

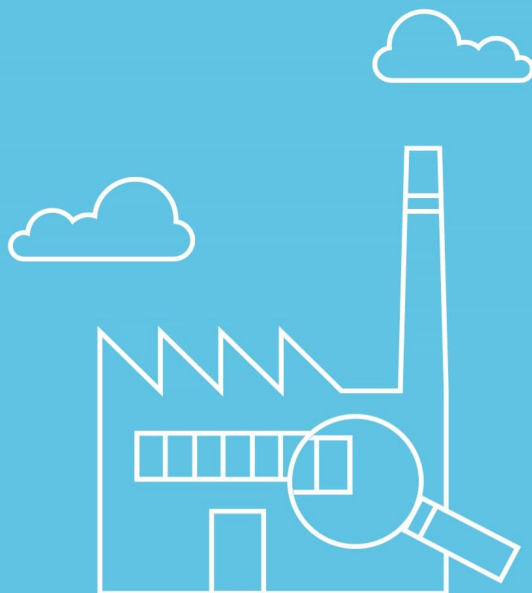
PROGETTO RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI CAMPUS UCC ASSIGECO PIACENZA

VALUTAZIONE ENERGETICA

Via Papa Giovanni XXIII, 44
26845 Codogno (LO)

Data: 28/01/2026

I tecnici:



InnovEnergy S.r.l.

Sede Legale: Piazza Eleonora Duse, 3 - 20122 Milano

Sede Operativa e Showroom: Via Della Braglia, 2 - 26862 Guardamiglio (LO)

+39 0377 508328 - info@innov-energy.it - info@pec.innov-energy.it - P.I./C.F. 09618960968

innov-energy.it

SOMMARIO

PREMESSA	3
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
DESCRIZIONE EDIFICIO	5
DESCRIZIONE FUNZIONALE IMPIANTI	8
DATI TECNICI	12
CONCLUSIONI E PROPOSTA DI INTERVENTO	14
CALCOLO DEI BENEFICI ATTESI	20

PREMESSA

Scopo della presente relazione è il **rilevamento dello stato di fatto e la proposta per la riqualificazione** degli impianti tecnici degli edifici all'interno della sede operativa (detta "campus") della società sportiva Ucc Assigeco Piacenza a Codogno (LO).

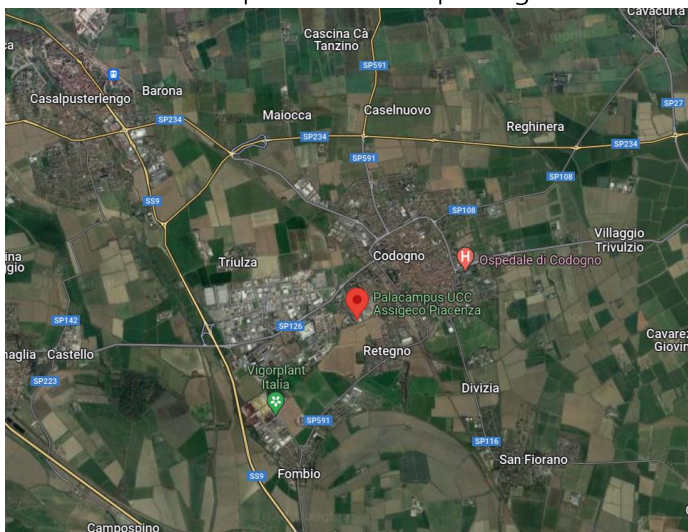
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Decreto 22 gennaio 2008, n. 37: regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- UNI 7129:2015 "Impianti a gas per uso domestico e similare alimentati da rete di distribuzione"
- UNI 11528:2014 "Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW"
- UNI 8065:2019 "Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici"
- UNI 9182:2014 "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda"
- UNI EN 378:2017 "Progettazione, Installazione, Manutenzione impianti di refrigerazione ed assimilati"
- UNI 10339:1995 "Impianti aerulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti."
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;
- Legge 9 gennaio 1991, n. 10, "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", successive modificazioni e normative applicabili in materia di contenimento dei consumi energetici.
- DDUO n. 6480 del 30 luglio 2015 e normativa regionale in materia di certificazione energetica.
- D.L.34/2020 come convertito in Legge 77/2020 Art. 119/121

- Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.
- E successive modificazioni.
- Ogni altra norma e norma tecnica di riferimento applicabile

DESCRIZIONE EDIFICIO

Il campus della società Ucc Assigeco Piacenza si trova nella periferia a sud-ovest della zona residenziale del comune di Codogno (LO). Si compone di un insieme di **4 edifici** non adiacenti costruiti nella stessa epoca e aventi strutture simili, e di una tensostruttura ospitante il campo di gioco.



L'edificio principale ospita le zone comuni del campus, ovvero il ristorante, la cucina, i magazzini, la sala pesi (palestra) e una centrale termica. Tutti i locali sono disposti al piano terra e sono accessibili dall'esterno. Gli elementi finestrati che permettono l'illuminazione naturale dei locali sono disposti su tutte le pareti esterne. I serramenti sono in **alluminio con doppio vetro**. È presente un sottotetto non praticabile. Le superfici di involucro **non sono isolate**. La falda principale dell'edificio è inclinata verso ovest-sudovest, è costituita da una superficie realizzata in lamiera metallica grecata con un'area disponibile di circa 300 m². Inoltre, sono presenti altre due falde costituite da onduline in cemento amianto. La prima è posizionata nell'area della sala pesi e della centrale termica, con una superficie di 200 m² orientata a nord-nordovest, la seconda è una doppia falda orientata a ovest-sudovest/est-nordest, situata nella zona dei magazzini, avente una superficie di circa 170 m².



Un **secondo edificio** ospita la foresteria, ovvero gli **alloggi** degli ospiti del campus. Gli elementi costruttivi sono uguali a quelli dell'edificio principale. Inoltre, gli impianti della **foresteria** sono serviti dalla centrale termica nell'edificio principale; le tubazioni di collegamento sono posizionate sotto il piano della strada che separa gli edifici. I serramenti sono in alluminio con doppio vetro. È presente un sottotetto non praticabile. Le superfici di involucro non sono isolate. La falda dell'edificio presenta un'inclinazione verso ovest-sudovest, è costituita da una superficie realizzata in cemento amianto con un'area disponibile di circa 600 m². La permanenza degli ospiti nella foresteria è continuativa, ad eccezione dei periodi di chiusura del campus (pausa estiva e invernale).



Il **terzo edificio** è disposto su due livelli. Al piano terra ospita i locali **spogliatoi**, che sono comunicanti con la tensostruttura. Al piano primo si trovano 4 **appartamenti** indipendenti per gli ospiti del campus. Il soffitto del piano superiore presenta travi in legno a vista. La copertura dell'edificio presenta una doppia inclinazione ovest-sudovest/est-nordest, è costituita da una superficie in cemento amianto con un'area disponibile di circa 300 m².

I serramenti sono in **alluminio con doppio vetro** e le superfici di involucro **non sono isolate**. All'esterno di questo edificio è presente una centrale termica a servizio dell'impianto termico degli spogliatoi. Ciascun appartamento invece è

termoautonomo. La permanenza degli ospiti negli appartamenti è continuativa come nella foresteria.

Il **quarto e ultimo edificio** preso in esame è disposto su 3 livelli. Al piano seminterrato è presente un locale cantina (non abitabile). Al piano rialzato sono presenti un appartamento e un locale adibito a ufficio, entrambi accessibili dall'esterno. All'ultimo piano si trova un altro appartamento i cui locali ospitano gli uffici del campus. Entrambi gli appartamenti sono termo-autonomi. I serramenti sono in alluminio con doppio vetro. È presente un sottotetto non praticabile. Le superfici di involucro non sono isolate. La falda dell'edificio è inclinata verso nord-nordovest, è costituita da una superficie realizzata in cemento amianto con un'area di circa 150 m².



DESCRIZIONE FUNZIONALE IMPIANTI

Si riporta di seguito la descrizione dello stato di fatto degli impianti oggetto di intervento.

Sono presenti **2 contatori gas metano**: un contatore serve le utenze all'interno dell'edificio 1 (piani cottura in cucina, centrale termica); l'altro contatore serve le utenze all'interno dell'edificio 3 (centrale termica, caldaie autonome e piani cottura negli appartamenti) e dell'edificio 4, oltre il generatore dell'impianto termico della tensostruttura.

Inoltre, sono presenti anche due punti di consegna dell'energia elettrica associati rispettivamente a **due contatori dell'energia elettrica**. Una fornitura è a servizio delle utenze degli edifici 1 e 2 ed è identificata dai seguenti dati:

- codice POD: IT001E15615233
- indirizzo di fornitura: Viale Papa Giovanni XXIII, 42 – 26845 Codogno (LO)
- potenza disponibile: 35 kW
- tensioni di distribuzione: 400/230 V

La seconda fornitura è al servizio delle utenze degli edifici 3, 4 e della tensostruttura ed è identificata dai seguenti dati:

- codice POD: IT001E19127520
- indirizzo di fornitura: Viale Papa Giovanni XXIII, 44 – 26845, Codogno (LO)
- potenza disponibile: 55 kW
- tensioni di distribuzione: 400/230 V

EDIFICIO 1 E EDIFICIO 2

I servizi attivi o attivabili nello stato attuale dei due edifici asserviti dalla stessa centrale termica sono **riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria**.

Il gruppo di generazione è composto da una caldaia a basamento alimentata con gas metano per il riscaldamento, abbinata a un refrigeratore "chiller" esterno per il raffrescamento (funzionamento alternativo).

La caldaia ha una portata termica superiore a 35 kW, dunque l'impianto a gas è dotato di tutti i componenti prescritti dalla normativa UNI 11528:2014 per impianti extra-domestici.

A bordo del chiller esterno è montato il relativo gruppo idronico.



L'acqua in uscita dai generatori viene mandata su un unico circuito (valvole di sezionamento manuali per l'inversione stagionale, tubazioni a vista in multistrato) e rilanciata nel sistema di distribuzione attraverso un gruppo gemellare di pompe elettroniche a rotore bagnato. Sul ritorno del circuito primario del chiller (circuito tra generatore e collettore di distribuzione) è presente anche un serbatoio di accumulo per acqua refrigerata con la funzione di puffer inerziale.

Nella centrale termica si distinguono la colonna montante per l'**edificio 1** e quella per l'**edificio 2**. L'impianto di distribuzione si dirama sottotraccia fino ai locali dove sono installati dei collettori complanari di distribuzione dei circuiti dei singoli punti di emissione.

Nel locale adibito a **ristorante** è presente un collettore con derivazioni in rame coibentato per i **ventilconvettori** a mobiletto, installati nel salone, e per i **radiatori**, installati nei bagni. Il sistema di **termoregolazione** è **centralizzato** (1 termostato adatto per sistemi di riscaldamento e di condizionamento). Non sono montate valvole sui ventilconvettori. Tutti i radiatori sono in ghisa (diverse misure) e hanno montata la valvola con **testina termostatica**.

Nel locale adibito a **cucina** è presente un collettore con derivazioni in rame coibentato per i **radiatori**. Tutti i radiatori sono in ghisa (diverse misure) e hanno montata la valvola con **testina termostatica**. È presente anche un **ventilconvettore** a mobiletto nel corridoio di ingresso (solo riscaldamento, manca tubazione per lo scarico della condensa che si forma durante il funzionamento in raffrescamento).

Nel locale adiacente alla cucina è presente un altro collettore con derivazioni in rame coibentato per i radiatori installati nei bagni e magazzini. Tutti i radiatori sono in ghisa (diverse misure) e hanno montata la valvola con testina termostatica.

Nella **sala pesi** e nelle stanze adiacenti (bagno, ripostiglio) sono installati dei **ventilconvettori** a mobiletto e dei **radiatori**. Non è stato individuato alcun sistema di termoregolazione.

Nell'edificio adibito a **foresteria** si distinguono due aree ciascuna servita da 2 collettori, uno per i circuiti di riscaldamento e raffrescamento (**ventilconvettori** a mobiletto) e uno per i circuiti di solo riscaldamento (radiatori in ghisa e ventilconvettori nei corridoi). Tutte le tubazioni sono in rame coibentato. Ogni alloggio è dotato di 1 **termostato** per la regolazione della temperatura ambiente (sia in riscaldamento che in raffrescamento). È possibile regolare la velocità del ventilatore dei ventilconvettori con la manopola a bordo macchina. I radiatori sono sprovvisti di valvola termostattizzabile.

Per gli edifici appena descritti la produzione di **acqua calda sanitaria** è separata dal riscaldamento e avviene tramite un **bollitore alimentato a gas metano**. Non sono stati individuati collettori di distribuzione per l'acqua sanitaria. Si suppone dunque che la distribuzione sottotraccia dell'acqua fredda e calda sia ramificata con derivazione a T o passante. È presente anche una rete di ricircolo di acqua calda sanitaria (circuiti chiusi nello stato attuale).

Nella centrale termica **mancano gli organi per il trattamento dell'acqua** di impianto prescritti dalla normativa UNI 8065:2019.



EDIFICIO 3

Nella centrale termica posizionata all'esterno dell'edificio si trova il gruppo di generazione per l'impianto termico a servizio di tutti i locali posizionati al piano terra. Il generatore è una caldaia a basamento alimentata con gas metano avente portata termica superiore a 35 kW (impianto a gas extra-domestico dotato componenti prescritti dalla normativa UNI 11528:2014). La caldaia è collegata a un collettore da cui si diramano il circuito di **riscaldamento** (interrato nello spazio che divide la centrale termica dall'edificio) e il circuito dello scambiatore contenuto nel serbatoio per la produzione di **acqua calda sanitaria**. I circuiti sono dotati di propria pompa di circolazione.

L'acqua nel circuito di mandata del riscaldamento è miscelata con quella del ritorno attraverso una valvola motorizzata comandata dalla centralina climatica (presente sonda temperatura esterna).

La distribuzione dei circuiti di riscaldamento al piano terra è a collettori complanari. I radiatori sono tutti in ghisa e sprovvisti di valvola termostattizzabile. Non è presente alcun termostato ambiente.

Nella centrale termica mancano gli organi per il trattamento dell'acqua di impianto prescritti dalla normativa UNI 8065:2019. Sulla tubazione dell'acqua fredda in ingresso è installato un riduttore di pressione.

È presente una rete di ricircolo dell'acqua calda sanitaria collegata al serbatoio di acqua calda con pompa elettronica a rotore bagnato.

Gli **impianti termici degli appartamenti** disposti al piano primo dell'edificio in esame sono tutti **autonomi**. Ogni appartamento è asservito da una caldaia pensile a gas metano con portata termica <35 kW, installata in box esterno o all'interno della zona riscaldata (manca trattamento acqua secondo UNI 8065:2019). Ogni caldaia è dotata di scambiatore per la produzione di acqua calda istantanea delle utenze all'interno degli appartamenti.

In ogni appartamento è installato un collettore per la distribuzione dei circuiti di riscaldamento. L'emissione avviene tramite radiatori in ghisa con attacchi in rame e sprovvisti di valvola termostattizzabile. Ogni appartamento è dotato di 1 cronotermostato per la termoregolazione degli ambienti.

Non è presente alcun sistema di raffrescamento nell'edificio ospitante gli spogliatoi e gli appartamenti.

EDIFICIO 4

L'ultimo edificio in esame è composto da **2 zone termo-autonome**.

Nell'**appartamento al piano rialzato** manca un impianto termico ad acqua. L'impianto di climatizzazione è servito da un **sistema aria-aria ad espansione diretta dual-split** (1 split interno nell'appartamento, 1 split esterno nell'ufficio adiacente). L'acqua calda sanitaria è prodotta tramite uno **scaldacqua elettrico** installato all'interno.

Nell'**appartamento al piano primo** è installata una **caldaia pensile** a gas metano con portata termica <35 kW responsabile per il riscaldamento e la produzione di acqua calda istantanea (manca trattamento acqua secondo UNI 8065:2019). L'emissione avviene tramite radiatori in ghisa con attacchi in rame e sprovvisti di valvola termostattizzabile. L'appartamento è dotato di 1 cronotermostato per la termoregolazione interna.

L'appartamento al piano primo è dotato anche di sistema di **climatizzazione aria-aria ad espansione diretta** (un sistema dual-split e un sistema mono-split).

DATI TECNICI

Si riportano di seguito i dati dei principali componenti di impianto. Si rimanda ai documenti allegati alla presente relazione per ulteriori dettagli.

EDIFICIO 1 E EDIFICIO 2

- Caldaia a basamento FER Seven N EL11: potenza nominale 170 kW (T acqua 80/60°C).
- Chiller AERMEC: stima potenza nominale 70kW (T acqua 7/12°C).
- Serbatoio di accumulo acqua refrigerata ZANI: capacità nominale 300 litri.
- Pompa gemellare DAB EVOPLUS D 120/280.50 M: prevalenza massima 120 dm, interasse 280 mm, attacchi flangiati DN50.
- Bollitore a gas ARISTON SGA X 500: capacità di accumulo 450 litri, potenza nominale 19,4kW (T acqua 80/60°C).

EDIFICIO 3

- Caldaia a basamento solo riscaldamento IMMERGAS ARES 58: potenza nominale 67,4 kW (T acqua 80/60°C), rendimento termico utile alla potenza nominale 90,1%.
- Bollitore con scambiatore di calore CORDIVARI: capacità di accumulo 1000 litri, scambiatore in inox con superficie 2 mq e capacità 8 litri.
- Pompa di circolazione per riscaldamento GRUNDFOS UPS 40-120/2 F 250: prevalenza massima 120 dm, interasse 250 mm, attacchi flangiati DN40, 3 velocità di rotazione.
- Centralina climatica SIEMENS RVP200.
- Pompa di circolazione per carico bollitore GRUNDFOS UPS 40-60/2 F 250: prevalenza massima 60 dm, interasse 250 mm, attacchi flangiati DN40, 3 velocità di rotazione.
- Pompa di ricircolo acqua calda GRUNDFOS UP 20-45 150: prevalenza massima 45 dm, interasse 150 mm, attacchi filettati 1"1/4.
- (Nr. 3) Caldaia pensile istantanea per box esterno IMMERGAS EXTRA Intra 20: potenza nominale 23,3 kW (T acqua 80/60°C), rendimento termico utile alla potenza nominale 91%.
- Caldaia pensile istantanea IMMERGAS EOLO Star 24: potenza nominale 23,8 kW (T acqua 80/60°C), rendimento termico utile alla potenza nominale 93,4%.

EDIFICIO 4

- Climatizzatore dual-split ZEPHIR ZIN9001+12001: potenza nominale in raffrescamento 4,6 kW, potenza nominale in riscaldamento 5,3 kW.
- Caldaia pensile istantanea FERROLI DOMINA C 24: potenza nominale 23,3 kW (T acqua 80/60°C).
- Climatizzatore dual-split HAIER con nr.2 unità interne ASO9NS3HRA: potenza nominale in raffrescamento 2,7 kW.
- Climatizzatore mono-split VORTICE I 12 UE: capacità nominale in modalità raffrescamento e riscaldamento 3,5 kW.

CONCLUSIONI E PROPOSTA DI INTERVENTO

Dalla verifica eseguita sullo stato di fatto degli impianti a servizio degli edifici del campus della società sportiva Ucc Assigeco Piacenza si è evinto che alcuni componenti sono **obsoleti** e potrebbero anche essere causa di **discomfort** termico per le persone che occupano i diversi locali.

Per la riqualificazione degli impianti **al fine dell'abbattimento dei consumi eccessivi** si propongono gli interventi di seguito esposti.

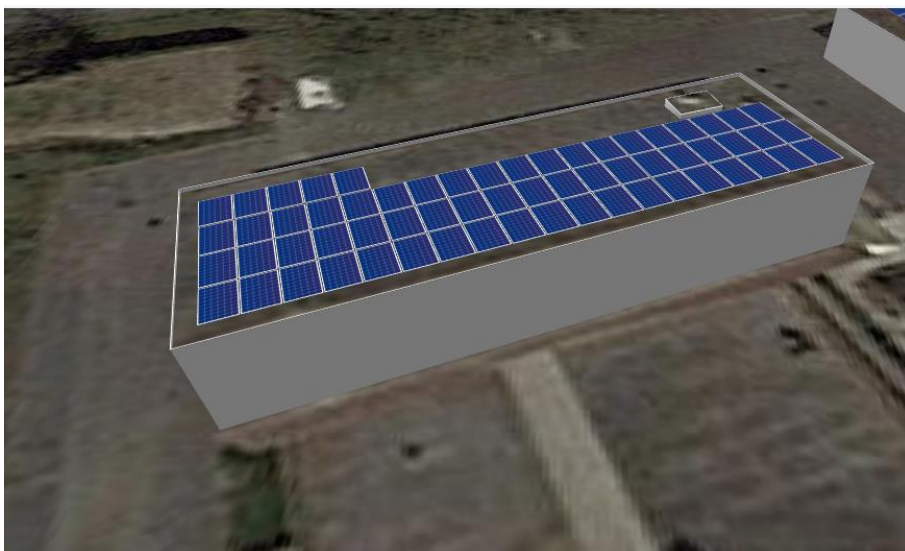
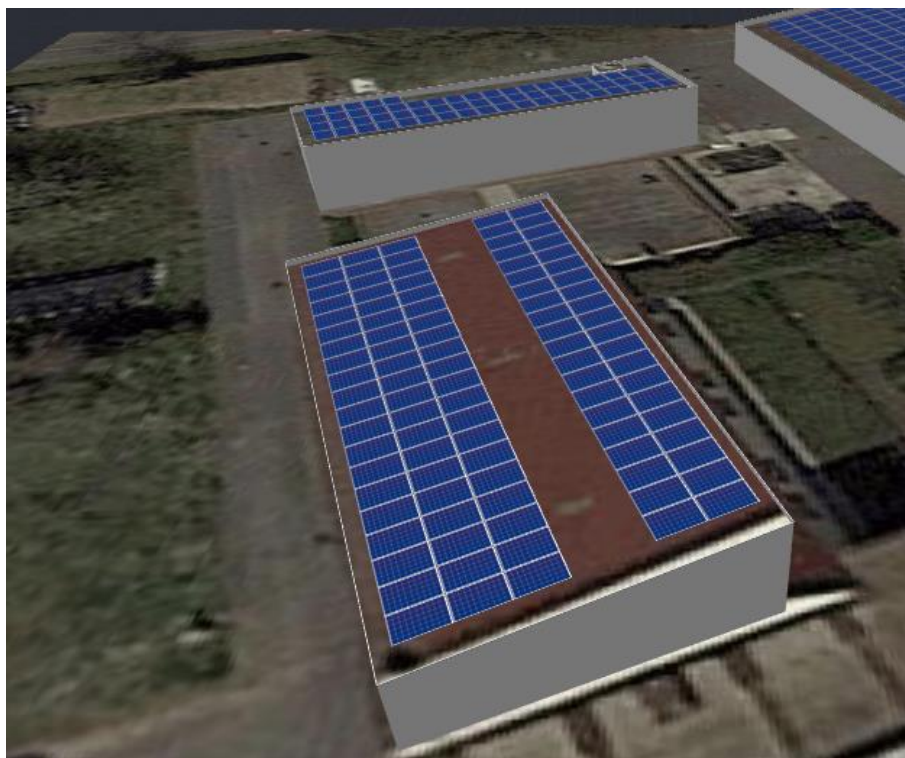
Si specifica che dalla presente relazione sono **esclusi interventi diretti sulla tensostruttura** ospitante il campo di gioco dotata, di impianto di riscaldamento autonomo con generatore d'aria calda funzionante con bruciatore ad aria soffiata a gas metano, in quanto sistema specialistico da gestire in modo indipendente.

Allo stesso modo **sono esclusi interventi diretti sull'edificio 4** in quanto difficilmente collegabile a una delle centrali termiche. È possibile valutare comunque come eventuali interventi complementari la sostituzione delle caldaie autonome esistente con impianti ibridi autonomi.

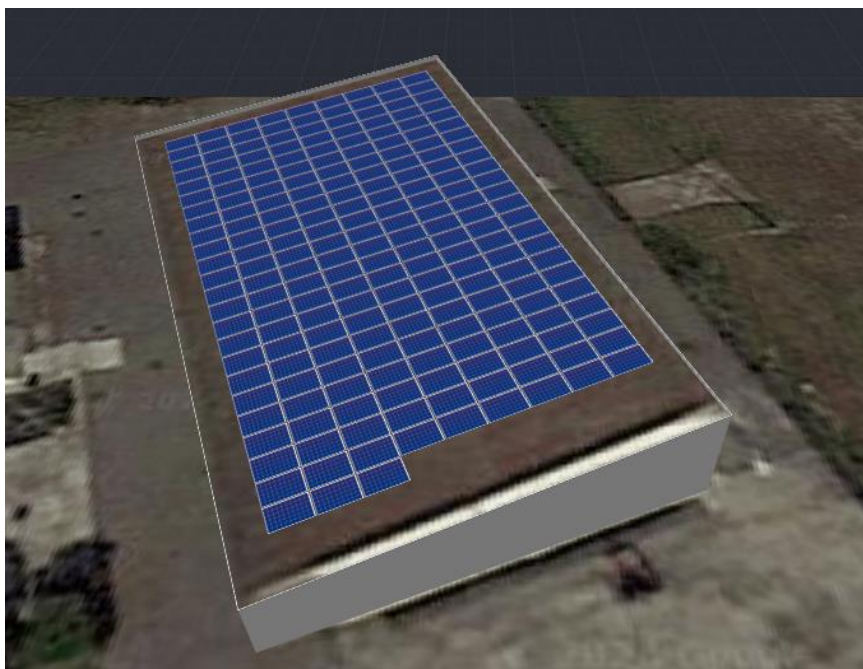
- i. **Sostituzione sistemi di generazione della centrale termica in Edificio 1.** La caldaia a basamento, il bollitore a gas metano e il chiller esterno sono dismessi e sostituiti con un sistema ibrido factory-made. Il nuovo sistema è composto da una pompa di calore aria-acqua monoblocco reversibile abbinata a una caldaia a condensazione alimentata a gas metano. Per i servizi di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria la regolazione del sistema ibrido permette di sfruttare il generatore più efficiente e conveniente in base alle condizioni di esercizio. Durante la stagione estiva il raffrescamento è soddisfatto dalla pompa di calore. Questa è inoltre dotata di compressore a inverter per ottenere una migliore efficienza a carichi parziali. Il sistema ibrido include un serbatoio inerziale per l'accumulo di acqua tecnica calda (durante il riscaldamento) e refrigerata (raffrescamento) e un serbatoio di accumulo per acqua calda sanitaria a doppio serpentino. Completano il sistema le pompe per la circolazione dell'acqua e i componenti per la sicurezza di impianto e il trattamento dell'acqua prescritti dalla normativa tecnica.
 - Pompa di calore: potenza termica nominale 48,0 kW (A7/W45), COP 3,43; potenza frigorifera nominale 42,3 kW (A35/W7), EER 3,16.
 - Caldaia a condensazione: potenza termica nominale 136 kW (80/60 °C), 150 kW (50/30 °C); rendimento a pieno carico 97,3%, rendimento a carico parziale 108,7%.
 - Serbatoio di accumulo per acqua tecnica calda e refrigerata: capacità 500 litri, in acciaio e rivestito con PU rigido.

- Bollitore per acqua calda sanitaria: capacità di accumulo 500 litri, in acciaio e rivestito con PU rigido, due serpentine fissi.
- i. **Sostituzione sistemi di emissione in Edificio 1 e Edificio 2.** Tutti i ventilconvettori a mobiletto presenti in ristorante, sala pesi e foresteria sono dismessi e sostituiti con nuovi ventilconvettori. Le nuove macchine sono dotate di motore ECM inverter per ridurre i consumi elettrici (stessa taglia dello stato di fatto per ciascuna macchina). I termostati ambiente sono sostituiti con nuovi comandi in grado di modulare la velocità dei ventilatori. Le valvole dei radiatori installati in foresteria sono sostituite con valvole termostattizzabili dotate di testa termostatica con sensore a liquido.
- ii. **Sostituzione del gruppo di generazione della centrale termica in Edificio 3.** eliminazione delle caldaie autonome dell'edificio 4 (appartamenti) e allaccio degli stessi alla centrale termica, predisposizione linee acqua refrigerata per eventuale futuro raffrescamento degli appartamenti. Gli impianti esistenti nei diversi ambienti sono modificati per essere collegati a un unico gruppo di generazione. Tutti i generatori sono dismessi e sostituiti con un sistema ibrido factory-made composto da una pompa di calore aria-acqua monoblocco reversibile abbinata a una caldaia a condensazione alimentata a gas metano. Per i servizi di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria la regolazione del sistema ibrido permette di sfruttare il generatore più efficiente e conveniente in base alle condizioni di esercizio. La pompa di calore è inoltre dotata di compressore a inverter per ottenere una migliore efficienza a carichi parziali. Il sistema ibrido include un serbatoio inerziale per l'accumulo di acqua tecnica e un serbatoio di accumulo per acqua calda sanitaria a doppio serpentino. Completano il sistema le pompe per la circolazione dell'acqua e i componenti per la sicurezza di impianto e il trattamento dell'acqua prescritti dalla normativa tecnica.
- Pompa di calore: potenza termica nominale 28,7 kW (A7/W45), COP 3,54; potenza frigorifera nominale 25,8 kW (A35/W7), EER 3,23.
 - Caldaia a condensazione: potenza termica nominale 55,2 kW (80/60 °C), 60 kW (50/30 °C); rendimento a pieno carico 98,2%, rendimento a carico parziale 108%.
 - Serbatoio di accumulo per acqua tecnica calda e refrigerata: capacità 500 litri, in acciaio e rivestito con PU rigido.
 - Bollitore per acqua calda sanitaria: capacità di accumulo 1000 litri, in acciaio e rivestito con PU rigido, due serpentine fissi.

- iii. **Sostituzione sistemi di emissione in Edificio 3.** I cronotermostati presenti negli appartamenti sono sostituiti con nuovi comandi Wi-Fi (4 dispositivi). Viene aggiunto un cronotermostato Wi-Fi nel locale Spogliatoi per permettere il controllo della temperatura effettiva in ambiente. Le valvole di tutti i radiatori sono sostituite con valvole termostattizzabili dotate di testa termostatica con sensore a liquido. Per il primo piano sono realizzate anche le linee di distribuzione dell'acqua refrigerata per un eventuale futuro raffrescamento degli appartamenti.
- iv. **Installazione impianti fotovoltaici.** Installazione di due impianti fotovoltaici sulle coperture esistenti del campus a servizio delle rispettive utenze elettriche attive.
 - **IMPIANTO FOTOVOLTAICO 1:** I moduli fotovoltaici del primo impianto fotovoltaico sono posizionati sulla falda principale in lamiera metallica grecata dell'edificio 1 (ristorante e cucina) e sulla seconda falda dell'edificio 1 (area sala pesi e centrale termica). L'impianto fotovoltaico viene dimensionato considerando di soddisfare in parte direttamente in parte mediante lo scambio con la rete, la maggior parte dei consumi elettrici attuali e futuri, in seguito all'installazione dei nuovi generatori termici. La potenza dell'impianto fotovoltaico previsto è pari a 70 kWp. Gli inverter sono previsti di tipo ibrido e quindi predisposti per il collegamento lato generazione (in corrente continua) con un sistema d'accumulo elettrico. Considerando l'esposizione e l'inclinazione delle falde, la produzione annua dell'impianto fotovoltaico si può stimare pari a circa 76'000 kWh/anno. Per poter procedere con l'installazione dei moduli fotovoltaici sulla copertura dell'edificio 1 (zona sala pesi e centrale termica) è necessario prevedere il rifacimento della copertura e lo smaltimento dell'amianto presente. L'impianto fotovoltaico è collegato in parallelo alla rete del distributore in bassa tensione utilizzando parzialmente i quadri elettrici esistenti del campus ed è a servizio delle utenze degli edifici 1 e 2.



- **IMPIANTO FOTOVOLTAICO 2:** Il secondo impianto fotovoltaico si ipotizza venga realizzato a servizio della seconda utenza elettrica sulla falda dell'edificio 2 (foresteria). L'impianto fotovoltaico viene dimensionato considerando di soddisfare in parte direttamente in parte mediante lo scambio con la rete, la maggior parte dei consumi elettrici attuali e futuri, in seguito all'installazione dei nuovi generatori termici, degli edifici 3 e 4. La potenza dell'impianto fotovoltaico previsto è pari a 90 kWp: si ipotizza l'installazione di tre inverter da 30 kW, per una potenza totale in uscita in corrente alternata pari a 90 kW. Gli inverter sono previsti di tipo ibrido e quindi predisposti per il collegamento lato generazione (in corrente continua) con un sistema d'accumulo elettrico. Considerando l'esposizione e l'inclinazione della falda, la produzione annua dell'impianto fotovoltaico si può stimare pari a circa 100'000 kWh/anno. L'impianto è collegato in parallelo alla rete del distributore in bassa tensione e a servizio delle utenze degli edifici 3, 4 e della tensostruttura. Per poter procedere con l'installazione dei moduli fotovoltaici sulla copertura dell'edificio 2, è necessario prevedere il rifacimento della copertura e lo smaltimento delle onduline in cemento amianto presenti.





INTERVENTI COMPLEMENTARI

- **Installazione sistemi di accumulo:** Al fine di massimizzare l'uso di energia autoprodotta mediante gli impianti fotovoltaici è possibile associare ad entrambi un sistema di accumulo che consenta di immagazzinare una parte dell'energia prodotta in eccesso durante il giorno e non direttamente autoconsumata per poter essere successivamente utilizzata la sera quando non è più presente produzione di energia dagli impianti fotovoltaici. Pensando di cercare un equilibrio tra benefici durante l'uso e investimento iniziale si ipotizza di associare a ciascun impianto un sistema di accumulo di circa 42 kWh.
- **Installazione sistema di ricarica per veicoli elettrici:** pensando alla transizione verso la mobilità elettrica che consente di sfruttare la produzione di energia elettrica autoprodotta per alimentare i veicoli si inserisce quindi un progetto di installazione di due wallbox per la ricarica dei veicoli alimentate a corrente alternata trifase con potenza erogabile fino a 22 kW.

CALCOLO DEI BENEFICI ATTESI

Di seguito si riportano i principali risultati dei calcoli dei benefici attesi in seguito alla realizzazione degli interventi previsti, tali benefici si ripartono tra riduzione dei consumi energetici per gli usi termici, produzione di energia da fonte rinnovabile, cessione in rete dell'energia in non direttamente utilizzata e benefici da incentivi.

I calcoli che portano a questi risultati si basano sui dati tecnici delle macchine e sulle condizioni di acquisto storiche dell'energia, si specifica che le previsioni sono state realizzate con la migliore accuratezza possibile in base ai dati a disposizione ma che le stesse possono essere soggette a variazioni dovute alle diverse variabili climatiche, comportamentali, di disponibilità di informazioni e altro.

I benefici sono valutati ipotizzando di accedere alle detrazioni fiscali per efficientamento energetico per i due interventi di sostituzione degli impianti termici e di accesso al regime di scambio sul posto per la cessione dell'energia elettrica in rete. ma è possibile valutare diverse ed eventuali ulteriori forme di incentivazione che saranno disponibili al momento della realizzazione degli interventi.

RISTORANTE E FORESTERIA

RISTORANTE E FORESTERIA			
INTERVENTO DI SOSTITUZIONE CALDAIA CON NUOVO IMPIANTO IBRIDO GAS E POMPE DI CALORE + INSTALLAZIONE FOTOVOLTAICO			
STATO DI FATTO			
Consumo effettivo annuo gas	mc	28.500	
Costo gas	€/mc	0,86	
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTUALE GAS	€/anno	24.510	
Consumo effettivo annuo energia elettrica	KWh/anno	42.000	
Costo gas	€/KWh	0,33	

COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTUALE ENERGIA ELETTRICA	€/anno	13.860
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTUALE FORNITURE	€/anno	38.370
RISULTATI ATTESI DI PROGETTO		
Risultati attesi di progetto		
% Riscaldamento coperto da PDC attesa	%	50%
% ACS coperta da PDC attesa	%	75%
% Energia elettrica complessiva fornita da Fotovoltaico attesa	%	40%
Nuova spesa di gas attesa		
Consumo effettivo annuo gas	mc	12.534
Costo gas	€/mc	0,86
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTESO GAS	€/anno	10.779
Nuova spesa di energia elettrica attesa		
Energia elettrica consumata annua attuale	KWh/anno	42.000
Energia elettrica consumata annua nuova per PDC	KWh/anno	29.106
TOTALE Energia elettrica consumata	KWh/anno	71.106
Costo energia elettrica	€/KWh	0,33
Costo complessivo di elettricità (escluso fotovoltaico)	€/anno	23.465
Energia fornita da Fotovoltaico	€/anno	9.386
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTESO ENERGIA ELETTRICA	€/anno	14.079
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTESO FORNITURE	€/anno	24.858

RISPARMIO ANNUO ATTESO FORNITURE	€/anno	13.512
RISPARMIO ANNUO ATTESO %	%	35%

SPOGLIATOI E APPARTAMENTI

SPOGLIATOI E APPARTAMENTI		
INTERVENTO DI SOSTITUZIONE CALDAIA CON NUOVO IMPIANTO IBRIDO GAS E POMPE DI CALORE + INSTALLAZIONE FOTOVOLTAICO		
STATO DI FATTO		
Consumo effettivo annuo gas	mc	28.000
Costo gas	€/mc	0,86
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTUALE GAS	€/anno	24.080
Consumo effettivo annuo energia elettrica	KWh/anno	65.000
Costo gas	€/KWh	0,33
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTUALE ENERGIA ELETTRICA	€/anno	21.450
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTUALE FORNITURE	€/anno	45.530
RISULTATI ATTESI DI PROGETTO		

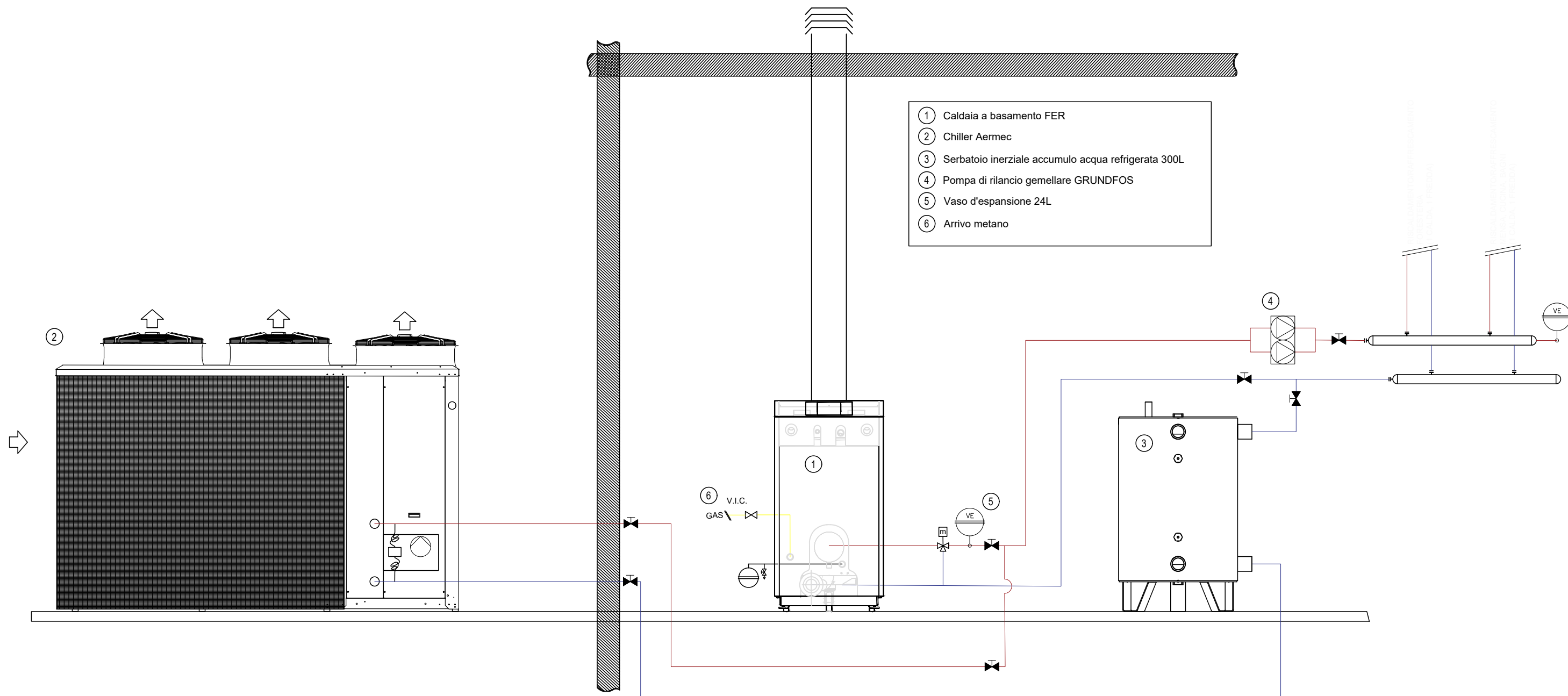
Risultati attesi di progetto		
% Riscaldamento coperto da PDC attesa	%	30%
% ACS coperta da PDC attesa	%	75%
% Energia elettrica complessiva fornita da Fotovoltaico attesa	%	40%
Nuova spesa di gas attesa		
Consumo effettivo annuo gas	mc	15.182
Costo gas	€/mc	0,86
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTESO GAS	€/anno	13.057
Nuova spesa di energia elettrica attesa		
Energia elettrica consumata annua attuale	KWh/anno	65.000
Energia elettrica consumata annua nuova per PDC	KWh/anno	23.053
TOTALE Energia elettrica consumata	KWh/anno	88.053
Costo energia elettrica	€/KWh	0,33
Costo complessivo di elettricità (escluso fotovoltaico)	€/anno	29.058
Energia fornita da Fotovoltaico	€/anno	11.623
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTESO ENERGIA ELETTRICA	€/anno	17.435
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTESO FORNITURE	€/anno	30.491
RISPARMIO ANNUO ATTESO FORNITURE	€/anno	15.039
RISPARMIO ANNUO ATTESO %	%	33%


INTERVENTO COMPLESSIVO CAMPUS

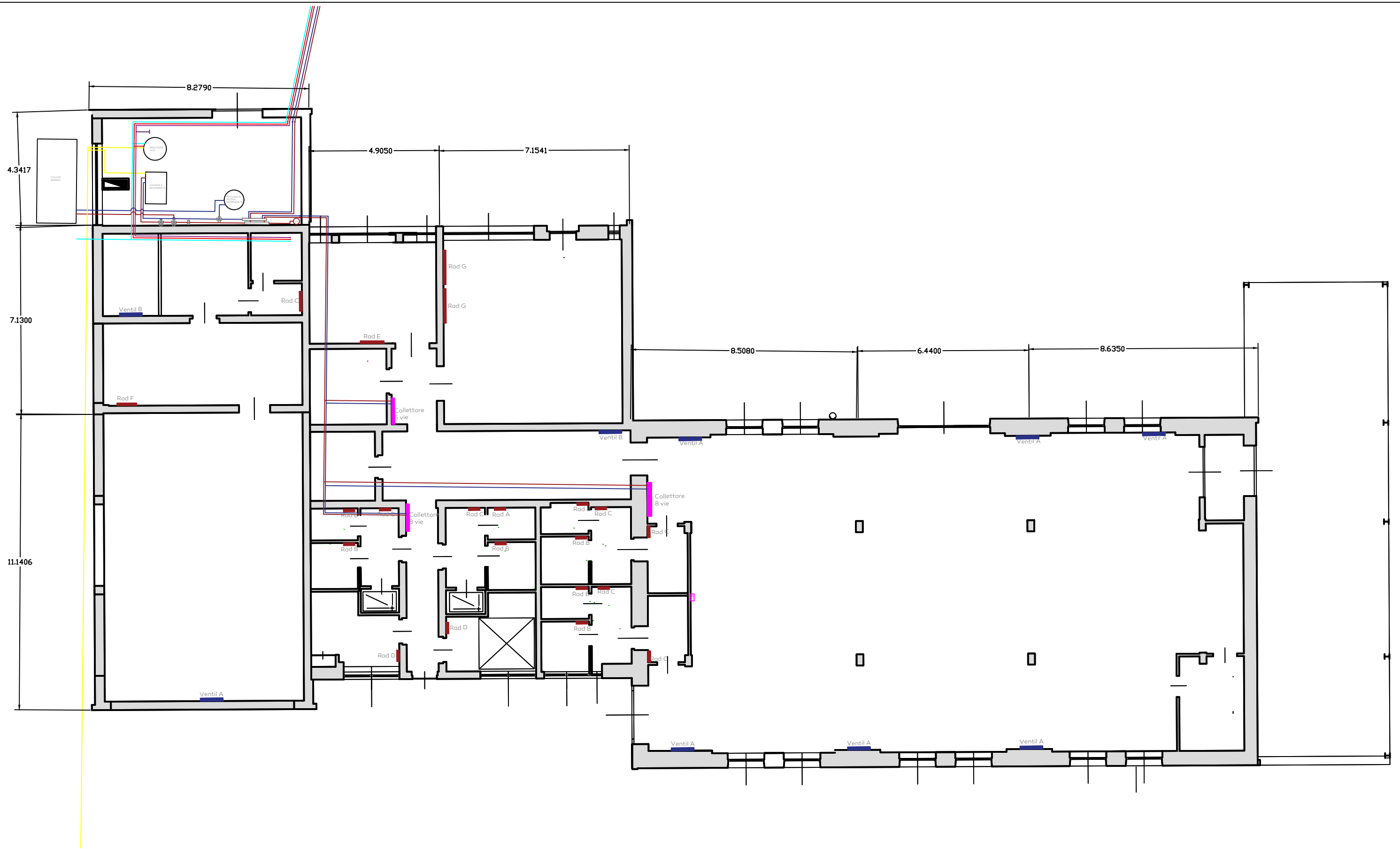
RIEPILOGO INTERVENTO COMPLESSIVO CAMPUS		
STATO DI FATTO		
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTUALE GAS	€/anno	48.590
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTUALE ENERGIA ELETTRICA	€/anno	35.310
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTUALE FORNITURE	€/anno	83.900
RISULTATI ATTESI DI PROGETTO		
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTESO GAS	€/anno	23.836
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTESO ENERGIA ELETTRICA	€/anno	31.513
COSTO COMPLESSIVO ANNUO ATTESO FORNITURE	€/anno	55.350
RISPARMIO ANNUO ATTESO FORNITURE	€/anno	28.550
RISPARMIO ANNUO ATTESO %	%	34%
ULTERIORI BENEFICI ECONOMICI		
ENERGIA ELETTRICA IMMESSA IN RETE	KWh/anno	105.600
RIMBORSO SCAMBIO SUL POSTO	€/anno	10.560
RIMBORSI DETRAZIONI FISCALI	€/anno	6.000
TOTALE BENIFICO ANNUO ATTESO STIMATO	€/anno	45.110

ELENCO ALLEGATI

- Allegato 1: schema funzionale centrale termica Edificio 1 (dettaglio) – Stato di fatto
- Allegato 2: planimetria sistemi di emissione Edificio 1 – Stato di fatto
- Allegato 3: planimetria sistemi di emissione Edificio 2 – Stato di fatto
- Allegato 4: schema funzionale centrale termica Edificio 3 (dettaglio A) – Stato di fatto
- Allegato 5: schema funzionale centrale termica Edificio 3 (dettaglio B) – Stato di fatto
- Allegato 6: planimetria sistemi di emissione Edificio 3 (piano T) – Stato di fatto
- Allegato 7: planimetria sistemi di emissione Edificio 3 (piano 1) – Stato di fatto
- Allegato 8: planimetria sistemi di emissione Edificio 4 (piano 1) – Stato di fatto
- Allegato 9: disposizione preliminare moduli fotovoltaici sulle coperture del campus – Stato di progetto



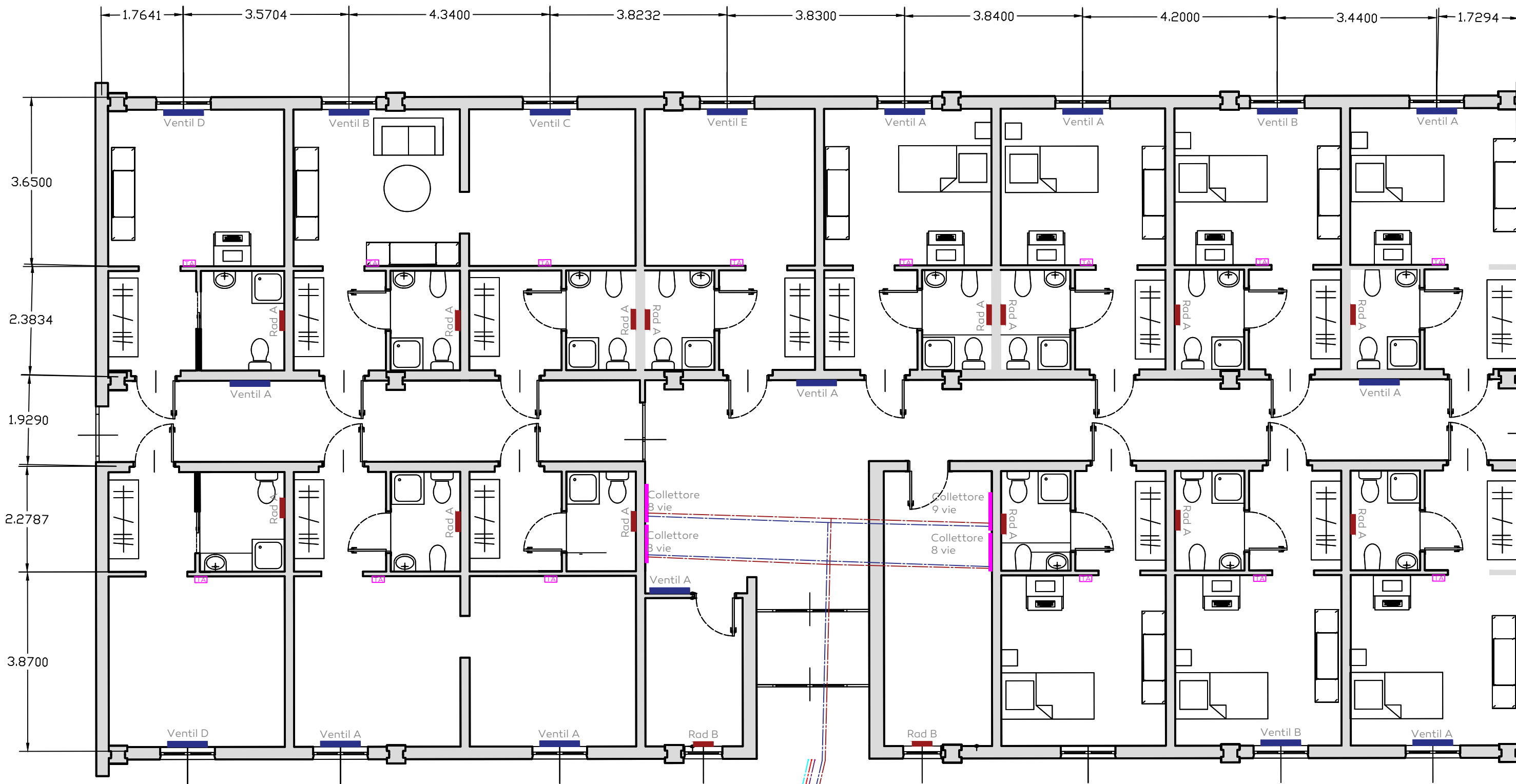
 InnovEnergy Srl Piazza Eleonora Duse 3, 20122 Milano (MI) Tel: 0377508328; E-mail: info@innov-energy.it; Web: www.innov-energy.it		
Oggetto:	LOCALE TECNICO 1	Layout n. 1
Committente:	Assigeco	SCALA n/a
Cantiere:	Via Papa Giovanni XXIII Codogno (LO)	Data:05/06/2024



MENSA + SALA PESI + CUCINA + BAGNI								
ventilconvettori				radiatori				
tipologia	marca e modello	larghezza	potenza termica	tipologia	elementi [n]	altezza [mm]	colonne [n]	Pot ter radiatore [kW]
A	FER (magnifico)	1340	12,5	A	2	871	2	0,1634
B	FER (magnifico)	940	5	B	2	871	3	0,2184
				C	4	871	3	0,4368
				D	7	871	3	0,7644
				E	14	871	3	1,5288
				F	16	871	3	1,7472
				G	18	871	3	1,9656

- Risc/Raff mandata
- Risc/Raff ritorno
- ACS acqua calda
- ACS acqua fredda
- ACS acqua ricircolo
- Gas Metano

InnovEnergy Srl		
Piazza Eleonora Duse 3, 20122 Milano (MI) Tel: 0377508328; E-mail: info@innov-energy.it; Web: www.innov-energy.it		
Oggetto:	ASSIGECO Pianta Impianti	Layout n°: 6
Committente:	ASSIGECO	SCALA n/a
Cantiere:	Codogno	Data: 05/06/2024



FORESTERIA

ventilconvettori				radiator				
tipologia	marca e modello	larghezza	potenza termica	tipologia	elementi [n]	altezza [mm]	colonne [n]	Pot ter radiatore [kW]
A	FER (magnifico)	940	5	A	3	870	3	0,3276
B	aermec	650	2	B	7	681	3	0,6244
C	aermec	980	4,5					
D	aermec	940	4,5					
E	aermec NUOVO	980	4,5					

- Risc/Raff mandata
- Risc/Raff ritorno
- ACS acqua calda
- ACS acqua fredda
- ACS acqua ricircolo
- Gas Metano



InnovEnergy Srl

Piazza Eleonora Duse 3, 20122 Milano (MI)

Tel: 0377508328; E-mail: info@innov-energy.it; Web: www.innov-energy.it

Oggetto:	ASSIGECO Pianta Impianti	Layout n°: 6
Committente:	ASSIGECO	SCALA n/a
Cantiere:	Codogno	Data: 05/06/2024

- 1

Caldaia a basamento Immergas
- 2

Serbatoio con bollitore Cordivari
- 3

Vasi d'espansione
- 4

Pompa di circolazione bollitore Grundfos
- 5

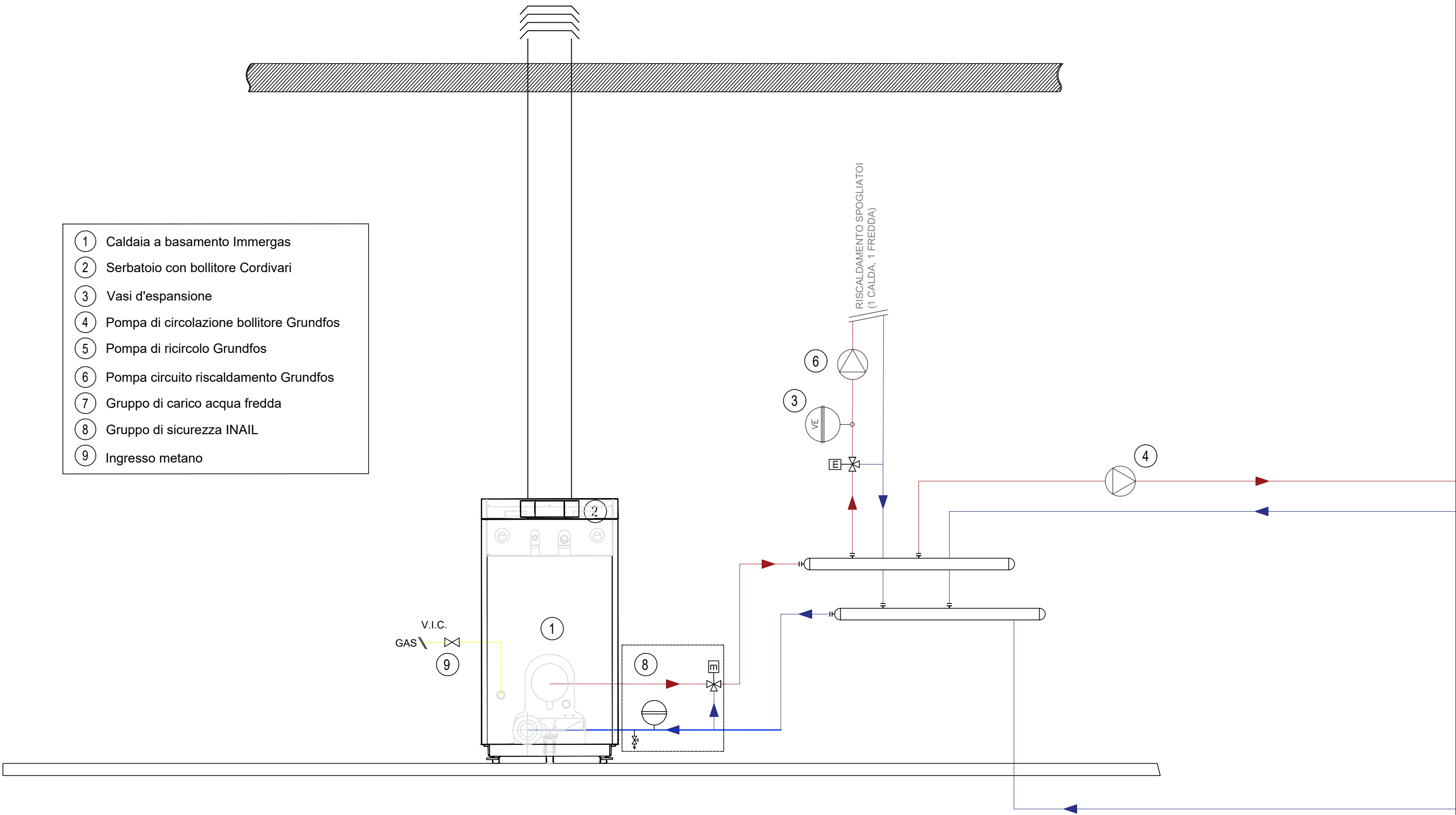
Pompa di ricircolo Grundfos
- 6

Pompa circuito riscaldamento Grundfos
- 7

Gruppo di carico acqua fredda
- 8

Gruppo di sicurezza INAIL
- 9

Ingresso metano



Legenda simboli

- Valvole a sfera in ottone con attacchi filettati, passaggio standard 1"
- Termometro con scala graduata di temperatura 0-120 °C
- Manometro con scala graduata di pressione 0-6 bar
- Termometro ad immersione con pozzetto

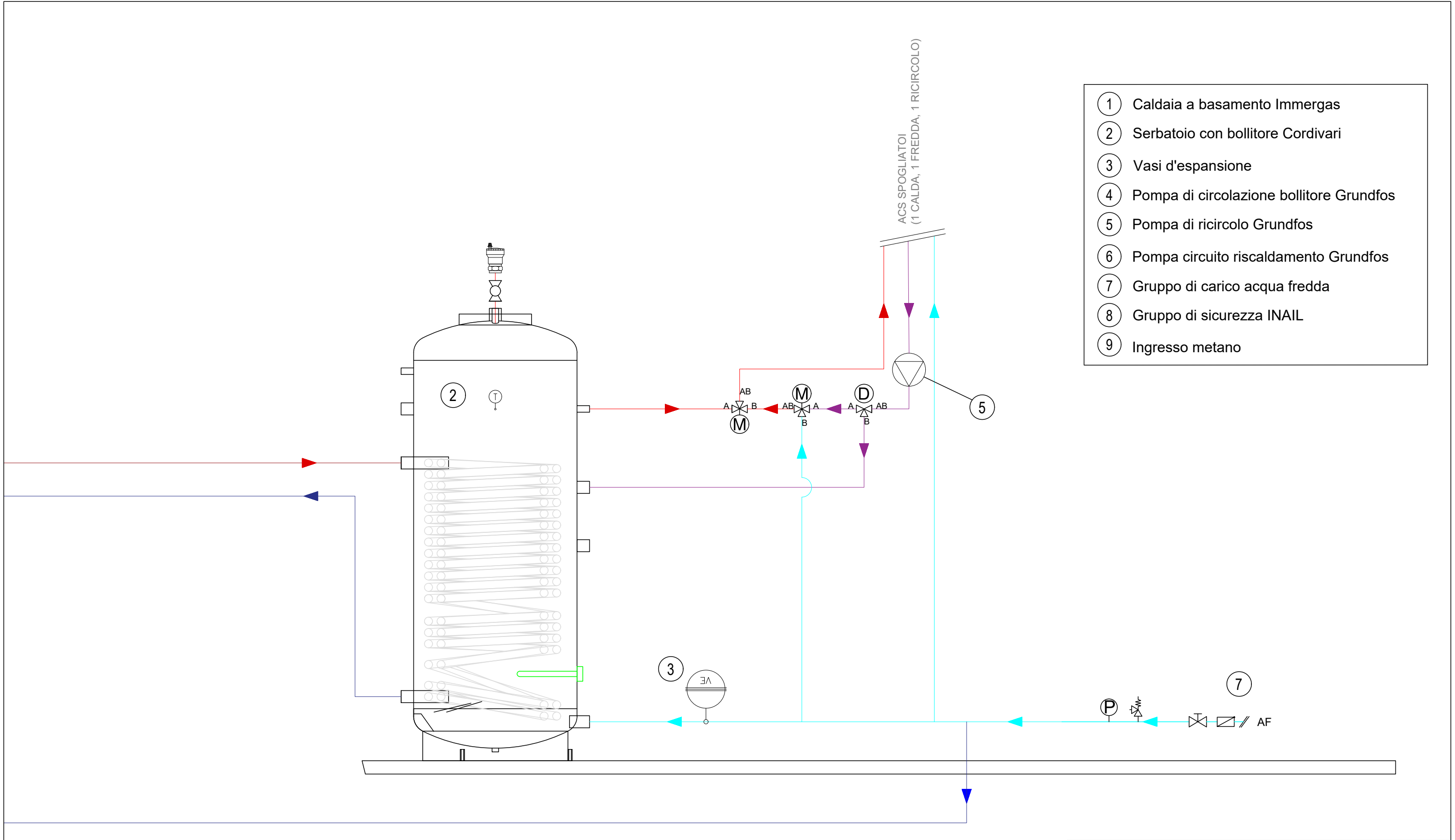
- Sonda volumetrica
- Valvola di sfogo aria automatica
- Valvola di ritegno
- Scarico

- Relè di potenza
- Termostato riscaldamento/ comando raffreddamento
- Sensore temperatura aria



InnovEnergy Srl
Piazza Eleonora Duse 3, 20122 Milano (MI)
Tel: 0377508328; E-mail: info@innov-energy.it; Web: www.innov-energy.it

Oggetto:	LOCALE TECNICO 2	Layout n. 1
Committente:	Assigeco	SCALA n/a
Cantiere:	Via Papa Giovanni XXIII Codogno (LO)	Data:05/06/2024



Legenda simboli

- Valvole a sfera in ottone con attacchi filettati, passaggio standard 1"
- Termometro con scala graduata di temperatura 0-120 °C
- Manometro con scala graduata di pressione 0-6 bar
- Termometro ad immersione con pozzetto

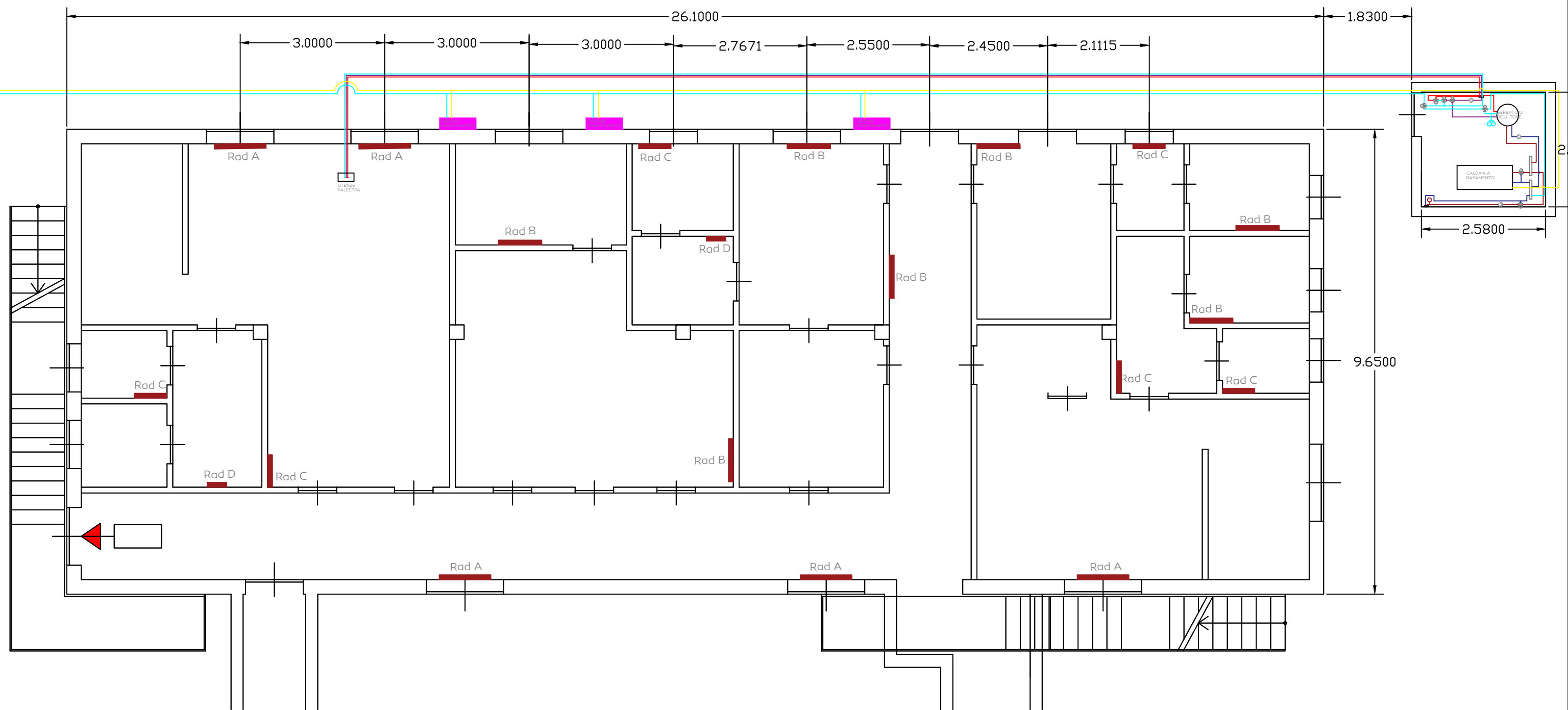
- Sonda volumetrica
- Valvola di sfogo aria automatica
- Valvola di ritegno
- Scarico

- Relè di potenza
- Termostato riscaldamento/comando raffreddamento
- Sensore temperatura aria



InnovEnergy Srl
Piazza Eleonora Duse 3, 20122 Milano (MI)
Tel: 0377508328; E-mail: info@innov-energy.it; Web: www.innov-energy.it

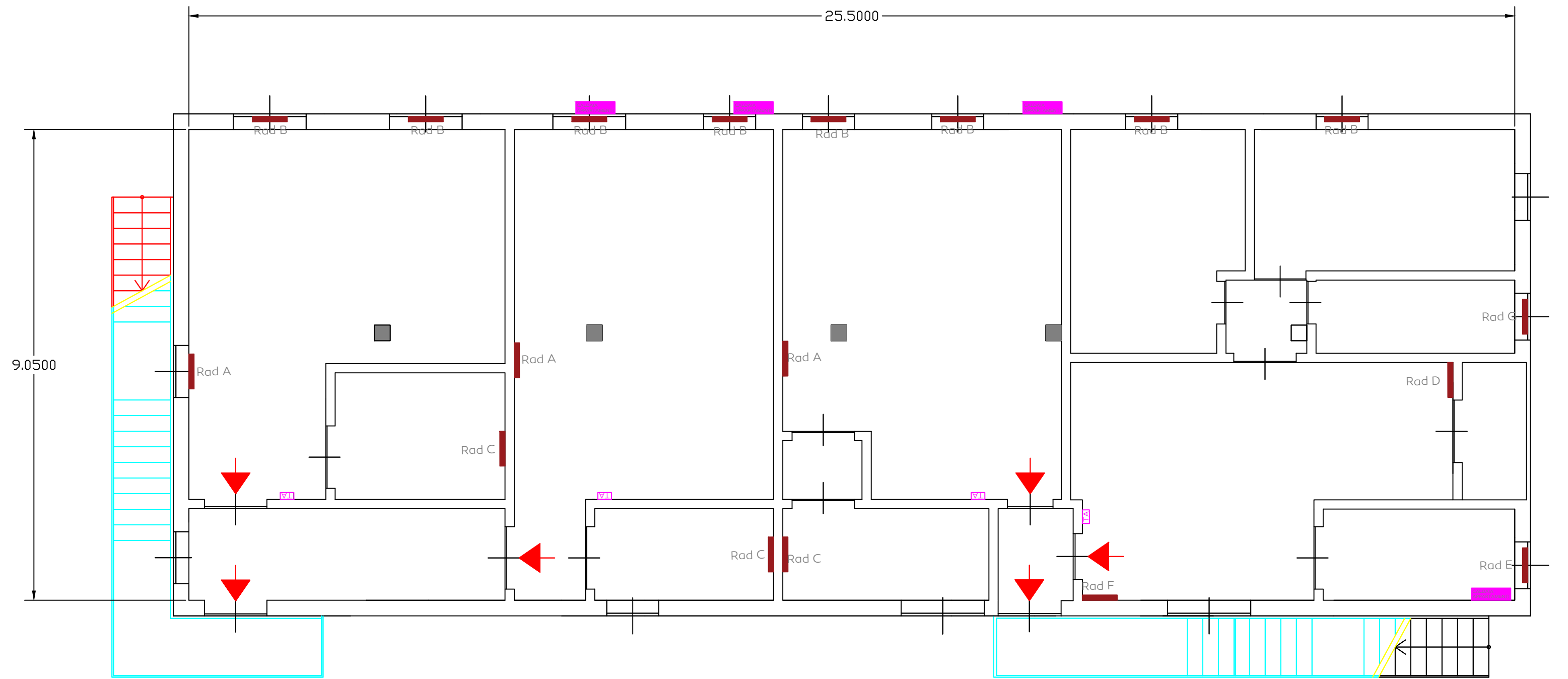
Oggetto:	LOCALE TECNICO 2	Layout n. 2
Committente:	Assigeco	SCALA n/a
Cantiere:	Via Papa Giovanni XXIII Codogno (LO)	Data:05/06/2024



SPOGLIATOI				
radiatori				
tipologia	elementi [n]	altezza [mm]	colonne [n]	Pot ter radiatore [kW]
A	14	871	3	1,5288
B	6	871	3	0,6552
C	4	871	3	0,4368
D	3	871	3	0,3276

- Risc/Raff mandata
- Risc/Raff ritorno
- ACS acqua calda
- ACS acqua fredda
- ACS acqua ricircolo
- Gas Metano

<div><div>InnovEnergy</div><div>NUOVE IDEE DI EFFICIENZA</div></div> <div>InnovEnergy Srl Piazza Eleonora Duse 3, 20122 Milano (MI) Tel: 0377508328; E-mail: info@innov-energy.it; Web: www.innov-energy.it</div>		
Oggetto:	ASSIGECO Pianta Impianti	Layout n°: 3
Committente:	ASSIGECO	SCALA n/a
Cantiere:	Codogno	Data: 05/06/2024



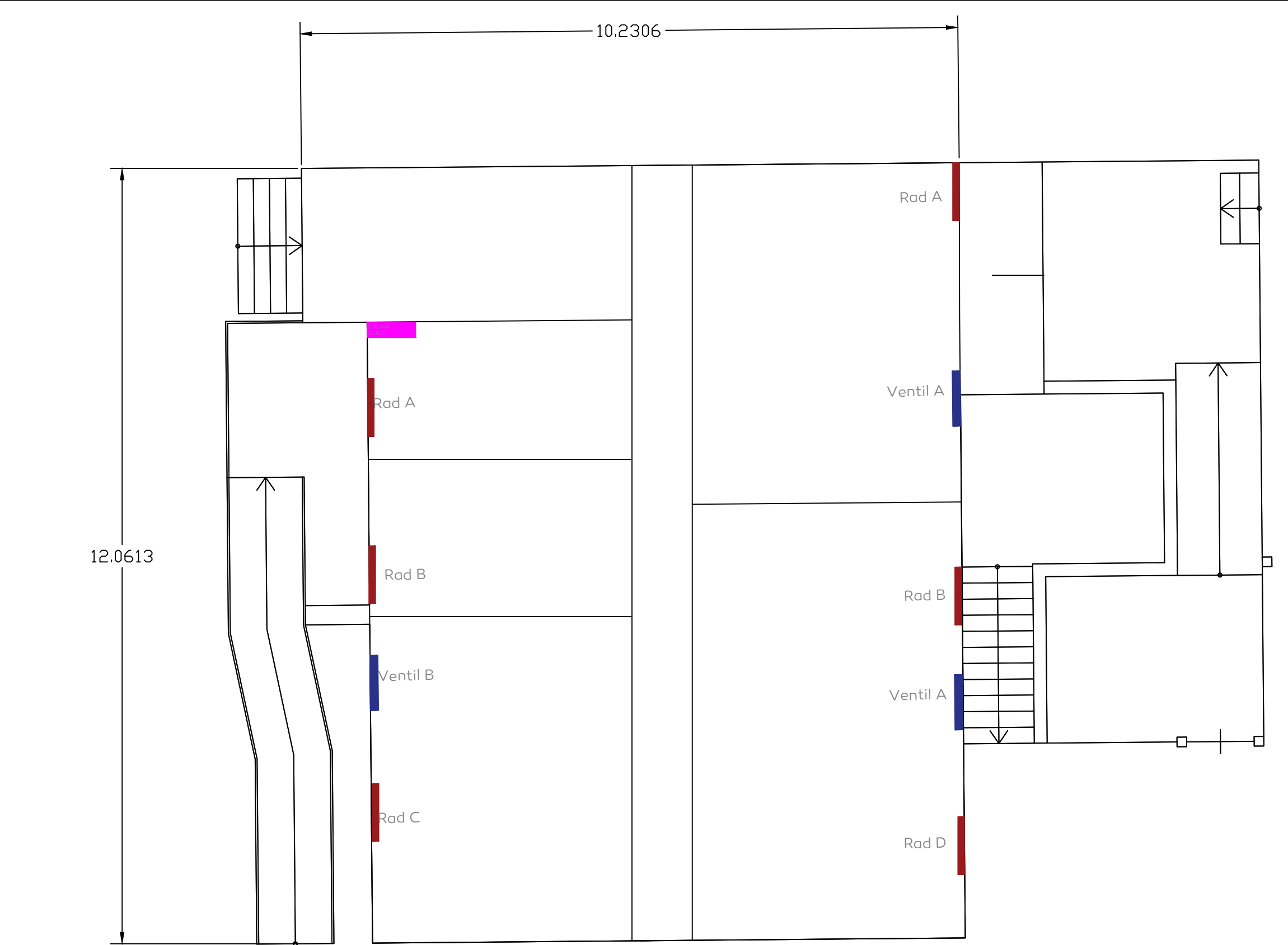
4 APPARTAMENTI				
radiatori				
tipologia	elementi [n]	altezza [mm]	colonne [n]	Pot ter radiatore [kW]
A	8	681	4	0,8968
B	12	681	4	1,3452
C	8	871	4	1,1
D	8	681	3	0,7136
E	10	871	4	1,375
F	12	871	4	1,65
G	10	671	3	0,892

- Risc/Raff mandata
- Risc/Raff ritorno
- ACS acqua calda
- ACS acqua fredda
- ACS acqua ricircolo
- Gas Metano



InnovEnergy Srl
Piazza Eleonora Duse 3, 20122 Milano (MI)
Tel: 0377508328; E-mail: info@innov-energy.it; Web: www.innov-energy.it

Oggetto:	ASSIGECO PANTA IMPIANTI	Layout n°: 5
Committente:	ASSIGECO	SCALA n/a
Cantiere:	Codogno	Data: 05/06/2024



- Risc/Raff mandata
- Risc/Raff ritorno
- ACS acqua calda
- ACS acqua fredda
- ACS acqua ricircolo
- Gas Metano

UFFICIO 1° PIANO							
ventilconvettori				radiatori			
tipologia	marca e modello		potenza termica	tipologia	elementi [n]	altezza [mm]	colonne [n] Pot ter radiatore [kW]
A	HAIER AS09NS3HRA		2,7	A	7	871	4 0,9625
B	VORTICE ICE I 12 UE		3,5	B	11	871	4 1,5125
				C	7	871	3 0,7644
				D	14	681	3 1,2488

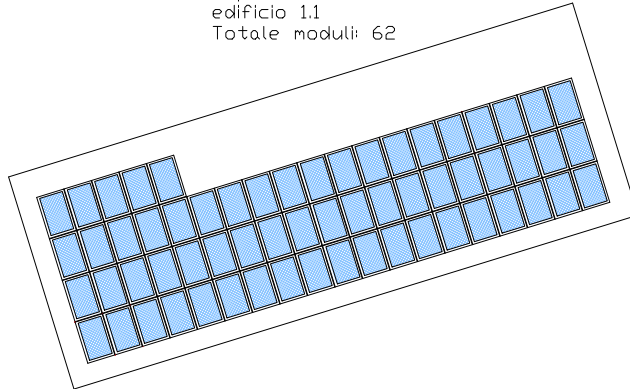


InnovEnergy Srl
Piazza Eleonora Duse 3, 20122 Milano (MI)
Tel: 0377508328; E-mail: info@innov-energy.it; Web: www.innov-energy.it

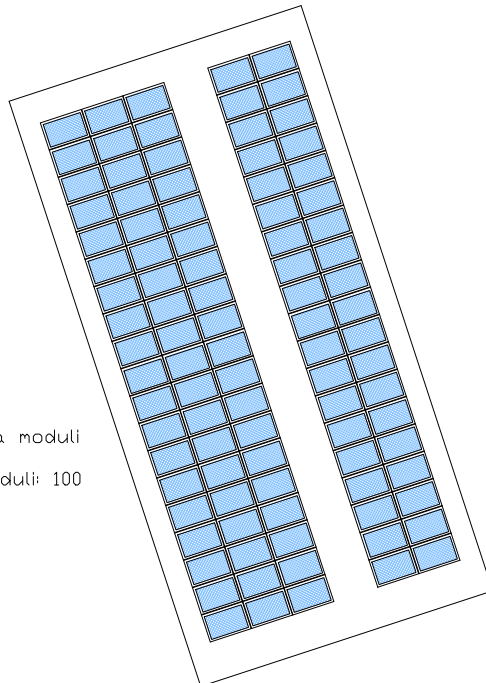
Oggetto:	ASSIGECO Pianta Impianti	Layout n°: 6
Committente:	ASSIGECO	SCALA n/a
Cantiere:	Codogno	Data: 05/06/2024



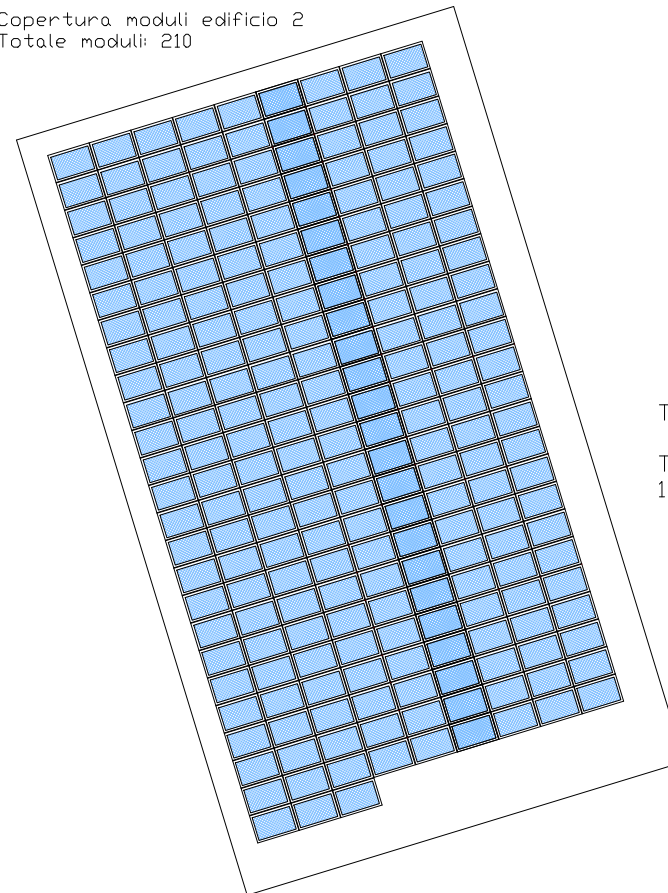
Copertura moduli
edificio 1.1
Totale moduli: 62



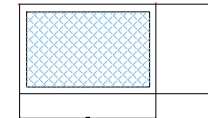
Copertura moduli
edificio 1
Totale moduli: 100



Copertura moduli edificio 2
Totale moduli: 210



Misure reali modulo tipo
VIESSMANN VITOVOLT
300-M430AM da 430 Wp



Totale moduli: 372

Totale potenza impianto:
159, 96 kW



InnovEnergy Srl

Piazza Eleonora Duse 3, 20122 Milano (MI)
Tel: 0377508328; E-mail: info@innov-energy.it; Web:
www.innov-energy.it

Oggetto: Copertura moduli tetto Campus Assigeco

Committente: Campus Assigeco

Cantiere: Via Papa Giovanni XXIII, 44
Codogno

Tavola n°: 1

Nome file:
Copertura Assigeco

SCALA n/a

Data: Lug 2024