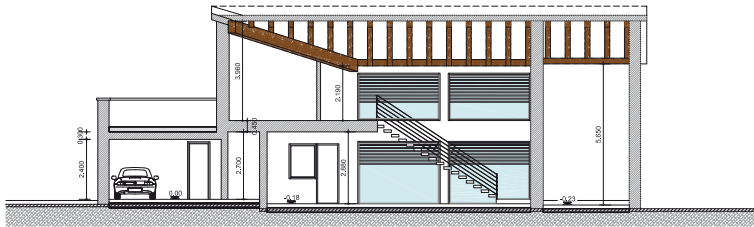
## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

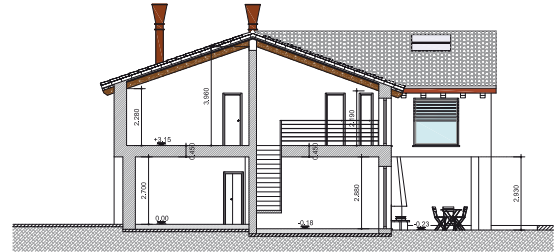
- energia elettrica
- metano

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

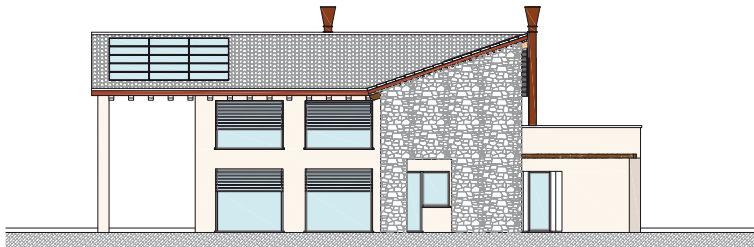
- solare termico
- fotovoltaico
- aria/acqua
- recupero calore



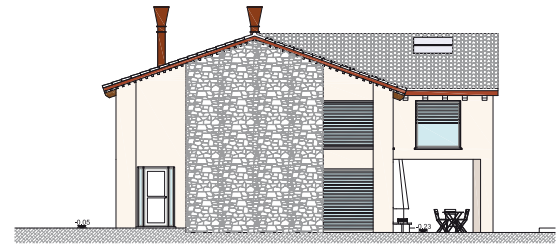
Sezione A-A



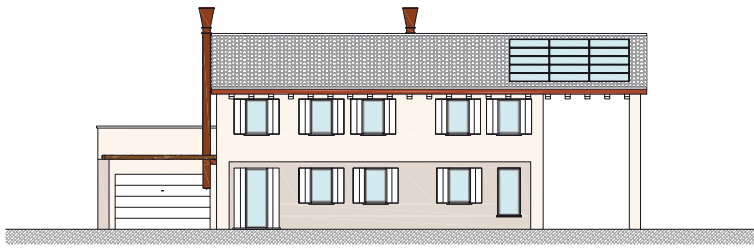
Sezione B-B



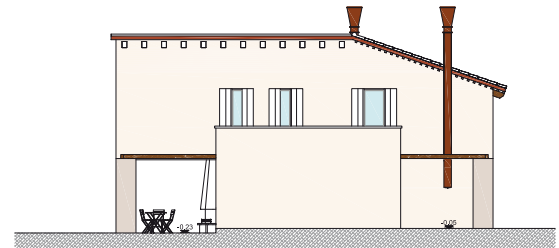
Prospetto est



Prospetto sud



Prospetto ovest



Prospetto nord

Localizzazione:  
**Sant'Ambrogio di Valpolicella, Verona**  
 Anno:  
**2014**  
 Destinazione d'uso:  
**Residenziale**  
 Committente:  
**Erretiesse S.r.l.**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



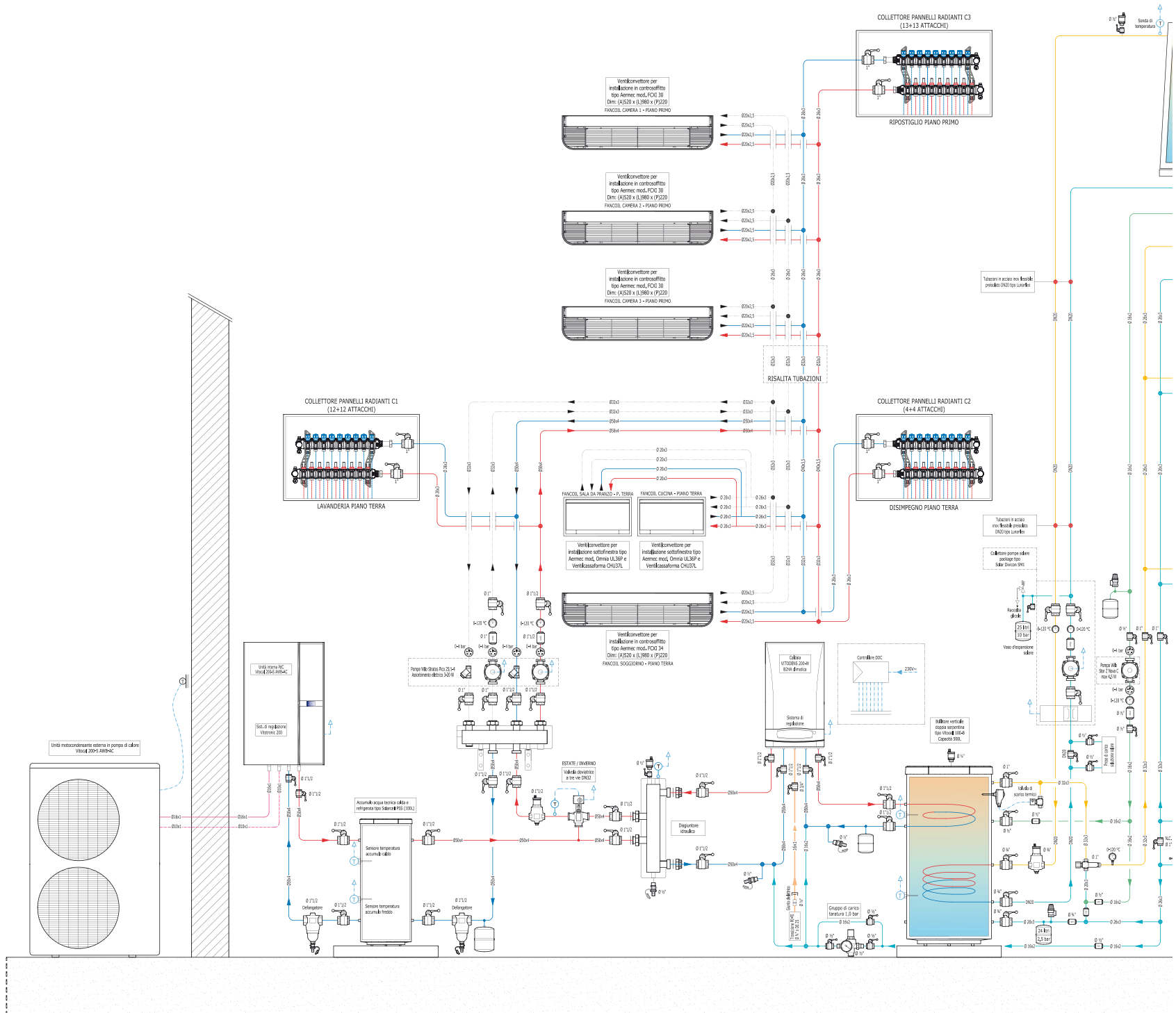
**STUDIO:**  
 Gasie Ingegneria dell'Energia

**PROGETTISTI ARCHITETTONICI:**  
 Studio N&L e Partners

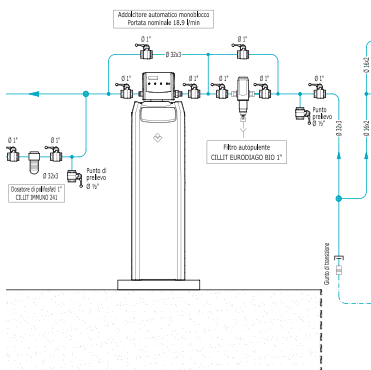
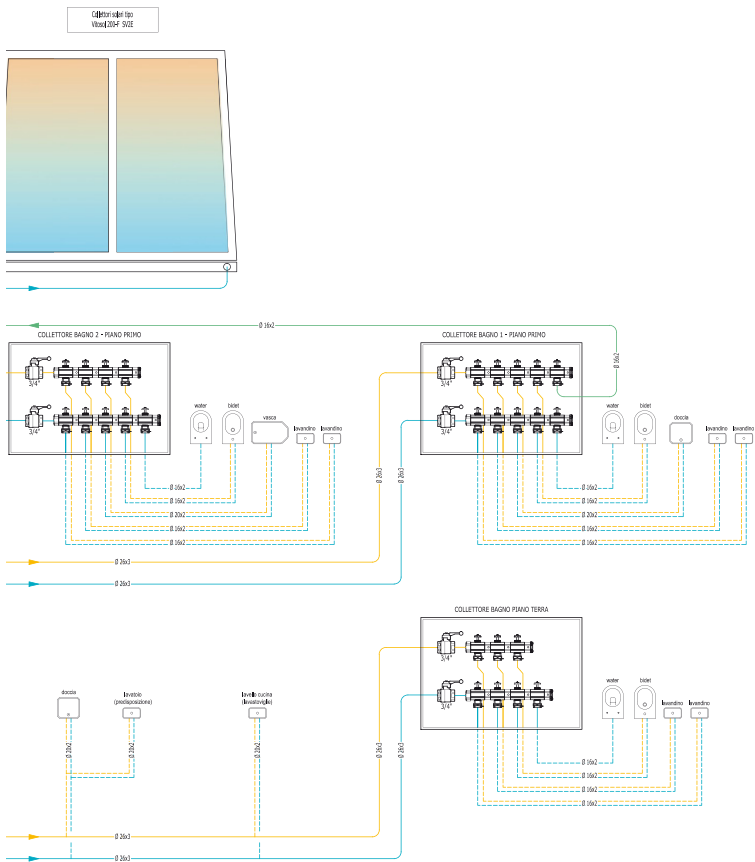
**PROGETTISTA STRUTTURALE:**  
 Studio N&L e Partners

**RIFERIMENTI:**  
 Via Fanin, 2/C  
 36040 Sossano (VI)

**PROFILO:**  
 Nato nel 2012, lo studio di progettazione è composto dal titolare, ingegnere Giuseppe Faedo e dal perito industriale Alessandro Geminian. Lo studio opera nel settore dell'edilizia privata e pubblica, con particolare riferimento agli impianti termotecnici e antincendio. L'obiettivo dello studio è quello di trovare la soluzione più valida e in linea con le attuali norme in vigore, soddisfacendo i requisiti energetici e rispettando il più possibile il rientro di investimento in tempi brevi.



Schema funzionale



**Legenda simbologia utilizzata**

Tubazione mandata riscaldamento in rame o multistrato coibentato	Tubazione ritorno riscaldamento in rame o multistrato coibentato
Tubazione acqua calda sanitaria in multistrato coibentato	Tubazione acqua fredda sanitaria in multistrato coibentato
Tubazione acqua fredda sanitaria in PE da interrimento	Tubazione gas metano a vista
Capillare in rame appartenente a valvola autorisante	Tubazione gas metano sottotraccia
Valvola di intercettazione	Giunto antivibrante Metallato
Manometro	Sonda temperatura esterna
Termometro	Rubinetto scarico circuito
Valvola di non ritorno	Valvola di sicurezza
Sifone aria	Filtro depuratore a Y
Valvole termostatzabili	Riduttore di pressione con manometro
Dissolvente	Elettropompa
Separatore d'aria	Valvola deviatrice/miscelatrice a tre vie
Vaso d'espansione	Termostato ad immersione di regolazione
Termostato ad immersione di sicurezza a ripristino manuale	Ammortizzatore colpo d'ariete
Presostato di sicurezza a ripristino manuale	Presostato di minima a ripristino manuale
Sonda di temperatura	Valvola di intercettazione combustibile a ripristino manuale
Pannello per termometro di controllo o sonda di temperatura	Interruzione linee
Defangatore con magnete coibentato	Giunto elettrico
Valvola di bypass differenziale	

# L'impianto

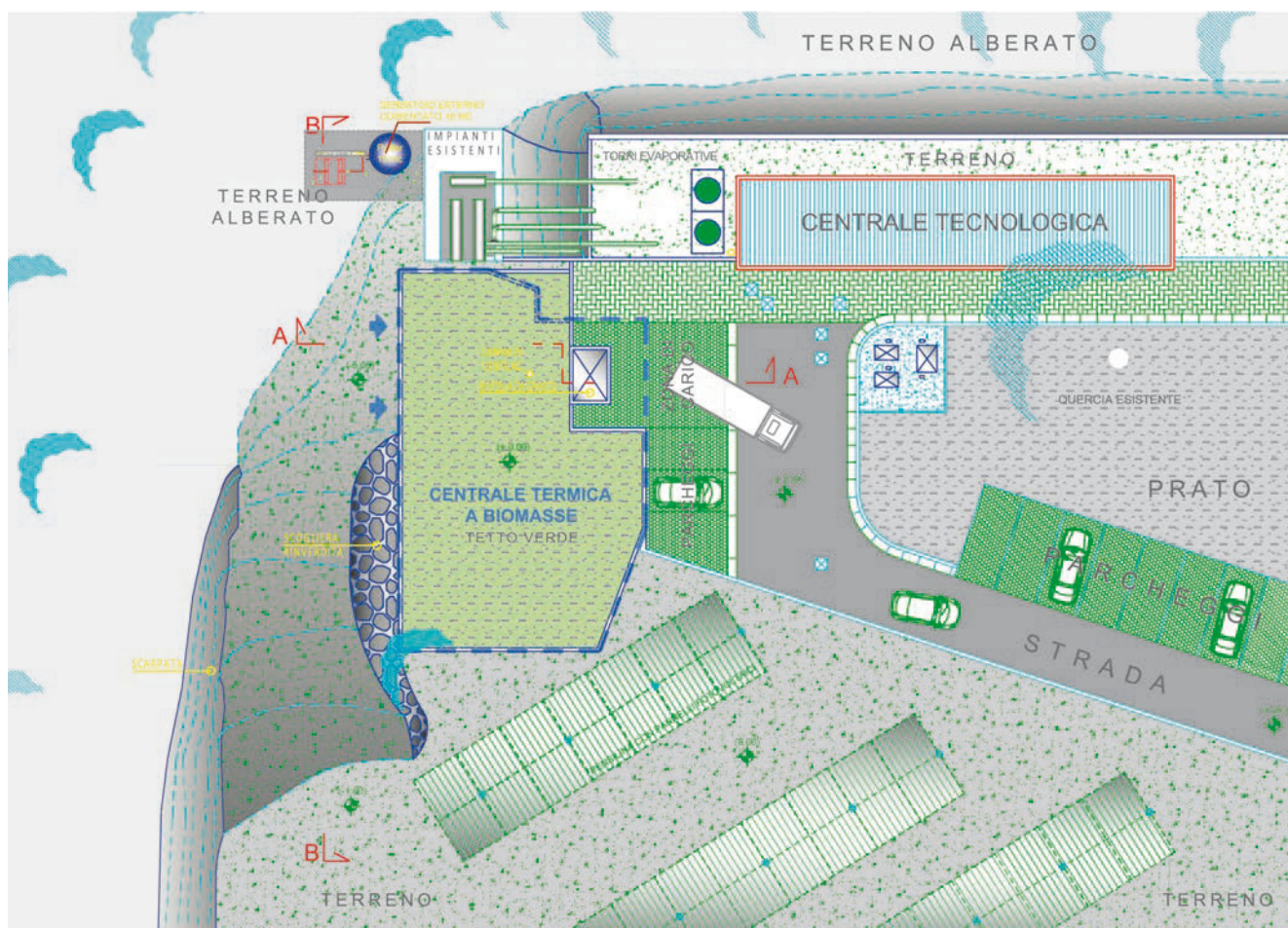
## I componenti Viessmann

Nel progetto realizzato è stata prevista l'installazione di un sistema ibrido composto da una pompa di calore aria/acqua splittata Vitocal 200-S e una caldaia a condensazione Vitodens 200-W. L'abitazione oggetto di riqualificazione doveva assolvere gli obblighi del Decreto 28/2011 che sono stati abbondantemente coperti grazie all'utilizzo del sistema ibrido suddetto abbinato a un sistema fotovoltaico da 10 kWp e da un sistema solare termico composto da 2 pannelli solari termici piani Vitosol 200-F. Inoltre, essendo l'abitazione molto isolata, è stato previsto un sistema di ventilazione meccanica Vitovent 300-W. Per sfruttare al massimo il sistema Viessmann, sono stati previsti due accumuli, uno per l'acqua calda sanitaria Vitocell da 500 l con doppio serpentino, di cui uno dedicato al solare termico, e l'altro per l'accumulo inerziale da 100 l che andrà a sommersi all'acqua tecnica per il solo riscaldamento presente nelle serpentine del radiante a pavimento Vitoset. Il raffrescamento nell'abitazione verrà fornito mediante ventilconvettori idronici a parete. L'abitazione verrà dotata di sonde ambiente per il controllo di temperatura e umidità di ogni locale abbinabili al sistema in domotica integrato nell'abitazione. Tutto questo ha permesso di raggiungere un fabbisogno termico finale dell'unità abitativa (210 m<sup>2</sup> riscaldati) di 19,19 kWh/m<sup>2</sup>anno. Le percentuali del Decreto saranno coperte per un 62% dalla produzione di acqua calda sanitaria (obbligo del 50%), per un 65,5% dalla somma dei fabbisogni in riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria (obbligo del 35%) e con 10 kWp di fotovoltaico (obbligo 2,35 kWp). Il tempo di ritorno dell'investimento, considerando che la caldaia ha la sola funzione di accendersi quando il metano risulterà più conveniente della corrente elettrica (stimate 2 settimane all'anno), è stimato in 5 anni.



# RIQUALIFICAZIONE DI UN LOCALE INTERRATO PER CENTRALE TERMICA

Vallo della Lucania, Salerno



Planimetria generale

La clinica Cobellis è situata nel centro del Cilento, in provincia di Salerno, immersa nel verde del parco Nazionale del Cilento e della valle di Diano. Ospita più di 200 pazienti e si sviluppa su una superficie di quasi 3 ettari. Il progetto prevede una struttura interrata in calcestruzzo armato, di dimensioni in pianta 21x6,60 e con un'altezza di 4 m, ubicata sotto l'area parcheggio. Il corpo di fabbrica è diviso in tre comparti con altezza utile interna di 3,50 m. Dopo un recente ampliamento, la clinica si è dotata di una centrale termica alimentata a gasolio e da una centrale frigorifera alimentata da un impianto fotovoltaico da 500 Mgw. Da un'analisi dei consumi energetici è scaturita la necessità di cambiare la fonte di energia primaria, nell'ottica di sostituire il gasolio (il metano non è presente in zona) con la biomassa legnosa. Dato il vincolo paesaggistico – secondo il provvedimento Suap n. 001383 del 30/07/2014 completo di tutti i pareri previsti – è stata autorizzata la realizzazione di un locale tecnico interrato, nella stessa area in cui sono già ubicati gli impianti tecnologici della struttura sanitaria. Si tratta di un impianto termico per la produzione di acqua calda, con  $T < 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , alimentato con biomassa, di nuova costruzione, di potenza termica complessiva di 500 kW. Collegato a quello già esistente, l'impianto verrà utilizzato per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria tramite i bollitori

esistenti nella stagione invernale, mentre per la stagione estiva anziché alimentare la centrale termica, l'acqua calda prodotta verrà utilizzata oltre che per la produzione di acqua calda sanitaria, anche per riscaldare un gruppo ad assorbimento posto nella centrale fredda e per produrre acqua refrigerata in parallelo ai gruppi frigoriferi esistenti. L'impianto a biomassa realizzato è stato progettato con l'obiettivo di ridurre i costi del riscaldamento invernale in base alla riduzione dei consumi di gasolio delle caldaie, e al risparmio di energia elettrica in estate. Il rientro dell'investimento è stato stimato in circa 3 anni.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** D

**Gradi giorno:** 1519

**Volume riscaldato/condizionato:** 25.500 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 6.600 m<sup>2</sup>

## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

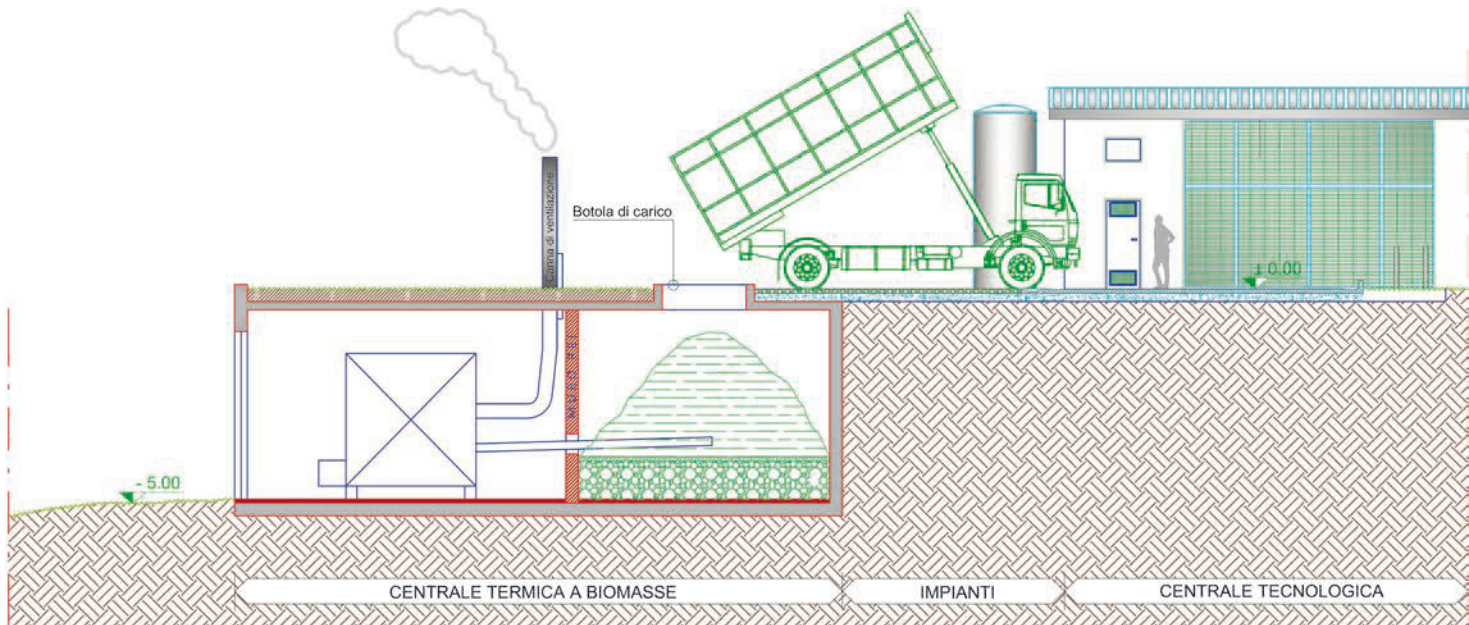
– cippato

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

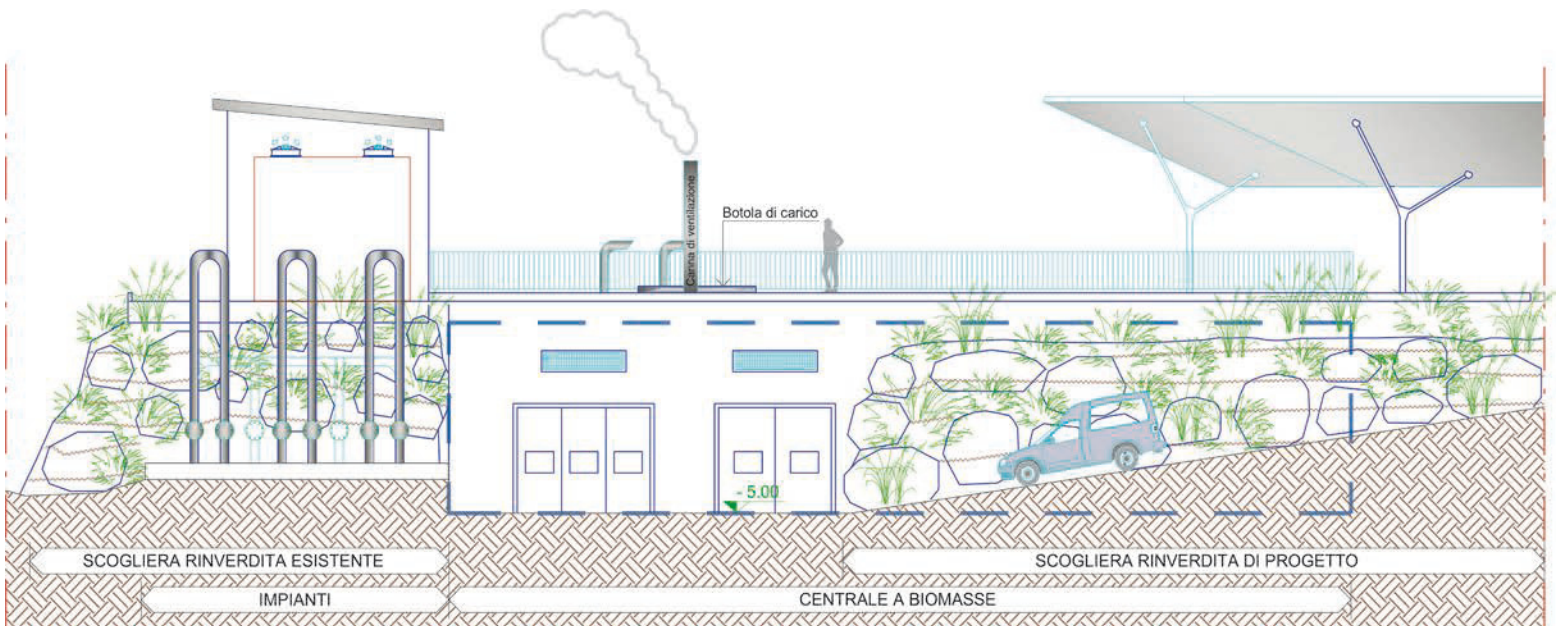
– biomasse

– altro





Sezione A-A



Sezione B-B

Localizzazione:  
**Vallo della Lucania, Salerno**  
Anno:  
**2014**  
Destinazione d'uso:  
**Ospedaliero**  
Committente:  
**Cobellis**  
Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



**STUDIO:**  
 Lgstudios

**PROGETTISTI ARCHITETTONICI:**  
 Lorenzo Guariniello

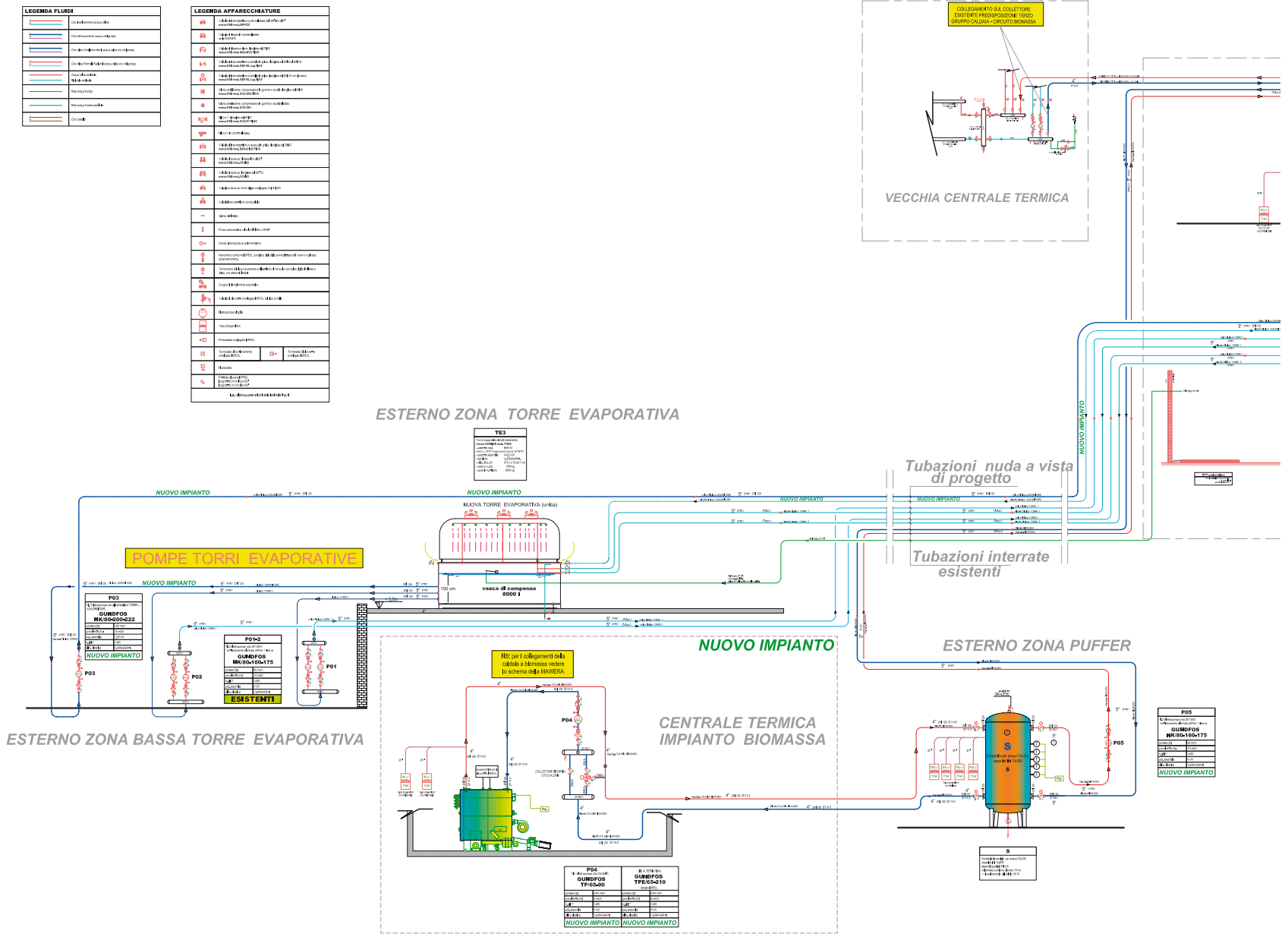
**PROGETTISTA STRUTTURALE:**  
 Anna Guariniello

**RIFERIMENTI:**

Studio Tecnico Ing. Lorenzo Guariniello  
 Via Macchia, 47  
 83051 Nusco (AV)

**PROFILO:**

Studio tecnico di progettazione strutturale e impiantistica civile e industriale, che opera nel settore dell'edilizia ospedaliera e nella progettazione antincendio. Lo studio svolge pratiche VVF, si occupa della progettazione e delle verifiche INAIL.

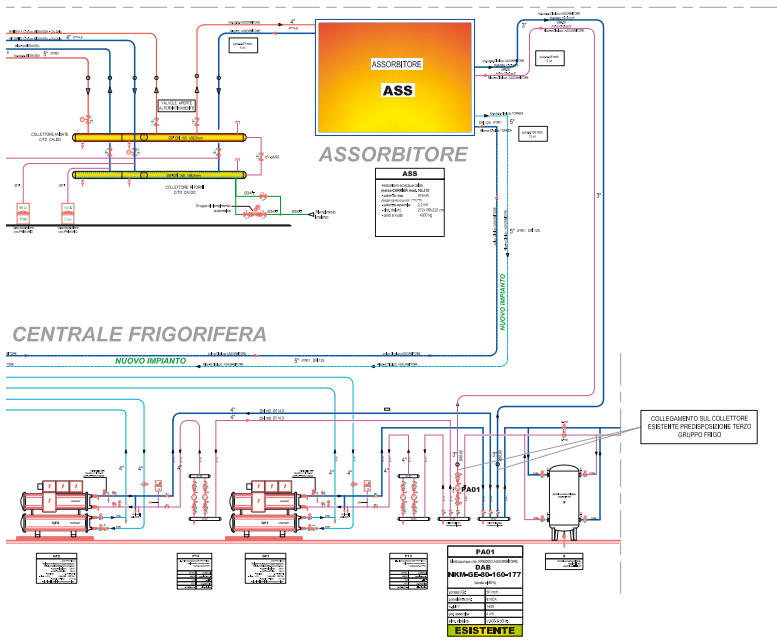


Schema funzionale

# L'impianto

## I componenti Viessmann

Il progetto riguarda la costruzione di un impianto termico a biomassa Viessmann con una potenza termica complessiva di 500 kW per la produzione di acqua calda con  $T < 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Si tratta di una costruzione con struttura interrata e con pareti portanti in calcestruzzo armato, ubicata al di sotto di un'area parcheggio che verrà ripristinata dopo l'intervento. La struttura è situata all'interno di una scarpata alta circa 5 m che separa la zona parcheggio dalla sottostante area verde; le due zone sono collegate da una stradina in terra battuta. Sono previste due aperture: una permette l'ingresso alla centrale termica e al locale caldaia, l'altra ai locali affiancati destinati a zona deposito. Il corpo di fabbrica destinato a deposito è diviso in due comparti: il primo è destinato allo stoccaggio del cippato che alimenta la caldaia, mentre il secondo, separato dal primo tramite strutture REI 120, è destinato al deposito e allo stoccaggio del materiale. Il cippato, prodotto con legna locale a filiera corta, viene caricato dall'alto attraverso una botola posta sul solaio di copertura. La centrale termica è stata approvata dall'ente parco con l'autorizzazione paesaggistica, e inserita nel terrapieno esistente in modo da avere un basso impatto ambientale, lasciando a vista il solo ingresso inferiore. Sono state evitate le opere di sostegno con muratura di cemento a vista e utilizzate le pietre locali per realizzare murature ciclopiche a secco. L'ingresso della centrale termica a biomassa è posto sul lato inferiore, mentre la zona di carico del cippato, che avviene tramite una botola carrabile pneumatica a scomparsa, si trova su quello superiore, destinato a parcheggio. L'impianto termico realizzato viene collegato a quello già esistente ed è stato progettato con due obiettivi: produrre l'acqua calda necessaria al funzionamento della centrale termica, in sostituzione della caldaia a gasolio, e riscaldare un gruppo ad assorbimento posto nella centrale fredda tramite l'acqua calda, producendo acqua refrigerata in parallelo ai gruppi frigoriferi esistenti.



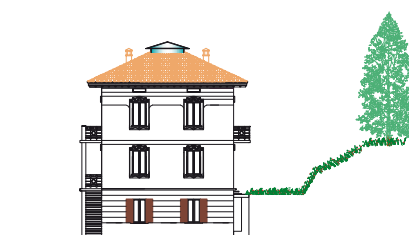
Vitoflex 300-FSB

# RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DI UN PRESTIGIOSO PAVILLON

Val Marchirolo, Varese



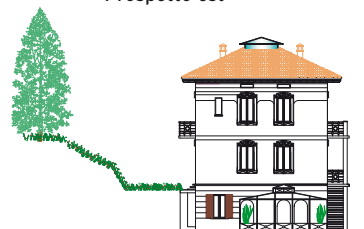
Prospetto sud



Prospetto est



Prospetto nord



Prospetto ovest

L'edificio, oggetto della riqualificazione, è situato in Val Marchirolo, in provincia di Varese. Come prima operazione, si è provveduto alla completa riqualificazione dell'involucro attraverso un'importante opera di isolamento interna. Con l'obiettivo di aumentare il comfort e massimizzare gli apporti energetici, il progettista ha deciso di intervenire anche in copertura con il rifacimento di una nuova struttura in legno e con la sostituzione degli infissi per migliorare la dispersione termica.

L'immobile si sviluppa su quattro livelli su una superficie totale di circa 600 metri quadrati. Il piano terra è stato destinato ad area SPA con sauna finlandese, zona relax e camino, mentre i restanti piani sono occupati dalle camere.

Caratteristica importante dell'intervento è la presenza di una piscina interna/esterna con acqua riscaldata, posta in una serra bioclimatica. Le influenze termiche prodotte dalla piscina riscaldata saranno incanalate e trasmesse all'intero volume abitato. La stessa funzione sarà ricoperta anche dalla cuspide in cristallo termico basso emissivo posta in copertura e collegata alla serra della piscina sottostante tramite un sistema di ventilazione forzata.

L'impianto di riscaldamento e raffrescamento è a sistema ibrido composto da un impianto solare per la produzione di acqua calda sanitaria (lo stesso è utilizzato anche

per la gestione della piscina), da un impianto fotovoltaico posto sulla copertura dell'edificio che permette di compensare il consumo di energia elettrica richiesto dal funzionamento della pompa di calore, e da un impianto di VMC - ventilazione meccanica controllata per la gestione del volume e della qualità dell'aria. L'intero sistema permette di risparmiare molto per quanto riguarda i costi energetici, raggiungendo un elevato comfort sia nella stagione estiva che in quella invernale.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** E

**Gradi giorno:** 2404

**Volume riscaldato/condizionato:** 1.250 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 480 m<sup>2</sup>

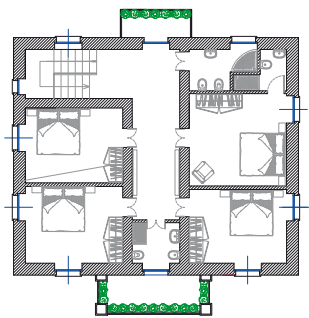
## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

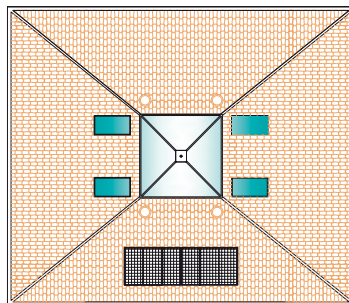
- metano
- legna in ciocchi

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

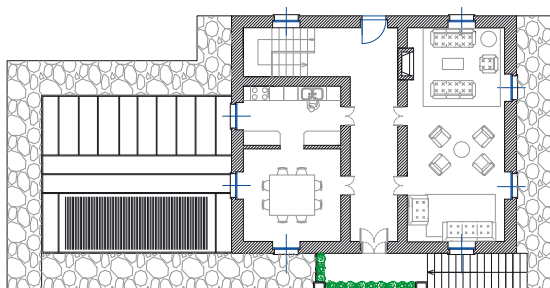
- solare termico
- fotovoltaico
- aria/acqua



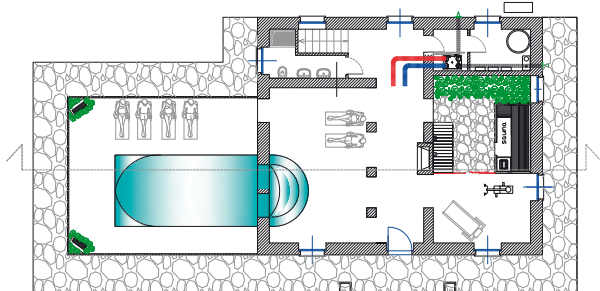
Piano secondo



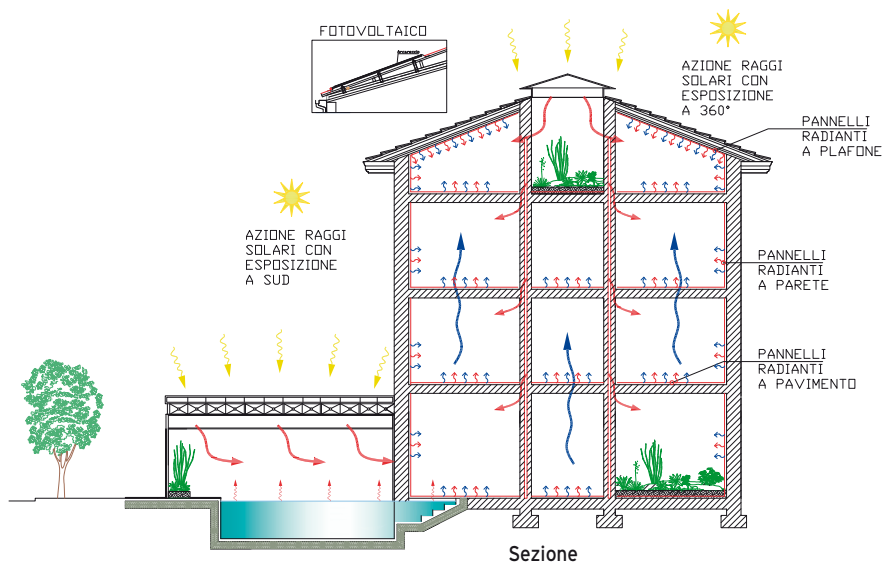
Copertura



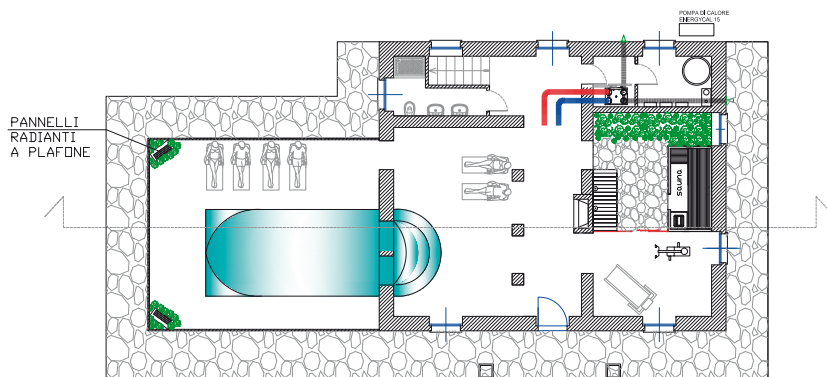
Piano primo



Piano terra



Sezione



Piano terra

Localizzazione:  
**Val Marchirolo, Varese**  
 Anno:  
**2015**  
 Destinazione d'uso:  
**Ricettivo**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



**STUDIO:**  
 Massimo Sandrini

**RIFERIMENTI:**  
 Via Mantova,11  
 20135 Milano  
 Tel. 02 36745407  
 massimosandrini@fastwebnet.it

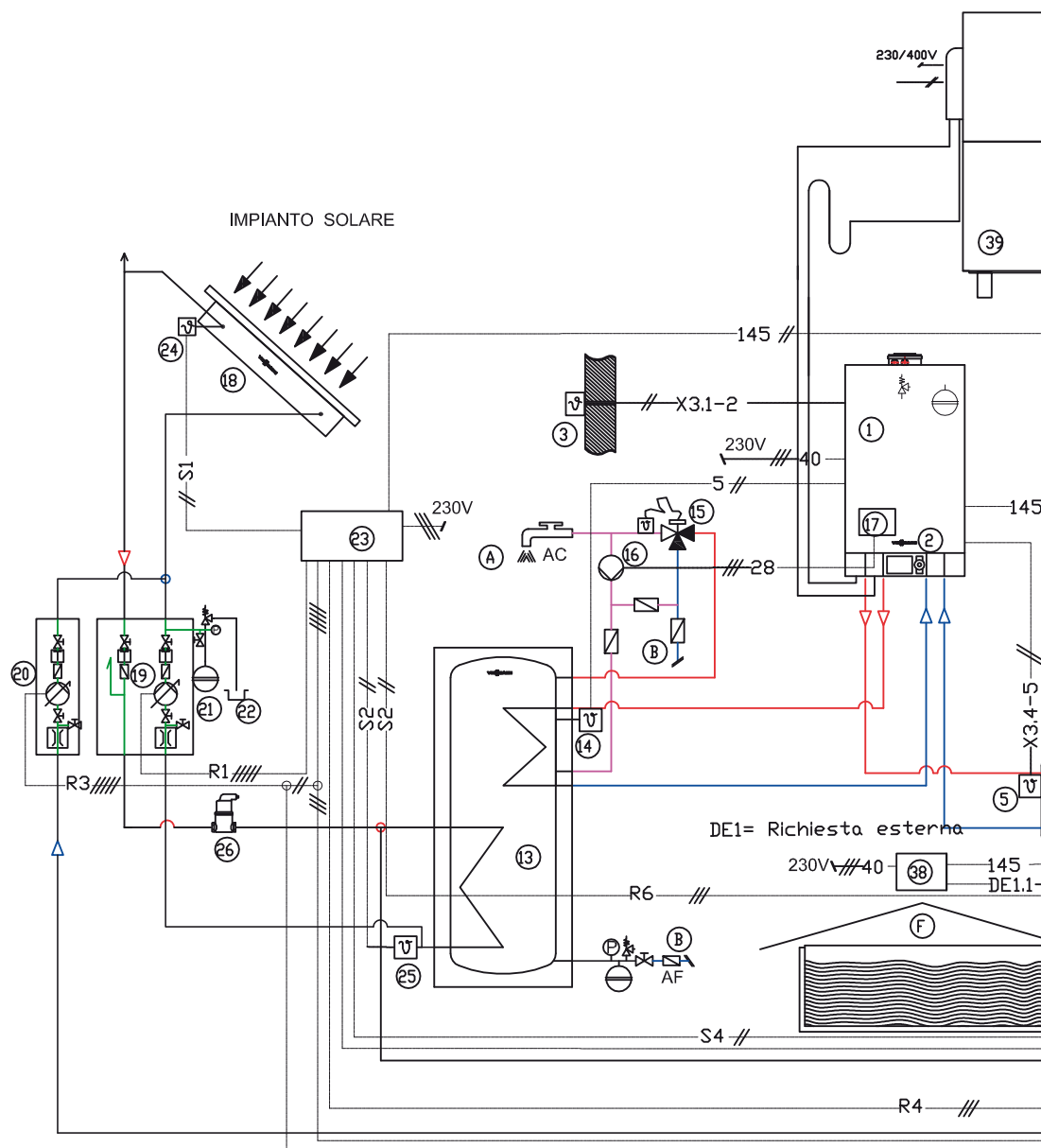
**PROFILO:**

In seguito a un'esperienza professionale all'estero durata otto anni, dedicata allo sviluppo della sua professionalità nel campo delle gestione e nella direzione delle grandi opere edilizie, Massimo Sandrini apre nel 1996 a Milano un proprio studio e da allora riceve diversi incarichi da privati ed enti pubblici. Si specializza nella progettazione e nella realizzazione di progetti residenziali e nello specifico dei sottotetti, migliorando progressivamente la ricerca sulla tecnologia costruttiva dell'involucro e dell'impiantistica. Pone la sua ricerca e il suo impegno lavorativo e professionale sui temi legati al risparmio energetico e all'ottenimento del comfort abitativo.

EFFICIENZA CON SISTEMI IBRIDI E SOLUZIONI DI ENERGY E FUEL STORAGE

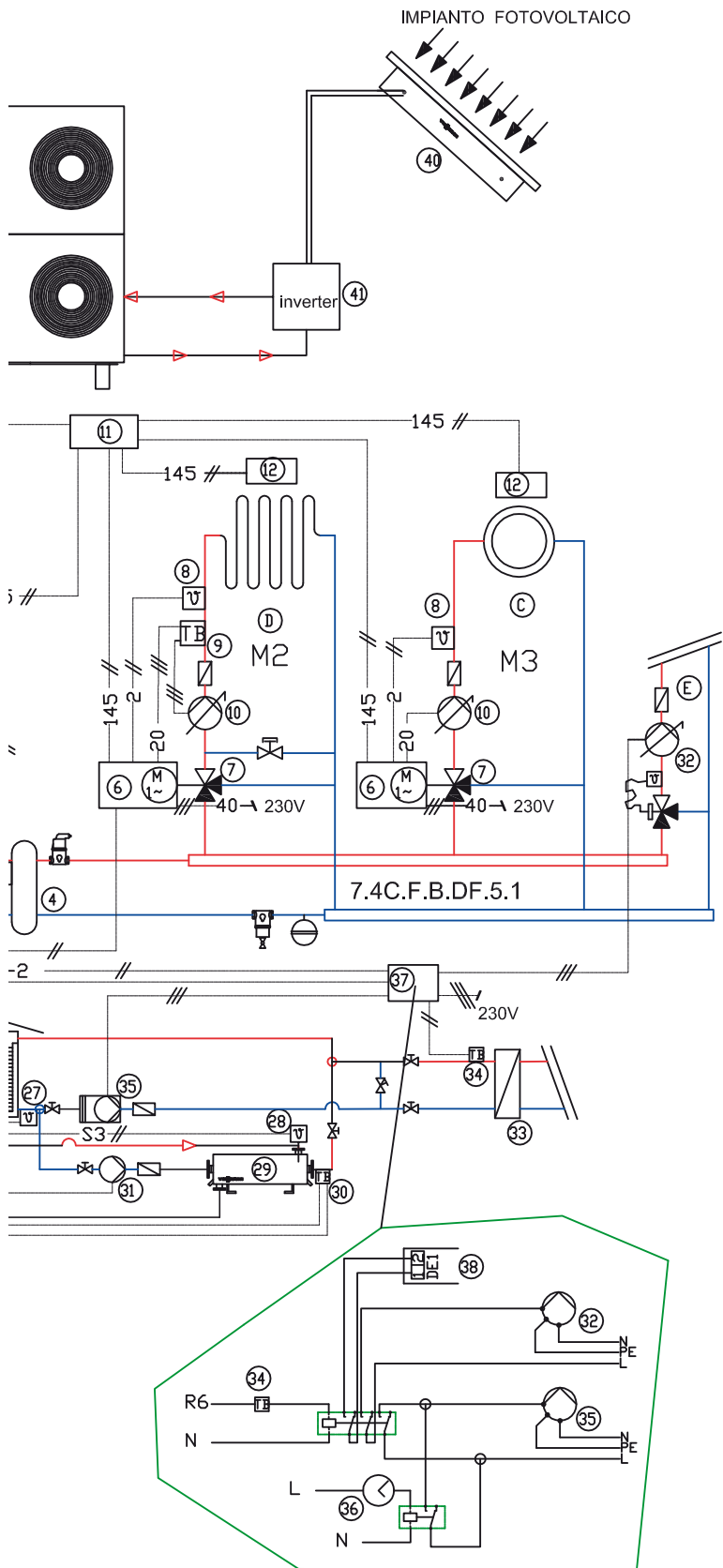
SCHEMA IMPIANTO IBRIDO A DOPPIA FUNZIONE CON ALIMENTAZIONE PRIMARIA FORNITA DA POMPA DI CALORE E DA CALDAIA A CONDENSAZIONE  
 ALIMENTAZIONE POMPA DI CALORE CON IMPIANTO FOTOVOLTAICO. PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA CON PANNELLI SOLARI.  
 RISCALDAMENTO ACQUA CALDA PISCINA CON IMPIANTO SOLARE .

- ① Vitodens 200-W B2HA
- ② Vitotronic 200 HD1B
- ③ Sensore temperatura esterna
- ④ Compensatore idraulico
- ⑤ Sonda compensatore idraulico
- ⑥ Kit servomotore miscelato KM-BUS
- ⑦ Valvola miscelatrice 3 vie
- ⑧ Sensore temperatura di mandata
- ⑨ Termostato di blocco per impianti a pavimento
- ⑩ Pompa circolazione impianti
- ⑪ Distributore KM-BUS
- ⑫ Vitotrol KM-BUS
- ⑬ Vitocell 100-B
- ⑭ Sensore temperatura bollitore caldaia
- ⑮ Valvola miscelatrice acqua calda sanitaria
- ⑯ Pompa ricircolo
- ⑰ Completamento interno HI
- ⑱ Pannello solare Vitosol
- ⑲ Solar Divicon
- ⑳ Collettore pompa piscina
- ㉑ Vaso d'espansione solare
- ㉒ Vasca di raccolta glicole
- ㉓ Vitosolic 200 SD4
- ㉔ Sensore temperatura collettore
- ㉕ Sensore temperatura bollitore
- ㉖ Separatore microbolle
- ㉗ Sensore solare piscina
- ㉘ Sensore solare piscina supplementare
- ㉙ Scambiatore a fascio tubiero Vitotrans 200
- ㉚ Termostato di blocco scambiatore solare
- ㉛ Pompa di circolazione piscina scambiatore solare
- ㉜ Pompa circuito piscina caldaia
- ㉝ Scambiatore piscina caldaia
- ㉞ Termostato di blocco scambiatore caldaia
- ㉟ Pompa filtro piscina
- ⓪ Orologio pompa filtro
- ⓫ Relè d'appoggio per comandi circuito piscina
- ⓬ Completamento esterno EA1
- ⓭ Pompa di calore aria acqua Energycal 15
- ⓮ Pannello fotovoltaico Vitocal 200
- ⓯ Inverter



- Ⓐ Utilizzi acqua calda sanitaria
- Ⓑ Ingresso acqua fredda sanitaria
- Ⓒ Circuito di riscaldamento miscelato a media temperatura
- Ⓓ Circuito di riscaldamento miscelato a bassa temperatura
- Ⓔ Circuito di riscaldamento piscina
- Ⓕ Piscina interna

Schema funzionale



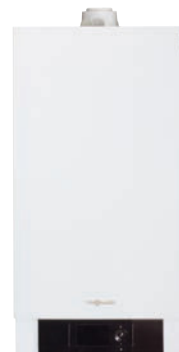
## L'impianto I componenti Viessmann

La presenza della cuspide in cristallo, in grado di interagire con la serra bio-climatica della piscina posta alla quota del terreno, ha richiesto l'utilizzo di diverse fonti energetiche che pongono nella loro diversità il punto centrale dell'intero impianto. Queste fonti energetiche provengono dall'utilizzo di una caldaia a condensazione modello Vitodens 200-W da 35 kW, posta in parallelo a una pompa di calore aria/acqua Energycal da 15 kW. Queste, correlate da una centralina idronica regolatrice, interverranno simultaneamente nella produzione di energia nella maniera più economica e proficua, al fine di ottenere delle curve prestazionali in grado di ridurre il consumo generale.

Tali fonti energetiche saranno coadiuvate e parzialmente alimentate da un sistema a collettori solari a tubi sottovuoto Vitosol 200-T per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento della temperatura dell'acqua della piscina, e da moduli fotovoltaici Vitovolt 200 posti sulla copertura, in grado di fornire energia elettrica alla pompa di calore.

Questo sistema ibrido convoglierà l'acqua calda prodotta in un bollitore Vitocell 100-V da 1000 l provvisto di due serpentine alimentate e riscaldate rispettivamente sia dalla caldaia che dalla pompa di calore.

A tale sistema ibrido si abbinerà un sistema di ventilazione meccanica controllata per il trattamento dell'aria e il controllo dell'umidità presente. Questo, sfruttando i flussi termici presenti all'interno della serra bio-climatica, ospitante la piscina, e ponendoli in relazione a quelli prodotti dalla cuspide della copertura, gestirà nella ricerca del massimo comfort, la qualità, la circolazione e l'umidità dell'aria dell'intero edificio.



Vitodens 200-W



Vitosol 200-T



Vitovolt 200



Energycal Inverter

# NUOVA VILLETTA RESIDENZIALE

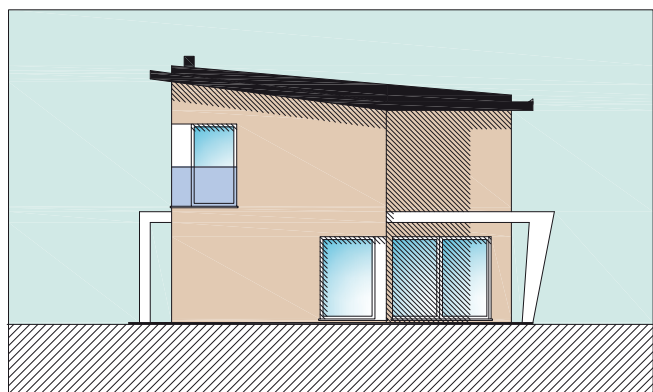
Albosaggia, Sondrio



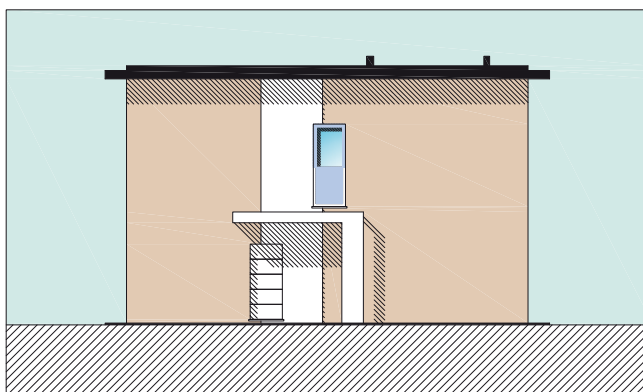
Prospetto sud



Prospetto est



Prospetto ovest



Prospetto nord

L'oggetto di intervento è una villetta residenziale isolata, costituita da un piano interrato e due piani fuori terra. Al piano interrato sono situati gli spazi di servizio e i locali tecnici, il piano terra è destinato alla zona giorno, il piano primo alla zona notte. Tutti i piani sono poi collegati da una scala centrale interna. La superficie utile dell'edificio è pari a 137 m<sup>2</sup>. La disposizione dei locali e delle finestrate sfrutta al meglio gli apporti solari gratuiti e l'illuminazione naturale degli ambienti. La struttura dell'edificio è costituita da un telaio portante in cemento armato, tamponamenti in laterizio e da solai interpiano e di copertura in laterocemento. L'involucro opaco è dotato di spessi strati coibenti in XPS (18 cm a parete, 20 cm in copertura, 10 cm a pavimento) che permettono il raggiungimento di trasmittanze termiche e un fabbisogno di energia per il riscaldamento molto ridotti. Non sussistendo alcun vincolo di natura architettonica-artistica, per la costruzione dell'edificio sono stati utilizzati materiali e finiture dall'aspetto modernista. I tamponamenti saranno in poroton e cappotto esterno in EPS intonacato. La finitura della copertura sarà realizzata con una lamiera a vista, lo strato isolante della copertura in EPS. I serramenti installati saranno costituiti da triplo vetro basso emissivo e telaio in PVC. Non sarà prevista nessuna tipologia di schermatura solare.

L'edificio è dotato di un sistema ibrido costituito da

una pompa di calore aria/acqua e da una caldaia a condensazione che genera calore da utilizzare per il riscaldamento a pannelli radianti a pavimento e per la produzione di acqua calda sanitaria. I pannelli solari termici installati in copertura forniranno un forte contributo alla produzione di acqua calda sanitaria. Il fabbisogno di energia termica dell'edificio sarà infine sensibilmente ridotto mediante l'abbattimento delle perdite per ventilazione dell'edificio ottenuto grazie a un impianto di ventilazione meccanica controllata con recupero del calore.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** F

**Gradi giorno:** 3256

**Volume riscaldato/condizionato:** 654 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 137 m<sup>2</sup>

## IMPIANTO

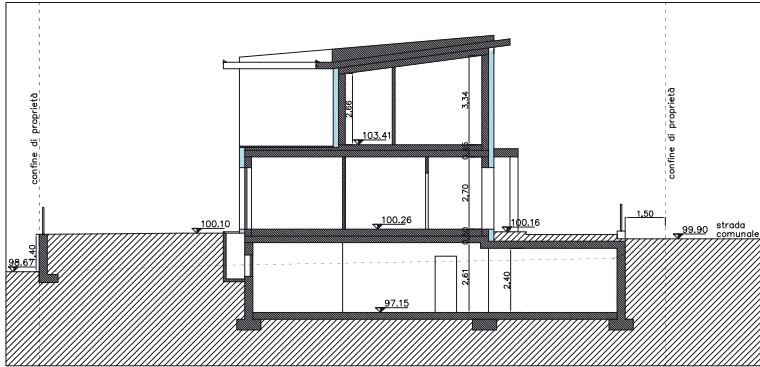
**Vettori energetici:**

- energia elettrica
- metano

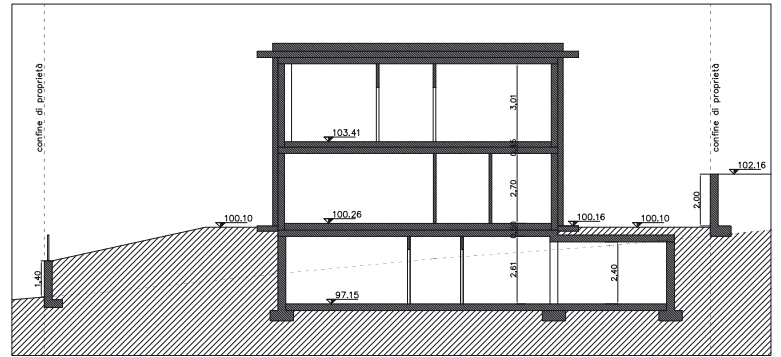
**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

- solare termico
- aria/acqua

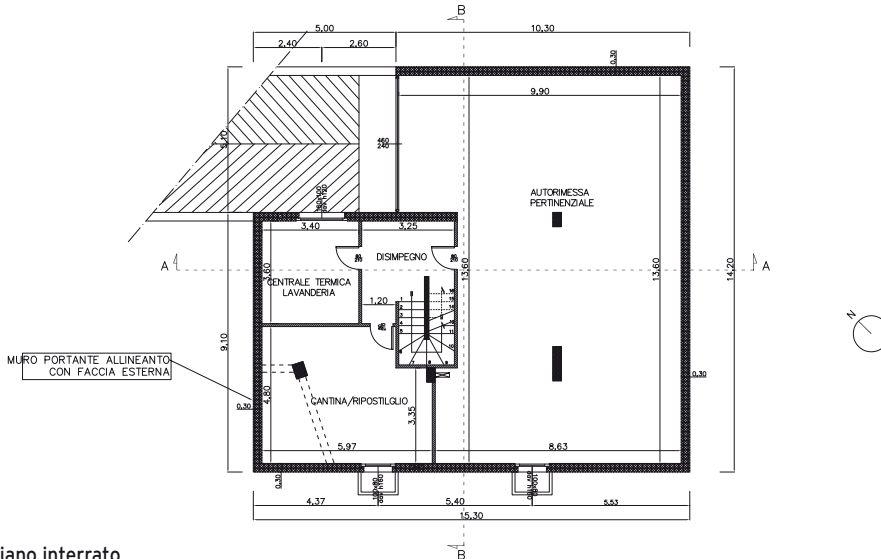




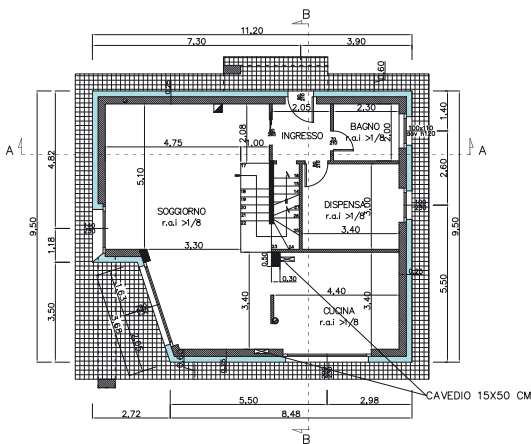
Sezione B-B



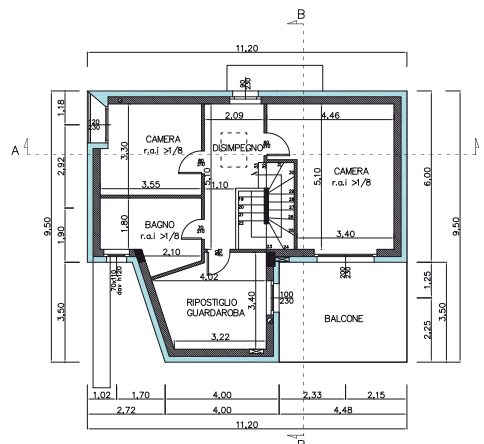
Sezione A-A



Piano interrato



Piano terra



Piano primo

Localizzazione:  
**Albosaggia, Sondrio**  
 Anno:  
**2015**  
 Destinazione d'uso:  
**Residenziale**  
 Committente:  
**Fumasoni Marco**  
 Tipologia progetto:  
**Nuova costruzione**



**STUDIO:**  
 Studio di Ingegneria Renc - Santomassimo Davide

**PROGETTISTA IMPIANTI:**  
 Santomassimo Davide

**PROGETTISTA ENERGETICO:**  
 Santomassimo Davide

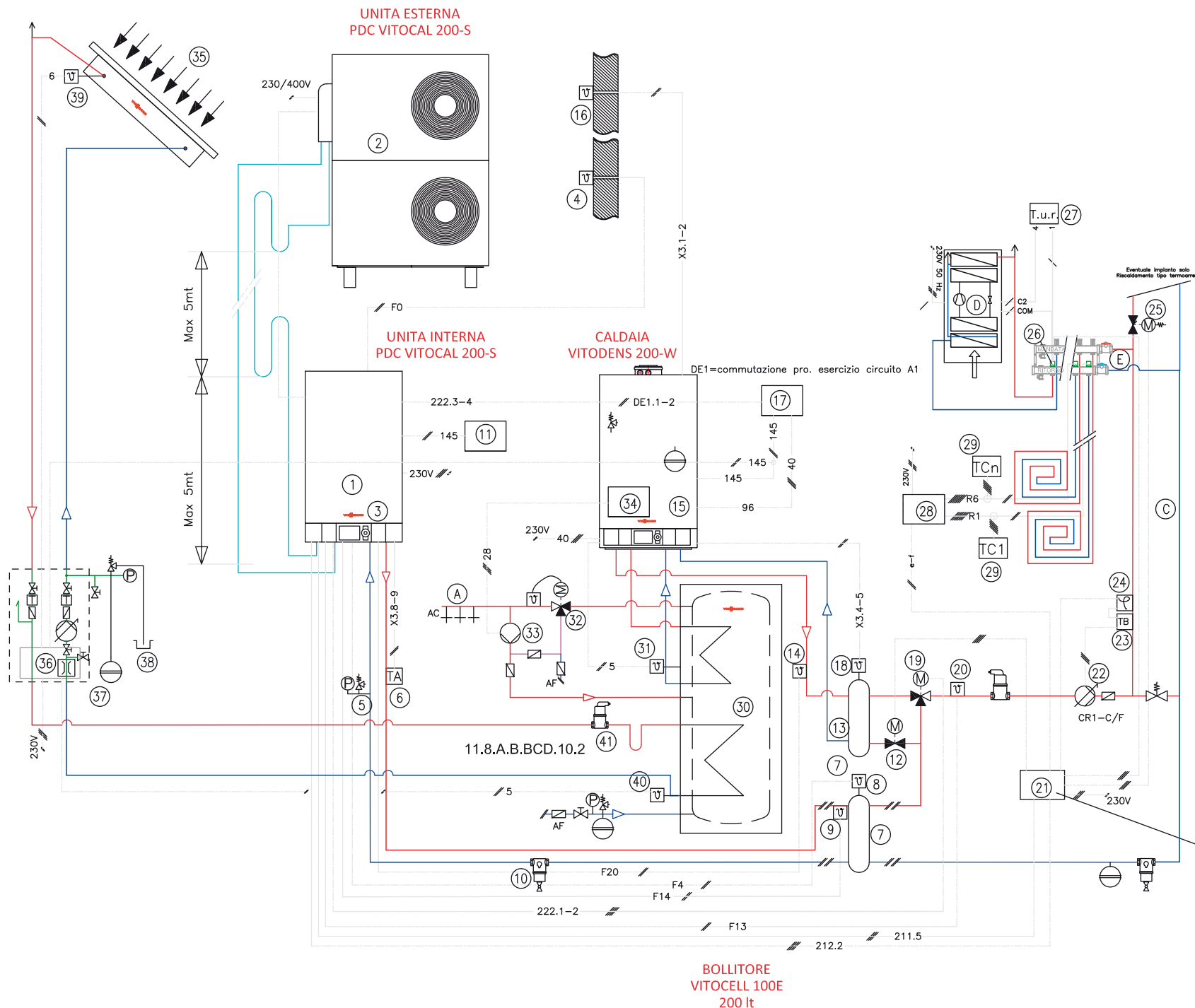
**RIFERIMENTI:**

Loc. Grande Charrière, 46 - 11020 Saint Christophe (AO)  
 Tel. e Fax 0165 51682- info@renc.it

**PROFILO:**

Lo studio svolge dal 2006 attività di ingegneria nell'ambito della progettazione e consulenza per impianti tecnologici civili e industriali e per il risparmio energetico nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni. Lo studio è costituito da professionisti altamente specializzati che seguono e sviluppano un'ampia gamma di servizi legati all'ingegneria in ambito impiantistico, con particolare attenzione agli aspetti energetici connessi all'edilizia. Lo studio dispone di un'avanzata dotazione di strumenti informatici che abbinata a sofisticati strumenti di misure ambientali permette di progettare opere orientate al risparmio energetico.

N° 2 PANNELLI SOLARI TERMICI  
VITOSOL 200-F



- |   |   |  |
|---|---|--|
| ① Vitocal 200-S AWB-AC unità interna          | ⑮ Vitodens 200-W B2HA climatica                   | ⑳ Termostati di zona tipo RTR-E          |
| ② Vitocal 200-S AWB-AC unità esterna          | ⑯ Sensore ambiente esterno Vitodens               | ㉑ Vitocell 100-B                         |
| ③ Regolazione Vitotronic 200 W01C             | ⑰ Ampliamento EA1 esterno                         | ㉒ Sensore Temperatura Bollitore Vitodens |
| ④ Sensore ambiente esterno Vitocal            | ⑱ Sensore equilibratore idraulico Vitodens        | ㉓ Valvola miscelatrice Termostatica ACS  |
| ⑤ Kit sicurezze Vitocal                       | ⑲ Valvola miscelatrice per intervento gen. suppl. | ㉔ Pompa Ricircolo ACS                    |
| ⑥ Termostato antigelo                         | ㉑ Sensore di temperatura mandata impianto         | ㉕ Ampliamento H1 interno                 |
| ⑦ Disgiuntore idraulico/Solarcell PSS Vitocal | ㉒ Scatola d'appoggio commutazione Est/Inv         | ㉖ Pannello solare Vitosol                |
| ⑧ Sensore temperatura accumulo caldo          | ㉓ Pompa modulante impianto                        | ㉗ Solar Divicon SM1                      |
| ⑨ Sensore temperatura accumulo freddo         | ㉔ Termostato di blocco                            | ㉘ Vaso d'espansione solare               |
| ⑩ Defangatore Vitocal                         | ㉕ Umidostato                                      | ㉙ Vasca di raccolta glicole              |
| ⑪ Vitotrol KM-BUS                             | ㉖ Valvola di zona impianto termoarredi B.T.       | ㉚ Sensore temperatura collettore solare  |
| ⑫ Valvola due vie per separazione fase estiva | ㉗ Testina per cir. deumidificatore                | ⑳ Sensore temperatura bollitore solare   |
| ⑬ Disgiuntore idraulico Vitodens              | ㉘ Umidostato ambiente                             | ㉛ Separatore d'aria microbolle solare    |
| ⑭ Sensore generatore supplementare            | ㉙ Ampliamento per termostati tipo RTR-E           |  |

Schema funzionale

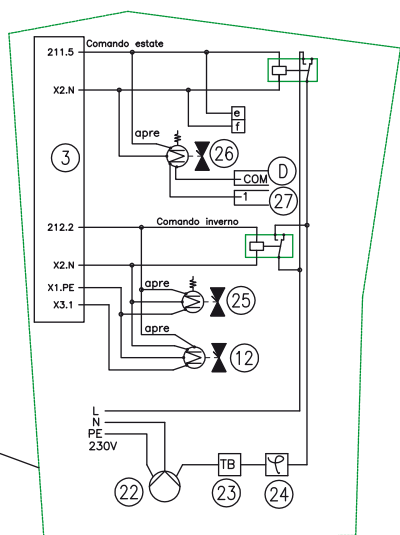
# L'impianto

## I componenti Viessmann

Nel progetto è stata prevista l'installazione di un sistema ibrido a gas costituito da una pompa di calore aria/acqua Vitocal 200-S e da una caldaia Vitodens 200-W integrata con un impianto solare termico formato da 3 pannelli solari Vitosol 200-F e un bollitore Vitocell 100-B da 500 l.

La distribuzione del calore all'interno degli ambienti è prevista con un sistema a bassa temperatura a pannelli radianti a pavimento. L'impianto soddisfa il fabbisogno energetico di circa 14.500 kWh/anno a servizio di tre unità abitative con superficie utile complessiva di circa 420 m<sup>2</sup>.

Nelle condizioni climatiche del luogo di installazione una pompa di calore aria/acqua da sola potrebbe risultare una scelta economicamente poco vantaggiosa per il riscaldamento e soprattutto per la produzione dell'acqua calda sanitaria durante il periodo invernale, poiché le performance di questa tecnologia risentono delle basse temperature dell'aria esterna. La scelta progettuale, pertanto, è ricaduta su un sistema ibrido, in quanto questo consente di valutare le condizioni esterne e il fabbisogno dell'impianto, e in base a queste, attivare di volta in volta il generatore più efficiente, riducendo così i consumi energetici e di bolletta e massimizzando il comfort abitativo. L'impianto proposto farà fronte a un fabbisogno di energia primaria (EP) di 29 kWh/m<sup>2</sup> anno con un fabbisogno di energia termica utile (EU) di 34 kWh/m<sup>2</sup> anno. La riduzione di EU sarà del 75%, mentre quella di EP del 63%. Il tempo di rientro dell'intervento è stimato in circa 6-7 anni.



- (A) Uscita ACS
- (B) Entrata AFS
- (C) Circuito di riscaldamento/raffrescamento
- (D) Deumidificatore ad espansione diretta
- (E) Collettore di distribuzione a pavimento



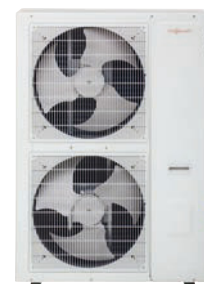
Vitodens 200-W



Vitosol 200-F



Vitocal 200-S



Vitocal 200-S unità esterna

# RIQUALIFICAZIONE DEL GRAND HOTEL TRENTO

## Trento



Il Grand Hotel Trento, realizzato tra il 1939 e il 1942 dall'ingegner Giovanni Lorenzi, costituisce un bell'esempio di architettura razionalista ispirata al lavoro dell'architetto Erich Mendelsohn, e rappresenta il passaggio storico tra la città medievale e quella moderna. Negli anni '90 l'edificio subì una radicale ristrutturazione con l'elevazione di un piano. Anche gli interni vennero riconfigurati per rispondere al meglio alle nuove esigenze dell'ospitalità alberghiera, mantenendo comunque uno stile classico di ispirazione *fin de siècle*. Sviluppato su 9 piani, ha una superficie totale di circa 12.000 m<sup>2</sup>, 136 camere, 272 posti letto e conta circa 55.000 presenze anno.

La struttura è composta da 5 campate, assemblate tra loro da dei tubolari. Tra una campata e l'altra sono fissati dei pannelli sandwich in lana di roccia in classe 0 che vanno a tamponare i lati più lunghi.

Dopo un'attenta analisi della situazione esistente, è stata pianificata una strategia volta all'efficienza energetica della struttura per ottimizzarne i costi gestionali, installando, come primo passo, un cogeneratore a gas metano di rete per la produzione di energia elettrica e termica. È stato inoltre sistemato e ampliato il sistema di termoregolazione per una migliore gestione dell'impianto di climatizzazione, in base anche alle condizioni climatiche esterne. Per migliorare le rese termiche della struttura al-

berghiera e diminuire i costi di gestione, è stato sostituito anche il gruppo frigo esterno per la climatizzazione estiva con un gruppo frigorifero ad assorbimento alimentato ad acqua calda (impianto di trigenerazione).

Il ritorno dell'investimento, pari a circa 200.000 euro, avrà un pay back di circa 6 anni.

### EDIFICIO

**Zona climatica:** F

**Gradi giorno:** 2567

**Volume riscaldato/condizionato:** 32.207,36 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 10.233,72 m<sup>2</sup>

### IMPIANTO

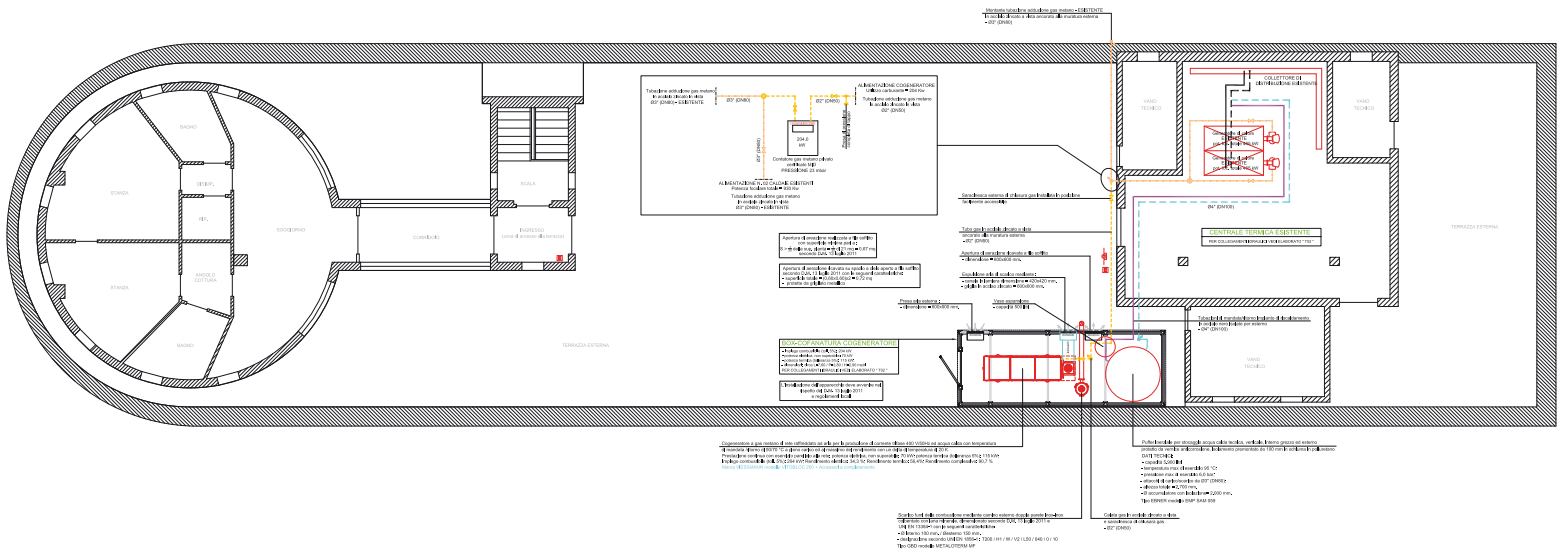
**Vettori energetici:**

– metano

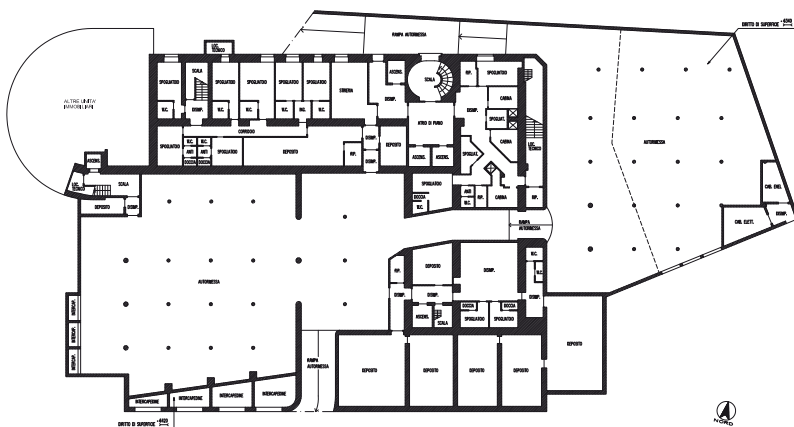
**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

– solare termico

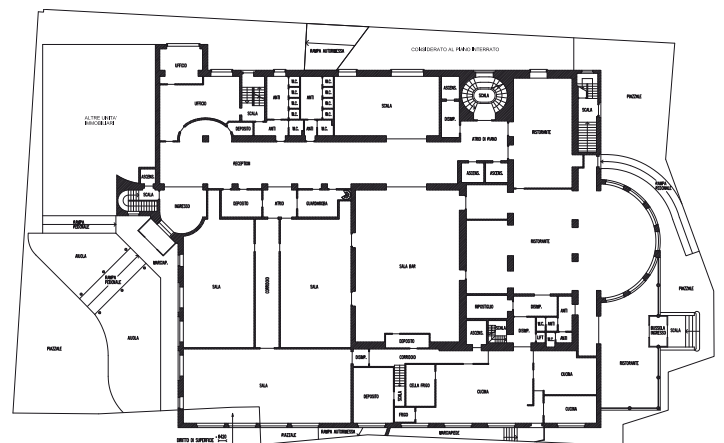
– altre energie



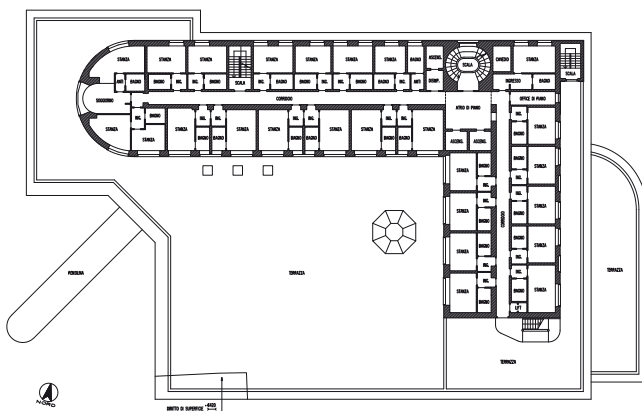
Pianta loc. cogeneratore piano settimo



Pianta piano sotterraneo



Pianta piano terra



Pianta primo piano

Localizzazione:  
**Trento**  
 Anno:  
**2014**  
 Destinazione d'uso:  
**Ricettivo**  
 Committente:  
**Grand Hotel Trento S.r.l.**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



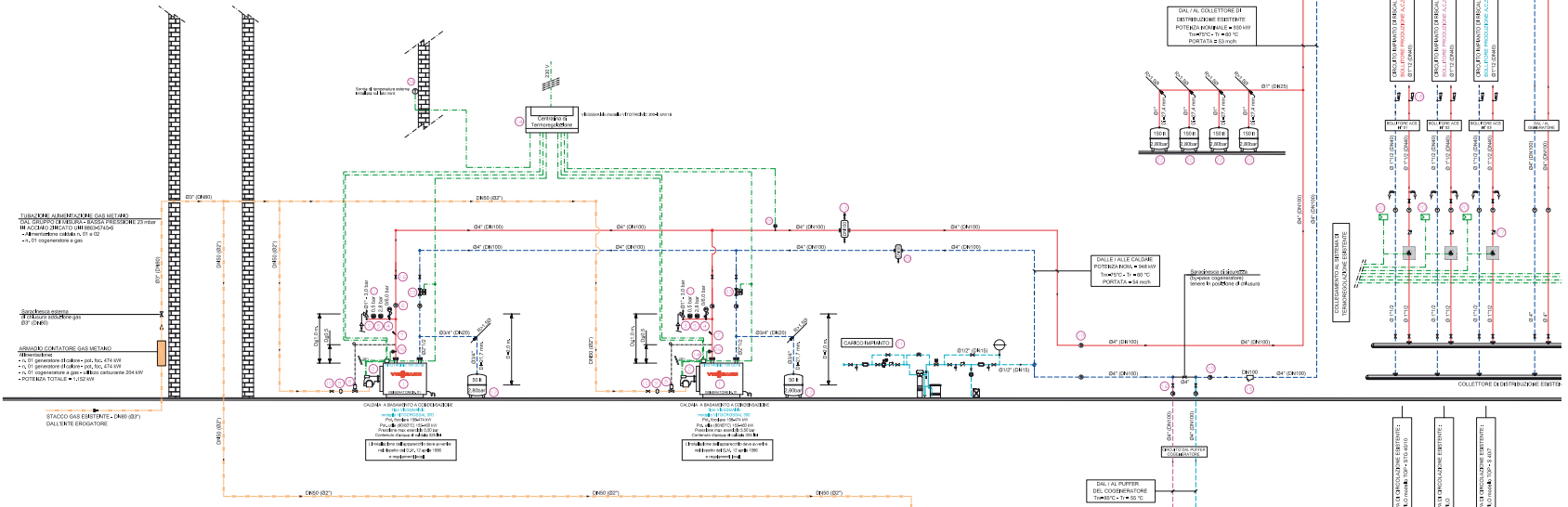
**STUDIO:**  
 Studio Tecnico Paoli Enrico

**RIFERIMENTI:**  
 Località Fratte, 30 (c.c. ponte Regio)  
 38057 Pergine Valsugana (TN)  
 Tel. 0461 1920558 - Fax 0461 1920558  
 info@stpaoi.it - www.stpaoi.it

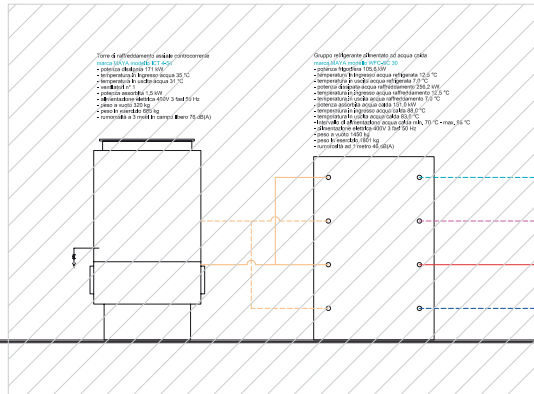
**PROFILO:**

L'attività, svolta sulla base della formazione ed esperienza personale dei titolari e di un team affiatato, include la prestazione di servizi tecnico-progettuali e di consulenza nel settore civile, terziario e industriale, con particolare attenzione alle nuove tecnologie, all'efficienza energetica e alle fonti rinnovabili. Lo studio confida molto nella progettazione integrata e in un sistema di certificazione della qualità del progetto e del costruito. Opera nella progettazione termotecnica, impianti aereulici, progettazione elettrica, fonti rinnovabili, energy manager, verifiche e analisi strumentali, prevenzione incendi.

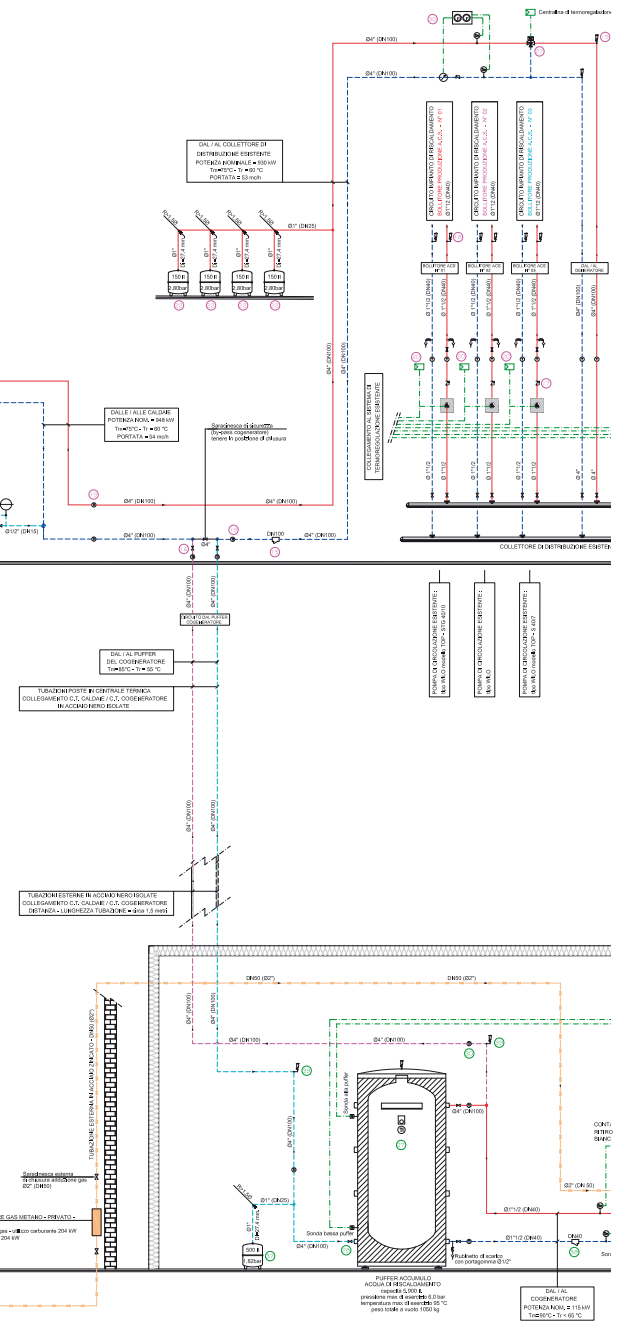
**LOCALE CENTRALE TERMICA ESISTENTE**  
**SCHEMA IDRAULICO DI IMPIANTO**  
 LOCALE CENTRALE TERMICA ESISTENTE IN COPERTURA

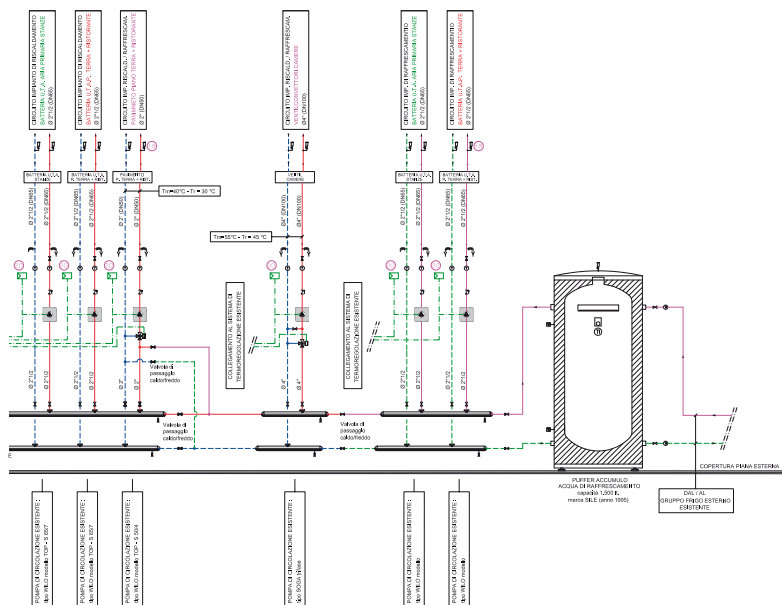


**IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE**  
**SCHEMA IDRAULICO DI IMPIANTO**  
 INTERVENTO PREVISTO AUTUNNO 2016



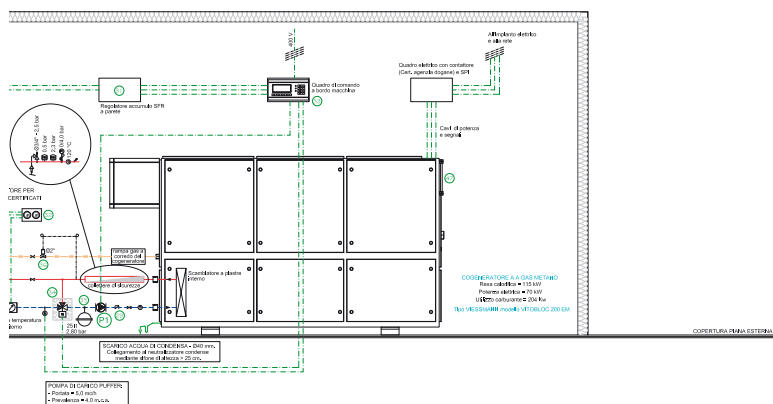
Schema funzionale





**BOX / COFANATURA COGENERATORE**

**SCHEMA IDRAULICO DI IMPIANTO  
BOX / COFANATURA ESTERNA IN COPERTURA**



# L'impianto I componenti Viessmann

Nel progetto è stato inserito un cogeneratore per la produzione combinata di energia elettrica e termica. Nello specifico, si tratta di un cogeneratore ad alto rendimento alimentato a gas naturale con la produzione combinata di energia elettrica e calore sotto forma di acqua calda, tramite recupero termico dal motore stesso e da una serie di scambiatori. Questo è caratterizzato da una potenza introdotta pari a 204 kW, una potenza elettrica pari a 70 kW e da una potenza termica recuperata pari a 115 kWt. Il motore cogenerativo produrrà energia elettrica che verrà destinata all'utenza dell'hotel, fatto salvo eccedenze che verranno immesse in rete, mentre l'energia termica cogenerata, congiuntamente a quella prodotta dalle caldaie esistenti, servirà per alimentare le utenze termiche della struttura. L'impianto cogenerativo verrà interfacciato "in spillamento" sul circuito di ritorno e sul lato primario della centrale termica esistente, al fine di attribuire priorità al recupero termico del cogeneratore rispetto alle caldaie di integrazione. Sul circuito di ritorno è installato un accumulatore in serie da 5.900 l. Ciò consente di ottimizzare l'energia termica recuperata dal cogeneratore evitando il più possibile intermittenze di funzionamento. L'impianto di cogenerazione è alimentato tramite la stessa fornitura gas naturale delle caldaie; è interposto un contatore sottrattore per la misura del solo gas naturale consumato dal cogeneratore. Il cogeneratore è collegato all'impianto elettrico esistente e allacciato alla rete pubblica MT 20kV tramite la cabina di trasformazione MT/BT di proprietà dell'utente. Il cogeneratore Vitobloc 200 EM-70/115 ha una potenza nominale non sovraccaricabile di 70 kW elettrici e 115 kW termici. L'impianto è stato dimensionato per il funzionamento della macchina solo in caso di fabbisogno termico; non è quindi previsto nessun sistema di dissipazione ausiliario. Da analisi energetica dell'utenza e profilo di carico si è rilevato che nel periodo invernale (da metà ottobre a metà aprile), il prelievo di energia termica ed elettrica è tale da garantire il funzionamento continuo della macchina. Ne risulta che l'impianto funzionerà solo quando vi è necessità di riscaldare l'edificio. Si prevede un utilizzo dell'impianto pari a 4200 ore/anno con un elevato autoconsumo di energia elettrica prodotta ed eventuale cessione delle eccedenze in rete. L'energia termica sarà completamente ceduta all'impianto di riscaldamento dell'hotel sotto forma di acqua calda.



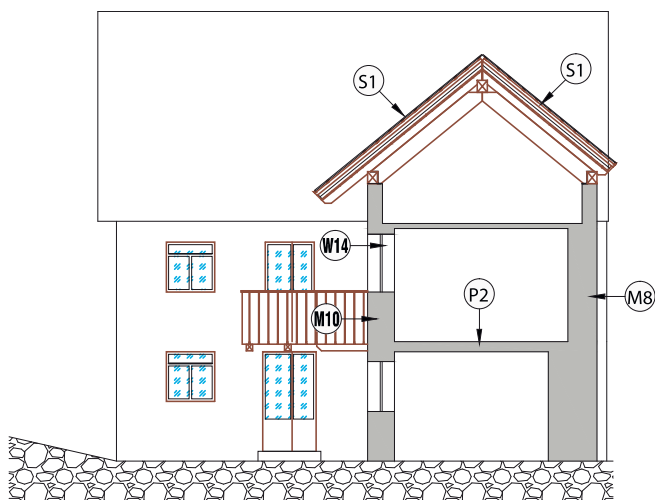
Vitobloc 200



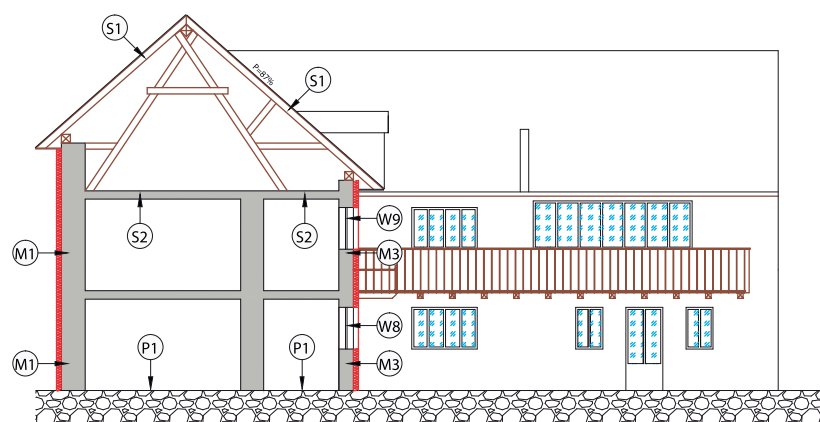
Vitocrossal 300

# RIQUALIFICAZIONE DI UN EDIFICIO DESTINATO A CIVILE ABITAZIONE

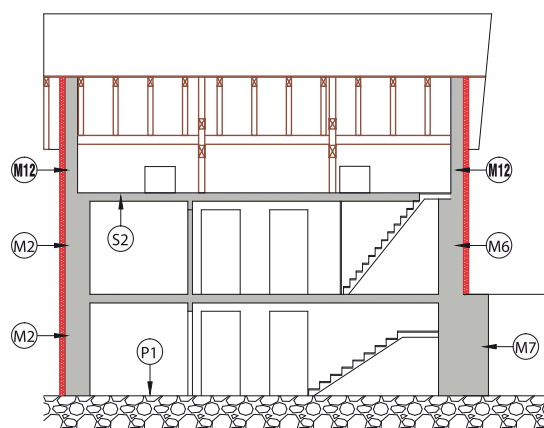
Prato Carnico, Udine



Sezione A-A



Sezione B-B



Sezione C-C

L'intervento riguarda la ristrutturazione di un fabbricato destinato a civile abitazione con annesso un piccolo ampliamento. Si tratta di un'abitazione isolata costituita da tre piani fuori terra. Al piano terra sono situati gli spazi adibiti a zona giorno, lavanderia e locale tecnico, il primo piano e il secondo sono destinati a zona notte e studio. La superficie utile dell'edificio è pari a 232 m<sup>2</sup>. La struttura dell'edificio è composta prevalentemente da pareti portanti in sasso a eccezione di tutto il secondo piano e di parte del primo realizzate in laterocemento. I solai interpiano sono in laterocemento ad eccezione della copertura in orditura in travi di legno. L'involucro edilizio è dotato di isolamento a cappotto dello spessore di 120 mm in EPS additivato con grafite, mentre per la copertura è stato utilizzato uno strato coibente in lana minerale ad alta densità con un elevato potere di isolamento acustico. Tutti questi accorgimenti hanno consentito il raggiungimento di elevati valori di trasmittanza utili ai fini delle detrazioni fiscali. I serramenti installati saranno in legno con vetro triplo basso emissivo con forte potere isolante termico e acustico. Per la parte impiantistica, sono stati utilizzati impianti a fonte rinnovabile, quali generatore a biomassa, pompa di calore per acqua calda sanitaria e impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica. Il fabbricato è sito in un piccolo comune di montagna

ricco di materia prima rinnovabile, pertanto la biomassa utilizzata è a km zero in quanto proviene direttamente dagli appezzamenti boschivi del proprietario. La fattibilità dell'impianto è stata condivisa con la committenza in ogni suo punto valutando il rapporto costi-tempi di ammortamento.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** F

**Gradi giorno:** 3529

**Volume riscaldato/condizionato:** 792,17 m<sup>3</sup>

**Superficie calpestabile e riscaldata:** 232,17 m<sup>2</sup>

## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

– legna in ciocchi

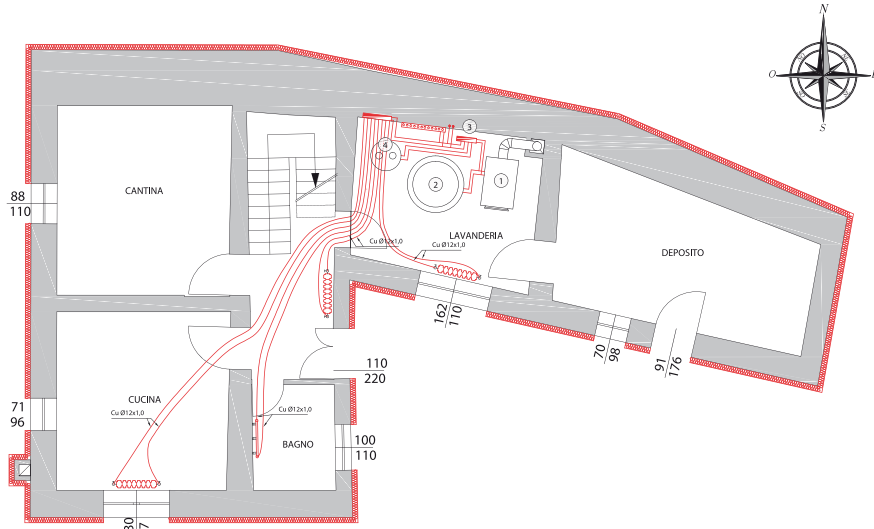
**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

– biomasse

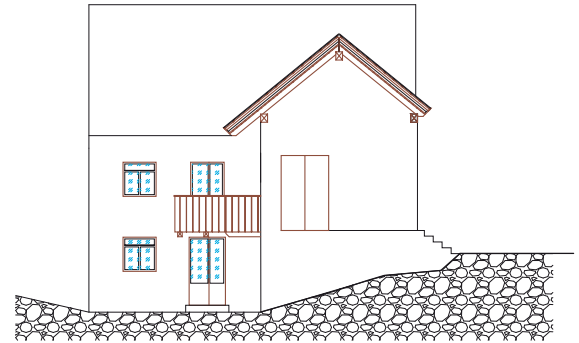
– fotovoltaico

– aria/acqua

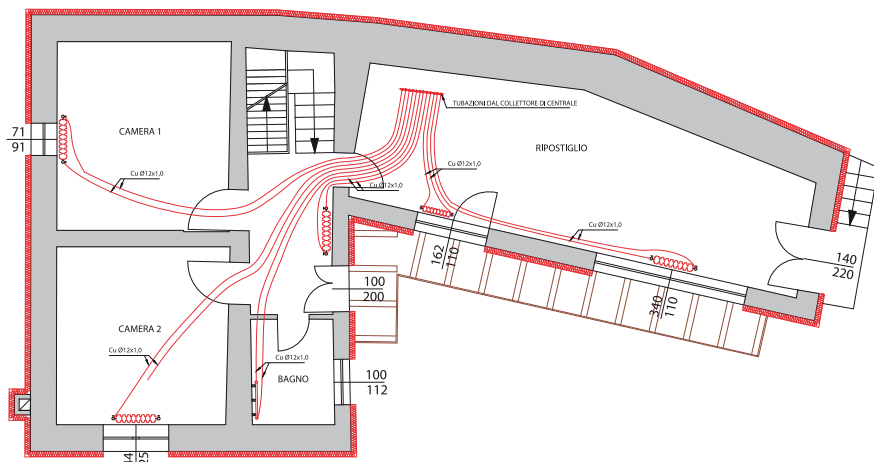




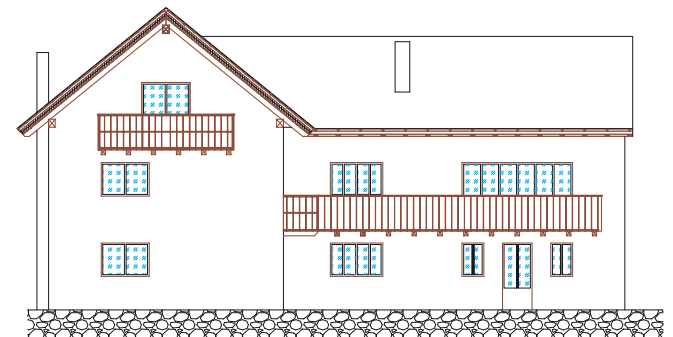
Pianta piano terra



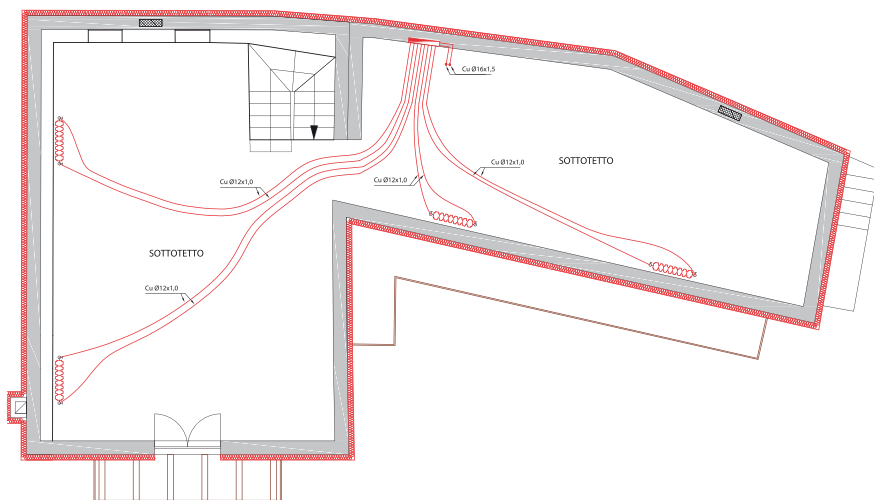
Prospetto est



Pianta piano primo



Prospetto sud



Pianta sottotetto

Localizzazione:  
**Prato Carnico, Udine**  
 Anno:  
**2015**  
 Destinazione d'uso:  
**Residenziale**  
 Committente:  
**Giorgessi Alex**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**

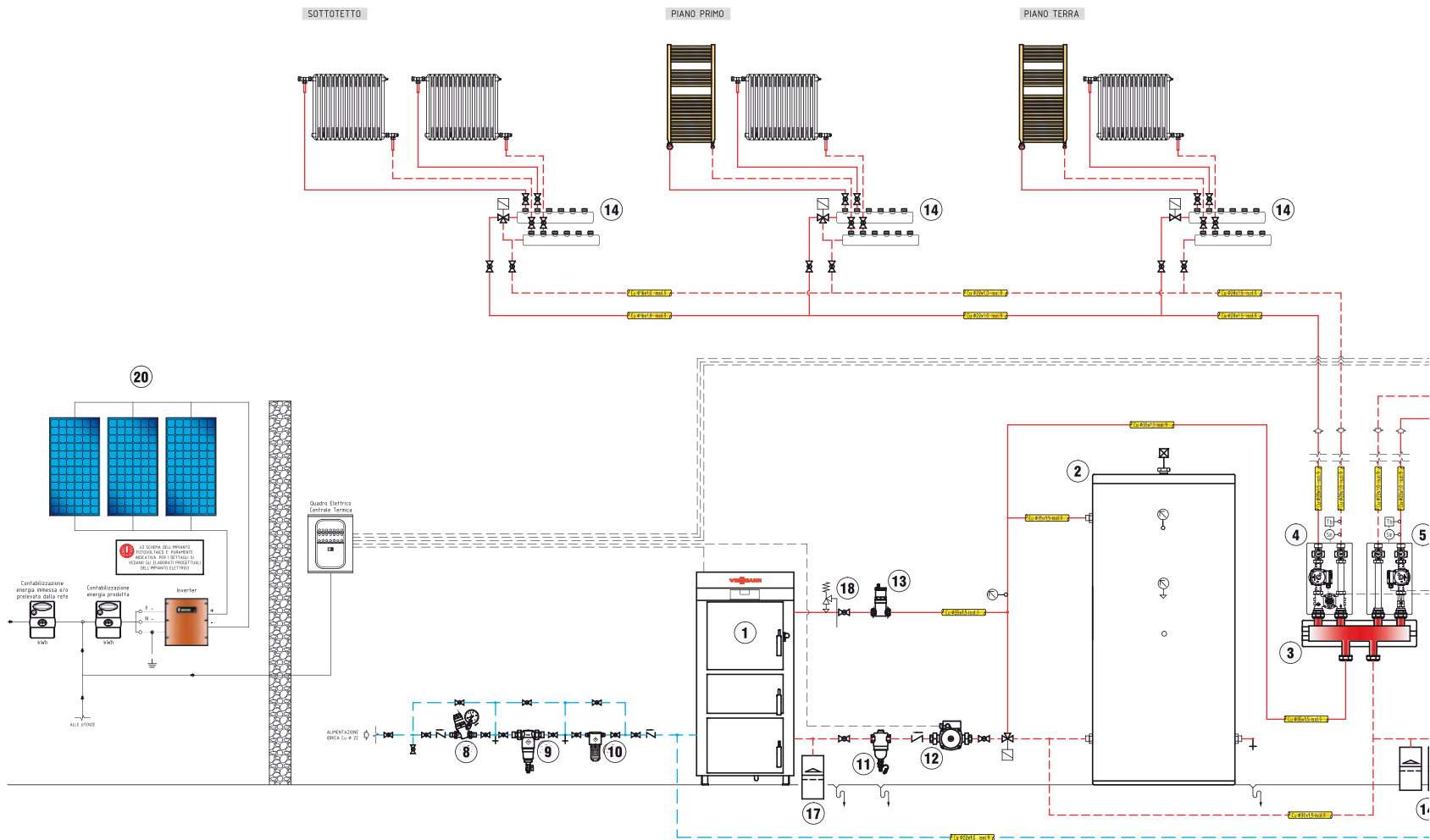


**STUDIO:**  
 Studio Termotecnico Linda

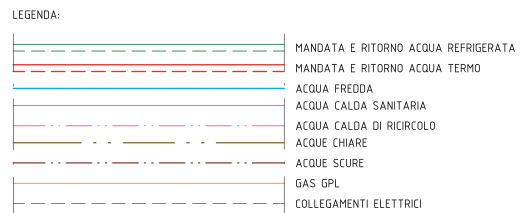
**PROGETTISTI ARCHITETTONICI:**  
 Geometra Sandri Massimo

**RIFERIMENTI:**  
 Via Chialina, 29/c  
 33025 Ovaro (UD)  
 Cel: 340 2687310  
 lorenzo.per.ind.linda@gmail.com

**PROFILO:**  
 Lo studio nasce nel 2008 ed è attivo principalmente in ambito civile, commerciale e industriale, in particolare per la parte di sfruttamento dell'energia rinnovabile. Oltre alla parte progettuale, si occupa di analisi energetiche degli edifici e della progettazione antincendio.



LEGENDA COMPONENTI	
POS.	DESCRIZIONE
1	CALDAIA A LEGNA A GASSIFICAZIONE AD ALTO RENDIMENTO VISSMANN VITOLIGNO 200-S POT. FOC. 34.7 kW. POT. NOM. 316 kW.
2	ACCUMULO INERZIALE PER LO STOCCAGGIO DI ACQUA TECNICA VISSMANN SOLARECELL PS 1500
3	COLLETTORE MODULARE VISSMANN MV2
4	GRUPPO MISCELATO VISSMANN MOD. M32 DN32 COMPLETO DI ELETTROPOMPA ALPHA2 Q=1,34 mc/h H=3,80 m.c.a. P.ASS.=45 W
5	GRUPPO ALTA TEMPERATURA VISSMANN MOD. M32 DN25 COMPLETO DI ELETTROPOMPA ALPHA Q=1,29 mc/h H=1,75 m.c.a. P.ASS.=45 W
6	POMPA DI CALORE AD ARIA PER LA PRODUZIONE DI ACS VISSMANN VITOCAL 161-A POT. 1,67 kW CAPACITA' 308 lt.
7	MISCELATORE TERMOSTATICO $\phi$ 3/4"
8	RIDUTTORE DI PRESSIONE $\phi$ 3/4"
9	FILTRO PER ACQUE POTABILI CILLIT EUROFILTRO $\phi$ 3/4" PN 16
10	DOSATORE DI SALI NATURALI AD EFFETTO ANTINCROSTANTE, ANTICORROSIVO E RISANANTE CILLIT IMMUNO 180 $\phi$ 3/4"
11	SEPARATORE FANGHI VISSMANN H $\phi$ 1 1/2"
12	GRUPPO INNALZAMENTO TEMPERATURA COMPLETO DI ELETTROPOMPA WILO MOD. YONOS PARA 25/6 Q=2,58 mc/h H=2,80 m.c.a. P.ASS.=45 W
13	SEPARATORE D'ARIA VISSMANN H $\phi$ 1 1/2"
14	COLLETTORE DI DISTRIBUZIONE DI ZONA COMPLETO DI VALVOLA DI ZONA
15	VASO D'ESPANSIONE PER USO SANITARIO CAPACITA' 35 lt.
16	VASO D'ESPANSIONE PER USO RISCALDAMENTO A SERVIZIO DELL'IMPIANTO AVENTE CAPACITA' PARI A 200L.
17	VASO D'ESPANSIONE PER USO RISCALDAMENTO A SERVIZIO DEL GENERATORE AVENTE CAPACITA' PARI A 50L.
18	VALVOLA DI SICUREZZA $\phi$ 1/2", PRESSIONE TARATURA 2.70 BAR
19	VALVOLA DI SICUREZZA $\phi$ 1/2", PRESSIONE TARATURA 6.0 BAR
20	IMPIANTO FOTOVOLTAICO COMPOSTO DA 17 PANNELLI POLICRISTALLINI AVENTE POTENZA TOTALE DI 4,41 kwP



Schema funzionale

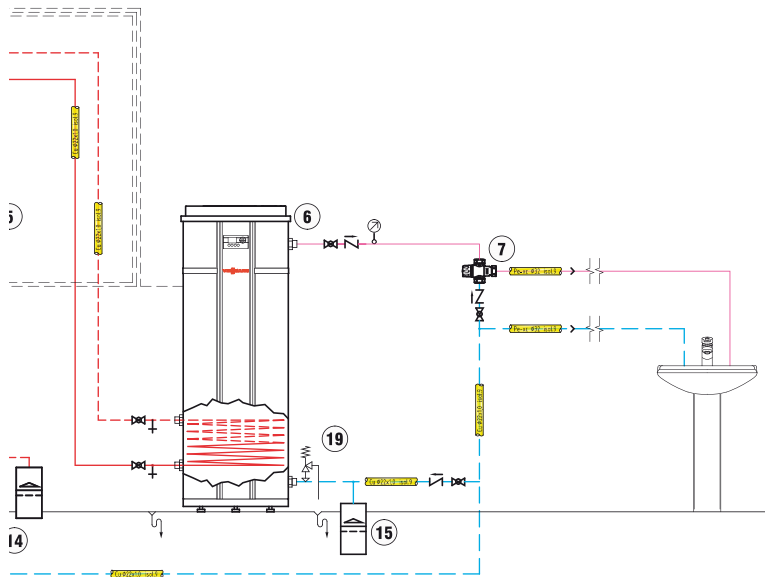
## L'impianto

### I componenti Viessmann

Nel progetto è stata prevista l'installazione di una caldaia a legna Vitoligno 200-S a servizio di un fabbricato destinato a civile abitazione, avente una superficie utile riscaldata di 232 m<sup>2</sup>. La scelta tecnica di progettare un impianto a combustibile solido è stata dettata anche dalla geolocalizzazione dell'abitazione, in quanto situata in un piccolo comune montano ricco di materia prima. Grazie all'accumulo inerziale, la caldaia garantisce un ottimo valore termico nel riscaldamento controllato anche dalla sonda esterna e dal controllo capillare delle varie temperature ambiente. Dall'accumulo viene spillata l'acqua per il riscaldamento e per la produzione dell'acqua calda sanitaria, prodotta in due forme mediante una pompa di calore aria-acqua Vitocal 161-A.

Nel periodo invernale l'acqua calda sanitaria viene riscaldata mediante la serpentina presente all'interno della pompa di calore, mentre nel periodo estivo quando l'impianto a biomassa è spento, l'acqua calda sanitaria viene prodotta grazie al circuito frigorifero. Visto che l'utilizzo della pompa di calore avverrebbe nei periodi più miti e soleggiati, al fine di ridurre i costi di energia elettrica si è pensato all'installazione di un impianto fotovoltaico modello Vitovolt da 4,41 kWp.

L'intervento in oggetto garantirà un notevole risparmio energetico, passando da una Classe energetica G con 502,48 kWh/m<sup>2</sup>anno a una Classe A2 con 73,39 kWh/m<sup>2</sup>anno. Oltre al risparmio energetico, si evidenzia una forte riduzione delle emissioni in ambiente da 134 a 18 kg/m<sup>2</sup> di CO<sub>2</sub>.



Vitocal 161-A

Vitoligno 200-S

Vitovolt 200



## MENZIONE SPECIALE LIQUIGAS

Il progetto realizzato da Albasystem presso l'azienda Rivoira Giovanni & Figli S.p.A. – dove vengono lavorate mele per la distribuzione finale – è un esempio di realizzazione di fuel switching in abbinamento all'implementazione di un mix tecnologico ingegnerizzato su misura sia per quanto riguarda le tecnologie utilizzate che per quanto riguarda la loro gestione. In questo progetto, lo studio dell'ottimale strategia di approvvigionamento è stato valutato unitamente alle esigenze impiantistiche ed energetiche della struttura al fine di arrivare a proporre, e poi realizzare, una soluzione capace di performare da un punto di vista economico, energetico, riducendo anche le emissioni inquinanti.

Nella situazione ex ante presso la Rivoira Giovanni & Figli S.p.A. il combustibile utilizzato per la produzione di energia termica era il gasolio. Oggi, nella situazione ex post, il gasolio è stato sostituito dal GNL, combustibile energeticamente molto performante, competitivo dal punto di vista economico e in grado di rendere possibile l'abbinamento con dispositivi di generazione combinata e caldaie ad alta efficienza (il progetto prevede infatti l'installazione di un cogeneratore e di caldaie a condensazione). Albasystem, Liquigas e Viessmann hanno lavorato in perfetta sinergia al fine di proporre al cliente non solo una soluzione tecnologica, ma una nuova filosofia di approvvigionamento e utilizzo delle risorse a disposizione che sarà in grado di soddisfare in modo efficiente i fabbisogni energetici del cliente negli anni a venire.



# AMPLIAMENTO DELLO STABILIMENTO RIVOIRA GIOVANNI & FIGLI

Verzuolo, Cuneo



L'intervento prevede l'ampliamento dello stabilimento Rivoira Giovanni & Figli, dedicato alla lavorazione delle mele per la distribuzione finale, con l'aggiunta di circa 20.000 m<sup>2</sup> all'attuale superficie. Data la particolare attività, nel 2013 la società si è dotata di un impianto di frigoconservazione di ultima generazione della capacità di 10.000 tonnellate. Oggi lo stabile dispone di 56 celle frigo con una capacità di stivaggio complessiva di oltre 50.000 tonnellate in atmosfera controllata.

Si tratta di una struttura completamente automatizzata, con carrelli a radiofrequenza, formata da due torri automatiche di stoccaggio alte rispettivamente 30 e 24 metri. La nuova superficie coperta si dispone su tre livelli, su oltre 20.000 m<sup>2</sup>, in grado di lavorare 35 tonnellate di mele ogni ora. L'obiettivo di breve-medio termine, con l'ampliamento in corso che prevede investimenti per circa 20 milioni di euro, è arrivare a un potenziale di 70.000 tonnellate con cinque linee di confezionamento.

A causa del particolare insediamento situato in una zona demetanizzata, per la costruzione della nuova centrale energetica si è deciso di utilizzare il GNL Liquigas in sostituzione del gasolio, sia per il minor impatto ambientale sia in quanto abilitatore per l'utilizzo della cogenerazione. Verrà quindi realizzata un'unica centrale energetica per alimentare l'acqua necessaria per i processi industriali e il riscaldamento invernale dei soli uffici, con utilizzo di caldaie a condensazione e cogeneratore a GNL.

Il vecchio stabilimento, già dotato di un impianto fotovoltaico di 1 MWp, verrà integrato, a livello elettrico, con la cogenerazione a GNL mediante il sistema di gestione ASPEC™ (Albasystem Power Energy Control), progetta-

to e brevettato da Albasystem, e premiato da Legambiente 2015 per l'innovazione tecnologica.

Al termine dell'ampliamento lo stabilimento avrà un fabbisogno di energia elettrica (al netto dell'impianto fotovoltaico) di 5.850 MWh/anno e un fabbisogno termico di 2.500 MWh/anno.

Il cogeneratore fornirà il 30% del fabbisogno elettrico residuo e il 95% del fabbisogno termico con un risparmio di energia primaria di circa 220 TEP/anno e un risparmio operativo di 310.000 euro/anno. La centrale energetica è già predisposta per l'inserimento di un ulteriore cogeneratore che consenta di raddoppiare la produzione elettrica, portando la copertura del fabbisogno a oltre il 60%.

## EDIFICIO

**Zona climatica:** E

**Gradi giorno:** 2.834

## IMPIANTO

**Vettori energetici:**

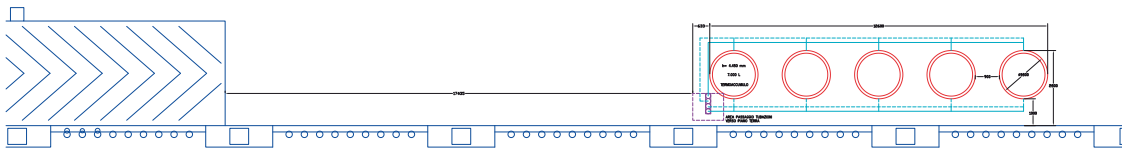
- GNL LIQUIGAS
- energia elettrica

**Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili e ad alta efficienza:**

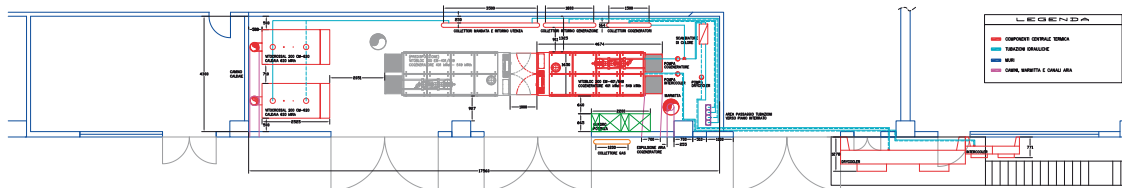
- fotovoltaico
- cogenerazione
- impianti frigoriferi ad ammoniaca
- sistema di gestione e integrazione energetica brevettato ASPEC™ (Albasystem Power Energy Control)



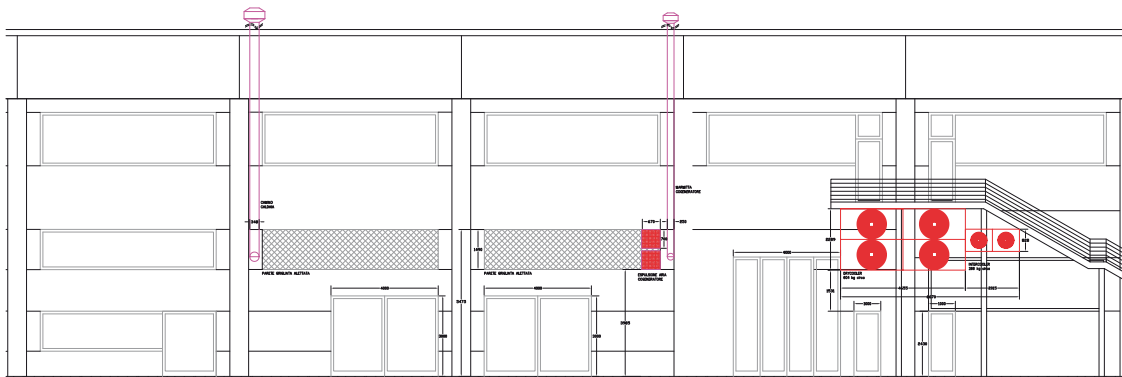
Localizzazione:  
**Verzuolo, Cuneo**  
 Anno:  
**2016**  
 Destinazione d'uso:  
**Commercio**  
 Committente:  
**Rivoira Giovanni & Figli S.p.a.**  
 Tipologia progetto:  
**Riqualificazione**



Vista in pianta piano interrato



Vista in pianta piano terra



Prospetto est



**INNOVAZIONE  
 AMICA DELL'AMBIENTE**



**AZIENDA:**  
 Gruppo Marengo

**PROGETTAZIONE TERMOTECNICA ED ELETTRICA  
 E RELATIVI MONTAGGI E AVVIAMENTI:**  
 Albasystem – Gruppo Marengo

**PROGETTAZIONE SW INTEGRAZIONE SISTEMI  
 E RELATIVI MONTAGGI E AVVIAMENTI:**

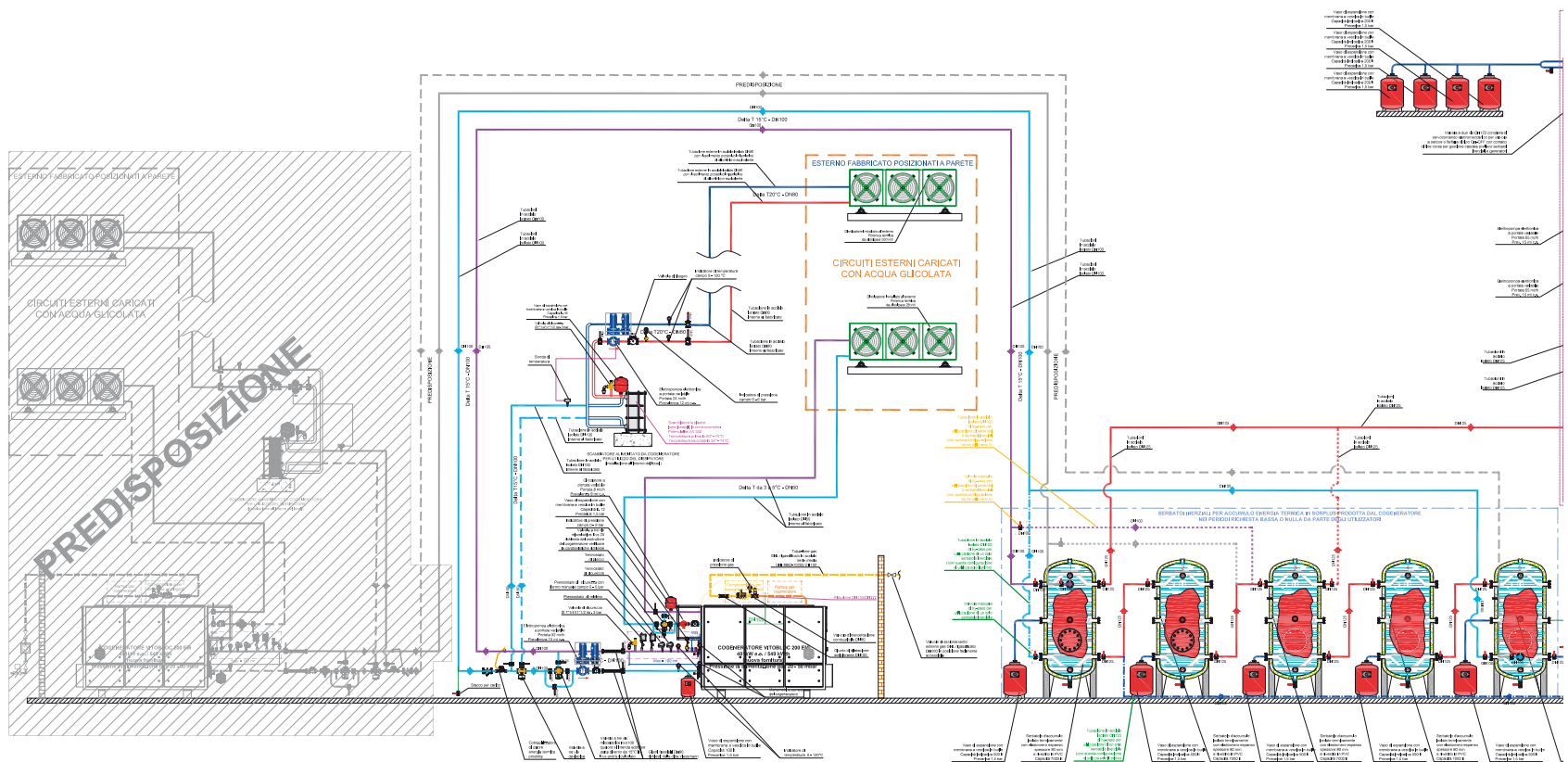
Albasystem – Gruppo Marengo

**RIFERIMENTI:**

Corso Barolo, 15 - 12051 Alba (CN)  
 Tel. 0173 285882

**PROFILO:**

Il Gruppo Marengo oggi si compone di tre divisioni interne: Marengo Impianti, Albasolar e Albasystem. Massima efficienza energetica e ambientale, sostenibilità e autonomia energetica sono le linee guida che Albasystem persegue realizzando impianti integrati con utilizzo di co-trigenerazione, fotovoltaico, centrali energetiche (acqua, vapore, olio diatermico, acqua surriscaldata) prevalentemente destinati alle PMI e GI nei più svariati settori merceologici.



Schema funzionale

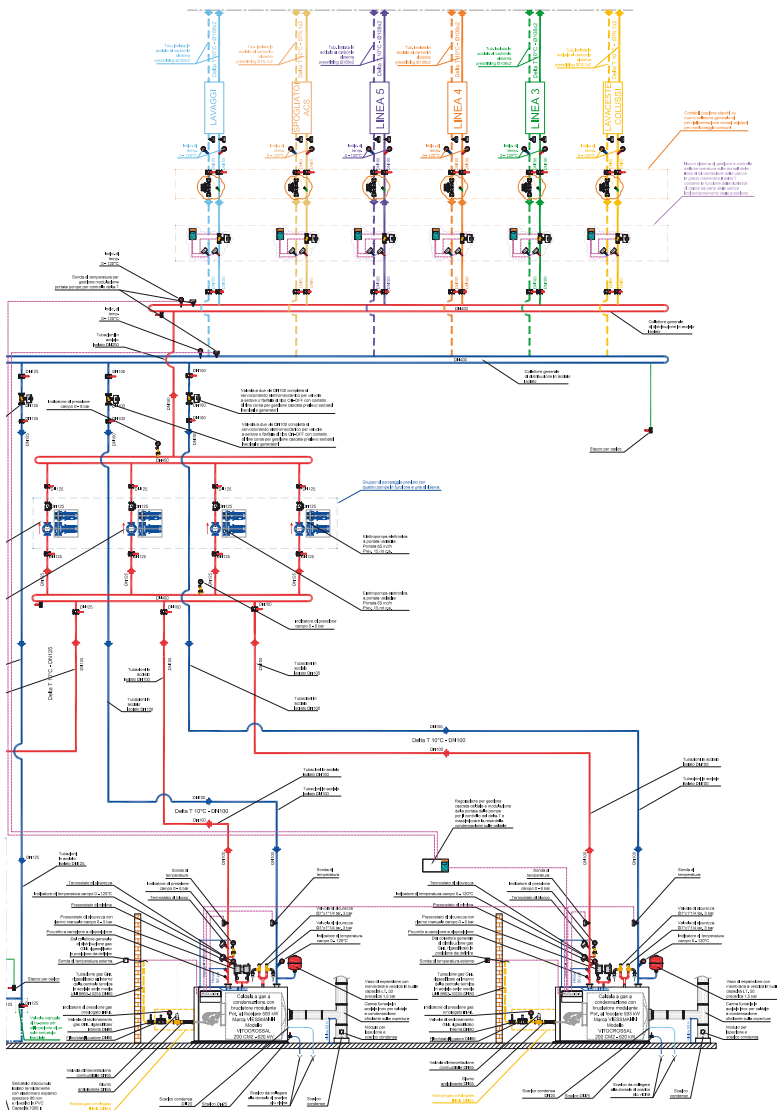


# L'impianto

## I componenti Viessmann

Il progetto prevede la realizzazione "chiavi in mano" di una centrale energetica composta da 2 caldaie a condensazione Vitocrossal 200 da 620/575 kW con sistema Vitotronic: un cogeneratore Vitobloc 200-EM 401/549kW completo di drycooler; un impianto di stoccaggio criogenico da 60 m<sup>3</sup> e ri-gassificazione di Gas Naturale Liquido Liquigas con portata di 400 m<sup>3</sup>/h; un impianto distribuzione GNL con sistemi di protezione e contatori gas con correttori a smc; 5 accumuli acqua tecnica da 7.000 l/cad; una centrale di trattamento acqua; un sistema di gestione energetica ASPEC completo di PLC e funzionalità SCADA su PC e multimetri, sonde di campo termiche e attuatori; 7 linee di distribuzione alle utenze industriali complete di collettori, gruppi di pompaggio a inverter, nuovi scambiatori di calore, sistemi di contabilizzazione di calore, valvole combinate di bilanciamento e regolazione e da quadri elettrici, collegamenti elettrici con blindosbarre, sistema di protezione di interfaccia, contatori UTF.

Il sistema ASPEC™ (Albasystem Power Energy Control) abbinato alla centrale energetica consente di soddisfare nel modo più economico i fabbisogni elettrici e termici dell'utenza, decidendo, in ogni momento, le fonti di approvvigionamento, programmabili e/o non programmabili, sulla base di parametri tecnici ed economici, massimizzando l'efficienza e il rendimento dell'impianto. L'obiettivo di progetto e di dimensionamento della soluzione è quello di massimizzare il Return On Investment. ASPEC™ consente di equilibrare la produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico e del cogeneratore, per beneficiare al massimo della riduzione delle accise sull'autoconsumo. Poiché lo stabilimento Rivoira utilizza calore solo 10÷12 ore/giorno e l'energia elettrica 24/24, ASPEC™ gestisce l'accumulo termico di 35.000 litri in modo da equilibrare sulle 24 ore la cogenerazione con i fabbisogni termici ed elettrici. Modulando opportunamente il cogeneratore si ottimizza la vendita di energia elettrica e si mantiene sotto controllo la dissipazione termica. Ciò garantisce sia la qualifica CAR per l'ottenimento dei certificati bianchi, che la qualifica SEU per la riduzione degli oneri di sistema sull'energia elettrica autoconsumata.



Vitobloc 200



Vitocrossal 200

## VISSMANN: EFFICIENZA, COMFORT E SOSTENIBILITÀ PER IL RISCALDAMENTO

Viessmann è leader internazionale nel settore del riscaldamento grazie a un costante impegno nella ricerca di prodotti di eccellenza con massimi livelli di efficienza, comfort e rispetto dell'ambiente, al quale Viessmann ha sempre prestato la massima attenzione.

Il Gruppo è presente in 74 Paesi con circa 11.500 dipendenti e sviluppa un fatturato di oltre 2 miliardi di euro; in Italia è attivo dal 1992 con sede a Pescantina (VR), sei filiali di vendita e oltre 200 dipendenti. Nel 2015 ha realizzato un fatturato di 135 milioni di euro.

La gamma include caldaie murali e a basamento, pannelli solari e fotovoltaici, caldaie a biomassa, pompe di calore e cogeneratori sia per l'uso residenziale che industriale.

I prodotti vengono distribuiti esclusivamente tramite l'installatore termoidraulico a cui viene messo a disposizione un programma di formazione continua a cura dell'Accademia Viessmann, struttura dedicata alla formazione.

L'installatore e i centri assistenza sono così costantemente informati e offrono al consumatore finale soluzioni personalizzate e un'installazione e un service a regola d'arte, essenziali per la massima efficienza dell'impianto.

### Best practice

Con il progetto a favore della sostenibilità "Effizienz Plus" Viessmann mostra nella sede centrale di Allendorf come sia possibile già oggi raggiungere gli obiettivi della politica climatica ed energetica fissati per il 2050, impiegando le tecnologie attualmente disponibili sul mercato.

Questi i risultati raggiunti:

- aumento dell'impiego delle energie rinnovabili, con una quota pari al 60%;
- riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> dell'80%.

L'obiettivo è quello di rendere l'azienda completamente autonoma dal punto di vista dell'approvvigionamento energetico.

[www.viessmann.it](http://www.viessmann.it)



Il Centro informativo presso la sede Viessmann di Allendorf/Eder, Germania



La gamma completa Viessmann

### Viessmann Group

#### L'azienda in cifre

- Anno di fondazione: 1917
- Dipendenti: 11.500
- Fatturato del Gruppo: 2,2 Miliardi di euro
- Quota fatturato estero: 56%
- 22 sedi di produzione in 11 Paesi
- Organizzazione di vendita in 74 Paesi
- 120 punti vendita in tutto il mondo

#### Gamma completa

- Caldaie a gasolio e gas
- Cogenerazione
- Pompe di calore
- Impianti a biomassa
- Impianti per la produzione di biogas
- Solare termico
- Solare fotovoltaico
- Accessori
- Sistemi di refrigerazione





## Concorso di Idee 2016

# Innovazioni tecnologiche e sfide energetiche

Il Concorso di Idee Viessmann 2016 **Innovazioni tecnologiche e sfide energetiche** premierà le soluzioni che si distingueranno per la qualità progettuale globale, volta a soddisfare requisiti di efficienza energetica e sostenibilità economica e ambientale.

In un contesto che guarda sempre più all'efficienza del sistema, infatti, i dispositivi saranno scelti non solo per la loro capacità di convertire energie in modo efficiente, ma anche per la capacità di interconnettersi, comunicare e di adattarsi agli specifici requisiti progettuali.

Termini di partecipazione e informazioni: [www.viessmann.it](http://www.viessmann.it)

Seguiteci su    

Sponsorizzato da

**VIESSMANN**

climate of innovation