



# Progetto SMART CASE: realizzazione di un dimostratore nZEB

Il progetto **SMART CASE** prevede la realizzazione di un edificio nZEB, ovvero un edificio in cui **la domanda di energia è completamente o quasi soddisfatta da fonti di energia rinnovabile.**

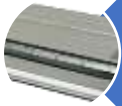


La **GRADED S.p.A.** ha risposto a tali esigenze realizzando tutti i progetti (architettonico, strutturale ed impiantistico) e installando gli impianti meccanici ed elettrici, vero cuore del progetto, utilizzando **le più efficienti tecnologie.**

## IMPIANTI MECCANICI



AGGREGATO COMPATTO



MULTISPLIT



DISTRIBUZIONE AEREAULICA



SISTEMA DI FILTRAZIONE



SOLARE TERMICO



GEOTERMICO



IDRICO-SANITARIO

## IMPIANTI ELETTRICI



FOTOVOLTAICO



ILLUMINAZIONE LED



DISTRIBUZIONE  
ELETTRICO



INTERFACCIAMENTO  
MONITORAGGIO

1

## AGGREGATO COMPATTO

**Unità aeraulica in pompa di calore** che copre le esigenze di riscaldamento, raffreddamento, produzione di acqua calda sanitaria, ventilazione meccanica con recupero termodinamico e filtrazione elettronica.



- \_\_\_\_\_ Riscaldamento
- \_\_\_\_\_ Produzione Acqua Calda Sanitaria
- \_\_\_\_\_ Raffrescamento
- \_\_\_\_\_ Deumidificazione
- \_\_\_\_\_ Ventilazione Meccanica Controllata
- \_\_\_\_\_ Purificazione dell'aria



- A. Espulsione all'esterno
- B. Estrazione aria viziata (bagni e cucina)
- C. Mandata in ambiente
- D. Presa aria esterna
- E. Presa ricircolo aria interna

## ELFOPack - CLIVET

Potenze - Efficienze	
Potenzialità termica (kW)	3,18
SCOP termodinamico	3,83
Potenzialità frigorifera (kW)	2,14
SEER termodinamico	2,53



## 2 SISTEMA MULTISPLIT

Sistema di backup ad **alta efficienza**

2 unità interne DAIKIN FDXM35F  
1 unità esterna DAIKIN 4MXM80



**BLUEVOLUTION**

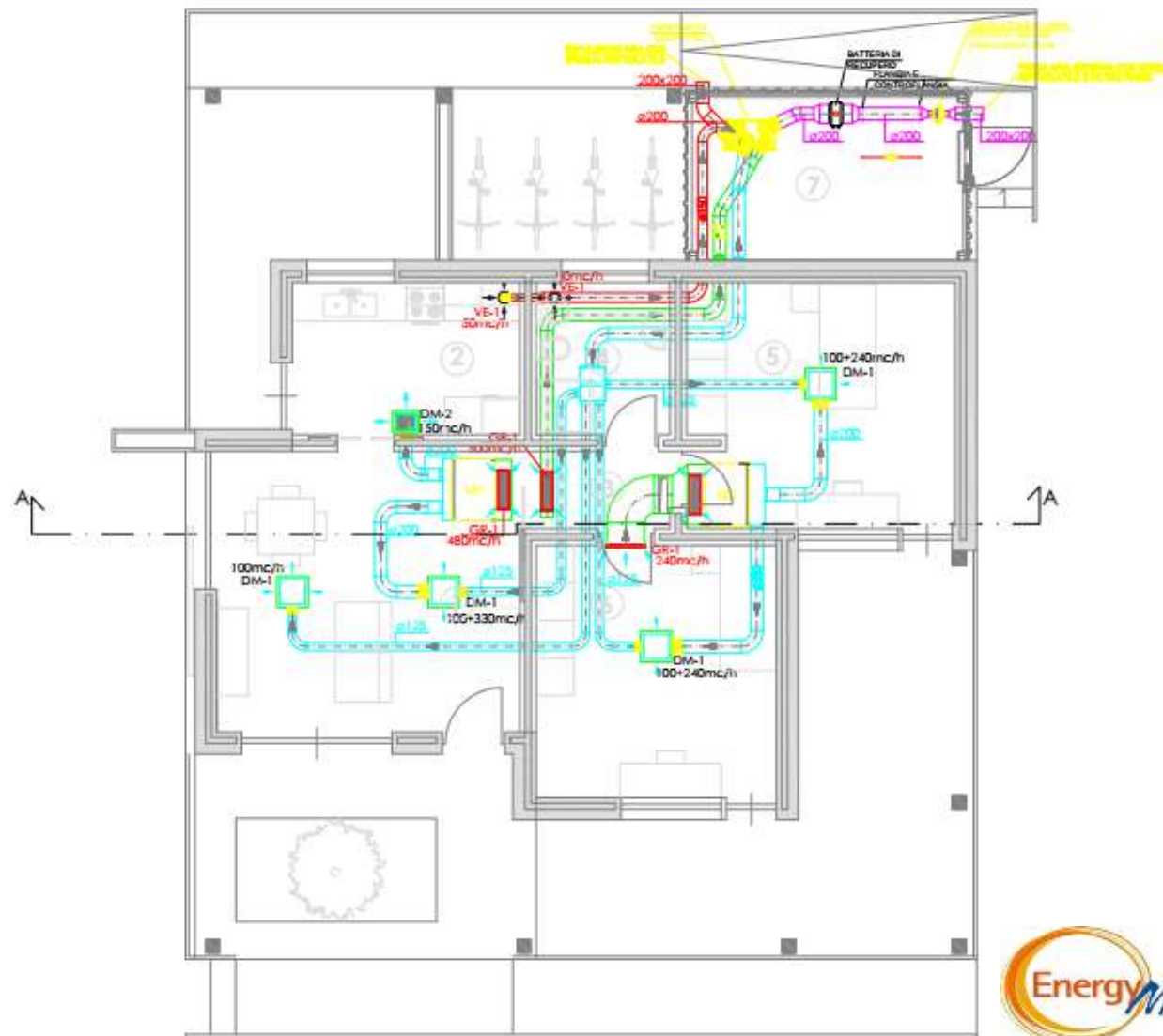
### Potenze - Efficienze

Potenzialità termica unità (kW)	4,25
SCOP termodinamico	4,04
Potenzialità frigorifera unità (kW)	3,5
SEER termodinamico	7,43



## 3 SISTEMA DISTRIBUZIONE AEREAULICO

I canali sono stati dimensionati in modo che la velocità dell'aria **non superi nei punti critici in nessun modo i 4,5 m/s** come previsto dalla letteratura tecnica di settore.



### 4 SISTEMA DI FILTRAZIONE

Grazie ad un'avanzata tecnologia costituita da **un'unità di ionizzazione** ed un **filtro a carboni attivo**, si ottiene una **elevata efficienza di filtrazione** pari al **99%**.



ASPRA S INduct – AirQM  
VFA Active Carbon Filter



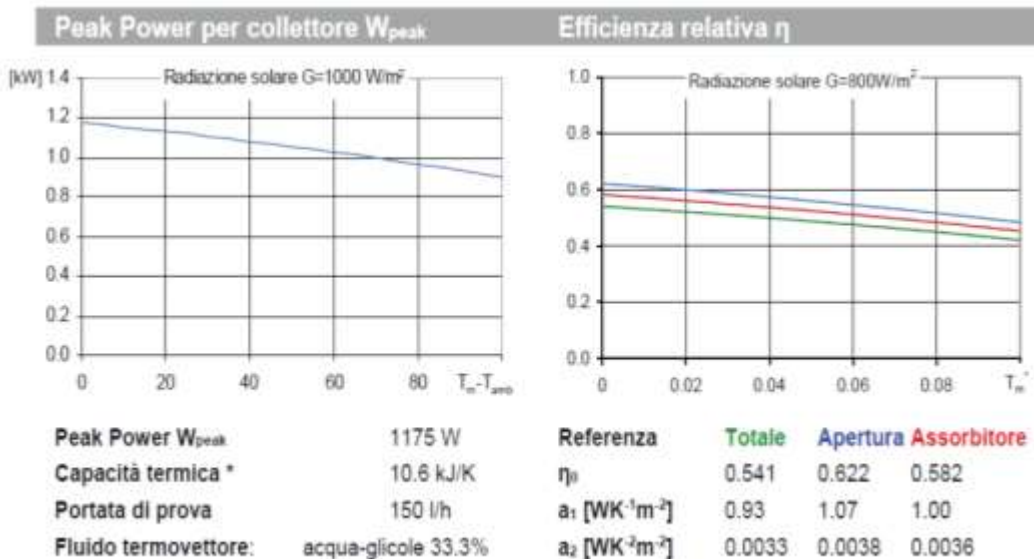
L'unità di ionizzazione **elimina i virus e carica le particelle nell'aria** permettendo loro di essere catturati nell'unità di raccolta. Il filtro a carboni attivo inoltre permette di **rimuovere gas e odori** dall'aria del condotto di aspirazione.

Esso permette una **ridotta perdita di carico** rispetto ad un tradizionale filtro (**20%**) che consente di operare a bassa velocità **minimizzando l'energia elettrica richiesta**.

## 5 IMPIANTO SOLARE TERMICO

Collettore solare con **tubi sottovuoto** a circolazione forzata con **accumulo di 200 l** per la produzione di ACS e per il preriscaldamento dell'aria in ingresso nell'aggregato compatto.

TUBI SOTTOVUOTO HV 12  
 BOLLITORE HB 200  
 CIRCOLATORE WILO ST 25/7  
 CENTRALINA DIGI-X3 HE  
 VASO ESPANSIONE 12 L



\* Capacità termica specifica C del collettore senza fluido, determinato adeguato a 6.1.6.2 del EN12975-2:2006





## 6 IMPIANTO GEOTERMICO

**100 m di serpentine geotermiche** orizzontali installate a **2 m di profondità** dalla superficie nelle quali circola acqua glicolata per il pretrattamento dell'aria di condizionamento degli ambienti prima della sua immissione nell'unità monoblocco.



TUBI MULTISTRATO REHAU  
SDC ARIA - ACQUA  
CIRCOLATORE SALMSON 60-25/130



- Scambiatore di calore aria – acqua:
  - Portata aria: 100 m<sup>3</sup>/h
  - Temperatura ingresso aria: temperatura esterna (Benevento, da normativa 33°C in estate, -2°C in inverno);
  - Portata acqua: 0,2 l/s;
  - Temperatura ingresso acqua: 16°C;
  - **Potenza scambio termico: 0,6 kW.**

7

## IDRICO-SANITARIO

## TUBAZIONI REHAU ELETTROPOMPA SOMMERSIBILE



Collegamento con  
rete idrica  
nazionale

Installazione  
tubazioni carico e  
collettore

Installazione tutti  
pezzi igienici

Installazione  
tubazioni scarico

Installazione  
pozzetto raccolta  
acque reflue

Installazione  
elettropompa  
sommersibile per  
acque reflue



Collegamento con  
rete fognaria

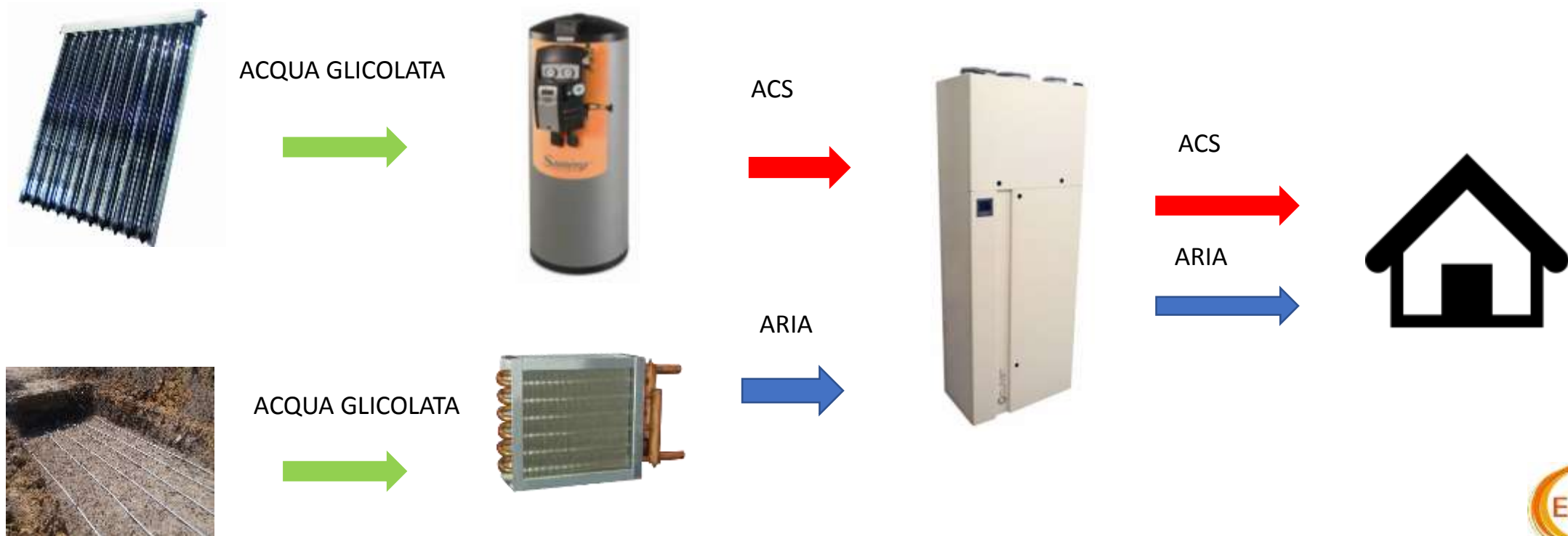
Predisposizione in  
pozzetto esterno  
per eventuale  
fitodepurazione



## SCHEMA A BLOCCHI IDRAULICO

## FUNZIONAMENTO STANDARD

Il **geotermico pretratta l'aria in ingresso** nell'aggregato compatto e il **solare termico fornisce energia termica per ACS**.



## SCHEMA A BLOCCHI IDRAULICO

## FUNZIONAMENTO SOLARE - ARIA

Nelle stagioni invernali, quando non occorre energia termica per l'ACS, tramite un complesso sistema di valvole si devia l'energia termica del **solare verso la batteria aria - acqua** di pretrattamento dell'aria.



## SCHEMA IDRAULICO

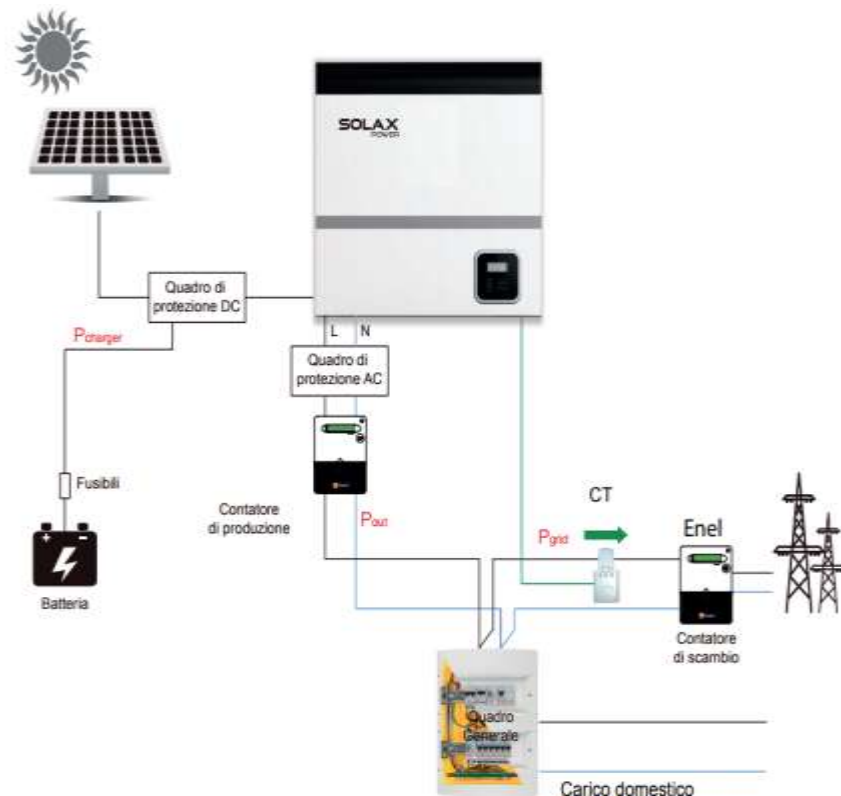


1

## IMPIANTO FOTOVOLTAICO

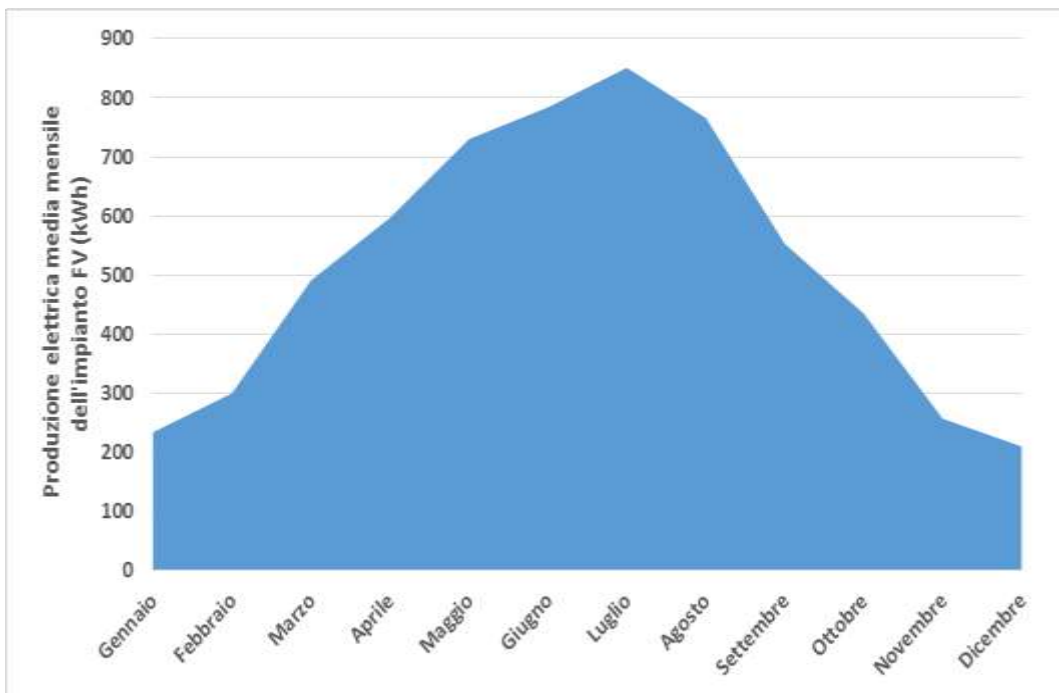
Impianto fotovoltaico di **5,3 kW** con **accumulo di 6,5 kWh**.

16 PANNELLI 330 W  
INVERTER 5 kW  
BATTERIA LG 6,5 kWh

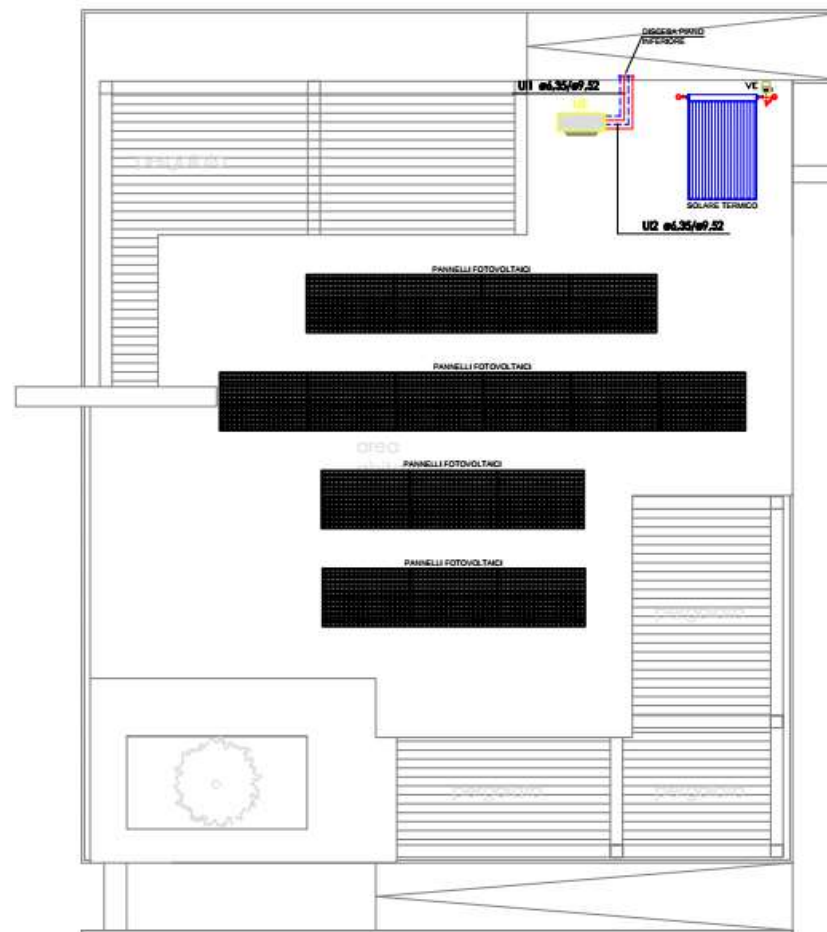


## 1

## IMPIANTO FOTOVOLTAICO



Inclinazione pannelli (Tilt)	5°
Orientamento pannelli (Azimuth)	0°
Produzione elettrica annua (kWh)	6.208
Consumo stimato NZEB (kWh)	3.500



## 2 ILLUMINAZIONE LED

## LAMPADE HUE PHILIPS

Controllo in remoto di tutte le luci tramite il **BRIDGE HUE** della **PHILIPS**





3

## DISTRIBUZIONE ELETTRICO

Il quadro elettrico generale è ubicato nel **locale tecnico** adiacente l'abitazione.



Due linee luci  
interne

Una linea luci  
esterna

Alimentazione  
sezionata per ogni  
macchina

Due linee prese  
interne

Una linea prese  
esterna

Quadro di parallelo  
per collegamento  
FV e rete

LINEE LUCI  
LINEE PRESE  
ALIMENTAZIONE MACCHINE



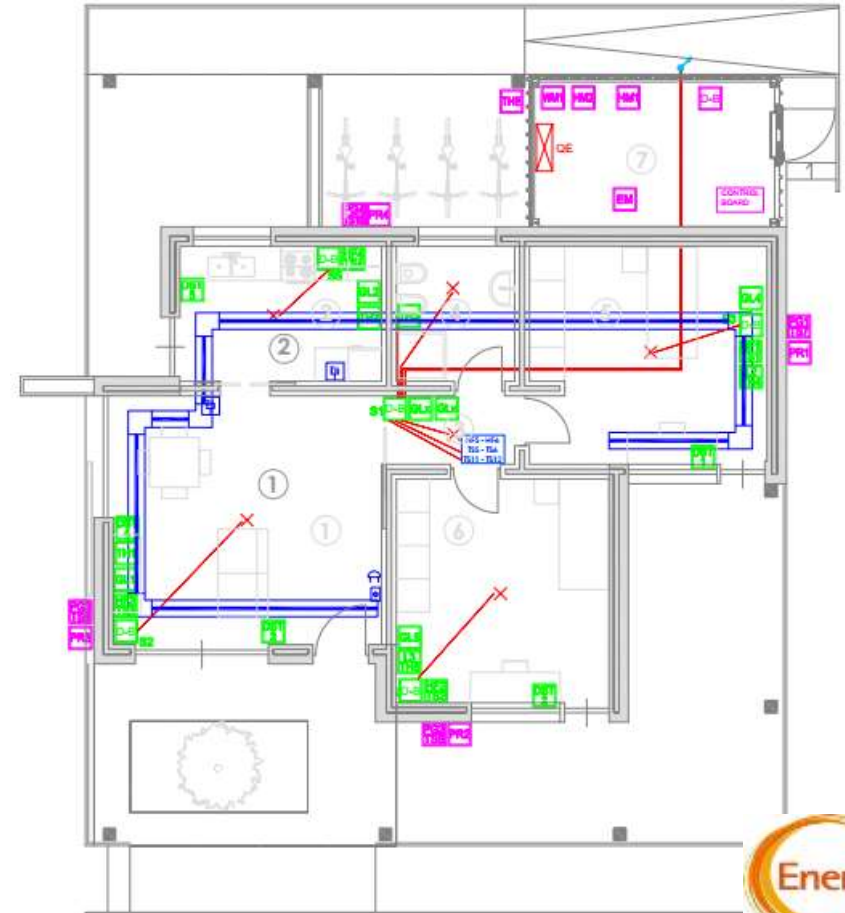
## 4 INTERFACCIAMENTO MONITORAGGIO

Alimentazione cassetta distribuzioni singolo ambiente e sezionamento circuito ove necessario.

Installazione **scheda ZELIO LOGIC** per protocollo modbus per valvole, filtro e ventilatore gestibili in remoto col **BMS**.



## SEZIONAMENTO CIRCUITO ALIMENTAZIONE SENSORI SCHEMA MODBUS ZELIO LOGIC



# Progetti di R&D: investimenti per un confronto costante nell'analisi e sviluppo di aree di business innovative con prestigiosi Enti dedicati



*Soluzioni innovative multifunzionali per l'ottimizzazione dei consumi di energia primaria e della vivibilità indoor nel sistema edilizio*



**GEOGRID**

*Soluzioni innovative per l'uso sostenibile della risorsa geotermica e integrazione con sistemi di condizionamento degli ambienti e per la realizzazione di un trigeneratore alimentato da fonte geotermica e solare*



*Piattaforme tecnologiche modulari basate su celle a combustibile per la cogenerazione-poligenerazione dell'energia*



**FUEL CELL LAB**



**SMART GENERATION**

*Recupero energetico di reflui industriali attraverso la gassificazione per la generazione di energia*



*Piattaforme tecnologiche per lo sviluppo di sistemi ibridi di generazione e cogenerazione basati sullo sfruttamento di biomasse*



**BIO-VALUE**



**SMART CASE**

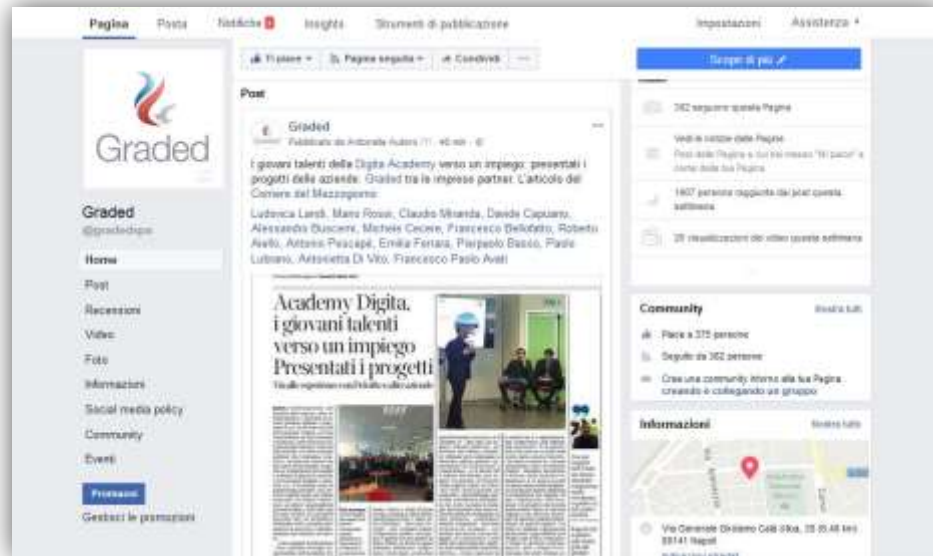
Inaugurato il 16.01.2018 ✓



**“Oltre 1 milione di € investiti in progetti R&D nel 2017 ed una previsione fino al 2021 di circa 7 milioni di €” - C. Miranda (Resp. R&D)**



# Social network: una comunicazione sempre più moderna ed efficace



# Grazie per l'attenzione



Graded SpA  
Via Generale Girolamo Calà Ulloa 38, 80141  
Naples, Italy

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

[graded@graded.it](mailto:graded@graded.it)

Pagina Facebook @gradedspa  
Twitter @GradedSpa  
Instagram @graded\_spa