

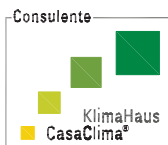
## Programma Regionale F.E.S.R. 2021/2027

### Bando Efficienza energetica e fonti rinnovabili negli edifici pubblici

**GM\_3**

architettura sostenibile e  
rigenerazione urbana

**Gianni IZZO**  
architetto  
consulente CasaClima  
Ordine Architetti di Torino n. 3382



Ing. Fabio PENNA  
Via Montiglio, 27 - 14032 Casorzo (AT)  
cell. 333-2647020  
mail: penfab@hotmail.it



committente



Aree Protette  
**Alpi Cozie**

**ENTE GESTIONE DELLE AREE PROTETTE DELLE ALPI COZIE**  
Via Fransuà Fontan n°1 - 10050 Salbertrand (TO)

località

**SALBERTRAND (TO) - CAP. 10050**  
via F. Fontan n°1

progetto

**AZIONE II.2i.1 "EFFICIENTAMENTO ENERGETICO NEGLI EDIFICI PUBBLICI"**

n° tav.

**I.T.1**

oggetto

PROGETTO ESECUTIVO AI SENSI ART. 41 COMMA 8 D.Lgs. N. 36/2023 (Codice Contratti):  
RELAZIONE GENERALE OPERE IMPIANTISTICHE

scala 1:100

revisione	descrizione	data	disegnatore	controllo
0	prima emissione	APR 2024		PF
1	seconda emissione	APR 2024		PF

file: C:\Users\penfa\I mio Drive\LAVORO\Carico provvisorio\18\_2024\_Salbertrand\_esecutivo

stile di stampa:

ST10.ctb

## 1. INTRODUZIONE

Il presente progetto esecutivo concerne la riqualificazione della centrale termica principale a servizio dell'Ente di Gestione delle Aree Protette delle Alpi Cozie sito in Via F. Fontan n. 1 – Salbertrand (TO), con opere che riguardano la sostituzione del generatore di calore esistente di tipo tradizionale con un nuovo sistema ibrido costituito da una pompa di calore aria-acqua alimentata da energia elettrica e da un generatore di calore a basamento a condensazione alimentato a gas GPL, la sostituzione dei relativi accessori e i minimi adeguamenti impiantistici necessari al fine di consegnare gli impianti perfettamente funzionanti, completi e rispondenti alle normative vigenti in materia.

L'intervento rientra nel bando "Programma Regionale F.E.S.R. 2021/2027 - Bando Efficienza energetica e fonti rinnovabili negli edifici pubblici - AZIONE II.2i.1 "EFFICIENTAMENTO ENERGETICO NEGLI EDIFICI PUBBLICI" il quale offre ai beneficiari la possibilità di rendere più efficienti dal punto di vista energetico gli edifici abbattendo i consumi di energia primaria e le emissioni climalteranti e inquinanti.

L'opera ha come finalità principale la riduzione dei consumi energetici e si è resa necessaria in quanto l'attuale generatore di calore non è in grado di soddisfare i requisiti minimi di efficienza energetica, di salvaguardia dell'ambiente e di sicurezza.

Il nuovo sistema ibrido rappresenta una delle soluzioni più innovative ed efficienti al fine di soddisfare al meglio le esigenze di riscaldamento degli ambienti attraverso la combinazione di tecnologie e fonti energetiche diverse, sfruttando in modo particolare anche le fonti energetiche rinnovabili.

La pompa di calore permette di ottenere la maggior quota possibile di energia da fonte rinnovabile mentre il nuovo generatore di calore consente di avere alti rendimenti di generazione, basse emissioni di inquinanti in atmosfera e un elevato rapporto di modulazione della potenza termica erogata per meglio adattarsi al carico termico richiesto.

La potenza termica del nuovo sistema ibrido risulta ridotta di circa il 50% rispetto alla potenza termica attualmente installata ed è stata definita sulla base del carico termico di progetto dal fabbricato (per le sole zone servite dal generatore stesso) a seguito degli interventi di riqualificazione energetica dell'edificio previsti a progetto.

Si precisa che il generatore di calore in oggetto non è a servizio dell'intero fabbricato ma viene utilizzato solamente per il riscaldamento di alcune zone: la zona dove ha sede l'Ente con i relativi uffici ("sede"), la zona autorimessa ("autorimessa") e la zona officina ("falegnameria"). La restante parte dell'edificio ("ampliamento") è servita da una caldaia a condensazione dalla portata termica pari a 31 kW installata in apposito locale dedicato posto non in prossimità della centrale termica principale. Tale caldaia risulta esistente e non oggetto di intervento.

## 2. SITUAZIONE ATTUALE

L'attuale centrale termica è realizzata in un apposito locale inserito nella volumetria del fabbricato servito. È composta da n. 1 caldaia a basamento di tipo tradizionale, alimentata a gas GPL, obsoleta e piuttosto datata (marca Sant'Andrea modello GAE 9 installata nel 2005) di potenzialità pari a 115 kW al

focolare. L'attuale generatore di calore risulta regolarmente registrato a Catasto Impianti Termici (C.I.T.) della Regione Piemonte con codice impianto n. 22329.



Foto n. 1: generatore di calore esistente da sostituire

La caldaia è a servizio degli impianti di riscaldamento ambiente (impianto a pannelli radianti, impianto aerotermi, impianto UTA) e in minima parte viene utilizzata per la produzione dell'acqua calda sanitaria alimentando il circuito ausiliario di un piccolo boiler elettrico. È presente la termoregolazione climatica mediante sonda esterna. Per ogni circuito è presente un circolatore asservito ad una sonda di mandata. Sul circuito a pannelli radianti è presente una valvola miscelatrice. È presente anche una linea di ricircolo per l'acqua calda sanitaria. Lo scarico dei fumi è convogliato a tetto mediante canna fumaria in acciaio inox a doppia parete. Non è presente alcun tipo di trattamento dell'acqua di impianto.

### 3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento riguarda la sostituzione dell'attuale generatore di calore, ormai vetusto e malfunzionante, con un nuovo sistema ibrido costituito da una pompa di calore aria-acqua alimentata da energia elettrica e da un generatore di calore a basamento a condensazione alimentato a gas GPL.

Il sistema ha la peculiarità di essere configurato e progettato per garantire la maggior efficienza. La pompa di calore permette di ottenere la maggior quota possibile di energia da fonte rinnovabile mentre il nuovo generatore di calore prevede un'ottimale gestione della combustione e un elevato rapporto di modulazione della potenza termica erogata consentendo alti rendimenti di generazione e basse emissioni di inquinanti in atmosfera.

Prima della sostituzione del generatore di calore esistente dovrà essere previsto idoneo lavaggio chimico ad azione controllata, antiincrostante, atto all'eliminazione dei depositi di corrosione, con l'immissione nell'intero impianto di riscaldamento, di prodotti chimici a pH neutro non aggressivi. Inoltre, a seguito degli interventi previsti a progetto dovrà essere previsto il lavaggio dell'impianto, smaltimento dei residui di lavorazione e successivo carico dell'impianto con acqua trattata.

Il nuovo sistema e tutti gli apparecchi accessori di sicurezza, regolazione e controllo saranno del tipo marcato CE.

La regolazione di tipo climatico consentirà di ottimizzare la temperatura di mandata dell'acqua in funzione delle condizioni climatiche esterne.

Il locale di installazione del nuovo generatore di calore verrà adeguato ai sensi del D.M. 8 novembre 2019.

L'impianto in centrale termica sarà dotato di tutte le apparecchiature di sicurezza e controllo previste dalla norma INAIL (EX ISPESL) in materia. Dovrà essere installato idoneo vaso di espansione chiuso a protezione dell'impianto.

L'evacuazione dei fumi della combustione avverrà mediante nuova canna fumaria marcata CE, omologata e certificata per caldaie di tipo a condensazione.

Sarà installato un dispositivo neutralizzatore acidità di condensa con prestazioni conformi al generatore di calore accoppiato e un nuovo sistema di trattamento dell'acqua di alimentazione impianto.

Dovrà essere prevista la formazione di una nuova rete di scarico condensa a servizio del neutralizzatore di acidità, della canna fumaria e dell'unità esterna della pompa di calore da convogliare nella rete di scarico esistente. Tutte le tubazioni installate all'esterno del fabbricato dovranno essere protette dal gelo mediante cavo scaldante autoregolante assoggetato a termostato di minima.

È prevista la sostituzione della rete gas GPL esistente e di tutti i relativi componenti (tubazioni, saracinesche, flessibili, elettrovalvola, filtro, valvola di intercettazione combustibile) dal contatore fino all'allaccio della nuova caldaia.

È prevista l'installazione di contatori di energia termica per ogni circuito di distribuzione allacciato al nuovo sistema ibrido e sul circuito della pompa di calore per permettere la misurazione dell'energia termica prodotta da ogni singolo generatore. Dovranno essere installati anche un misuratore di portata sulla rete di adduzione gas GPL e un contatore di energia elettrica a monte della pompa di calore al fine di registrare e monitorare i consumi di tali vettori energetici. Tutti i contatori previsti dovranno essere compatibili con il sistema di monitoraggio al quale verranno collegati.

Non verranno effettuate modifiche alla restante parte dell'impianto esistente (circolatori, collettore, reti di distribuzione, impianto acqua calda sanitaria, sistemi di termoregolazione).

#### **4. FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO**

##### **PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE**

La presente parte della relazione è disposta al fine di studiare i prevedibili effetti che l'opera può avere sull'ambiente e sulla salute dei cittadini sia in fase di realizzazione che di esercizio.

Considerata la modesta entità dell'opera si può affermare già in questa fase progettuale che non si produrrà nessun effetto negativo sull'ambiente naturale in rapporto alle trasformazioni indotte sia durante le fasi preliminari di cantiere che di esercizio.

L'unico materiale di scarto è costituito dalle rimozioni del generatore esistente e dai relativi accessori che saranno portati in idonee discariche atte alla raccolta di tali rifiuti.

Per tutta la durata dei lavori non è prevista l'eliminazione mediante incenerimento all'aria aperta di eventuali residui.

Il progetto, per la tipologia degli interventi da attuare, non prevede la manipolazione, lo stoccaggio, il trasporto o il rilascio in ambiente.

Tutte le attività di cantiere, come preparazione delle aree sulle quali sviluppare il progetto, accantieramento e viabilità per il transito delle macchine da cantiere, non producono alterazione delle caratteristiche ambientali.

Durante le fasi di accantieramento ed in generale per tutto il periodo dei lavori, si prevede di adottare tutti gli accorgimenti necessari a mitigare i possibili impatti legati al rumore, come ad esempio porre dei limiti di velocità nelle aree di cantiere e lungo la viabilità.

Le ragioni della scelta progettuale si giustificano con un notevole risparmio dal punto di vista energetico e un miglioramento delle emissioni in atmosfera di prodotti inquinanti; l'impatto ambientale risulta migliorativo rispetto alla situazione esistente poiché saranno adeguate le condizioni di consumo energetico del fabbricato e le emissioni in atmosfera.

#### INDAGINI SPECIFICHE

Non si prevedono in fase di progettazione particolari interferenze con linee, servizi ed infrastrutture esistenti.

### **5. DISPONIBILITA' DELLE AREE**

Considerata la tipologia delle opere da eseguirsi, lo svolgimento dei lavori dovrà essere effettuato, per quanto riguarda la sostituzione del generatore di calore durante un periodo di spegnimento del riscaldamento.

### **6. BENEFICI ATTESI**

Con il presente intervento si avrà una riduzione e ottimizzazione dei consumi di gas GPL per il riscaldamento degli ambienti oltre che a una riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera.

### **7. PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA**

Il D.Lgs. 81/2008, agli art. 90 e 91, dispone che, qualora l'intervento edilizio sia di entità superiore a 200 uomini/giorno e siano presenti più imprese, sia necessario redigere il Piano di Sicurezza e nominare il Coordinatore per la sicurezza.

All'avvio dei lavori, qualora sia prevista la presenza anche non contemporanea di più imprese o lavoratori autonomi, sarà necessario inviare la Notifica Preliminare da parte dell'Ente Gestione delle Aree Protette delle Alpi Cozie presso i competenti uffici ASL, Ispettorato del Lavoro e Prefettura.

Nella determinazione del costo di costruzione delle opere dovranno essere individuate le possibili voci di costo ascrivibili alla sicurezza delle lavorazioni per estrapolazione dai prezzi d'asta o come oneri aggiuntivi, verificando che gli stessi non siano assoggettati al ribasso d'asta.

Resterà a carico dell'Impresa Appaltatrice la redazione del Piano Operativo di Sicurezza, ai sensi dell'art. 96 del D.Lgs. 81/2008.

## 8. DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

Il progetto delle opere impiantistiche (sostituzione del generatore di calore) è costituito da:

- **I.T.2 - RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA OPERE IMPIANTISTICHE**
- **CSA - CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO OPERE IMPIANTISTICHE** (inserito nel Capitolato Speciale d'Appalto generale)
- **CM - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO** (inserito nel Computo Metrico Estimativo generale)
- **EP - ELENCO PREZZI UNITARI** (inserito nell'Elenco Prezzi Unitari generale)
- **AP - ANALISI PREZZI** (inserita nell'Elenco Prezzi Unitari generale)
- **IM - STIMA INCIDENZA MANODOPERA** (inserita nella Stima Incidenza Manodopera generale)
- **PM - PIANO DI MANUTENZIONE OPERE IMPIANTISTICHE** (inserito nel Piano di Manutenzione generale)
- **I.T.3 - SCHEMA IDRAULICO DI CENTRALE**
- **I.T.4 - SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO CENTRALE TERMICA**

## 9. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### Leggi e norme in materia di sicurezza e in materia di lavori pubblici

- Decreto n. 81 del 2008 (decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- D. Lgs. 31 marzo 2023, n. 36 (Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici);
- D.L. 16 luglio 2020, n. 76 (Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale);
- Legge n. 55/2019 (Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, recante disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l'accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici);
- D.P.R. 207 del 05.10.2010 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 163 del 12.04.2006, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE";
- D.Lgs. 50 del 18.04.2016 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- D.M. 49 del 07/03/2018 "Regolamento sulle modalità di svolgimento delle funzioni del Direttore dei lavori";
- D.Lgs. 56 del 19.04.2017 "Disposizioni integrative e correttive al D.Lgs. 50 del 18.04.2016".

### Leggi e norme relative agli impianti termici

- Legge n° 10 del 9 gennaio 1991 - "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e successivi regolamenti di attuazione".
- D.P.R. 26 agosto 1993, n° 412 - "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n° 10".

- D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 551 - "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, al fini del contenimento dei consumi di energia".
- D.P.R. 28 giugno 1977, n° 1052 regolamento di attuazione alla legge 373/76 applicato nel rispetto dell'art. 37 della citata legge 10/91.
- D.M. 6 agosto 1994-"Recepimento delle norme UNI attuative del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, recante il regolamento per il contenimento dei consumi di energia negli impianti termici degli edifici, e rettifica dei valore limite dei fabbisogno energetico normalizzato"
- D.M. 30 luglio 1986 "Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici".
- Decreto Ministero dell'industria dei Commercio e dell'Artigianato 2 aprile 1998 "Modalità di certificazione delle caratteristiche e prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti connessi".
- D.M. 22/01/08 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 di impianti all’interno di edifici
- L. 1/3/68 n.186 – Normativa CEI
- DLgs 19/08/2005, n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
- DLgs 29/12/2006, n. 311 - Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia
- D.P.R. 20/04/2009 n. 59 Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettera a) e b), del decreto legislativo 19/08/2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia
- DLgs 04/06/2013 n. 63 coordinato con la legge di conversione 303/08/2013 n. 90: Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19/05/2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure di infrazione avviate dalla Commissione Europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale. - Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968: Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia".
- Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 45-11967: Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere g) e p). - DLgs 152/2006 allegato X – Disposizioni in merito alle emissioni - Decreto Ministeriale 5 dicembre 1997 – Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
- D.M. e circolari del Ministero degli Interni in materia di prevenzione incendi e in particolare il DM 8 novembre 2019: “Approvazione della regola tecnica di prevenzioni incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibile gassoso”.
- Circolari del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.
- Norma UNI 10376 - "Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici".
- Norma UNI-CTI 5364 - "Impianti di riscaldamento ad acqua. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo".

- UNI 5634 - "Colori distintivi delle tubazioni convoglianti fluidi liquidi o gassosi".
- UNI 8855 - "Riscaldamento a distanza. Modalità per l'allacciamento di edifici e reti di acqua calda".
- UNI 9652 - "Velocità massima di flusso entro le tubazioni".
- UNI EN 12098 - "Regolazioni per impianti di riscaldamento - Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda".
- UNI EN 12170 - "Impianti di riscaldamento degli edifici - Procedure per la predisposizione della documentazione per la conduzione, la manutenzione e l'esercizio - impianti di riscaldamento che richiedono personale qualificato per la conduzione".
- UNI EN 12171 - "Impianti di riscaldamento degli edifici - Procedure per la predisposizione della documentazione per la conduzione, la manutenzione e l'esercizio - Impianti di riscaldamento che non richiedono personale qualificato per la conduzione".
- Norma UNI-CTI 8065 - "Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile".
- Norma UNI 9615/90 - "Calcolo delle dimensioni interne dei camini Definizione e procedimenti di calcolo fondamentali".
- Norma UNI 10412- "Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza".
- D.M. 1° dicembre 1975 - "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e successive circolari (ISPESL, ex ANCC)".
- ISPESL - "Raccolta R edizione giugno 1982".
- D.Lgs n° 93 del 25 febbraio 2000 - "Attuazione della direttiva 97/23/CEE in materia di attrezzature a pressione".
- Decreto Ministero Industria del Commercio e dell'Artigianato del 7 luglio 2001 "Attuazione della direttiva 97/23/CEE in materia di attrezzature a pressione".
- Norma UNI 10412 - Impianti di riscaldamento ad acqua calda Prescrizioni di sicurezza.
- Norma UNI 11300: - "Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici".
- Norma UNI TS 11300:2014 Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- Norma UNI TS 11300:2014 Parte 2: Fabbisogno di energia primaria e rendimenti
- Norma UNI TS 11300:2014 Parte 3: Climatizzazione estiva e fabbisogni di energia;
- Norma UNI TS 11300:2016 Parte 4: Prestazioni energetiche degli edifici. Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di ACS
- Norma UNI TS 11300:2016 Parte 5: Prestazioni energetiche degli edifici. Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili;
- Circolari del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco;
- Prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco;
- Norma UNI 9182:2014 "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Progettazione, installazione e collaudo
- Norma UNI EN 671-3 – "Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Manutenzione idranti a muro con tubazioni flessibili";
- Norma UNI 9485 – "Apparecchi per estinzione incendi – Idranti a colonna soprassuolo di ghisa";
- Norma UNI 9795 – "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio";
- Norma UNI 9994 – "Apparecchiature per estinzione incendi – Estintori d'incendio - Manutenzione";
- Norma UNI 10779 – "Impianti di estinzione incendi – Reti idranti, Progettazione, installazione ed esercizio".



- Norme C.E.I
- Raccomandazioni ASHRAE