



Procedura aperta per la selezione di un operatore qualificato, ivi incluse le Energy Service Company (ESCO) per l'affidamento in concessione – mediante partenariato pubblico privato (art. 180 comma 1 D.Lgs. 50/2016) – di servizi di prestazione energetica, gestione e manutenzione di 90 edifici di proprietà di 25 comuni e la provincia di Savona suddivisi in 4 lotti.

Lotto 2 - Relazione illustrativa generale: Comune di Savona

PROGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO – ASILO NIDO BOLLICINE

OGGETTO:

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	RIESAMINATO	APPROVATO
00	18/12/19	Emissione	M.GAR.	E.SIM.	F.CAR.
01	08/06/2021	Aggiornamento	E.SIM	F.CAR	G.OCC
02					

FERplant S.r.l.

C.so Orbassano 402/15 – 10137 Torino (TO)

C.F. – P. IVA 03674490754

Tel. 011 9134249 – Fax 011 9111392

www.ferplant.it



COMMITTENTE

Comune di Savona
Corso Italia, 19 – 17100
Savona (SV)





INDICE

1	INQUADRAMENTO GENERALE	2
1.1	Premessa	2
1.2	Inquadramento dell'utenza	2
2	DESCRIZIONE INTERVENTI	3
2.1	Installazione generatore a condensazione	3
2.2	Modifiche del circuito idraulico	3
2.3	Installazione circolatori a inverter	4
2.4	Installazione valvole termostatiche elettroniche	4
2.5	Implementazione sistema di telecontrollo	4
2.6	Allaccio elettrico componenti	5
2.7	Sostituzione dei corpi illuminanti con nuove lampade a LED	5
3	RISULTATI COMPLESSIVI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	6
4	PIANO DI MANUTENZIONE INTERVENTI	7
	Premessa	7
4.1	Relazione di conduzione e manutenzione impianti	7
4.2	Modalità di intervento	7
4.2.1	Manutenzione ordinaria	7
4.2.2	Manutenzione straordinaria	7
4.2.3	Programmazione dell'attività manutentiva ordinaria	7
4.3	Classificazione interventi di manutenzione straordinaria e tempi di intervento	11

1 INQUADRAMENTO GENERALE

1.1 Premessa

La presente relazione illustra gli interventi di efficientamento energetico che saranno realizzati presso l'asilo nido Bollicine, nello specifico sono:

- smantellamento del generatore di calore esistente ed installazione di uno a condensazione;
- modifica dei collegamenti idraulici di centrale termica;
- sostituzione dei gruppi di spinta ed installazione di nuovi ad inverter;
- installazione valvole termostatiche elettroniche;
- installazione sistema di telecontrollo e telegestione;
- sostituzione dei corpi illuminanti con nuove lampade a LED.

1.2 Inquadramento dell'utenza

In questo paragrafo forniamo un quadro sintetico dell'ubicazione geografica e dei dati più significativi dell'edificio in oggetto.

INQUADRAMENTO EDIFICIO		
Ortofoto satellitare	Dati identificativi	
	Comune	Savona
	Provincia	Savona
	Codice utenza	SVN-56
	Nome utenza	Asilo Nido Bollicine
	Ubicazione	Via Antonio Brilla, 1 – 17100 Savona (SV)
	Destinazione d'uso	E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
	Volume servito	4.843,42 m ³
	N° piani fuori terra	2

DATI GEOGRAFICI	
Città	Savona
Altitudine	4 m.s.l.m.
Latitudine nord	44° 18'
Longitudine est	8° 28'

CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

Zona climatica	D
Temperatura esterna di progetto	0,0 °C
Gradi Giorno (DPR 412/93)	1481 GG
Stagione di riscaldamento convenzionale	01 novembre – 15 aprile

CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

Temperatura esterna bulbo asciutto	29,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	22,0 °C
Umidità relativa	55,0 %
Escursione termica giornaliera	6,0 °C

2 DESCRIZIONE INTERVENTI

2.1 Installazione generatore a condensazione

Attualmente l'edificio è riscaldato con un generatore di calore tradizionale a metano, di potenza pari a 217 kW e rendimento pari a 97,88%. In seguito all'intervento di coibentazione delle pareti verticali, sarà smantellata la caldaia esistente, smaltita presso un centro autorizzato, e distaccata dall'impianto idraulico. Inoltre, il generatore sarà scomposto in pezzi più piccoli direttamente in centrale termica per agevolarne il trasporto all'esterno. A completamento sarà rimosso anche il canale da fumi esistente; il camino, invece, sarà riutilizzato in quanto già adatto ad una caldaia a condensazione.

Nello specifico sarà installato un **nuovo generatore a condensazione a basamento, di potenza pari a 200 kW, il quale sarà riallacciato all'impianto esistente tramite uno scambiatore di calore.**

La linea gas sarà riutilizzata, previa sostituzione di tutti i componenti.

La canna fumaria sposterà di 1,5 m dal profilo della copertura inclinata, in ottemperanza della Zona di rispetto definita dalla normativa UNI 11528:2014 per tetti con pendenza > 10°. L'intero gruppo fumi presenterà classe di tenuta P2 e sarà provvista di placca fumi con termometro e pozzetto per misurazioni, portello di ispezione e due camere raccolta condensa, su collettore e canna fumaria.

Si precisa che maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato 050-2019-056-MEC-E-PLN-014-01 e 050-2019-056-MEC-E-SCM-013-01.



Figura 1 - Generatore esistente

2.2 Modifiche del circuito idraulico

Il circuito secondario sarà separato dal generatore tramite l'installazione di uno scambiatore di calore; sul ritorno del circuito saranno installati un filtro a Y e un defangatore magnetico. Inoltre, il circuito primario sarà completato con un defangatore e un contatermie.

2.3 Installazione circolatori a inverter

Questo intervento, accoppiato all'installazione di valvole termostatiche sul circuito "Asilo", aumenta il rendimento del sistema, soprattutto a carico parziale. I nuovi circolatori sono stati dimensionati tenendo conto delle caratteristiche tecniche del circuito servito e in modo da massimizzarne l'efficacia.

Sarà installato un nuovo gruppo di spinta di marca Grundfos modello MAGNA3; in merito al gruppo di spinta del circuito primario, saranno utilizzati i circolatori presenti all'interno dei nuovi generatori.



Figura 2 - Grundfos Magna3

2.4 Installazione valvole termostatiche elettroniche



Figura 4 - Termostato CDOM

Il sistema di telecontrollo, di nuova implementazione, si interfacerà con i circuiti della struttura attraverso una divisione in zone termiche, ognuna gestita da un termostato wireless connesso ai terminali della zona stessa. Ai terminali saranno installate valvole termostattizzabili accoppiate ad un attuatore in connessione con il termostato di zona, esse saranno configurabili nel sistema C.DOM tramite QR code. Le valvole termostattizzabili scelte sono della serie 232 Dynamic prodotte dalla Caleffi mentre gli attuatori saranno del tipo Perry (o similare).

I termostati di zona invieranno alla centralina i segnali relativi ai diversi circuiti e la centralina elaborerà il segnale per regolare il funzionamento sia delle pompe che del gruppo termico, al fine di migliorarne le prestazioni.

Maggiori informazioni sono riportate nell'elaborato 050-2019-056-TLC-E-PLN-020-00.



Figura 3 - Attuatore wireless

2.5 Implementazione sistema di telecontrollo

Il sistema di telecontrollo sarà composto da una centralina di gestione che opererà da interfaccia fra i componenti della centrale termica e i termostati ambiente all'interno dell'edificio; essa presenterà una sonda di temperatura esterna e un modem di comunicazione per telegestione da remoto. In centrale termica saranno installate delle sonde a contatto e ad immersione: le prime definiscono un delta di temperatura che consentono il funzionamento del sistema sulla mandata e sul ritorno dei circuiti, le seconde saranno montate sul pozzetto di misura e avranno il compito di fornire misure più precise per la gestione dei componenti, quali separatore idraulico, scambiatore di calore e accumulo ACS.

Inoltre, sarà installato fra mandata e ritorno del circuito primario un contatermie, avente funzione di interfaccia con la centralina. Quest'ultima ha il compito di gestire il funzionamento delle pompe inverter e del generatore a condensazione, oltre agli attuatori della valvola a tre vie; tutti i comandi saranno effettuati con segnale 0-10 Volt. Inoltre, la centralina possiede, oltre alla gestione da remoto, diverse funzioni programmabili comprendenti calendari annuali, correzione sonde e gestione allarmi.

Maggiori informazioni sono riportate nell'elaborato 050-2019-056-TLC-E-REL-019-00.



Figura 5 - Centralina

2.6 Allaccio elettrico componenti

Il quadro esistente sarà riutilizzato per l'allaccio dei nuovi componenti senza l'esecuzione di modifiche sostanziali. Si precisa che i componenti costituenti il sistema di termoregolazione dell'edificio saranno invece alimentati a batteria e comunicheranno tra di loro attraverso segnale wi-fi.

Per maggiori dettagli in merito si rimanda all'elaborato 050-2019-056-ELE-E-RTE-016-01.

2.7 Sostituzione dei corpi illuminanti con nuove lampade a LED

L'edificio presenta dei corpi illuminanti obsoleti, principalmente con tecnologia a tubi fluorescenti. Essi verranno **sostituiti con plafoniere a LED ad alta efficienza che garantiranno il flusso luminoso e gli indici di abbagliamento standard richiesti** dalla normativa LENI in funzione della destinazione d'uso dei locali interessati. La sostituzione comprenderà circa 959 mq e consisterà nella sostituzione sia delle plafoniere sia delle lampade; la posizione dei punti luce subirà variazioni ove non si riuscissero a rispettare i requisiti illuminotecnici con i punti luce esistenti.

Maggiori informazioni sono riportate nell'elaborato 050-2019-056-ELE-E-ILL-018-01.



Figura 6 - Corpi illuminanti da sostituire

3 RISULTATI COMPLESSIVI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

La seguente tabella riepiloga gli interventi proposti e descritti precedentemente. Si precisa che, a corredo della presente sono presenti elaborati contenenti maggiori dettagli tecnici.

CODICE EDIFICIO	Destinazione d'uso	Caldia a condensazione [kW]	Telecontrollo e telegestione [liv. BACS]	Termoregolazione [n° valvole]	Efficientamento impianto illuminazione [mq]
SVN-56	ASILO NIDO	200	B	42	959

La tabella seguente riepiloga i risparmi energetici, sia elettrici sia termici, di progetto; ottenibili quindi in seguito alla realizzazione di quanto sopra illustrato.

	Energia Elettrica risparmiata		Energia Termica risparmiata	
	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
SVN-56	5.873	76,22%	27.472	36,00%



4 PIANO DI MANUTENZIONE INTERVENTI

Premessa

Il presente piano ha come obiettivo l'illustrazione delle modalità di conduzione, manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti termici ed elettrici della scuola dell'Infanzia Asilo Nido Bollicine.

4.1 Relazione di conduzione e manutenzione impianti

L'esercizio e la conduzione degli impianti sono svolti attraverso attività atte ad assicurare il mantenimento delle condizioni climatiche prefissate all'interno degli ambienti, nel rispetto degli orari di funzionamento previsti contrattualmente, alla specifica destinazione d'uso ed in conformità alla normativa vigente. Più dettagliatamente, la conduzione, al fine di migliorare il servizio offerto, prevederà le seguenti attività integrative:

- **spegnimento / attenuazione:** durante il regime di attenuazione, sarà garantita all'interno degli ambienti, una temperatura non inferiore a 14°C, ci si asterrà quindi dallo spegnimento totale o parziale degli impianti, sia in orario serale e sia notturno e sia nel fine settimana. Solo nei periodi di lunga pausa dell'occupazione si adotterà l'esercizio in funzione "antigelo" (11°C).
- **azioni di controllo e di misura previsti per legge:** saranno eseguite in conformità alle normative vigenti. Saranno concordate con i tecnici degli organi di vigilanza (INAIL – ex ISPEL, ASL, VVF, ecc.) le modalità ed i tempi di esecuzione delle visite e prove periodiche agli impianti.
- **determinazione rendimento combustione:** La misura in opera del rendimento di combustione sarà eseguita due volte all'anno (di norma è una volta all'anno). La misura del rendimento di combustione sarà effettuata migliorando notevolmente le frequenze richieste dalla normativa in vigore (DPR 74/2013).
- **verifica temperatura locali:** Le condizioni climatiche di comfort saranno mantenute per tutto il periodo contrattuale nelle prescrizioni, in termini di valori e di durata, in conformità con le disposizioni legislative vigenti. Il rilievo della temperatura in ambiente sarà eseguito con riferimento alla UNI 5364.

4.2 Modalità di intervento

4.2.1 Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria è l'esecuzione di tutte le operazioni necessarie a mantenere gli impianti in buono stato di funzionamento e a garantire le condizioni di sicurezza della struttura e dell'impianto. Tutti gli interventi di manutenzione saranno annotati sul Libretto di Centrale o di Impianto, per consentire un ulteriore controllo sull'operato dei manutentori.

I principi seguiti per la conduzione degli impianti termici valgono anche per il servizio di condizionamento, per il quale si garantisce il rispetto delle normative vigenti.

4.2.2 Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria comprende tutti quegli interventi, non ricompresi nella manutenzione ordinaria, atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente, mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti dell'impianto termico (DPR n. 74/13).

4.2.3 Programmazione dell'attività manutentiva ordinaria

Per le operazioni di manutenzione ordinaria, sviluppate per garantire l'efficacia della gestione e la continuità di esercizio, si prevede quindi l'applicazione di metodologie basate su un'attenta programmazione delle attività di:

PROGETTISTI	NOME ELABORATO	REVISIONE:	REDATTO IL	N°PAGINA
 Ferplant srl C.so Orbassano 402/15 10137 Torino(TO)	050-2019-056-GEN-E-RTI-005-01	01	08/06/2021	Pag. 7 a 11



- **ispezione**: al fine di valutare la funzionalità, lo stato di conservazione, l'usura di componenti ed apparati, per determinare lo stato di inefficienza e quindi ricorrere a interventi correttivi per riportare il sistema alle condizioni desiderate;
- **diagnostica e manutenzione**: analisi su componenti ed apparati, condotta anche mediante l'analisi dei dati ottenuti dalle misurazioni effettuate in campo, per l'individuazione, ubicazione e identificazione delle inefficienze. Ciò permette di promuovere azioni mirate di manutenzione

Nella tabella che segue sono riportate le frequenze di intervento di manutenzione programmata per l'edificio in oggetto.

ESECUZIONE CONTROLLI E ALTRE ATTIVITA'	FREQUENZA
Impianti e quadri elettrici dedicati agli impianti tecnologici e nuovo impianto di illuminazione	
Verifica secondo norme CEI con prova funzionale dei dispositivi di controllo dell'isolamento	Semestrale
Verifica stato carpenteria armadi e pulizia interna ed esterna mediante soffiatura con aria secca	Semestrale
Verifica secondo norme CEI: misure per verificare il collegamento equipotenziale supplementare	Quinquennale
Controllo serraggio morsettiere	Annuale
Verifica secondo norme CEI: prova funzionale dell'alimentazione dei servizi di sicurezza a batteria secondo le istruzioni del costruttore	Semestrale
Verifica del funzionamento e dello stato dei trasformatori	Semestrale
Verifica ed eventuale sostituzione dei corpi a LED di nuova installazione;	Semestrale
Ispezione, verifica, sostituzione fusibili, lampade segnalazione e altri componenti di consumo	Semestrale
TELECONTROLLO	
Verifica dei moduli di acquisizione dei segnali elettrici (correnti di stringa)	Semestrale
Verifica dei cavi di collegamento per acquisizione dati su bus (Modbus, CANbus, etc)	Semestrale
Verifica dei datalogger nel quadro di controllo	Semestrale
Verifica connessione con centrale operativa (se prevista)	Semestrale
Controllo della stazione metereologica in base alle specifiche del costruttore	Semestrale
IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E ASSIMILABILI	
Allacciamenti/reti/centrali idriche/ pressurizzazione/autoclavi/serbatoi	
verifica del funzionamento generale (controllo contatori, saracinesche, apparecchiature, pressostati, ed ogni altra apparecchiatura, ecc.);	Semestrale
controllo pressione di funzionamento e dei componenti dei gruppi di pressurizzazione, regolarizzazione e riparazione;	Semestrale
verifica funzionamento elettropompe, pressostati, ecc.	Semestrale
Valvolame e saracinesche	
prova di funzionalità e verifica di tenuta;	Annuale
verifica dell'assenza di perdite ed eventuale loro eliminazione	Annuale
controllo serraggio premistoppa ed eventuale rifacimento	Annuale
Impianto trattamento acqua	
controllo qualità dell'acqua (prove PH e trascrizione valori su libretto conduzione) secondo le normative;	Mensile
rabbocco sale;	Mensile
pulizie contenitori prova di funzionalità e verifica di tenuta;	Mensile



Procedura aperta per la selezione di un operatore qualificato, ivi incluse le Energy Service Company (ESCO) per l'affidamento in concessione – mediante partenariato pubblico privato (art. 180 comma 1 D.Lgs. 50/2016) – di servizi di prestazione energetica, gestione e manutenzione di 90 edifici di proprietà di 25 comuni e la provincia di Savona suddivisi in 4 lotti.

Lotto 2 - Relazione illustrativa generale: Comune di Savona

ESECUZIONE CONTROLLI E ALTRE ATTIVITA'	FREQUENZA
verifica dell'assenza di perdite ed eventuale loro eliminazione;	Mensile
controllo dosatori e all'occorrenza rabbocco dei prodotti per il trattamento;	Mensile
Impianti distribuzione gas	
verifica integrità degli apparecchi di intercettazione combustibile e dei dispositivi di sicurezza;	Semestrale
verifica ed eventuale ricerca guasto fino al contatore consegna gas;	Trimestrale
Dispositivi di regolazione automatica	
pulizia delle parti meccaniche in scorrimento;	Semestrale
verifica dei circuiti elettrici e loro accessori;	Semestrale
verifica delle parti e congegni meccanici, copri molleggianti e diaframmi;	Semestrale
verifica degli elementi sensibili;	Semestrale
verifica degli organi finali di regolazione;	Semestrale
ispezione ai premistoppa delle valvole;	Semestrale
verifica delle funzioni degli apparecchi, loro sequenza e correlazioni	Semestrale
controllo e taratura termostati e pressostati	Semestrale
Vasi di espansione di tipo chiuso	
verifica dei vasi di espansione e loro eventuale carica;	Mensile
verifica e pulizia valvola di riempimento;	Mensile
verifica delle valvole;	Mensile
Circuiti idrici e valvole	
controllo delle reti e verifica tenuta raccordi;	Annuale
controllo tenuta organi di intercettazione	Annuale
controllo ed eventuale serraggio premistoppa	Annuale
verifica efficienza manometri, idrometri, termometri, ecc.	Annuale
controllo assenza perdite pulizia interna del vaso;	Semestrale
MOTORI ELETTRICI IN GENERE	
controllo assorbimenti elettrici;	Annuale
accurata pulizia esterna;	Annuale
lubrificanti cuscinetti e boccole.	Annuale
Quadri elettrici	
controllo dispositivi di inserzione e disinserzione;	Annuale
pulizia e/o eventuale sostituzione contatti fissi e mobili dei teleruttori;	Annuale
pulizia dei contatti con speciali solventi;	Annuale
serraggio morsetti;	Annuale
taratura termici;	Annuale
Elettropompe e pompe in genere	
controllo premistoppa ed eventuale serraggio;	Trimestrale
verifica efficienza automatismi di protezione e controllo;	Trimestrale
interscambio periodico;	Trimestrale
IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	
Centrale di riscaldamento/caldaie/bruciatori	
pulizia del bruciatore ad inizio e metà stagione invernale;	Trimestrale
controllo e taratura delle apparecchiature elettriche di controllo e sicurezza;	Trimestrale
pulizia caldaia e base della canna fumaria ad inizio e metà stagione invernale;	Trimestrale
controllo temperature dell'acqua;	Trimestrale



Procedura aperta per la selezione di un operatore qualificato, ivi incluse le Energy Service Company (ESCO) per l'affidamento in concessione – mediante partenariato pubblico privato (art. 180 comma 1 D.Lgs. 50/2016) – di servizi di prestazione energetica, gestione e manutenzione di 90 edifici di proprietà di 25 comuni e la provincia di Savona suddivisi in 4 lotti.

Lotto 2 - Relazione illustrativa generale: Comune di Savona

ESECUZIONE CONTROLLI E ALTRE ATTIVITA'	FREQUENZA
smontaggio e revisione (ad inizio stagione invernale) del bruciatore con accurata pulizia delle pale del ventilatore aria per la combustione;	Annuale
controllo combustione con analisi dei fumi e portata del combustibile	Semestrale
tutto ciò che è previsto nei manuali d'uso e manutenzione	Semestrale
pulizia filtri per prelievo gas di combustione;	Semestrale
sostituzione filtri aspirazione fumi;	Semestrale
Camino e condotti fumari	
pulizia condotti e raccordi fumari;	Annuale
verifica coibentazioni condotti	Annuale
Corpi scaldanti	
verifica valvole termostatiche;	Annuale
verifica tenuta attacchi e componenti;	Annuale
verifica e spurgo dei circuiti;	Annuale
pulizia interna, controllo materiale fonoassorbente, pulizia batteria di scambio, pulizia bacinella condensa;	Annuale
verifica parte elettrica, taratura regolazioni, cc;	Annuale
pulizia dei componenti ed eventuale sostituzione filtri dove presenti	Trimestrale
RETE IDRICA	
verifica alimentazioni idriche e rete distribuzione degli impianti, delle autoclavi, delle valvole di intercettazione, rubinetti, scarichi, ecc.	Trimestrale
verifica della pressione in rete (lettura manometri impianto ed autoclave)	Semestrale o Secondo quanto stabilito dalle norme di legge in vigore
Serbatoi	
verifica funzionalità ed eventuale messa a punto dei regolatori di livello dei serbatoi di riserva idrica;	Semestrale o Secondo quanto stabilito dalle norme di legge in vigore
verifica integrità e stato di conservazione dei serbatoi;	Semestrale o Secondo quanto stabilito dalle norme di legge in vigore
Manutenzione Edili su isolamenti coperture	
Ispezioni dell'isolamento in sottotetto e sulla copertura, con segnalazione di lesione e/o distacchi.	Annuale



4.3 Classificazione interventi di manutenzione straordinaria e tempi di intervento

Le richieste di **Intervento per manutenzione straordinaria** saranno classificate secondo diversi livelli di priorità, sulla base dei quali saranno attivate le rispettive procedure di intervento:

- **Interventi in emergenza**: necessari per rimuovere pericoli per le persone. In questa circostanza il guasto verrà immediatamente comunicato al relativo Comune e rimosso mediante intervento tampone, evitando così il propagarsi del danno ed il pericolo per le persone.
- **Interventi urgenti**: necessari per rimuovere interruzioni di servizi essenziali o riduzioni funzionali di aree essenziali per le attività e per le quali non è ammissibile una riduzione delle attività oppure lo svolgimento delle stesse in condizioni ambientali precarie;
- **Interventi non urgenti**: a fronte di guasti che, nonostante determinino una riduzione della funzionalità dell'area interessata, non comportano l'interruzione del servizio.

Data 08/06/2021

Il progettista



TIMBRO

FIRMA