



I.P.A.B. "Emilio Biazzi"



PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO, ai sensi dell'articolo 183, comma 15, D.lgs. n. 50/2016, afferente il Servizio Energia e Impianti Elettrici, comprensivo dei lavori di riqualificazione energetica, delle strutture che fanno parte dell'I.P.A.B. "Emilio Biazzi"

SEZIONE	2 – PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA
DOCUMENTO	Relazione di prefattibilità
REVISIONE	Rev.1
DATA	12 dicembre 2018

CODICE	2.2
---------------	-----

Proponente

Siram
by **VEOLIA**

SIRAM SpA
Via Bisceglie, 95
20152 MILANO
Tel. 02.412981

Siram SpA
Un Procuratore
Ing. Marco Bongioni

Progettista

ORDINE INGEGNERI
ING. MASSIMO ROSSI
1364
PROVINCIA DI PAVIA

PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO

Ai sensi dell'articolo 183 comma 15 D.lgs. 50/2016 s.m.i. afferente al Servizio Energia ed efficientamento energetico dell'edificio
I.P.A.B. "Emilio Biazzi" Castelvetro Piacentino (PC)

2.2 – Relazione di prefattibilità

Sommario

1	PREMESSA	2
2	ANALISI DI FATTIBILITÀ PRELIMINARE – RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	2
2.1.	Contesto generale	2
2.2.	Contesto urbanistico	2
2.3.	Interventi e servizi proposti	3
2.3.1.	Incentivi e finanziamenti per interventi di riqualificazione proposti	4
2.3.2.	Normativa di settore	5
3.	RELAZIONE TECNICA SU STATO CONSISTENZA DEGLI IMMOBILI DA RIQUALIFICARE	6
3.1.	Impianto climatizzazione invernale e ACS	6
3.1.1.	Stato di fatto	6
3.1.2.	Criticità	7
3.1.3.	Soluzione proposta	7
3.2.	Impianto climatizzazione estiva	7
3.2.1.	Stato di fatto	7
3.2.2.	Criticità	8
3.2.3.	Soluzione proposta	8
3.3.	Unità di trattamento aria	9
3.3.1.	Stato di fatto	9
3.3.2.	Criticità	9
3.3.3.	Soluzione proposta	9
3.4.	Relamping illuminazione interna ed esterna	9
3.4.1.	Stato di fatto	9
3.4.2.	Criticità	10
3.4.3.	Soluzione proposta	11
3.5.	Impianto elettrico	11
3.5.1.	Stato di fatto	11
3.5.2.	Criticità	12
3.5.3.	Soluzione proposta	12
3.6.	Impianto fotovoltaico	12
3.6.1.	Stato di fatto	12
3.6.2.	Criticità	12
3.6.3.	Soluzione proposta	13
3.7.	Servizi di gestione e manutenzione apparecchiature ed impianti	13
3.7.1.	Stato di fatto	13
3.7.2.	Criticità	14
3.7.3.	Soluzione proposta	14
4.	FATTIBILITÀ AMBIENTALE E TECNICA	14
4.1.	Ambientale e normativo	14
4.2.	Tecnica	15

2.2 – Relazione di prefattibilità

1 PREMESSA

L'Edificio oggetto della presente proposta di partenariato è l'edificio dell'I.P.A.B. "Emilio Biazzi", sita a Castelvetro Piacentino (PC).

EDIFICIO	INDIRIZZO
I.P.A.B. "Emilio Biazzi"	Piazza Emilio Biazzi n.3 – Castelvetro Piacentino (PC)

Partendo dall'analisi della situazione del sistema edificio impianto esistente, dalle esigenze future dell'immobile oggetto della proposta, sono state effettuate considerazioni tecniche ed economiche per sviluppare delle soluzioni, sia per gli impianti di condizionamento invernale ed estivo, sia per gli impianti elettrici a servizio dell'edificio, al fine di:

- ♦ raggiungere rendimenti elevati di impianto in termini, sia di bassi consumi, produzione di energia, regolarità della distribuzione e di regolazione;
- ♦ utilizzare impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, in maniera da soddisfare parte del fabbisogno con energia prodotta con basse emissioni inquinanti;
- ♦ limitare le emissioni inquinanti in atmosfera e ridurre le emissioni di gas serra legate ai consumi energetici;
- ♦ migliorare le condizioni di confort interno;
- ♦ garantire una gestione impiantistica funzionale, economica e rispettosa dei dettami di norma.

La proposta oltre che prevedere interventi di riqualificazione energetica dell'immobile, prevede anche una proposta di multiservizio integrato pluriennale per la gestione e la manutenzione degli impianti a servizio della struttura. Tenendo conto delle quattro distinte macro tipologie di interventi previsti (impianto di climatizzazione, impianto di trattamento aria, impianto di illuminazione e razionalizzazione impianto elettrico), oltre che la proposta di multiservizio, verranno nel seguito analizzati i risvolti legati all'inserimento ambientale ed all'analisi di fattibilità preliminare, rispetto alla differenti proposte di efficienza.

2 ANALISI DI FATTIBILITÀ PRELIMINARE – RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

2.1. Contesto generale

L'edificio ha subito negli'anni diversi interventi edilizi, che hanno migliorato la dotazione degli spazi destinati al ricovero, recupero e ricreazione degli anziani, ma non hanno però migliorato significativamente le prestazioni energetiche ed ambientali del sistema edificio impianto.

Partendo dall'analisi della situazione impiantistica esistente, in particolare dell'impianto di climatizzazione invernale ed estiva, dell'impianto di illuminazione e dell'impianto elettrico, oltre alla valutazione delle condizioni di confort e salubrità degli ambienti interni, sono state effettuate considerazioni tecniche ed economiche per sviluppare soluzioni altamente performanti in termini di:

- ♦ Miglioramento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione invernale ed estivo;
- ♦ Miglioramento dell'efficienza dell'impianto di illuminazione;
- ♦ Ottimizzazione dell'impianto elettrico;
- ♦ Ottenimento di un maggior comfort degli ambienti interni.

2.2. Contesto urbanistico

L'edificio è individuato all'interno delle planimetrie del PRG in vigore con la dicitura ZONA F1 "Attrezzature Pubbliche di interesse urbano" ed inserite con l'articolo 77 nelle Norme Tecniche di Attuazione. In tali zone si attua l'intervento edilizio diretto, previa redazione ed approvazione da parte del Comune del progetto unitario esteso all'intera zona omogenea, che deve definire in modo particolare l'organizzazione e la sistemazione

2.2 – Relazione di prefattibilità

degli spazi, caratteristiche, prescrizioni e modalità di intervento, la struttura fisico-funzionale, la definizione della quantità edificatoria e delle destinazioni d'uso.

In base agli interventi che sono proposti nell'ambito del presente progetto, non sarà necessario chiedere l'approvazione al comune del progetto presentato.

L'edificio in oggetto, ai sensi del decreto del Ministero per i beni e le attività culturali, dipartimento per i beni culturali e paesaggistici, direzione regionale della Regione Emilia Romagna, emesso in data 29/06/2006, è dichiarato d'interesse storico-artistico ai sensi dell'art.10, comma 1 e 12 del Dlgs n.42/2004. Indi per cui sarà necessaria, in sede di progettazione definitiva, richiedere l'autorizzazione alla soprintendenza per i beni architettonici, per tutti gli interventi che possono impattare sulle facciate dell'edificio e relative pertinenze.

Saranno oggetto di valutazione da parte della soprintendenza i seguenti interventi:

- ♦ l'installazione del nuovo impianto fotovoltaico sulla copertura a falde
- ♦ l'installazione delle unità esterna delle pompe di calore per il "corpo degenze", installata sull'angolo sud-est dell'edificio

Per questi interventi dovranno essere studiati la minimizzazione degli impatti e la migliore integrazione architettonica con l'edificio.

2.3. Interventi e servizi proposti

Va specificato che l'arch. Nicolò Gambino, ha redatto per conto dell'Ente, una relazione di diagnosi energetica ai sensi della norma UNI CEI EN 16247, come già specificato nel documento "2.1. *relazione illustrativa generale*", dove, oltre ad individuare le prestazioni energetiche del sistema edificio impianto, ha individuato una serie di interventi di efficienza energetica per migliorare l'efficienza complessiva del sistema edificio-impianto. La presente proposta, prevede la ricezione di alcune indicazioni pervenute dalla diagnosi energetica, oltre all'aggiunta di ulteriori interventi.

Dalla sintesi tra le indicazioni della diagnosi, le indicazioni pervenute dall'utenza e dalle valutazioni tecnico-economiche effettuate dal proponente, nell'ambito della presente proposta sono stati previsti i seguenti interventi:

1. Installazione di un sistema a pompa di calore ad espansione diretta VRV, per la climatizzazione estiva e l'integrazione alla climatizzazione invernale;
2. Installazione di un sistema per il trattamento dell'aria con recupero del calore, con relative canalizzazioni per la distribuzione interna dell'aria;
3. Realizzazione di un sistema di telecontrollo degli impianti;
4. Relamping dell'illuminazione interna e delle pertinenze esterne con lampade ad alta efficienza a LED;
5. Installazione di un impianto solare fotovoltaico da installare in copertura;
6. Installazione di una cabina elettrica di trasformazione MT/BT;
7. Sezionamento di una nuova linea per le utenze ufficio nel quadro elettrico generale;

Nell'ambito della presente proposta sono stati identificati non solo interventi di efficienza energetica, ma anche servizi che implementino una gestione e manutenzione degli apparecchi e degli impianti tecnologici a servizio dell'edificio, con l'obiettivo di offrire un servizio più efficiente e completo, con un unico referente.

La presente proposta prevede, in estrema sintesi, i seguenti servizi e forniture:

- ♦ fornitura energia elettrica;
- ♦ fornitura gas metano;
- ♦ conduzione, manutenzione e terzo responsabile dell'impianto termico (climatizzazione invernale-estiva e UTA);
- ♦ Manutenzione impianti di sollevamento acque bianche e nere, spurgo fosse biologiche;
- ♦ esecuzione tempestiva e periodica di tutte le opere di manutenzione ordinaria dei presidi antincendio;
- ♦ manutenzione periodica del Gruppo elettrogeno a servizio dell'Istituto;

2.2 – Relazione di prefattibilità

- ♦ manutenzione dell'ascensore ai sensi del DPR 162/99, comprensiva di visite di manutenzione preventiva, e visita finalizzata alla verifica dell'integrità e dell'efficienza di tutti i dispositivi e dei componenti, da cui dipende la sicurezza dell'ascensore;
- ♦ manutenzione Impianto elettrico e gli impianti di protezione dai fulmini secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente;
- ♦ manutenzione periodica nuovo impianto solare fotovoltaico;
- ♦ copertura finanziaria dell'intero progetto di efficientamento energetico dell'edificio;
- ♦ assunzione dei rischi di performance operativa del progetto, garantendo un livello di confort interno pari o superiore a quello attuale;
- ♦ servizio di pronto intervento con reperibilità h 24 per 365 giorni;
- ♦ Manutenzione straordinaria, di tipo full risk, per gli impianti installati nell'ambito della presente proposta.

2.3.1. Incentivi e finanziamenti per interventi di riqualificazione proposti

Oggetto della proposta sono la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica, come descritti al capitolo precedente, i quali permetteranno di ottenere oltre che la riduzione dei consumi energetici, di rientrare negli interventi ammissibili e quindi incentivabili del D.M. 16/02/2016, denominato "Conto termico 2.0". Gli interventi proposti che risultano ammissibili dal conto termico 2.0 sono:

1. Intervento di sostituzione dell'impianto termico con pompa di calore aria/acqua;
2. Relamping illuminazione interna e pertinenze esterne con illuminazione ad alta efficienza a LED.

L'intervento di sostituzione dell'impianto termico e dell'impianto frigorifero con pompe di calore aria/acqua con Potenza termica utile superiore a 35 kW, per rientrare tra gli interventi ammissibili dal Conto Termico 2.0, dovranno rispettare i seguenti requisiti di prestazione energetica:

- ♦ La pompa di calore dovrà avere un indice COP maggiore 3,8 calcolato con:
 - ♦ ambiente esterno: bulbo secco all'entrata 7°C; bulbo umido all'entrata 6°C
 - ♦ ambiente interno: temperatura entrata 30°C; Temperatura uscita 35°C
- ♦ La pompa di calore deve sostituire parzialmente o integralmente l'impianto di climatizzazione invernale già presente nell'immobile. La sostituzione parziale è ammessa solo nel caso di un impianto pre-esistente dotato di più generatori di calore;

Anche la sostituzione dei corpi illuminanti esistenti con lampade ad alta efficienza a LED, per risultare un intervento ammissibile dal Conto Termico 2.0, dovranno rispettare i seguenti requisiti:

- ♦ i nuovi apparecchi devono essere conformi alla norma UNI EN 12464;
- ♦ le lampade devono essere certificate da laboratori accreditati anche per quanto riguarda le caratteristiche fotometriche (solido fotometrico, resa cromatica, flusso luminoso, efficienza), nonché per la loro conformità ai criteri di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica previsti dalle norme tecniche vigenti e recanti la marcatura CE;
- ♦ l'indice di resa cromatica dovrà essere >80 per l'illuminazione d'interni e >60 per l'illuminazione delle pertinenze esterne degli edifici;
- ♦ l'efficienza luminosa minima dovrà essere: 80 lm/W.
- ♦ la potenza installata delle lampade non deve superare il 50% della potenza sostituita, nel rispetto dei criteri illuminotecnici previsti dalla normativa vigente;
- ♦ gli apparecchi di illuminazione devono rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e devono avere almeno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti;
- ♦ i sistemi di illuminazione esterni o emittenti verso l'esterno sono realizzati in conformità alla normativa regionale sull'inquinamento luminoso e sulla sicurezza, ove presente.

2.2 – Relazione di prefattibilità

Gli interventi di efficienza energetica, di cui al capitolo precedente, sono stati oggetto di finanziamento da parte della Regione Emilia Romagna, grazie al "Programma per interventi atti a migliorare l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili a favore degli utenti finali in edifici pubblici utilizzati per finalità sociali".

2.3.2. Normativa di settore

Per la scelta della tipologia e della relativa potenza della pompa di calore, è stata applicata la normativa vigente nel rispetto delle indicazioni delle norme CEI – UNI. A titolo non esaustivo di seguito l'elenco:

- ◆ UNI 11337-1:2017: "Edilizia ed opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi.";
- ◆ UNI/TS 11300-4:2016, - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- ◆ UNI/TS 11300-5:2016, - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili;
- ◆ UNI/TS 11300-1:2014, - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- ◆ UNI/TS 11300-2:2014, - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali;
- ◆ UNI/TS 11300-3:2010, - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva;
- ◆ UNI 10412-1:2006 – Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza - Parte 1: Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici;
- ◆ UNI EN 14114:2006 - Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali - Calcolo della diffusione del vapore acqueo - Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde;
- ◆ UNI EN 14511:2011 - Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti - Parte 1: Termini e definizioni

Per la scelta tipologica, la disposizione dei punti luce e la necessaria potenza delle lampade, è stata applicata la normativa vigente nel rispetto delle indicazioni delle norme CEI – UNI. A titolo non esaustivo di seguito l'elenco:

- ◆ CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- ◆ CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua;
- ◆ CEI EN 62471: Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampade;
- ◆ CEI EN 62031: Moduli led per illuminazione generale – Specifiche di sicurezza;
- ◆ CEI EN 62493: Valutazione delle apparecchiature di illuminazione relativamente all'esposizione umana ai campi elettromagnetici;
- ◆ CEI 34-59: Apparecchi di illuminazione e componenti;
- ◆ CEI 34-133: Illuminazione generale – LED e moduli LED – Termini e definizioni;
- ◆ UNI EN 12464-1: Luce e illuminazione, illuminazione dei posti di lavoro.

Per la scelta tipologica, il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico, è stata applicata la normativa vigente nel rispetto delle indicazioni delle norme CEI – UNI, a titolo di non esaustivo di seguito l'elenco:

- ◆ CEI 82-25: "Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione";
- ◆ CEI 82-31: "Connettori per sistemi fotovoltaici. Prescrizioni di sicurezza e prove";

2.2 – Relazione di prefattibilità

3. RELAZIONE TECNICA SU STATO CONSISTENZA DEGLI IMMOBILI DA RIQUALIFICARE

3.1. Impianto climatizzazione invernale e ACS

Dalla diagnosi energetica fornita dall'ente e dal sopralluogo svolto dal personale di SIRAM Spa sull'impianto di climatizzazione invernale e di produzione di acqua calda sanitaria esistente oggetto d'intervento, si sono effettuate le seguenti valutazioni.

3.1.1. Stato di fatto

L'edificio in oggetto ha una centrale termica, collocata in un locale ad hoc posizionato sul lato est dell'area dell'edificio ed è costituita dai seguenti elementi impiantistici per la climatizzazione invernale e la produzione di Acqua Calda Sanitaria:

- ♦ Generatore di calore n.1 di tipo tradizionale, alimentato a gas metano, BALTUR BAAR PREX 600 da 834 kW di potenza termica al focolare nominale; associato ad un bruciatore BALTUR BGN 40 P con un range di potenza nominale 497-994 kW;
- ♦ Generatore di calore n.2 di tipo tradizionale, alimentato a gas metano, BALTUR BAAR 395 da 393 kW di potenza termica al focolare nominale; associato ad un bruciatore BALTUR BGN 40 P con un range di potenza nominale 179-398 kW;
- ♦ Generatore di calore n.3 di tipo tradizionale, alimentato a gas metano, BALTUR BAAR PREX 300/330 da 426 kW di potenza termica al focolare nominale, associato ad un bruciatore BALTUR BGN 40 P con un range di potenza nominale 185-425 kW;
- ♦ n°2 Puffer per Aqua Calda Sanitaria da 1000 litri ciascuno;
- ♦ n°4 circuiti riscaldamento struttura, a servizio di radiatori e ventilconvettori (ampliamento);
- ♦ n.9 pompe gemellari di tipo tradizionale, di seguito il dettaglio:
 - WILO TOP – S 30 / 7 – POT. 0,185 KW
 - KSB RIO 30-70 D– POT. 0,185 KW
 - KSB RIO 40-40 D– POT. 0,185 KW
 - WILO IPM 100 / 180– POT. 3,00 KW
 - WILO IPM 100 / 180– POT. 0,185 KW
 - WILO TOP – SD 50 / 7– POT. 0,185 KW
 - WILO TOP – SD 50 / 7– POT. 0,185 KW
 - WILO Z 25– POT. 0,185 KW
 - WILO Z 25– POT. 0,185 KW
- ♦ La centrale idrica è composta:
 - n°1 impianto autoclave composto da serbatoio di accumulo, gruppo pompe e autoclave
 - n°1 addolcitore marca Cillicemie BA PILOT 580
- ♦ Quadri elettrici di centrale;
- ♦ Sistema di regolazione con sonda climatica esterna e centralina con curva climatica installata in centrale termica e valvole termostatiche installate

Il sistema di emissione del calore, nel corpo di fabbrica destinato alle degenze è costituito da radiatori in ghisa, mentre nei corpi di fabbrica più recenti, destinati ai servizi, il sistema di emissione è di tipo a ventilconvettore. Si mostra di seguito alcuni dettagli della centrale termica in oggetto.

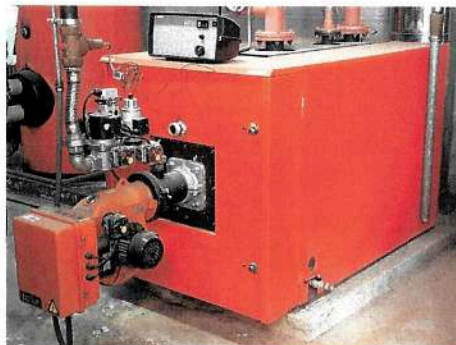
2.2 – Relazione di prefattibilità



Generatore di calore n. 1



Generatore di calore n. 2



Generatore di calore n. 3

3.1.2. Criticità

L'impianto termico presenta tutta una serie di criticità, di seguito le esplicitiamo nel dettaglio:

- ♦ vetustà dei generatori di calore esistenti;
- ♦ pompe di circolazione di tipo tradizionale, non ad inverter;

Si propone quindi la parziale sostituzione del sistema di generazione con un sistema più efficiente, oltre a prevedere tutta una serie di altre opere sull'impianto termico quali: nuovi allacci idraulici, adeguamento del sistema di telecontrollo, sostituzione delle pompe di circolazione.

3.1.3. Soluzione proposta

Gli interventi individuati all'interno della presente proposta, sono l'installazione di un sistema di generazione del calore e raffrescamento, di tipo a pompa di calore aria/acqua. Sistema efficiente e considerato fonte energetica rinnovabili, che andrebbe ad integrazione dei sistemi di climatizzazione invernale esistenti. L'installazione di tale sistema prevede l'esecuzione delle seguenti opere:

- ♦ rimozione di n.1 generatore di calore esistente (BALTUR BAAR 395 da 393 kW);
- ♦ installazione n.1 pompa di calore aria-acqua per corpo servizi;
- ♦ installazione n.4 pompa di calore aria-acqua ad espansione diretta VRV per corpo degenze;
- ♦ installazione n. 4 moduli idronici ad alta temperatura in sottocentrale;
- ♦ messa in funzione e collaudo finale del nuovo impianto;
- ♦ installazione di un sistema di telecontrollo;
- ♦ sostituzione di n.9 pompe gemellari esistenti con pompe di circolazione di tipo ad inverter;
- ♦ allaccio della nuova macchina alla rete di distribuzione per la climatizzazione invernale;

3.2. Impianto climatizzazione estiva

Dalla diagnosi energetica in nostro possesso e dal sopralluogo svolto dal personale di SIRAM Spa sull'impianto di climatizzazione estiva, si sono effettuate le seguenti valutazioni.

3.2.1. Stato di fatto

L'edificio in oggetto è servito da n. 1 gruppo frigorifero chiller con condensatore ad aria e compressore scroll, alimentati ad energia elettrica, dedicati alla sola climatizzazione estiva. L'emissione è garantita da ventilconvettori installati a soffitto, installati nel corpo di servizio dell'edificio. Negli spazi comuni del corpo degenze invece, la climatizzazione estiva è generata da pompe di calore aria-aria singole, sempre con sistemi di tipo split, collocati nei corridoi.

2.2 – Relazione di prefattibilità

Il gruppo frigorifero chiller è collocato sul terrazzo sopra al corpo di fabbrica destinato agli spazi ricreativi, sul lato nord della struttura.

Nel dettaglio l'impianto è costituito da:

- ◆ N. 1 gruppo frigorifero chiller condensato ad aria, composto da un serbatoio di accumulo, gruppo pompe ed impianto di distribuzione ed emissione di tipo split posti nelle zone comuni;
- ◆ N. 9 macchine split system a servizio degli uffici, dei piani di degenza, dei minialloggi e dei locali di servizio posti al piano interrato.

Si mostra di seguito alcuni dettagli dell'impianto di raffrescamento.



Particolare gruppo frigorifero esistente

Gruppo frigorifero esistente

3.2.2. Criticità

L'impianto di climatizzazione estiva presenta tutta una serie di criticità, di seguito esplicitate nel dettaglio:

- ◆ Vetustà ed inefficienza impianto di generazione energia frigorifera;
- ◆ Assenza di un sistema efficace di regolazione;
- ◆ Sistema globale di generazione, emissione e distribuzione, frammentato ed inefficiente;

Si propone quindi la dismissione dei vari sistemi esistenti e la loro sostituzione con sistemi a pompa di calore aria/acqua, meglio descritto nel documento "2.3", che oltre a soddisfare parte del fabbisogno per la climatizzazione invernale dell'edificio, invertendo il ciclo di funzionamento soddisfano soprattutto il fabbisogno per la climatizzazione estiva. Andrà previsto inoltre un adeguamento del sistema di emissione e di distribuzione, oltre che del sistema di regolazione.

3.2.3. Soluzione proposta

Gli interventi individuati all'interno della presente proposta, prevedono l'esecuzione delle seguenti opere:

- ◆ rimozione e dismissione di n.1 gruppo frigorifero chiller e n. 9 pompe di calore aria-aria con sistemi a split esistenti;
- ◆ installazione n.1 pompa di calore aria-acqua per corpo servizi (ampliamento);
- ◆ installazione n.4 di calore aria-acqua ad espansione diretta VRV per corpo degenze;
- ◆ installazione di un sistema ad emissione di tipo a Split sistem, per ogni camera di degenza, con relativi allacci al circuito frigorifero e cablaggi elettrici;
- ◆ collegamento al sistema di telecontrollo e tele gestione;
- ◆ collegamento all'impianto di emissione a ventilconvettori a soffitto esistenti, posizionati nel corpo di servizio dell'edificio;
- ◆ messa in funzione e collaudo finale del nuovo impianto.

2.2 – Relazione di prefattibilità

Non sono previsti attraversamenti di compartimentazioni REI se non con le tubazioni di alimentazione (diam max 22mm) dei singoli split. In questo caso l'attraversamento della parete REI verrà accuratamente sigillato con prodotto idoneo.

3.3. Unità di trattamento aria

Dal sopralluogo svolto dal personale di SIRAM Spa, si sono effettuate le seguenti valutazioni.

3.3.1. Stato di fatto

Come già specificato nel documento "2.1. relazione generale", l'edificio in oggetto non presenta alcun sistema meccanico di ricambio d'aria, la ventilazione degli ambienti viene garantita solo dal ricambio d'aria effettuato manualmente, grazie all'apertura delle finestre, eseguiti con intervalli regolari.

Attualmente i locali non presentano controsoffitti ed hanno un'altezza di 3 m, altezza compatibile con la realizzazione delle canalizzazioni per l'aria.

3.3.2. Criticità

Data la particolare destinazione d'uso dell'edificio, che necessita di un continuo ricambio d'aria per garantire una corretta salubrità ed igiene degli ambienti interni e visto che i ricambi d'aria di tipo naturale, grazie all'apertura delle finestre, non sono un sistema efficiente ed affidabile. Si propone d'installare un sistema di trattamento dell'aria di tipo meccanico, con le relative canalizzazioni per la distribuzione dell'aria nei locali destinati alle degenze.

3.3.3. Soluzione proposta

Gli interventi individuati all'interno della presente proposta, prevedono l'esecuzione delle seguenti opere:

- ◆ installazione N. 8 Unità di Trattamento Aria (n. 2 per piano), nel corpo destinato alle degenze;
- ◆ allacci idraulici ed elettrici, necessari alla nuova dotazione impiantistica;
- ◆ installazione del sistema di canalizzazioni a vista, per la distribuzione dell'aria con le riprese nei corridoi e le mandate nelle camere per le degenze;
- ◆ messa in funzione e collaudo finale del nuovo impianto.

Nel caso di allarme incendio il sistema di cui sopra verrà spento.

3.4. Relamping illuminazione interna ed esterna

Dalla diagnosi energetica in possesso e dal sopralluogo svolto dal personale di SIRAM Spa sull'impianto di illuminazione interno e delle pertinenze esterne, si sono effettuate le seguenti valutazioni.

3.4.1. Stato di fatto

L'illuminazione di tutti gli ambienti dell'edificio in oggetto, compreso le pertinenze esterne, è garantita da differenti tipologie di plafoniere con lampade fluorescenti di tipo tradizionale. Tali corpi illuminanti possiedono un basso rendimento energetico, non solo a causa degli alimentatori elettromagnetici, di cui sono equipaggiati e delle tipologie di lampade inseribili, ma anche a causa della vetustà delle ottiche e degli schermi utilizzati.

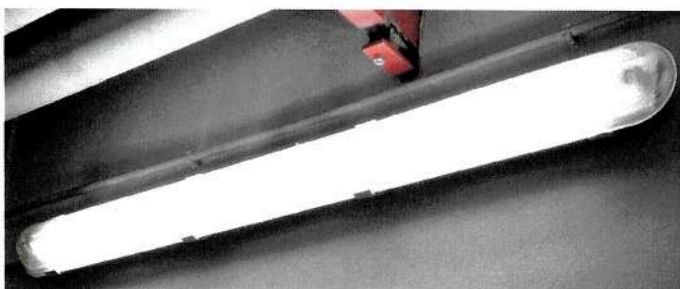
Di seguito la tabella con la distinzione degli apparecchi illuminanti interni e di quelli delle pertinenze esterne, con indicazione: tipologia di apparecchio, quantità e potenza elettrica assorbita.

PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO

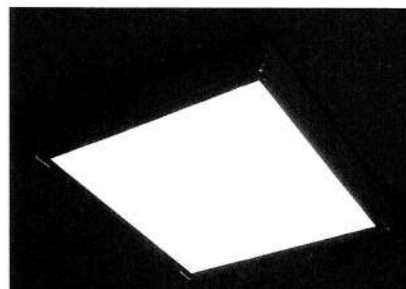
Ai sensi dell'articolo 183 comma 15 D.lgs. 50/2016 smi afferente al Servizio Energia ed efficientamento energetico dell'edificio
I.P.A.B. "Emilio Biazzi" Castelvetro Piacentino (PC)

2.2 – Relazione di prefattibilità

STATO DI FATTO		
PIANO SEMINTERRATO	Pot. (W)	Quant.
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 1 * 27 Watt	27	6
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 2 * 58 Watt	116	6
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 1* 36 Watt	36	33
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 2* 36 Watt	72	36
PIANO RIALZATO		
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 4 * 18 Watt	72	15
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 2 * 58 Watt	116	10
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 1* 36 Watt	36	10
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 2* 36 Watt	72	4
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 1* 27 Watt	27	10
PIANO 1-2-3		
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 4 * 18 Watt	72	45
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 2 * 58 Watt	116	3
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 1* 36 Watt	36	15
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 2* 36 Watt	72	48
Plafoniere corpo illuminante fluorescente 1* 27 Watt	27	39
Plafoniera Balcone	15	42
PERTINENZE ESTERNE		
Sfera giardino 100 Watt	100	2
Proiettore sodio 400 Watt	400	2
Plafoniera stradale 120 Watt	120	2
TOTALE		328



Particolare di una plafoniera tipo (1 * 36 W)



Particolare di una plafoniera tipo (1 * 18 W)

3.4.2. Criticità

Dall'analisi del patrimonio esistente dei corpi illuminanti, quadri elettrici e di tutte le apparecchiature necessarie al funzionamento dell'impianto di illuminazione, emergono le seguenti principali criticità di carattere generale:

- ◆ scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati;
- ◆ lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia d'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1);
- ◆ n.12 quadri elettrici (due per piano), dove non sono installate apparecchiature elettriche in grado di contabilizzare l'energia elettrica assorbita;
- ◆ sono presenti apparecchi con griglie e/o schermature, che riducono la resa illuminotecnica.

2.2 – Relazione di prefattibilità

3.4.3. Soluzione proposta

L'intervento in oggetto prevede la riqualificazione dell'impianto di illuminazione dell'edificio con lampade a LED, con l'obiettivo di ottenere un risparmio energetico, riducendo nel contempo l'impatto ambientale e migliorando sia l'efficienza energetica che quella luminosa. In particolare si propone la realizzazione delle seguenti opere:

- ◆ sostituzione degli apparecchi illuminanti interni esistenti con apparecchi a LED;
- ◆ sostituzione degli apparecchi illuminanti esterni esistenti con apparecchi a LED;
- ◆ installazione di un sistema per la contabilizzazione dell'energia elettrica assorbita dall'impianto d'illuminazione;
- ◆ eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando;
- ◆ eventuali raccordi alle dorsali esistenti con l'alimentazione per un nuovo punto luce comprensivo di cavo e di nuova tubazione in PVC;
- ◆ messa in funzione e collaudo finale del nuovo impianto.

3.5. Impianto elettrico

Dal sopralluogo svolto dal personale di SIRAM Spa sull'impianto elettrico, si sono effettuate le seguenti valutazioni.

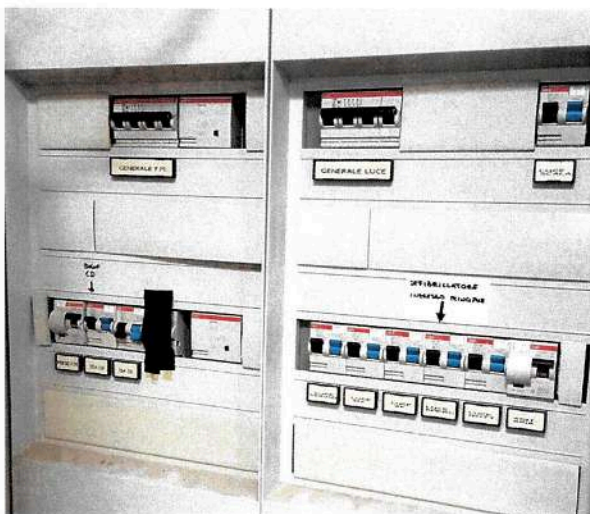
3.5.1. Stato di fatto

Come già specificato nel documento "2.1. relazione generale", la fornitura del distributore dell'energia elettrica è effettuata con una potenza massima di 100 kW in bassa tensione. Inoltre è presente un unico contatore dell'energia elettrica, dedicato sia per gli uffici, sia per le degenze.

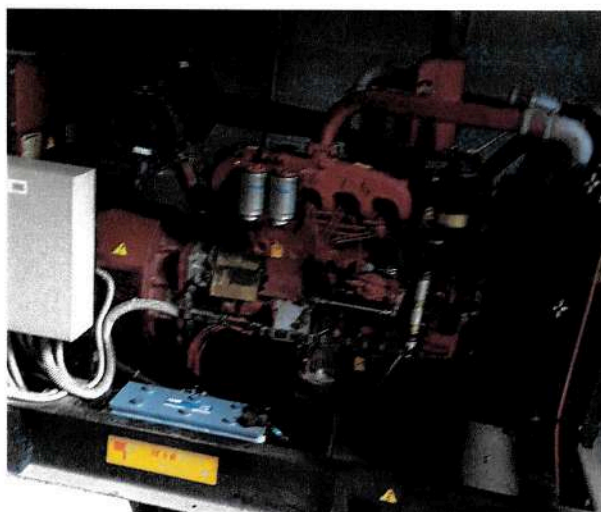
Associato all'impianto elettrico, oltre all'impianto d'illuminazione, alle apparecchiature sanitarie, a quelle amministrative ed ai gruppi frigoriferi per la climatizzazione, ci sono n.3 impianti di elevazione, di cui n. 2 monta lettighe e n.1 ascensore.

Per il funzionamento di tutte le apparecchiature elettriche in caso di emergenza, è presente in centrale termica un Gruppo elettrogeno di emergenza, alimentato a gasolio dalla potenza di 128,0 kVA.

L'edificio ha un elevato consumo di energia elettrica, con l'aggiunta delle unità di trattamento aria e le pompe di calore ad integrazione della climatizzazione invernale e della produzione dell'acqua calda sanitaria, il fabbisogno di energia elettrica aumenterà ulteriormente.



Particolare quadro elettrico generale



Particolare gruppo elettrogeno

2.2 – Relazione di prefattibilità

3.5.2. Criticità

Attualmente la fornitura del distributore dell'energia elettrica è effettuata con una potenza massima di 100 kW in bassa tensione, che però non può essere ulteriormente aumentata. Per soddisfare i fabbisogni di energia elettrica della struttura è prevista l'installazione di una nuova cabina elettrica di trasformazione da media tensione in bassa tensione, utile a soddisfare i fabbisogni elettrici in bassa tensione dell'intera struttura.

Inoltre si propone il sezionamento del quadro elettrico generale esistente con una nuova linea dedicata all'utenza uffici, con l'obiettivo di separare le due linee, residenziale e terziario, e richiedere al distributore dell'energia elettrica di zona, un'utenza dedicata agli uffici.

3.5.3. Soluzione proposta

In particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere sull'impianto elettrico:

- ♦ Posa nuovo trasformatore MT/BT 400 kVA, all'interno del locale centrale termica in prossimità dello spazio del gruppo elettrogeno, con relative opere edili per l'adeguamento degli spazi interni;
- ♦ Posa nuovo quadro generale BT ed allaccio elettrico;
- ♦ Sezionamento quadro elettrico per nuova utenza uffici;
- ♦ Messa in funzione e collaudo finale.

3.6. Impianto fotovoltaico

Dal sopralluogo svolto dal personale di SIRAM Spa sulla copertura dell'edificio, si sono effettuate le seguenti valutazioni.

3.6.1. Stato di fatto

La copertura del corpo di fabbrica destinato alle degenze, presenta una copertura a falde con una struttura in latero cemento in muricci e tavelloni, quindi con una portata tale da poter sopportare il peso, comunque esiguo, di un impianto solare fotovoltaico. Il manto di copertura è costituito da un pannello sandwich in poliuretano, accoppiato ad una lamiera grecata e presenta un'ampia superficie rivolta verso sud.

La copertura del corpo di fabbrica destinato alle degenze, dove si vuole installare l'impianto fotovoltaico, presenta una copertura a falde con una struttura in latero cemento in muricci e tavelloni, con una portata strutturale tale da poter sopportare il peso, comunque esiguo, di un impianto solare fotovoltaico. Il manto di copertura è costituito da un pannello sandwich in poliuretano, accoppiato ad una lamiera grecata.

3.6.2. Criticità

L'edificio, per la sua destinazione d'uso e quindi la sua naturale necessità di utilizzare impianti ed apparecchiature elettriche (apparecchiature medicali, climatizzazione estiva, ascensori, ecc...), ha un elevato consumo di energia elettrica. Dopo che verranno installate le nuove unità di trattamento aria, le pompe di calore ed i relativi moduli idronici, il fabbisogno di energia elettrica aumenterà ulteriormente. Inoltre i consumi energetici elettrici hanno un profilo di utilizzo prevalentemente diurno.

In considerazione degli elevati consumi energetici, del profilo di utilizzo della stessa, oltre alle caratteristiche della copertura, per tipologia, orientamento e capacità di carico, ci sono tutte le condizioni favorevoli per proporre l'installazione di un impianto solare fotovoltaico che possa lavorare auto consumando l'energia che l'impianto produce, soddisfacendo una parte del fabbisogno elettrico dell'edificio.

Il dimensionamento dell'impianto, 30 kW di potenza di picco, è stata pensata in base alla superficie di copertura a disposizione rivolta verso sud. L'incidenza dell'impianto solare sulla copertura, in termini di portata, è di 12-13 kg/mq, un valore sostenibile dalla copertura esistente.

2.2 – Relazione di prefattibilità

3.6.3. Soluzione proposta

In particolare, per l'installazione dell'impianto solare fotovoltaico da 30 kW, si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- ◆ Installazione moduli solari fotovoltaici, installati su supporti metallici per l'installazione complanare al manto di copertura;
- ◆ Installazione inverter con relativi cablaggi elettrici ed adeguamento quadri elettrici;
- ◆ Messa in funzione e collaudo finale del nuovo impianto.

3.7. Servizi di gestione e manutenzione apparecchiature ed impianti

Da una ricognizione sui sistemi di gestione e manutenzione delle varie apparecchiature ed impianti tecnologici, esclusi gli impianti medicali, si sono effettuate le seguenti valutazioni.

3.7.1. Stato di fatto

L'edificio in oggetto è un edificio che per la sua destinazione d'uso ed il suo corretto funzionamento, necessita di una serie di apparecchiature ed impianti tecnologici, escluso quelli medicali, di seguito l'elenco:

- ◆ Gruppo elettrogeno:
 - n. 1 gruppo elettrogeno da 128 kVa
- ◆ impianto idrico-sanitario ed è così composto:
 - fosse biologiche;
 - impianto di sollevamento acque bianche/nere.
- ◆ Impianto antincendio (estintori, manichette e naspi) e dei seguenti serramenti speciali delle vie di fuga e del piano antincendio, così composto:
 - n. 62 estintori dislocati nella struttura
 - impianto fisso antincendio (nr. 20 naspi, nr. 3 idranti a muro, nr. 3 manichette con lancia UNI 45, nr. 1 idrante a colonna UNI 70, nr. 1 manichetta con lancia UNI 45, nr. 1 attacco VVFF, nr. 1 impianto splinker a protezione del magazzino)
 - n. 54 porte REI
 - n. 10 porte uscite di emergenza
- ◆ Impianto trasporto verticale:
 - n. 2 impianti di elevazione di tipo monta lettighe;
 - n.1 impianto di elevazione di tipo ascensore;
- ◆ Impianto elettrico a servizio dell'intero edificio, composto da n. 12 quadri elettrici, posizionati due per ogni piano, oltre al quadro generale e n.2 impianti di protezione dai fulmini, collocati uno sulla copertura principale del corpo servizi e degenze, il secondo sulla copertura del corpo ad un piano, destinato a spazi comuni per gli ospiti.

Oltre agli impianti di cui sopra, fanno parte della dotazione impiantistica della struttura, gli impianti già descritti nei capitoli 2.3 e 2.4, cioè gli impianti termici (climatizzazione invernale ed estiva), oltre all'impianto per il trattamento dell'aria, le pompe di calore e l'impianto fotovoltaico che verranno installati ex novo, nell'ambito della presente proposta.

Tutti gli impianti e le apparecchiature, di cui sopra, necessitano di una regolare manutenzione e gestione, con tempistiche e modalità stabilite dalla buona tecnica e dalla legislazione vigente.

2.2 – Relazione di prefattibilità

3.7.2. Criticità

Data la molteplicità delle apparecchiature e degli impianti tecnologici presenti nella struttura, vista la rispondenza di ciascun impianto a specifiche normative, per quanto riguarda i requisiti di corretta gestione e manutenzione, volti a garantire affidabilità e sicurezza degli stessi. Visto che fino ad ora, la gestione della stessa è rimasta in capo a molteplici soggetti, si propone la gestione dei servizi di manutenzione impiantistica ad un unico soggetto.

3.7.3. Soluzione proposta

Siram Spa, nell'ambito della presente proposta si propone, in quanto ditta abilitata e con le opportune qualifiche, come gestore degli impianti tecnologici ed apparecchiature di cui sopra, con l'obiettivo di una corretta manutenzione ed esercizio a norma di legge, garantendo massimi requisiti di sicurezza, di efficienza e di vita utile delle apparecchiature in oggetto.

Di seguito l'elenco di dettaglio dei servizi di manutenzione e gestione proposti:

- ◆ conduzione, manutenzione e terzo responsabile dell'impianto termico (climatizzazione invernale-estiva e UTA);
- ◆ Manutenzione impianti di sollevamento acque bianche e nere, spurgo fosse biologiche;
- ◆ esecuzione tempestiva e periodica di tutte le opere di manutenzione ordinaria dei presidi antincendio;
- ◆ manutenzione periodica del Gruppo elettrogeno a servizio dell'Istituto;
- ◆ manutenzione dell'ascensore ai sensi del DPR 162/99, comprensiva di visite di manutenzione preventiva, e visita finalizzata alla verifica dell'integrità e dell'efficienza di tutti i dispositivi e dei componenti, da cui dipende la sicurezza dell'ascensore;
- ◆ manutenzione Impianto elettrico e gli impianti di protezione dai fulmini secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente;
- ◆ manutenzione periodica impianto solare fotovoltaico;

Oltre ai servizi di gestione e manutenzione degli impianti di cui sopra, si propongono:

- ◆ servizio di pronto intervento con reperibilità h 24 per 365 giorni;
- ◆ Manutenzione straordinaria, di tipo full risk, per gli impianti installati nell'ambito della presente proposta;
- ◆ Fornitura energia combustibile (energia elettrica e gas metano);
- ◆ Copertura finanziaria del progetto ed assunzione dei rischi di performance operativa del progetto.

4. FATTIBILITÀ AMBIENTALE E TECNICA

4.1. Ambientale e normativo

Gli interventi di riqualificazione energetica proposti, come abbiamo visto nei capitoli precedenti, riguardano: l'impianto di climatizzazione invernale ed estivo, l'impianto di trattamento aria, l'impianto di illuminazione interna e delle pertinenze esterne, l'installazione di un impianto fotovoltaico ed alcune opere di razionalizzazione dell'impianto elettrico.

Le opere di cui sopra sono finalizzate a migliorare l'affidabilità impiantistica generale, i rendimenti di produzione, di distribuzione e di emissione, oltre a garantire una migliore funzionalità e sicurezza degli impianti, migliorando le condizioni di confort interno dell'edificio.

Dal punto di vista dell'impatto ambientale delle opere in oggetto, si mettono in evidenza gli aspetti migliorativi di seguito descritti:

PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO

Ai sensi dell'articolo 183 comma 15 D.lgs. 50/2016 s.m.i. afferente al Servizio Energia ed efficientamento energetico dell'edificio
I.P.A.B. "Emilio Biazzi" Castelvetro Piacentino (PC)

2.2 – Relazione di prefattibilità

- ♦ aumento dei rendimenti di produzione dei nuovi generatori di calore, riducendo le emissioni inquinanti in atmosfera;
- ♦ miglioramento del confort e della salubrità degli spazi interni;
- ♦ utilizzo di generatori di calore di tipo a pompa di calore che permettono di conseguire risparmi di energia primaria di tipo fossile, derivato dallo sfruttamento della fonte rinnovabile di tipo aerotermica;
- ♦ installazione di valvole termostatiche e nuove centraline di telecontrollo dell'impianto di climatizzazione, che migliorano il rendimento di regolazione, ottenendo un risparmio in termini di energia primaria, oltre che migliorare il comfort interno;
- ♦ produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, grazie all'installazione di un impianto fotovoltaico, che permette di ridurre il consumo di energia primaria e quindi ridurre conseguentemente le emissioni di gas climalteranti;
- ♦ aumento dei rendimenti dell'efficienza energetica degli apparecchi illuminanti a LED che riducono il consumo di energia primaria e quindi le emissioni inquinanti in atmosfera;

Non esistono particolari norme ostative alla realizzazione dei suddetti interventi, trattandosi di interventi di riqualificazione di opere esistenti. Anche a livello di pianificazione territoriale ed urbanistica non esistono impedimenti autorizzativi alla realizzazione delle opere descritte, che si configurano come opere migliorative del livello qualitativo delle apparecchiature installate, se non l'autorizzazione da parte della soprintendenza. Sono state fatte le valutazioni antincendio di carattere preliminare nel documento "2.1 Relazione illustrativa", relativamente all'interferenza tra l'installazione dei nuovi sistemi di raffrescamento e di ricambio d'aria nell'ala degenze ed il sistema di prevenzione antincendio dell'intera struttura. Per quanto riguarda invece l'installazione dell'impianto fotovoltaico, essendo un impianto con una potenza superiore a 20 kW, sarà necessario acquisire la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sott. 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni, in materia di prevenzioni incendi.

Tutto l'intervento rimane vincolato comunque all'autorizzazione, grazie all'approvazione del progetto definitivo-esecutivo, da parte del consiglio di amministrazione della Struttura IPAB "E. Biazzi".

Nel settore di studio, in base ai dati presenti, non esistono altri vincoli di divieto o tutela ambientale per gli interventi in oggetto.

E' importante specificare comunque che valutazioni più di dettaglio, sia tecniche che normative verranno effettuate nella fase di progettazione definitiva degli interventi.

4.2. Tecnica

La fattibilità tecnica degli interventi proposti non presenta particolari difficoltà di carattere tecnico in quanto trattasi di apparecchiature presenti sul mercato, affidabili e già sperimentate rispetto all'efficacia dei risultati attesi.

L'effettiva esecuzione delle opere proposte necessita solamente di alcune normali attenzioni superabili comunque attraverso un'attenta gestione delle fasi di esecuzione.

Spazi necessari	La collocazione delle nuove apparecchiature è fattibile e desumibile dagli elaborati grafici allegati alla proposta
Accessibilità	Sono state verificate sia l'accessibilità necessaria per le movimentazioni in fase di installazione sia quella per le operazioni di esercizio e manutenzione a regime
Fattibilità dell'assemblaggio	L'assemblaggio dei componenti è possibile in relazione alle apparecchiature previste dal progetto
Controllo e gestione	Mediante le nuove regolazioni ed il telecontrollo sarà introdotta una nuova flessibilità di gestione degli impianti
Sicurezza	Tutte le operazioni avverranno nel rispetto dei piani di sicurezza predisposti e del relativo piano di coordinamento

PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO

Ai sensi dell'articolo 183 comma 15 D.lgs. 50/2016 s.m.i. afferente al Servizio Energia ed efficientamento energetico dell'edificio
I.P.A.B. "Emilio Biazzi" Castelvetro Piacentino (PC)

2.2 – Relazione di prefattibilità

Manutenibilità	La disposizione delle nuove apparecchiature consentirà lo svolgimento delle varie manutenzioni in modo agevole e sicuro
----------------	---