



**STUDIO DI
INGEGNERIA
IMPIANTISTICA**

Via Calchi n°9
27100 PAVIA
Tel. 347.6227231
email: ingfantoni@iol.it

PROGETTISTA



COMUNE DI SILVANO PIETRA (PV)

COMMITTENTE:

COMUNE DI SILVANO PIETRA
VIA UMBERTO I, 31
27050 SILVANO PIETRA (PV)

Data:

17-07-2025

UBICAZIONE INTERVENTO:

IMPIANTO SPORTIVO
VIA CIRCONVALLAZIONE, 17
27050 SILVANO PIETRA (PV)

TITOLO
ELABORATO

RELAZIONE DESCRITTIVA
STUDIO DI FATTIBILITA' EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Scala:

=====

Codice lavoro:

NP_01_25

Codice elaborato:

IM.01

Revisione:

00

Indice generale

1. RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....	1
2. RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO ESISTENTE.....	2
2.1. DATI TECNICI DI RIFERIMENTO ED ESERCIZIO.....	2
2.1.1. CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE.....	2
2.1.2. CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE.....	2
2.1.3. RAFFRESCAMENTO ESTIVO.....	2
2.2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE.....	2
2.2.1. RISCALDAMENTO INVERNALE.....	2
2.2.2. PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA.....	3
2.3. OPERE PREVISTE A PROGETTO.....	3
2.3.1. RISCALDAMENTO INVERNALE.....	3
2.3.2. PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA.....	4

1. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Il progetto è stato redatto nel rispetto delle disposizioni legislative nazionali e regionali e secondo le particolari norme emanate da UNI, ASHRAE, CEI.

Si evidenziano particolarmente le più recenti norme sull'efficienza energetica degli edifici e l'utilizzo di fonti rinnovabili, vale a dire:

- D.G.R. (Lombardia) 17 Luglio 2015 n. 3868
- D.d.u.o (Lombardia) 12 Gennaio 2017 n. 176
- D.d.u.o (Lombardia) 8 Marzo 2017 n. 2456
- D.d.u.o (Lombardia) 18 Dicembre 2019 n. 18546
- D.l.g.s 30 marzo 2011 n. 28

2. RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO ESISTENTE

2.1. DATI TECNICI DI RIFERIMENTO ED ESERCIZIO

2.1.1. CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE

-inverno: -7°C 80% U.R.

2.1.2. CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE

-inverno palestra: 18+/- 1°C

-inverno spogliatoi 20+/- 1°C

2.1.3. RAFFRESCAMENTO ESTIVO

L'edificio non viene utilizzato durante la stagione estiva; se in futuro si intendesse utilizzarlo, considerata, l'installazione della pompa di calore, si dovrà provvedere alla sostituzione delle canalizzazioni di mandata esistenti, che non essendo coibentate ed originerebbero fenomeni di condensa superficiale.

Tale opera non è stata prevista a progetto, considerato il non utilizzo della struttura durante la stagione estiva; potrà, comunque essere eseguita in futuro.

2.2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE

2.2.1. RISCALDAMENTO INVERNALE

L'impianto di riscaldamento a servizio della palestra è stato recentemente ristrutturato con l'installazione di una caldaia a condensazione e di due termoventilanti a servizio rispettivamente della palestra e degli spogliatoi.

I dati della caldaia esistente sono i seguenti.

- modello: ditta Ferroli Force W 150
- potenza al focolare (min/max) : 24/143,0 kW
- potenza max. utile (80/60°C) (min/max): 23,6/140,0 kW
- potenza max. utile (50/30°C) (min/max): 25,9/148,0 kW
- rendimento (Pmin/Pmax) (80/60°C): 98,3/97,8 %

Le due termoventilanti sono le seguenti:

- termoventilante spogliatoi: AERMEC VED 640
- termoventilante palestra: AERMEC TN56 E

Entrambe le termoventilanti sono a 6 ranghi, idonee quindi per funzionare a bassa temperatura (45/40°C).

La caldaia è separata dai circuiti impianto mediante uno scambiatore di calore.

I circuiti impianto sono due, uno a servizio degli spogliatoi ed uno a servizio della palestra, ciascuno dotato di pompa di circolazione elettronica a basso consumo, indipendente.

2.2.2. PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

La produzione di acqua calda sanitaria è attualmente realizzata mediante uno scaldabagno elettrico.

2.3. OPERE PREVISTE A PROGETTO

2.3.1. RISCALDAMENTO INVERNALE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto ibrido, utilizzando la caldaia esistente a supporto di una pompa di calore di nuova installazione.

L'interconnessione tra i due generatori avverrà mediante l'interposizione di un serbatoio inerziale con funzione di disgiuntore.

Le caratteristiche della pompa di calore sono le seguenti:

- modello: ditta AERMEC NRK0280°H°E°J°01

- potenza frigorifera: 50,4 kW (aria esterna 35°C - acqua out 7°C -acqua in 12°C) con EER 2,90
- potenza termica: - 59,7 kW (aria esterna 7°C - acqua out 45°C -acqua in 40°C) con COP 3,50
- potenza termica: 46,8 kW (aria esterna -5°C - acqua out 45°C -acqua in 40°C) con COP 2,77
- campo di funzionamento in riscaldamento : da -20°C
- refrigerante utilizzabile R410A
- dimensioni e peso: 1.606 x 2,700 x 1.100 mm (AxLxP), 1.357 kg
- alimentazione elettrica: 400V - 3f - 50 Hz
- potenza nominale: 20 kW circa
- corrente massima (FLA): 49,0 A
- corrente di spunto (LRA): 124,0 A
- potenza sonora unità esterna: 74,0 dBA
- pressione sonora unità esterna a 10 m: 42,3 dBA

L'unità sarà dotato di pompa a bassa prevalenza ed accumulo inerziale, oltre ad una centralina di controllo che potrà gestire l'interscambio tra pompa di calore e caldaia.

L'interscambio avverrà al di sotto di una temperatura esterna, fissata a priori, nella centralina e comunque modificabile a piacere

Si consiglia di prevedere l'interscambio al di sotto di una temperatura esterna di 5/7°C.

Per ulteriori dettagli si rimanda allo schema di progetto.

2.3.2. PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

Per la produzione di acqua calda sanitaria è prevista l'installazione di un boiler a gas ad accumulo di tipo C a basso NOX, dalle seguenti caratteristiche:

- capacità 220 litri
- portata termica: 22,0 kW
- potenza termica: 20,0 kW
- profilo di carico acqua calda sanitaria: XXL
- efficienza energetica acqua calda sanitaria (η_{wh}): 69%.

Il rendimento del generatore è compatibile con le prescrizioni legislative per opere di sola sostituzione del generatore, come avviene nel seguente caso.

Nel progetto si è valutata la possibilità di installazione di pannelli solari termici, ma si è preferito non prevederli, per le problematiche di stagnazione, dovute al non utilizzo dell'acqua calda

sanitaria, per lunghi periodi, come ad esempio avverrà in estate, quando la struttura non sarà utilizzata.

Il progetto prevede anche l'installazione di un addolcitore.