

Multiservizio tecnologico integrato con fornitura di Energia per gli edifici in uso, a qualsiasi titolo, alle Pubbliche Amministrazioni Sanitarie – Proposta ai sensi dell'art.6 comma 2 lettera b) allegato II D.lgs 115/2008

Revisione 01
del 29.10.2025

RELAZIONE TECNICA INTERVENTI

 **Amministrazione**

A.O.U.P. Paolo Giaccone

Via Del Vespro, n.129
90129 Palermo (PA)

INDICE

1.	PREMESSA	1
2.	ANALISI DEI DATI – ITER PROGETTUALE	1
3.	INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO	1
3.1	PLESSO 2 – CLINICA MEDICA I	3
3.2	PLESSO 7 - DERMATOLOGIA E MALATTIE INFETTIVE	3
3.3	PLESSO 8 - IGIENE.....	4
3.4	PLESSO 14 - ODONTOIATRIA/RADIOLOGIA	4
3.5	PLESSO 01 - DAMI / CLINICA MEDICA III	5
3.6	PLESSO VILLA BELMONTE (EX IMI).....	5
4.	ANALISI CONSUMI ENERGETICI.....	6
5.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ..	6
5.1	Relazione Dettagliata	6
5.1.1	Realizzazione di un sistema di controllo centralizzato per la climatizzazione estiva	7
5.1.2	Riqualificazione sistema di gestione degli impianti di climatizzazione di Villa Belmonte (Ex IMI)	7
5.1.3	Realizzazione sistema di gestione per gli impianti di climatizzazione delle sale operatorie di Via del Vespro	10
5.1.4	Sostituzione dei generatori di calore vetusti presso Clinica medica I e Clinica Medica II	14
5.1.5	Riqualificazione illuminazione esterna	16
5.1.6	Realizzazione di impianti di produzione elettrica auto-consumabile a fonti rinnovabili	18
6.	CRONOPROGRAMMA.....	24
7.	BENEFICI PER L'ENTE.....	25

1. PREMESSA

Il presente documento consiste in **una relazione tecnica preliminare** finalizzata all'esposizione degli **interventi di riqualificazione energetica e di manutenzione straordinaria** previsti per ottemperare agli obblighi di legge ed in particolare al risparmio energetico minimo da garantire pari a 5%.

Lo scopo della relazione è quello di illustrare all'Amministrazione Contraente gli interventi individuati dall'Offerente e proposti nell'ambito della richiesta di rinegoziazione secondo il D.lgs 115/2008.

Nel corpo del documento si esporranno gli aspetti tecnico-energetici delle opere previste e si fornirà una quantificazione dei risparmi di energia attesi a seguito della realizzazione delle suddette opere.

Le opere e gli interventi, meglio dettagliati nel seguito, sono finalizzati a conseguire i seguenti obiettivi:

- ✿ riduzione dei consumi di combustibile termico (metano) nella misura almeno del 5% rispetto agli ultimi consumi a consuntivo del 2023;
- ✿ risoluzione di alcune criticità dell'ospedale legate all'obsolescenza delle apparecchiature e dei sistemi inerenti all'oggetto dell'attuale contratto;
- ✿ miglioramento delle prestazioni degli impianti e aumento della loro vita utile;
- ✿ realizzazione di nuovi sistemi di auto-produzione elettrica a fonte rinnovabile;
- ✿ benefici economici ed energetici ottenibili da condividere con l'Ente.

Oltre agli aspetti tecnico impiantistici ed alla stima del risparmio energetico nella presente relazione verrà fornita una **prima indicazione relativa alle tempistiche** di realizzazione degli interventi e un **resoconto** complessivo dei **benefici per l'Ente**.

2. ANALISI DEI DATI – ITER PROGETTUALE

L'iter tecnico progettuale si è articolato nelle seguenti fasi:

- ✿ raccolta informazioni ed indicazioni preliminari circa criticità e problematiche del parco impiantistico direttamente dagli operativi che seguono l'attuale commessa;
- ✿ rilievi e sopralluoghi in campo, oltre alla raccolta di documentazione e dei dati energetici relativi all'attuale commessa;
- ✿ analisi energetiche e valutazione dei risparmi energetici;
- ✿ condivisione con l'Ente delle possibili soluzioni;
- ✿ elaborazione della presente proposta tecnica garantendo il risparmio di almeno il 5% rispetto ai consumi di energia termica.

La relazione tecnica contiene una sintesi delle evidenze tecniche – progettuali emerse nel corso delle indagini, una descrizione delle soluzioni tecnologiche proposte e l'indicazione dei risparmi energetici conseguibili indicati sia come quantitativo di gas risparmiato, sia come Tonnellate di Petrolio Equivalente (Tep).

Prima di analizzare nel dettaglio gli interventi si riporta un inquadramento generale del sito e un riepilogo della situazione energetica relativa all'ultimo anno solare 2023.

3. INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO

L'**Azienda Ospedaliera Universitaria Paolo Giaccone**, sede di **DEA di II livello**, presenta un'offerta sanitaria multi-specialistica per acuti e sub-acuti che comprende le specialità presenti in un presidio ospedaliero di II livello secondo quanto stabilito dal DM 70/2015.

L'Ospedale è il **punto di riferimento per le attività di ricovero ad alta complessità** della Sicilia centro-occidentale e per le attività istituzionali di didattica. Il nosocomio è sede di **Punto Nascita di II livello, Stroke Unit di I Livello, Centro Trauma di zona (CTZ)** nella Rete Trauma Maggiore, **Centro HUB di II livello nella rete cardiologica**, Centro SPOKE nella rete di genetica medica e Centro di riferimento regionale per la prevenzione, la diagnosi e la cura di tumori rari e dei tumori eredo-familiari degli adulti.

La struttura principale è così costituita:

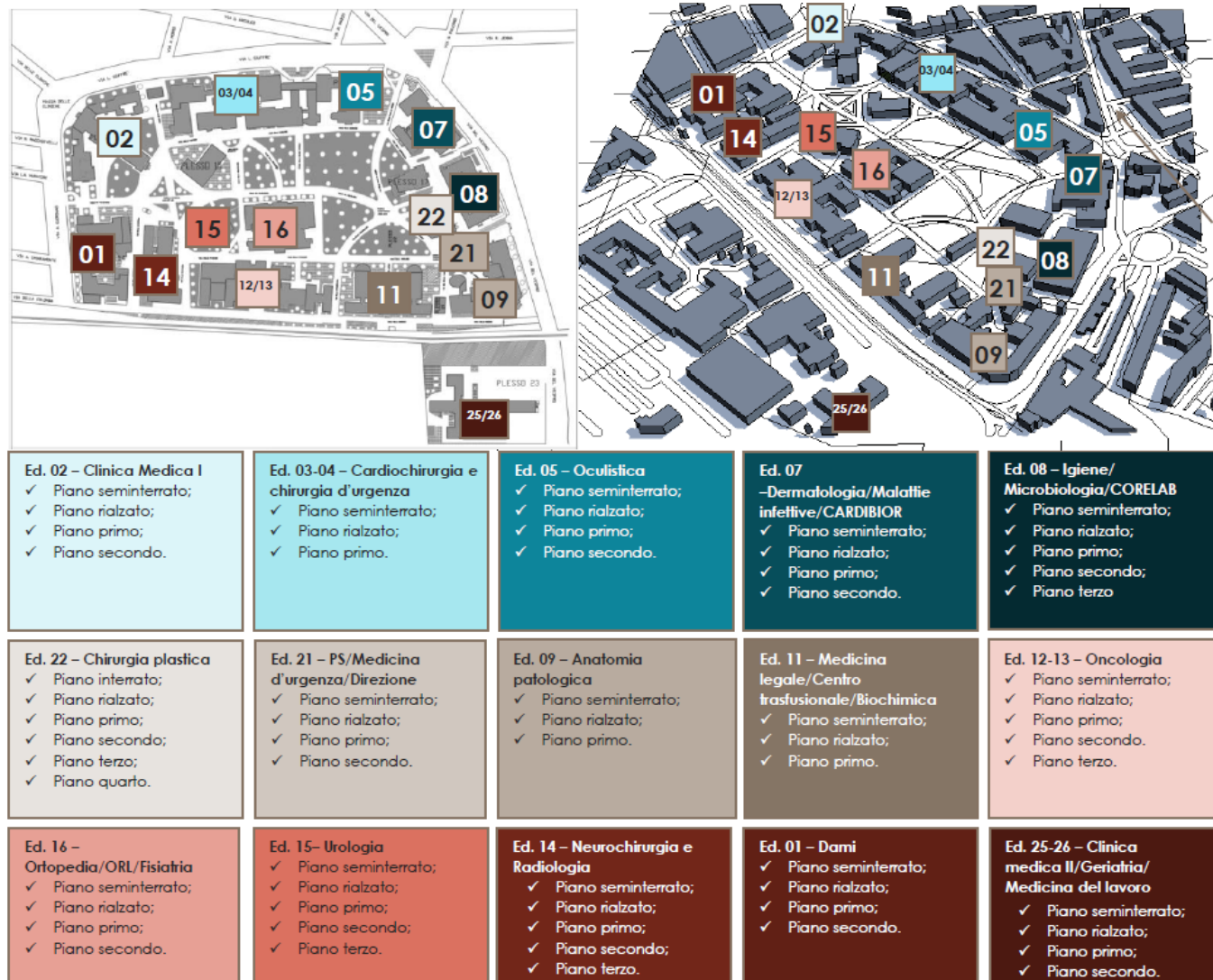


Figura 1 Schema e dettaglio degli edifici del complesso principale

Oltre a tali edifici fanno parte del P.O. anche i seguenti edifici:

- ✿ Ufficio legale / Psichiatria in via della Loggia, 1;
- ✿ Villa Belmonte in via Cardinale Rampolla, 1;
- ✿ Uffici amministrativi Via Enrico Toti;
- ✿ Via del Vespro 131.

Nel seguito è riportata una breve descrizione dello stato di fatto degli edifici principali.

3.1 PLESSO 2 – CLINICA MEDICA I



Il plesso 2 di circa 6.052 m² è quello relativo alla Clinica medica I ed è composto principalmente da uffici, sale visite e degenze.

Il Plesso è costituito da un corpo con un piano seminterrato a tre elevazioni con una struttura portante a telaio in cemento armato e tamponamenti in mattoni di tufo intonacati, copertura in parte piana ed in parte a falde non isolata. Sono inoltre presenti dei sottotetti nei corpi laterali. I serramenti originali sono in parte in legno a vetro singolo, in parte in alluminio e vetro singolo.

Gli impianti di alimentazione del Plesso sono attualmente costituiti da n. 1 caldaia a metano per il riscaldamento invernale, con terminali di emissione radiatori, prive di controllo, e da una moltitudine di split di varie taglie per il raffrescamento estivo. Esiste poi una caldaia per la produzione di acqua calda sanitaria con il relativo sistema trattamento legionella.

3.2 PLESSO 7 - DERMATOLOGIA E MALATTIE INFETTIVE



Il plesso 7 di circa 3.848 m² è relativo a Dermatologia e Malattie Infettive ed è composto principalmente da reparti, laboratori e area chirurgia dermatologica.

Il Plesso fa parte dei plessi storici risalenti alla realizzazione del Policlinico di Palermo, realizzati nell'anno 1932. La struttura portante è a telaio in cemento armato e tamponamenti in mattoni di tufo intonacati. Gli infissi sono quelli originali, generalmente del tipo in legno e vetri singoli da 4mm. Il riscaldamento è fatto con caldaia tradizionale da

350 kW di potenza alimentata a metano, l'emissione è con radiatori. Esistono poi UTA e gruppi frigoriferi dedicati ad alcune aree (saletta chirurgia, malattie infettive, cladibior). Il resto del sistema di condizionamento è fatto attraverso split a parete.

3.3 PLESSO 8 - IGIENE



Il plesso 8 di circa 5.677 m² è relativo al reparto d'Igiene ed è composto principalmente da laboratori analisi, microbiologia e virologia.

Il Plesso realizzato negli anni 60 si sviluppa su 5 piani di cui 1 interrato ed inserito tra gli edifici realizzati nel 1932, ovvero fra quello di dermatologia e quelle delle Anatomie con prospetto principale sul piazzale. La struttura portante è a telaio in cemento armato e tamponamenti in parte in mattoni "faccia a vista" e in parte in facciate continue di "vecchia generazione" con serramenti in ferro e vetro singolo.

Negli anni 90 è stato oggetto di intervento di adeguamento dell'impianto elettrico. In tutto il Plesso la produzione di aria calda e aria fredda avviene mediante un sistema di condizionamento di tipo split posizionati a parete o a cassette che funziona sia come impianto di riscaldamento sia come raffrescamento. Il vecchio impianto di climatizzazione a fan coils è stato abbandonato sostituendolo con nuovi impianti a tutt'aria e misti (anni 2012 e 2017). Altri locali sono climatizzati da pompe di calore (split). Sono poi presenti delle UTA in copertura dedicate a servizio reparto di Virologia e Batteriologia. Si segnala inoltre la presenza di una caldaia nuova ma mai messa in funzione mentre la produzione di ACS avviene tramite boiler elettrici.

Infine, è presente un fotovoltaico in copertura (circa 15kW) non funzionante.

3.4 PLESSO 14 - ODONTOIATRIA/RADIOLOGIA



Il plesso 14 è di circa 5.889 m² ed è relativo al reparto odontoiatria e radiologia.

Il plesso è composto da due corpi di fabbrica, uno di quattro piani fuori terra e uno di due piani fuori terra, entrambi con struttura portante a telaio in cemento armato e tamponamenti in parte in mattoni forati intonacati in parte in mattoni "faccia a vista". I serramenti sono in legno con vetro singolo. Il condizionamento è fatto con vari split a parete.

È inoltre presente un impianto fotovoltaico in copertura (circa 40kW) non funzionante.

3.5 PLESSO 01 - DAMI / CLINICA MEDICA III



Plesso 01
Pediatria/Ostetricia/
Clinica Medica III

Il plesso 01 è di circa 5.870m² ed è relativo a Clinica Medica III che comprende Ginecologia, Pediatria, Ostetrica e degenze.

Il fabbricato è composto da una struttura portante a telaio in cemento armato e tamponamenti in mattoni di tufo intonacati. I serramenti sono in legno con vetro singolo. Sono presenti due sottotetti. Il raffrescamento estivo è fatto attraverso una moltitudine di split. La produzione di ACS è fatta mediante boiler elettrici mentre il riscaldamento delle Degenze è svolto con sistema a radiatori.

3.6 PLESSO VILLA BELMONTE (EX IMI)



Plesso Villa Belmonte ex IMI

Il plesso di Villa Belmonte è di circa 2.446 m² ed è sfruttato come uso ospedaliero ambulatoriale.

Il fabbricato, di tre piani fuori terra, è realizzato in opera in struttura intelaiata in calcestruzzo armato e tamponature in latero-cemento, le finestre sono dotate di serramenti in alluminio anodizzato con vetri camera. Esiste una centrale termica per la produzione di calore e ACS con n. 2 caldaie a gas da 250 kW e sono presenti tre centrali frigorifere poste due al piano terreno e una in copertura. Il fabbricato è stato oggetto di recente e completa ristrutturazione edile e impiantistica. Sono inoltre presenti in copertura sette pompe di calore a gas naturale a servizio di tutte le UTA presenti.

4. ANALISI CONSUMI ENERGETICI

Sono oggetto dell'attuale contratto Mies 2, i consumi termici degli edifici sopra esposti tutti alimentati a gas naturale.

In particolare, i consumi di gas nell'anno 2023 sono stati pari a **361.023 Sm³** così suddivisi:

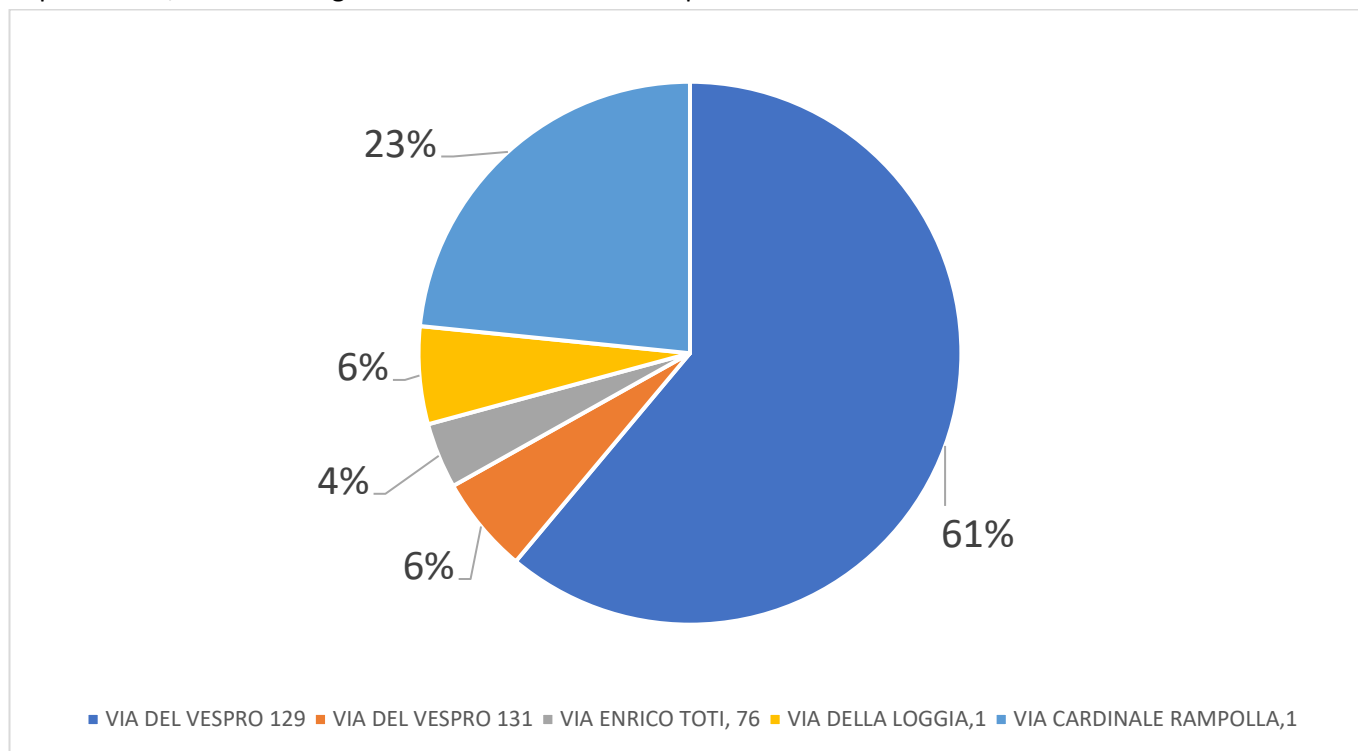


Figura 2 Ripartizione indicativa dei consumi di gas del 2023

Per quanto compete invece i consumi elettrici questi non fanno parte dell'attuale fornitura, ma si ribadisce che è in corso di accensione un trigeneratore da 350 kWe presso il complesso principale che andrà a coprire l'energia elettrica del plesso 3-4, e l'energia termica per il plesso 13, oltre all'energia frigorifera per i plessi 13-14-15. Un quantitativo pari all'1% dell'energia elettrica prodotta da tale trigeneratore, in base al contratto in corso, verrà ceduto a titolo gratuito all'Ente.

Nell'ambito della presente proposta l'Offerente intende cedere all'Ente fino al 3% dell'energia prodotta dal cogeneratore a titolo gratuito e a questo aggiungere il 3% dell'energia elettrica prodotta dai nuovi fotovoltaici come riportati nel capitolo 5.1.5.

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

5.1 Relazione Dettagliata

L'obiettivo generale delle attività di manutenzione straordinaria è quello di sostituire componenti/macchinari, ormai arrivati al termine della propria vita utile e non più riparabili al fine di preservare il corretto funzionamento, aumentarne la vita utile e permettere il normale svolgimento delle attività.

Gli interventi di riqualificazione energetica, oltre a quanto sopra esposto, hanno anche l'obiettivo di produrre un risparmio energetico attraverso una riduzione dei consumi complessivi.

Le soluzioni descritte nel seguito rientrano in una o entrambe le tipologie sopra riportate e avranno l'obiettivo di risolvere le criticità tecnico-impiantistiche degli impianti e raggiungere i risparmi di energia termica minima richiesti.

5.1.1 Realizzazione di un sistema di controllo centralizzato per la climatizzazione estiva

5.1.1.1 Stato di fatto

Attualmente l'ospedale non ha un sistema di controllo centralizzato per le apparecchiature afferenti alla climatizzazione elettrica ma bensì ci sono vari reparti gestiti da sistemi locali costituiti da componenti di marca simile (es: Sauter). In particolare, presso i reparti di Medicina Nucleare, Nuova area Emergenza, Chirurgia d'Urgenza, Oculistica, Igiene, Centro Servizi, Risonanza Magnetica, Dermatologia, Unità di Terapia Intensiva Neonatale sono presenti dei sistemi di marca Sauter che permettono di gestire solo localmente gli impianti di climatizzazione. Inoltre, risulta presente un sistema di controllo e segnalazione dell'impianto elettrico di media tensione, visionabile solo attraverso un pannello touch screen presente presso il locale centrale tecnologica.

5.1.1.2 Proposta migliorativa

5.1.1.2.1 Criticità riscontrate

La frammentazione dei sistemi presenti e la mancanza di sonde di campo in grado di intercettare le corrette condizioni ambientali e attivare retroattivamente il funzionamento delle apparecchiature, fa sì che si abbiano elevati sprechi e inefficienze nella gestione delle apparecchiature.

5.1.1.2.2 Stato di progetto

L'intervento proposto si pone l'obiettivo di integrare sul nuovo sistema di supervisione del tipo Sauter Vision Center o similari i seguenti sistemi:

- UTA PMA;
- Centro Servizi;
- Oculistica;
- Chirurgia;
- Istituto d'Igiene;
- PET;
- UTIN;
- RMN;
- Dermatologia;
- Cabine BT (comprehensive di 5 quadri elettrici);
- Rianimazione + terapia d'urgenza.

L'integrazione permetterà una gestione più efficace dell'insieme delle apparecchiature e sarà in grado di migliorare il comfort fornito agli utenti, attraverso la possibilità di controllo e modifica dei setpoint delle temperature in ambiente, la visualizzazione dei punti di misura in campo e la segnalazione di eventuali allarmi, con un sistema di rappresentazione grafica delle unità di climatizzazione e dei locali serviti. Lo stesso sistema consentirà di visualizzare e segnalare eventuali anomalie al sistema elettrico di media e bassa tensione e alla rete di distribuzione in continuità (UPS) di tutta la nuova area di emergenza (pronto soccorso, Terapia Intensiva, Complesso Operatorio).

Più nel dettaglio l'intervento andrà ad interessare i seguenti aspetti:

- l'installazione di nuove sonde e la conseguente generazione di nuovi punti a sistema;
- la realizzazione dei collegamenti elettrici ove necessario e/o l'installazione di ripetitori wi-fi o Bluetooth;
- la creazione di pagine grafiche dinamizzate per facilitare la visione e conseguentemente la gestione degli operatori.

5.1.2 Riqualificazione sistema di gestione degli impianti di climatizzazione di Villa Belmonte (Ex IMI)

5.1.2.1 Stato di fatto

Villa Belmonte è una nuova realtà ospedaliera riaperta dopo 12 anni di chiusura. Il complesso si trova nella parte nord di Palermo, in via Cardinale Rampolla, sopra l'ampia area portuale dei cantieri navali. La struttura dista dal

campus del Giaccone circa 8 chilometri. L'edificio è stato del tutto ristrutturato e i locali al suo interno sono destinati ai servizi di Radiologia- Diagnostica per immagini, di Oculistica, di laboratorio analisi e di Chirurgia della mammella.



Figura 3 foto posizione Ex Istituto Materno Infantile I.M.I. rispetto al campus dell'AOUP P. Giaccone



Figura 4 Ex Istituto Materno Infantile I.M.I.

L'edificio di tre piani fuori terra è stato realizzato con struttura in CA con tamponature perimetrali in tufo non isolato; la copertura si presenta in solaio piano in laterocemento e impermeabilizzato con guaina bituminosa. I serramenti sono di recente concezione del tipo in alluminio a taglio termico con vetrocamera.



Figura 5 Foto Plesso Ex Istituto Materno Infantile (I.M.I.)

Il riscaldamento invernale è affidato alla nuova centrale termica con due caldaie a gas da 250 kW e alle pompe di calore elettriche che servono sia ventilconvettori a cassetta in controsoffitto che, insieme alle 7 pompe di calore a fiamma diretta alimentate a gas, le batterie delle UTA poste sia in copertura che al piano terreno. L'edificio è servito da ventilazione meccanica nella quasi totalità dei locali. Sono presenti tre centrali frigorifere poste due al piano terreno e una in copertura.

5.1.2.2 Proposta migliorativa

5.1.2.2.1 Criticità riscontrate

L'attuale sistema impiantistico, dove il grosso dell'energia viene fatto dalle 7 pompe di calore alimentate a gas, non prevedendo un adeguato sistema di gestione fa sì che le macchine finiscano per funzionare a tempo pieno 7 giorni su 7 anche quando non necessario, portando ad uno spreco energetico che potrebbe invece essere evitabile.

5.1.2.2.2 Stato di progetto – caratteristiche tecniche

L'intervento proposto prevede la fornitura di un centralino di automazione equipaggiato con un ASP della Schneider, o similari, che si interfaccia con un plc concentratore installato in campo (esistente), del tipo Eliwell EVD7500 o similari. Il plc può essere interfacciato in modBus RTU su rs485 o modBus IP su rete ethernet. Dato che la porta rs485 è già utilizzata e configurata come master si procederà utilizzando la modalità TCP/IP. Attraverso questa installazione e programmazione potranno essere implementate schedulazioni sull'accensione, impostati range di funzionamento e altre logiche per far lavorare l'impianto in regime di risparmio energetico.

Il dispositivo proposto essendo webserver contiene la parte di HMI consultabile attraverso web browser su pc o tablet collegati in rete.

Il sistema di gestione verrà reso unico anche per il telecontrollo delle unità di trattamento dell'aria esistenti, che presenta degli elementi in campo di marca Schneider.

5.1.2.2.3 Descrizione dei risparmi energetici conseguibili

Al fine di determinare i risparmi energetici conseguibili sono state valutate le ore di funzionamento dell'anno 2023 ed è stata valutata la possibile riduzione delle stesse in base alla tipologia di area alimentata dalla singola pompa di calore e dalle necessità termo-igrometriche delle stesse. In particolare, si è ritenuto che le pompe di calore n. 4 e n. 6 poste esclusivamente a servizio delle unità interne autonome, possano essere attivate nei giorni feriali e per un numero inferiore alle 15 ore giornaliere attuali, ottenendo **un risparmio di circa 13.000 Sm³/anno**. Inoltre, il nuovo sistema di gestione permetterebbe di monitorare giornalmente le temperature di tutte le unità di climatizzazione consentendoci di pianificare una razionalizzazione dei carichi a vantaggio di un ulteriore risparmio energetico ottenibile.

Nella tabella seguente si riportano i dati relativi ai risparmi energetici in Tonnellate Equivalenti di petrolio:

Risparmio energetico	
TEP annui	10,87 tep

5.1.3 Realizzazione sistema di gestione per gli impianti di climatizzazione delle sale operatorie di Via del Vespro

5.1.3.1 Stato di fatto

Il complesso dell'A.O.U.P. Paolo Giaccone di Palermo di via del Vespro comprende n. 13 complessi operatori serviti da unità di trattamento aria connesse a singoli gruppi frigo riportati nelle fotografie seguenti.



Figura 6 UTA sale operatorie oncologia



Figura 7 UTA Sale operatorie endoscopia



Figura 8 UTA sala operatoria Ortopedia



Figura 9 UTA Sala operatoria Otorino



Figura 10 UTA Sala Operatoria Neurochirurgia



Figura 11 UTA Sala Operatorio Cardiocirurgia



Figura 12 UTA sale operatorie emodinamica



Figura 13 UTA Sala operatoria Chirurgia Urgenza

5.1.3.2 Proposta migliorativa

5.1.3.2.1 Criticità riscontrate

Tali impianti di climatizzazione attualmente non sono telegestiti e questo comporta uno spreco in termini di energia elettrica, inoltre non è possibile eseguire un controllo accurato delle temperature all'interno delle sale operatorie che risultano sprovviste di elementi in campo per la gestione puntuale dei valori termigrometrici.

5.1.3.2.2 Stato di progetto

L'intervento proposto permetterà di eseguire un controllo costante e puntuale dei parametri che influenzano il microclima all'interno delle sale operatorie, e procedere all'eventuale correzione in caso di alterazione, al fine di mantenere le condizioni ideali e favorevoli per lo svolgimento delle attività chirurgiche.

Il sistema di telegestione proposto, in particolare, consentirà di monitorare la climatizzazione di tutte le sale operatorie attraverso una piattaforma web esistente e descritta al paragrafo 5.1.1, per cui sarà possibile visualizzare e regolare tutti i parametri igrotermici attraverso il controllo e la modifica dei setpoint delle temperature in ambiente, la visualizzazione dei punti di misura in campo su pagine grafiche e la segnalazione di eventuali allarmi.

Più nel dettaglio, l'intervento andrà ad interessare i seguenti aspetti:

- realizzazione dei nuovi sistemi di termoregolazione attraverso l'installazione di elementi in campo e l'implementazione con la telegestione centralizzata esistente;
- posa in opera dei quadri elettrici e di tutte le linee di connessione per l'alimentazione e il comando degli elementi campo;
- posa in opera delle valvole di regolazione comprese tutte le opere idroniche necessarie;
- ingegnerizzazione dei punti di controllo e restituzione grafica dei componenti della climatizzazione;
- integrazione del nuovo impianto con il sistema di supervisione esistente

5.1.3.2.3 Caratteristiche tecniche

Il sistema di regolazione e controllo degli impianti di climatizzazione a servizio delle sale operatorie proposto si sviluppa su un supporto fisico ethernet con protocollo di comunicazione BACnet. La rete, che si appoggia a quella strutturale del presidio ospedaliero permette, oltre che lo scambio dati tra le periferiche anche quello con il Sistema Sauter Vision Center esistente, basato su Tecnologia Web, e destinato alla Supervisione degli impianti. Le porzioni di impianto a servizio delle sale operatorie saranno servite dalla Stazione di Automazione Sauter, concentrate su ogni quadro di regolazione, collegati in rete, e avranno il compito di acquisire e gestire tutte le informazioni previste in campo, adottando gli azionamenti conseguenti al tipo di funzionamento scelto.

Il Software installato, SAUTER Vision Center, è un Sistema di Supervisione degli edifici web-based, basato su MS SQL e scalabile per adattarsi alle necessità dell'impianto.

Il software è composto da una base di funzioni e funzionalità standard corredate da una serie di "personalizzazioni" basate sulla tipologia di impianto e sulle richieste del cliente. Le funzioni di base integrate nel Sistema di Supervisione garantiscono una uniformità di iterazione con il programma e le sue funzioni, rendendo la gestione estremamente semplice e intuibile anche per le dettagliate pagine grafiche visualizzabili.

5.1.3.2.4 Descrizione dei risparmi energetici conseguibili

Al fine di determinare i risparmi energetici conseguibili si considera che le 13 sale operatorie presenti hanno un consumo medio pari a 220.000 kWh/anno, e tale consumo potrebbe ridursi del 15% circa con l'implementazione del telecontrollo, in considerazione di un nuovo sistema di controllo in grado di fornire solamente l'energia necessaria per bilanciare le dispersioni termiche regolando il livello di comfort in base alle esigenze.

Il risparmio complessivo sarà pertanto **pari a 33.000 kWh/annui**

Nella tabella seguente si riportano i dati relativi ai risparmi energetici in Tonnellate Equivalenti di petrolio:

Risparmio energetico	
TEP annui	6,17 tep

5.1.4 Sostituzione dei generatori di calore vetusti presso Clinica medica I e Clinica Medica II

5.1.4.1 Stato di fatto

I reparti di Clinica Medica I e II del Policlinico Giaccone sono situati rispettivamente nell'edificio 1 situato all'angolo tra via Giordano e Via Giuffrè e nell'edificio 20 posto in via Parlavecchio.

La prima si trova in un edificio di 6.052 mq di superficie lorda ed è riscaldata tramite una caldaia da 580 kW marca BIKLIM PR1-H, con bruciatore Baltur BGN 60P che alimenta i radiatori presenti nei vari locali.

Clinica Medica II, invece, si trova in un edificio da mq 5000, riscaldato da una caldaia da 470 kW marca Blowtherm PACK P/AR 450, con bruciatore Baltur BGN 60P che alimenta i radiatori presenti nei vari locali.



Figura 14 Targhetta caldaia Clinica Medica 1



Figura 15 Targhetta caldaia Clinica Medica II

5.1.4.2 Proposta migliorativa

5.1.4.2.1 Criticità riscontrate

Le macchine sopra citate risultano ormai vetuste in quanto sono state installate rispettivamente nel 1997 e nel 2001 hanno perciò rendimenti scadenti oltre a presentare spesso guasti e malfunzionamenti.

5.1.4.2.2 Stato di progetto

L'intervento prevede di dismettere le caldaie sopra indicate e sostituirle con due caldaie nuove modello RTQ 511-639 3S marca Riello di pari potenzialità. Si provvederà nello specifico all'installazione di generatori di calore a condensazione di ultima generazione con bruciatori a camera elettronica modulante dotata di inverter, in grado di modulare fino ad almeno un 30 % della richiesta di calore. Il nuovo sistema di generazione di calore, pertanto, oltre a garantire rendimenti di produzione molto elevati dovuti al recupero del calore latente di vaporizzazione nei fumi, sarà in grado di regolare la potenza erogata in maniera continuativa in ragione del fabbisogno dell'impianto per ottimizzare il rendimento medio stagionale in ogni occasione. Il miglioramento del rendimento di generazione è dovuto alla sostituzione del generatore di calore. I rendimenti delle caldaie a condensazione raggiungono anche valori superiori al 105%, ma raggiungibili solamente con l'utilizzo di terminali emissivi a bassa temperatura, con temperature esterne non troppo rigide che consentono l'impiego di una curva climatica molto bassa. Ad ogni modo, ipotizzando un funzionamento a 80°/75°C-60°C, nelle condizioni più critiche, con un ritorno dell'acqua a 55°C ed un eccesso di aria $\lambda=1,32$, nelle mezze stagioni la condensazione è già possibile. Il valore di rendimento indicato al 98% rappresenta un dato stimato ma congruo per l'installazione.

5.1.4.2.3 Caratteristiche tecniche

Le Caldaie proposte sono di tipo ad alto rendimento, costituite da una struttura in acciaio del tipo basamento con camera di combustione pressurizzata a tre giri di fumo con inversione di fiamma in camera di combustione, con pressione di esercizio 5 bar.

Le caldaie sono composte da:

- mantello esterno formato da pannelli in lamiera d'acciaio verniciata da assemblare, con innesti a scatto e rimovibili per una totale accessibilità alla caldaia
- portellone coibentato in fibra ceramica sottovuoto ambidestro
- coibentazione termica con un doppio materassino in lana di vetro ad alta densità e protetto da un foglio di alluminio, posto sul corpo caldaia
- camera di combustione pressurizzata, orizzontale, a tre giri di fumo, ad inversione di fiamma, con tubi di fumo e turbolatori in acciaio inossidabile
- piastra portabrucciato
- visore fiamma con presa di pressione/raffreddamento
- scarico caldaia
- attacco vaso di espansione/valvola di sicurezza
- pannello portastrumenti da scegliere in funzione della tipologia di impianto da servire
- temperatura massima ammessa 100°C e temperatura massima di esercizio 87°C
- temperatura minima di ritorno 55°C
- pressione massima di esercizio 5 bar
- conforme alla direttiva 90/396/CEE (gas) - marcatura CE
- conforme alla direttiva 2004/108/CE (ex 89/336/CEE) (compatibilità elettromagnetica)
- conforme alla direttiva 2006/95/CE (ex 72/23/CEE) (bassa tensione)
- conforme alla direttiva 92/42/CEE (rendimenti) - 3 stelle

5.1.4.2.4 Descrizione dei risparmi energetici conseguibili

Al fine di determinare i risparmi energetici conseguibili è necessario determinare il rendimento della caldaia attuale e il rendimento medio stagionale della nuova caldaia. Considerando il miglioramento del rendimento a pari ore di funzionamento si prevede in **risparmio di 8.500 Sm³** per la caldaia della Clinica Medica I e di **4000 Sm³** per la caldaia della Clinica Medica II.

Nella tabella seguente si riportano i dati relativi ai risparmi energetici in Tonnellate Equivalenti di petrolio:

Risparmio energetico	
TEP annui	10,45 tep

5.1.5 Riqualificazione illuminazione esterna

5.1.5.1 Stato di fatto

Il complesso dell'A.O.U.P. Paolo Giaccone di Palermo è composto da una serie di edifici separati compresi prevalentemente nella zona di Via del Vespro. Le vie di comunicazione all'interno dell'area di proprietà dell'ospedale sono illuminate da circa 150 punti luci prevalentemente del tipo con lampade ad alogenuri metallici e vapori di sodio come da fotografie sottostanti.

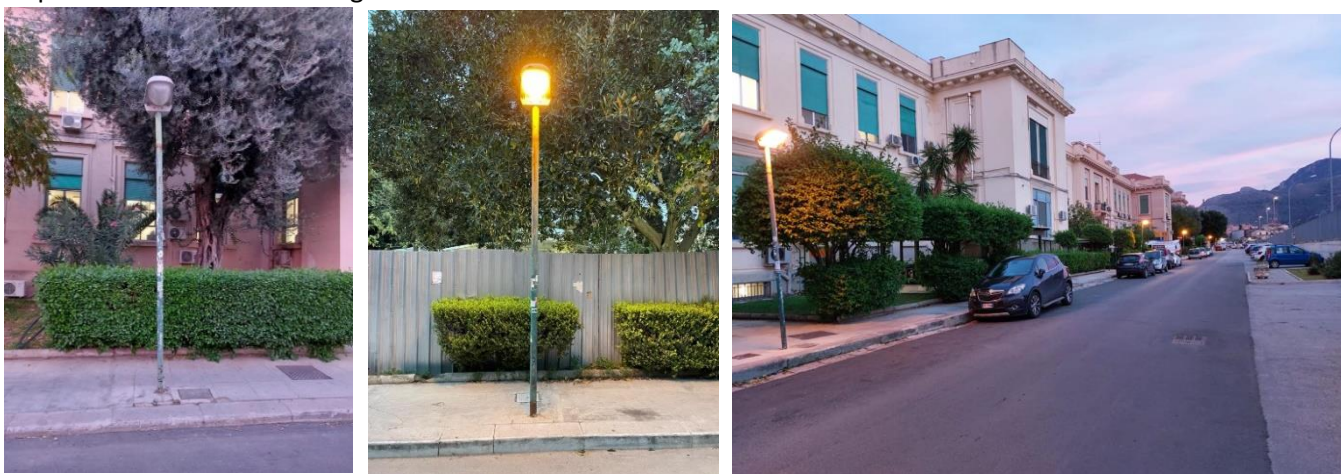


Figura 16 Foto dell'illuminazione esterna dell'ospedale Giaccone di Palermo

5.1.5.2 Proposta migliorativa

5.1.5.2.1 Criticità riscontrate

In termini generali, l'attuale impianto di illuminazione risulta in molti punti non funzionante e/o presenta diminuzione dell'effetto illuminante con tutte le problematiche di sicurezza sulla circolazione interna derivanti. Le cause del malfunzionamento sono dovute alla precarietà dei cavi di alimentazione esistente, e alla vetusta dei pali di illuminazione che rendono vulnerabile l'impianto elettrico a rischi derivanti da contatti diretti e indiretti. Inoltre, gli impianti attualmente presenti sfruttano tecnologie obsolete che, se sostituite, potrebbero portare ad un grosso risparmio di energia elettrica per il Presidio Ospedaliero.

5.1.5.2.2 Stato di progetto

L'intervento proposto andrà a sostituire il 20% dei sostegni e il 15% delle linee elettriche, concentrandosi sulle situazioni evidentemente più critiche, oltre che i punti luce con le seguenti apparecchiature:



Figura 17 Esempio lampada per esterno

Più nel dettaglio, l'intervento andrà ad interessare i seguenti aspetti:

- Sostituzione di circa il 20% dei pali concentrandosi su quelli maggiormente ammalorati;
- Smantellamento, smaltimento e conferimento in discarica dei vecchi pali;
- Installazione di 150 Lampade a LED con telaio in alluminio con flusso luminoso fino a 10.000 lm, temperatura 4000 k, classe di isolamento IP66 da 80 W;
- Fornitura di un quadro elettrico generale, e sostituzione di circa un 15% dei cavi elettrici senza rifacimento e/o sostituzione dei cavidotti esistenti;
- Tutte le assistenze edili a corredo dell'attività.

5.1.5.2.3 Caratteristiche tecniche

Verrà scelta una gamma di apparecchi a LED ideale per l'illuminazione di aree urbane e specifica per l'illuminazione di strade, parcheggi, e aree residenziali.

Installazione: attacco palo in alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro min. 55mm – max. 65mm, orientabile da ± 0 a $\pm 20^\circ$.

Corpo e telaio: in alluminio pressofuso UNI EN 1706 verniciato con polvere termoindurente poliestere.

Imbocco a palo: in alluminio pressofuso UNI EN 1706, verniciato con polvere termoindurente poliestere, con goniometro graduato per un corretto puntamento del fascio luminoso.

Verniciatura: di tipo poliestere eseguita a polvere, resistente agli agenti atmosferici e alla corrosione e garantita per 1.200 ore in nebbia salina (ISO 9227). Colore Grigio RAL 9007 (a richiesta RAL 1013).

Schermo: vetro temperato di spessore 4mm resistente agli shock termici e agli urti.

Sorgente: LED.

Temperatura di colore: 4000K; altre temperature di colore a richiesta.

Protezione alle sovratensioni: inclusa

Driver: incorporato ENEC

Fattore di potenza $\geq 0,98$.

Norme di riferimento: IEC 61000-4-5; EN60598-1; EN60598-2-1; EN62471; EN62031; EN60598-2-3; EN61547

5.1.5.2.4 Descrizione dei risparmi energetici conseguibili

Al fine di determinare i risparmi energetici conseguibili sono state valutate a parità di ore di funzionamento i consumi energetici dei nuovi punti luce rispetto a quelli tradizionali installati.

Il risparmio elettrico conseguibile valutato **sarà pari a circa 30.000 kWh/anno.**

Nella tabella seguente si riportano i dati relativi ai risparmi energetici in Tonnellate Equivalenti di petrolio:

Risparmio energetico	
TEP annui	5,61 tep

5.1.6 Realizzazione di impianti di produzione elettrica auto-consumabile a fonti rinnovabili

5.1.6.1 Stato di fatto

Trattandosi di un complesso ospedaliero il P.O. Giaccone di Palermo ha un elevato consumo di energia elettrica per gestire gli impianti di illuminazione, i sistemi di raffrescamento e tutte le apparecchiature elettromedicali presenti. Oltre a diminuire tali consumi attraverso l'efficientamento, è opportuno valutare la possibilità di sfruttare fonti di auto-produzione in loco come i pannelli fotovoltaici.

A tal fine si è presa in considerazione la riqualificazione degli impianti fotovoltaici esistenti, che presentano delle criticità impiantistiche dovute a guasti sugli inverter e inefficienza dei pannelli, pertanto, sono stati valutati i seguenti tre edifici: l'edificio di Igiene, quello di Neurochirurgia, quello di Otorino e l'edificio n.24.

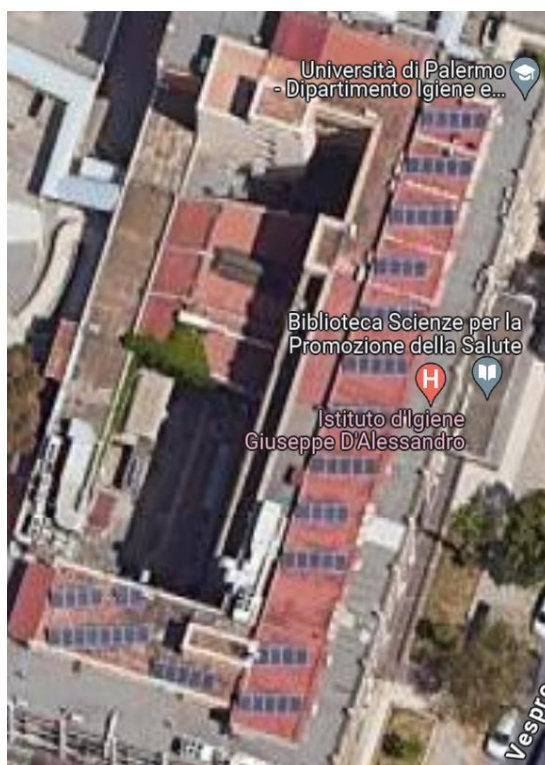


Figura 18 Visione aerea edificio di igiene



Figura 19 Visione aerea edificio di Neurochirurgia

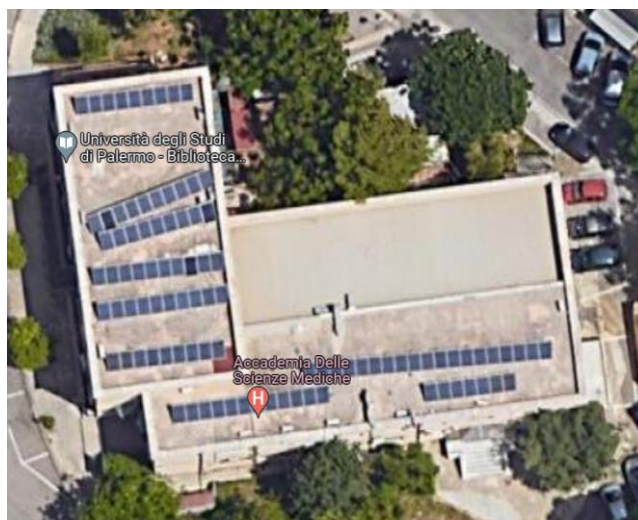


Figura 20 Visione aerea edificio 24

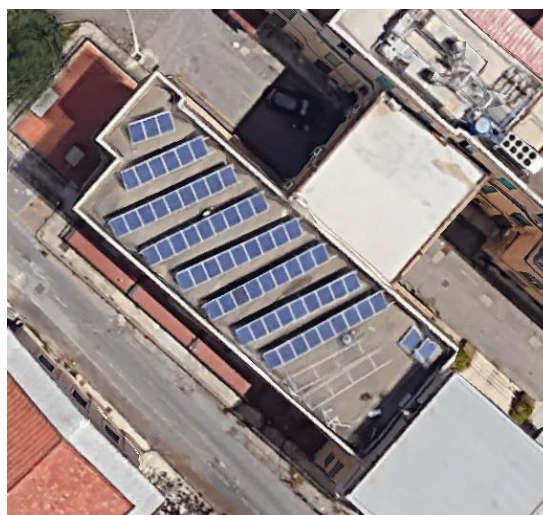


Figura 21 Visione aerea edificio Otorino

Oltre a questi edifici si ritiene opportuno inserire un ulteriore impianto fotovoltaico nuovo sulla copertura dell'edificio Villa Belmonte.



Figura 22 Visione aerea villa Belmonte

Essi presentano un'area sufficientemente estesa per l'installazione, sono liberi da ostacoli e ombreggiamenti e sono esposti a Sud.

5.1.6.2 Proposta migliorativa

5.1.6.2.1 Criticità riscontrate

Gli elevati consumi legati alle grandi necessità energetiche dell'ospedale comportano un'elevata spesa economica per l'ospedale.

5.1.6.2.2 Stato di progetto

L'intervento prevede di realizzare 5 impianti fotovoltaici sui seguenti siti:

- edificio n.8 di Igiene;
- edificio n. 14 di Neurochirurgia;
- edificio n.24 Biblioteca Università di Palermo;
- edificio n.16 Reparto Otorino;
- edificio Villa Belmonte.

Gli impianti avranno le seguenti dimensioni e caratteristiche:

CARATTERISTICHE IMPIANTI FV					
Edificio	Igiene	Neurochirurgia*	n.24	Otorino	Villa Belmonte
Potenza installata [kWp]	28	68	28	28	12,8
Max Potenza pannello [W]	400	400	400	400	400
N.pannelli [n°]	70	170	70	70	32

*la realizzazione di tale impianto comprenderà anche l'adeguamento A70 dell'impianto di Media Tensione.

5.1.6.2.3 Caratteristiche tecniche

I pannelli fotovoltaici usati in tutti e tre gli impianti avranno le seguenti caratteristiche:



Electrical Characteristics (STC)

Module type: TW***MAP-108-H

Maximum power: Pm (W)	395	400	405	410	415	420
Open circuit voltage: Voc (V)	36.63	36.78	36.93	37.08	37.23	37.38
Short circuit current: Isc (A)	13.42	13.52	13.61	13.70	13.80	13.89
Voltage at maximum power point: Vm (V)	30.86	31.01	31.16	31.31	31.46	31.61
Current at maximum power point: Im (A)	12.80	12.90	13.00	13.09	13.19	13.29
Module efficiency: η (%)	20.2	20.5	20.7	21.0	21.3	21.5

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass1.5, Measuring tolerance: ±3%

Mechanical Parameters

Cells	Monocrystalline silicon cell
Orientation	108 (6×18)
Size	1722±2×1134±2×30mm
Weight	20.5kg
Glass	3.2mm high transmittance, AR coated heat strengthened glass
Backsheet	White
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Junction Box	IP68, 3 diodes
Cable	4.0mm ² , Landscape: 1200/1200mm, Portrait: 280/280mm
Connector	MC4 Compatible
Wind/Snow Load	2400Pa/5400Pa
Packaging	36pcs per pallet, 936pcs per 40'HC

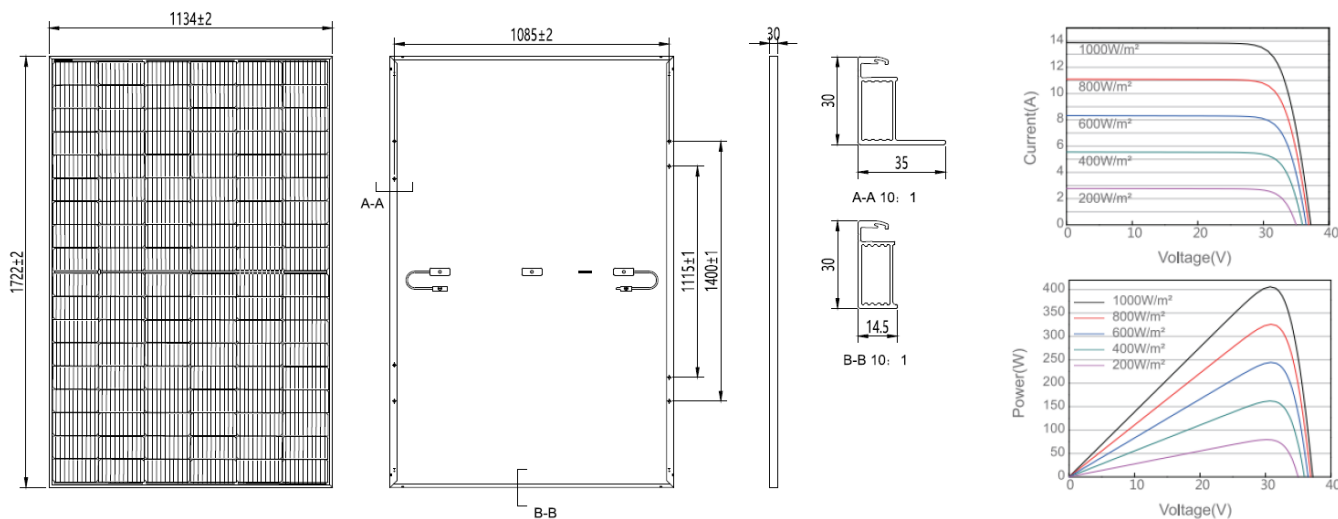
Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C~+85°C
Maximum System Voltage	1500V DC
Maximum Series Fuse Rating	25A
Power Output Tolerance	0~+5W

Temperature Ratings

Temperature Coefficient (Pmax)	-0.35%/°C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.27%/°C
Temperature Coefficient (Isc)	0.045%/°C
NMOT	43±2°C

Drawings (Unit: mm)



Saranno inoltre installati inverter di ultima generazione modello R6-15K-T2-32 per l'impianto più piccolo e il R6-30KW-T3 per tutti gli impianti maggiori.

Modello	R6-15K-T2-32	R6-17K-T2-32	R6-20K-T2-32	R6-22K-T2-32	R6-25K-T2-32
Ingresso (CC)					
Massimo potenza del campo FV[Wp]@STC	22500	25500	30000	33000	37500
Massimo tensione di ingresso[V]			1100		
Intervallo di tensione MPPT[V]			180-1000		
Tensione di ingresso nominale[V]			600		
Tensione di avvio[V]			200		
Corrente di ingresso Max[A]			32/32		
Massima corrente di corto circuito [A]			38.4/38.4		
Numero di stringhe per MPPT			2/2		
Numero di MPPT			2		
Uscita (CA)					
Potenza di uscita CA nominale[W]	15000	17000	20000	22000	25000
Potenza nominale di uscita CA [W]	16500	18700	22000	24200	27500
Corrente di uscita CA nominale[A]	21.7	24.6	29	31.9	36.2
Max corrente di uscita CA[A]	25	28.3	33.3	36.7	41.7
Tensione CA nominale / intervallo[V]			3L+N+PE, 220/380, 230/400, 240/415; 180-280/312-485		
Frequenza di rete CA nominale / Intervallo[Hz]			50, 60 / 44-55, 54-65		
Distorsione armonica totale[THDi]			<3%		
Fattore di potenza [cos φ]			0.8 capacitiva-0.8 induttiva		
Efficienza					
Efficienza massima			98.8%		
Efficienza europea			98.5%		
Protezioni					
Monitoraggio DCI			Integrato		
Monitoraggio GFCI			Integrato		
Monitoraggio della rete			Integrato		
Rilevamento della messa a terra CA			Integrato		
Protezione corto circuito lato CA			Integrato		
Rilevamento della resistenza di isolamento CC			Integrato		
Protezione contro le sovratensioni CC			Tipo II		
Protezione contro le sovratensioni CA			Tipo III		
Protezione anti-isola			AFD		
Protezione AFCI			Opzionale		
Interfaccia					
Connessioni CA			Morsettiera		
Connessioni CC			MC4		
Schermo			LED+APP (Bluetooth)		
Porta di comunicazione			RS232+RS485 (RJ45)+DRM(RJ45)		
Modalità di comunicazione			Wi-Fi/Ethernet/4G		
Monitoraggio dei carichi			24/7 (Opzionale)		
Dati Generali					
Topologia			Senza trasformatore		
Consumo notturno [W]			<0,6		
Intervallo operativo di temperatura			-40°C-+60°C		
Metodo di raffreddamento			Raffreddamento intelligente tramite ventola		
Umidità ambiente			0%-100% senza condensa		
Altitudine			4000m (>3000m con limitazione di potenza)		
Rumore[dBA]			<50		
Grado di protezione			IP65		
Montaggio			Staffa di montaggio a muro		
Dimensioni[A*L*P][mm]			409*558*234		
Peso[kg]			23.7		
Garanzia[Anno]			5/10/15/20/25		
Certificazioni			IEC/EN62109-1/2, EN61000-6-1/2/3/4, IEC61683, IEC60068-2, IEC62116, IEC61727, PEA/MEA, VDE0126-1-1/A1, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105, AS/NZS4777.2, CQC NB/T 32004, G98/G99, NBR 16149, NBR 16150, C10/11, RD1669, UNE206006, UNE206007, EN50438		

Modello	R6-25K-T3-32	R6-30K-T3-32	R6-33K-T3-32	R6-36K-T3-32	R6-40K-T4-32	R6-50K-T4-32
Ingresso (CC)						
Massimo potenza del campo FV[Wp]@STC	37500	45000	49500	54000	60000	75000
Massimo tensione di ingresso[V]	1100					
Intervallo di tensione MPPT[V]	180-1000					
Tensione di ingresso nominale[V]	600					
Tensione di avvio[V]	200					
Corrente di ingresso Max[A]	32/32/32			32/32/32/32		
Massima corrente di corto circuito [A]	38.4/38.4/38.4			38.4/38.4/38.4/38.4		
Numero di stringhe per MPPT	2/2/2			2/2/2/2		
Numero di MPPT	3			4		
Uscita (CA)						
Potenza di uscita CA nominale[W]	25000	30000	33000	36000	40000	50000
Potenza di uscita CA max. [W]	27500	33000	36300	39600	44000	50000
Corrente di uscita CA nominale[A]	36.3	43.5	47.8	52.2	58	72.5
Max corrente di uscita CA[A]	41.7	50	55	60	66.7	75.8
Tensione CA nominale / intervallo[V]	3L+N+PE, 220/380, 230/400, 240/415; 180-280/312-485					
Frequenza di rete CA nominale / Intervallo[Hz]	50, 60 / 44-55, 54-65					
Distorsione armonica totale[THDi]	<3%					
Fattore di potenza [cos φ]	0.8 capacitiva~0.8 induttiva					
Efficienza						
Efficienza massima	98.8%					
Efficienza europea	98.5%					
Protezioni						
Monitoraggio DCI	Integrato					
Monitoraggio GFCI	Integrato					
Monitoraggio della rete	Integrato					
Rilevamento della messa a terra CA	Integrato					
Protezione corto circuito lato CA	Integrato					
Rilevamento della resistenza di isolamento CC	Integrato					
Protezione contro le sovratensioni CC	Tipo II					
Protezione contro le sovratensioni CA	Tipo III					
Protezione anti-isola	AFD					
Protezione AFCI	Opzionale					
Interfaccia						
Connessioni CA	Morsettiera					
Connessioni CC	MC4					
Schermo	LED+APP (Bluetooth)					
Porta di comunicazione	RS232+RS485 (RJ45)+DRM(RJ45)					
Modalità di comunicazione	Wi-Fi/Ethernet/4G					
Monitoraggio dei carichi	24/7 (Opzionale)					
Dati Generali						
Topologia	Senza trasformatore					
Consumo notturno [W]	<0.6					
Intervallo operativo di temperatura	-40°C~+60°C					
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento intelligente tramite ventola					
Umidità ambiente	0%~100% senza condensa					
Altitudine	4000m (>3000m con limitazione di potenza)					
Rumore[dBA]	<50					
Grado di protezione	IP65					
Montaggio	Staffa di montaggio a muro					
Dimensioni[A*L*P][mm]	473*659.4*240					
Peso[kg]	35.5			37		37.5
Garanzia[Anno]	5/10/15/20/25					
Certificazioni	IEC/EN62109-1/2, EN61000-6-1/2/3/4, IEC61683, IEC60068-2, IEC62116, IEC61727, PEA/MEA,VDE0126-1-1/A1, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105, AS/NZS4777.2, CQC NB/T 32004, G98/G99, NBR 16149, NBR 16150, C10/11, RD1669, UNE206006, UNE206007, EN50438					

5.1.6.2.4 Descrizione dei risparmi energetici conseguibili

La produzione dei pannelli sarà legata all'effettivo irraggiamento e al decadimento dei pannelli nel tempo ma si stima che la **produzione nominale al primo anno** sarà pari a **circa 39.200 kWh** per gli impianti da **28 kWp**, di

95.200 kWh per l'impianto da 68 kWp e 17.920 kWh per l'impianto da 12,8 kWp che andranno interamente in autoconsumo.

Nella tabella seguente si riportano i dati relativi ai risparmi energetici in Tonnellate Equivalenti di petrolio:

Risparmio energetico	
TEP annui	43,14 tep

6. CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma degli interventi sarà sicuramente oggetto di approfondimento nel progetto esecutivo ove si forniranno i dettagli necessari per verificare la compatibilità con le attività sanitarie.

In ogni caso le lavorazioni ed i tempi di esecuzione dei lavori dovranno essere attentamente esaminati con la Direzione Sanitaria e anche con i Responsabili dei reparti interessati dei lavori.

Sarà infatti necessario condividere:

- ✿ Tempistiche di durata delle singole attività;
- ✿ Interferenze rispetto alla viabilità ed attività esterne (carico, scarico e movimentazione merci incluse le aree di stoccaggio e/o di cantiere che dovranno essere interdette al personale non addetto ai lavori);
- ✿ Edifici, reparti ed impianti oggi di intervento con relative ricadute sulla fornitura del servizio;
- ✿ Ripristini e smobilitazioni con riconsegna delle aree di cantiere.

In generale sarà cura dell'Offerente svolgere le attività minimizzando le interferenze ed i tempi di fermo e dove possibile saranno prese le seguenti precauzioni:

- ✿ la **sostituzione delle caldaie** sarà fatta al di **fuori del periodo invernale**;
- ✿ la **riqualificazione del sistema di controllo** della climatizzazione estiva sarà svolta **nei periodi di fermo impianto** cercando di limitare il più possibile le interruzioni;
- ✿ l'**installazione dei pannelli fotovoltaici e il relamping dell'illuminazione esterna** saranno fatti cercando di **minimizzare le interferenze** con le normali attività ospedaliere, soprattutto per quanto compete l'accessibilità e i passaggi dei mezzi all'esterno degli edifici.

Si ricorda che i lavori oltre ai locali tecnici o alle aree tecnologiche ove sono installati gli impianti richiederanno anche occupazioni di aree esterne che potranno essere di breve durata (trasporto e movimentazione di componenti) oppure di durata pari al tempo dei lavori (compartimentazioni e aree di cantiere).

Di seguito si riporta in formato tabellare una prima indicazione preliminare dei tempi di svolgimento degli interventi:

ANNO	2026												
	MESE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
UNIFICAZIONE SISTEMA DI CONTROLLO CLIMATIZZAZIONE ESTIVA													
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA CLIMATIZZAZIONE VILLA BELMONTE (EX IMI)													
INSERIMENTO SISTEMA DI GESTIONE CLIMATIZZAZIONE SALE OPERATORIE													
RELAMPING ILLUMINAZIONE ESTERNA													
SOSTITUZIONE CALDAIE CLINICA MEDICA I E CLINICA MEDICA II													
INSTALLAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU 5 EDIFICI													

7. BENEFICI PER L'ENTE

La proposta di rinegoziazione secondo il D.Lgs 115/2008 descritta in questo documento potrà apportare all'Ente una serie di benefici di varia natura:

- ✿ **Benefici energetici:** grazie agli interventi proposti sarà possibile risparmiare un ulteriore **7,06%** sul consumo di gas consuntivato nel 2023. Tale risparmio sarà **pari a 25.500 Sm³/annui pari quindi circa 244.621 kWh/annui** di energia termica. Oltre a tale risparmio termico l'Ente potrà usufruire anche di un **risparmio sui consumi elettrici** dovuto sia all'efficientamento delle lampade che alla gestione degli impianti di climatizzazione delle sale operatorie **pari a 63.000 kWh/annui**.

Nella tabella sottostante si riporta il dettaglio dei risparmi in base agli interventi previsti e il relativo valore in tep:

INTERVENTO	RISPARMIO TERMICO (Smc)	RISPARMIO ELETTRICO (KWh)	RISPARMIO COMPLESSIVO (tep)
UNIFICAZIONE SISTEMA DI CONTROLLO CLIMATIZZAZIONE ESTIVA	-	-	-
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA CLIMATIZZAZIONE VILLA BELMONTE (EX IMI)	13.000		10,87
INSERIMENTO SISTEMA DI GESTIONE CLIMATIZZAZIONE SALE OPERATORIE		33.000	6,17
RELAMPING ILLUMINAZIONE ESTERNA		30.000	5,61
SOSTITUZIONE CALDAIE CLINICA MEDICA I E CLINICA MEDICA II	12.500		10,45
TOTALE	25.500	63.000	33,1

Oltre a tali risparmi l'Ente potrà beneficiare della fornitura di energia elettrica verde prodotta tramite gli impianti fotovoltaici installati per un valore **pari a circa 230.720 kWh/annui**.

- ✿ **Benefici economici:** i benefici economici proposti nell'ambito della rinegoziazione saranno molteplici.
 - dall'accettazione della proposta fino al termine del contratto l'Ente potrà beneficiare di una **quota di energia elettrica gratuita pari al 3%** di quella prodotta dal trigeneratore presso il P.O. Giaccone e dagli impianti fotovoltaici nuovo installati. Il maggior quantitativo di energia elettrica disponibile rispetto all'attuale contratto, che ne fornisce da cogenerazione circa 26.245 kWh/annui (pari ora all'1%), è pari a 52.490 kWh/anno più la quota fotovoltaica pari a circa 6.921,6 kWh al primo anno possono portare ad un risparmio che valorizzato al prezzo dell'energia di circa 0,236 €/kWh (valore bolletta settembre 2024) corrisponde a circa **14.021,14 €/annui** al primo anno (12.387,64 € per il cogeneratore + 1.633,5 € per il fotovoltaico);
 - il risparmio sulla parte di energia elettrica non consumata pari a 63.000 kWh come sopra riportato che valorizzata al prezzo dell'energia di circa 0,236 €/kWh (valore bolletta settembre 2024) corrispondono ad un risparmio economico di **14.884,6 €/annui**;
 - il risparmio energetico sopra esposto corrisponderà ad uno **sconto sul canone A.1CI** che valorizzato al prezzo unitario dell'attuale contratto di Dicembre 2023 pari a 0,06847 €/kWh tale risparmio corrisponde a **16.749 €/annui**;

Riepilogando i risparmi economici per l'Ente saranno:

DESCRIZIONE	RISPARMIO ANNUALE	PERIODO RISPARMIO	RISPARMIO TOTALE
Risparmio energia elettrica gratis da autoproduzione cogeneratore	12.387,64 €/annui	Da convalida proroga (ip: 01/01/2026) a fine contratto (30/11/2034)	110.436,66 €
Risparmio energia elettrica gratis da autoproduzione fotovoltaica	1.633,50 €/annui	Da convalida proroga (ip: 01/01/2026) a fine contratto (30/11/2034)	12.929,25 €
Risparmio energia elettrica per efficientamento	14.884,6 €/annui	Da convalida proroga (ip: 01/01/2026) a fine contratto (30/11/2034)	117.812,63 €

DESCRIZIONE	RISPARMIO ANNUALE	PERIODO RISPARMIO	RISPARMIO TOTALE
Risparmio energia termica	16.749,2 €/annui	Da convalida proroga (ip: 01/01/2026) a fine contratto (30/11/2034)	132.571,07 €
TOTALE	45.654,94 €/annui		373.749,60 €

Inoltre, altro aspetto economico di fondamentale importanza sarà rappresentato dalla possibilità di **ripristinare un nuovo plafond per il canone IEX** sugli anni ulteriori per un valore **pari a 960.793 €** che andranno a sommarsi al residuo del contratto in corso.

- ✿ **Benefici impiantistici:** essendo che gli interventi previsti sono personalizzati e pensati per risolvere le effettive criticità dell'Ente sugli impianti, la loro realizzazione permetterà di **accrescere l'affidabilità complessiva del sistema.**
- ✿ **Benefici organizzativi:** l'Ente accettando la rinegoziazione potrà risparmiare le risorse organizzative necessarie alla pratica di adesione ad altre tipologie di contratto e alla elaborazione di nuove gare per ottemperare alla manutenzione dei propri impianti.