SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

REGIONE LAZIO

AZIENDA SANITARIA LOCALE RIETI

Via del Terminillo, 42 – 02100 – Rieti - C.F. e P.I. 00821180577
Tel. 0746-2781 – PEC: asl.rieti@pec.it – www.asl.rieti.it

Direttore Generale: Dott.ssa Marinella D'Innocenzo
Decreto Presidente Regione Lazio n. T00215 del 21.11.2017
Deliberazione n. 1/D.G. del 06/12/2017

DELIBERAZIONE DEL DIRETTORE GENERALE n. 166 del 13.02.2018

STRUTTURA PROPONENTE U.O.C. TECNICO PATRIMONIALE

Oggetto: *Contratto d'appalto "Multiservizio Tecnologico e Fornitura Vettori Energetici* agli *immobili in proprietà o nella disponibilità delle Aziende Sanitarie della Regione Lazio" – Lotto n. 2 – ASL Rieti. Approvazione del Piano di Riqualificazione Energetica.*

Estensore: Dott. Roberto Grillo

Il Dirigente sottoscrivendo il presente provvedimento, attesta che lo stesso, a seguito dell'istruttoria effettuata, nella forma e nella sostanza, è totalmente legittimo, ai sensi dell'art.1 della L. n° 20/1994 e ss.mm.ii., assumendone di conseguenza la relativa responsabilità, ex art. 4, comma 2, L. n.165/2001, nonché garantendo l'osservanza dei criteri di economicità, di efficacia, di pubblicità, di imparzialità e trasparenza di cui all'art.1, comma 1°, L. n. 241/1990, come modificato dalla L. n. 15/2005. Il dirigente attesta altresì che il presente provvedimento è coerente con gli obiettivi dell'Azienda ed assolutamente utile per il servizio pubblico ai sensi dell'art.1, L. n. 20/1994 e ss.mm.ii..

Responsabile del Procedimento: Ing. Roberto Campogiani

Data 8/2/2018 Firma

Il Dirigente della UOC: Ing. Roberto Campogiani

Data 8/2/2018 Firma

Il Direttore della U.O.C. Economico Finanziaria con la sottoscrizione del presente atto attesta che lo stesso non comporta scostamenti sfavorevoli rispetto al budget economico.
Voce del conto economico su cui imputare la spesa: _____

Autorizzazione: _____

Data_____ Dott.ssa Barbara Proietti Firma_____

Parere del Direttore Amministrativo Dott.ssa Anna Petti

favorevole ☒ non favorevole (con motivazioni allegate al presente atto) ☐

Data 08/02/2018 Firma

Parere del Direttore Sanitario Dr.ssa Velia Bruno

favorevole ☒ non favorevole (con motivazioni allegate al presente atto) ☐

Data 09/02/2018 Firma

IL RESPONSABILE DELLA U.O.C. TECNICO PATRIMONIALE

PREMESSO che:
- con delibera n. 1346/D.G. del 21.11.2016 quest'Azienda ha preso atto dell'avvenuta aggiudicazione nei confronti del R.T.I. Olicar S.p.A./Enel Si S.r.l., per la durata di 9 anni, della Gara Comunitaria Centralizzata della Regione Lazio, a procedura aperta, per l'affidamento del Multiservizio Tecnologico e fornitura vettori energetici agli immobili in proprietà o nella disponibilità delle Aziende sanitarie della Regione Lazio relativamente al Lotto n. 2 – C.I.G. 5699432811 (di seguito per brevità "Multiservizio Tecnologico");
- in data 13.12.2016 quest'Azienda ha stipulato il Contratto d'Appalto "Multiservizio Tecnologico" con l'R.T.I. appaltatore con Olicar S.p.a. Mandataria – sede legale in Via Don Orione, 39 – 12042 Bra (CN), C.F.e P.I. 05777840967, con decorrenza dal 01.01.2017 come si evince dal Verbale di presa in carico dei servizi;

DATO ATTO che:
- con nota prot. n. U.0208675 del 24.04.2017, la Regione Lazio notificava, a mezzo PEC, a quest'Amministrazione l'avvenuto affitto del ramo d'Azienda fra le società Olicar S.p.A. e Olicar Gestione S.r.l. e relativo subentro di quest'ultima, quale impresa mandataria nell'esecuzione dell'appalto di che trattasi;
- che, in seguito alla fase istruttoria di accertamento del possesso dei requisiti in capo alla società subentrante, il contratto di affitto è da intendersi accettato e pertanto l'R.T.I. Olicar Gestione S.r.l. /Enel Si S.r.l. è da ritenersi l'attuale esecutore del servizio in oggetto, ai sensi dell'art. 116, comma 3 del D. Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii;

RILEVATO che l'art. 5.4 del Capitolato Tecnico (allegato 3 agli atti di gara regionale) prevede, nello svolgimento del servizio, l'esecuzione di interventi di riqualificazione energetica inerenti il sistema edificio-impianto al fine del raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico dichiarati in Offerta Tecnica in conformità alle modalità di pianificazione e remunerazione di cui al punto 6.4.2 "Piano di Riqualificazione energetica";

TENUTO CONTO che nel corso dell'incontro in data 28.07.2017 la società Olicar Gestione S.r.l. ha provveduto alla presentazione del piano di riqualificazione Asl Rieti, predisposto dallo studio di progettazione ENGI.S, ed alla illustrazione dei risultati dell'assessment energetico come da verbale sottoscritto dalle parti ed allegato al presente provvedimento (Allegato 1);

VISTO il Piano di riqualificazione energetica (Allegato n. 2) trasmesso dall'R.T.I. appaltatore in formato digitale con nota del 01.08.2017 acquisita al prot. aziendale al n. 39953 del 01.08.2017;

CONSIDERATO che la Regione Lazio, con nota prot. n. U0585845 del 17.11.2017, ha invitato quest'Azienda ad approvare il Piano in oggetto e trasmetterlo, unitamente all'Atto Deliberativo di approvazione, alla Direzione Centrali Acquisti al fine di avviare il processo di verifica ed approvazione dello stesso;

DATO ATTO che con nota prot. n. 61073 del 30.11.2017 il R.U.P. proponente ha incaricato il personale, di seguito indicato, per la costituzione di una commissione di verifica del Piano di Riqualificazione in contraddittorio con l'R.T.I. appaltatore:

- Ing. Giovanni Martinazzoli – Collaboratore con contratto di prestazione d'opera U.O.C. Tecnico Patrimoniale;
- Geom. Antonio Beccarini – Direttore dell'Esecuzione del Contratto "Multiservizio Tecnologico" U.O.C. Tecnico Patrimoniale;
- T.I.E.E. Domenico Di Giuliani – Energy Manager aziendale.

CONSIDERATO che in seguito all'esame del Piano da parte della commissione di verifica, giusto Verbale del 18.12.2017 (Allegato n. 3), è stato richiesto al RTI Olicar Gestione S.r.l. / Enel Si S.r.l. di produrre dei chiarimenti in merito ad alcuni importanti aspetti trattati;

ATTESO che con Pec del 15.01.2018 l'R.T.I., acquisita al prot. aziendale al n. 2214 del 15.01.2018, l'R.T.I. appaltatore ha prodotto le Note Integrative (Allegato n. 4) in relazione alle segnalazioni contenute nel sopracitato Verbale di Verifica del 18.12.2017 e discusse nel corso della riunione tenutasi in data 22.12.2017 presso gli uffici della Olicar Gestione S.r.l.;

VISTO il Verbale di Validazione del 31.01.2018 (Allegato n. 5), redatto dalla commissione incaricata, nel quale si esprime parere favorevole all'approvazione del piano di riqualificazione energetica e della documentazione integrativa quale parte integrante dello stesso;

RITENUTO di poter procedere alla formale approvazione del Piano di riqualificazione energetica al fine di consentire all'R.T.I. appaltatore di dar corso agli adempimenti tecnico-amministratici, all'avvio dei cantieri ed alla esecuzione dei lavori di cui al piano di riqualificazione energetica proposto, nel rispetto di quanto previsto nel Capitolato Tecnico;

DATO ATTO che rimangono a carico dell'R.T.I. appaltatore i progetti esecutivi di ogni singolo intervento di riqualificazione energetica nonché gli oneri necessari per l'esecuzione degli interventi previsti per l'attuazione del piano presentato e di tutti gli adempimenti tecnico-amministrativi connessi anche con altre Amministrazioni e enti terzi per la richiesta dei certificati bianchi (Titoli di Efficienza Energetica — TEE) ovvero altri incentivi previsti dalle vigenti normative i cui proventi dovranno essere rimborsati per l'intera durata dell'incentivo all'Azienda ASL Rieti secondo quanto previsto dal Capitolato di Gara;

ATTESTATO che il presente provvedimento non prevede oneri a carico del Bilancio aziendale;

VISTO il D.L.vo 502/92 e successive modificazioni ed integrazioni;

DATO ATTO che la proposta è coerente con il vigente Piano Triennale Aziendale della Prevenzione della Corruzione e del Programma Triennale per la Trasparenza e l'Integrità;

PROPONE

Per le motivazioni espresse in narrativa

- DI APPROVARE il Piano di Riqualificazione energetica e la documentazione integrativa, quale parte integrante dello stesso, trasmesso dal RTI Olicar Gestione S.r.l. / Enel Si S.r.l. e predisposto dallo studio di progettazione ENGI.S;

- DI TRASMETTERE il presente atto unitamente al Piano in oggetto alla Direzione Centrali Acquisti della Regione Lazio al fine di avviare il processo di valutazione ed approvazione dello stesso;

- DI DARE ATTO che rimangono a carico dell'R.T.I. appaltatore i progetti esecutivi di ogni singolo intervento di riqualificazione energetica nonché gli oneri necessari per l'esecuzione degli interventi previsti per l'attuazione del piano presentato e di tutti gli adempimenti tecnico-amministrativi connessi anche con altre Amministrazioni e enti terzi per la richiesta dei certificati bianchi (Titoli di Efficienza Energetica — TEE) ovvero altri incentivi previsti dalle vigenti normative i cui proventi dovranno essere rimborsati per l'intera durata dell'incentivo all'Azienda ASL Rieti secondo quanto previsto dal Capitolato di Gara;

- DI DARE ATTO altresì che il presente provvedimento non prevede oneri a carico del Bilancio aziendale;

- DI DISPORRE che il presente atto venga pubblicato nell'Albo Pretorio on-line aziendale ai sensi dell'art. 32, comma 1, della Legge 18.09.2009, n. 69 e del D. Lgs. 14.03.2013 n. 33;

in oggetto ☐ per esteso ☒

IL DIRETTORE GENERALE

Preso atto che:

- il Dirigente sottoscrivendo il presente provvedimento, attesta che lo stesso, a seguito dell'istruttoria effettuata, nella forma e nella sostanza, è totalmente legittimo, ai sensi dell'art. 1 della L. n. 20/1994 e ss.mm.ii., assumendone di conseguenza la relativa responsabilità, ex art. 4, comma 2, L. n. 165/2001, nonché garantendo l'osservanza dei criteri di economicità, di efficacia, di pubblicità, di imparzialità e trasparenza di cui all'art. 1, comma 1°, L. n. 241/1990, come modificato dalla L. n. 15/2005. Il dirigente attesta, altresì, che il presente provvedimento è coerente con gli obiettivi dell'Azienda ed assolutamente utile per il servizio pubblico ai sensi dell'art. 1, L. n. 20/1994 e ss.mm.ii.;

- il Direttore Amministrativo ed il Direttore Sanitario hanno espresso parere positivo con la sottoscrizione dello stesso;

DELIBERA

- di approvare la proposta di cui trattasi che qui si intende integralmente riportata;

- di dichiarare il presente provvedimento immediatamente esecutivo non essendo sottoposto al controllo regionale, ai sensi del combinato disposto dell'art.30 della L.R. n. 18/94 e successive modificazioni ed integrazioni e degli artt.21 e 22 della L.R. 45/96.

Il Direttore Generale
Dott.ssa Marinella D'Innocenzo

La presente Deliberazione è inviata al Collegio Sindacale

in data 15 FEB. 2018

La presente Deliberazione è esecutiva ai sensi di legge

dal 15 FEB. 2018

La presente Deliberazione viene pubblicata all'Albo Pretorio on-line aziendale ai sensi dell'art.32, comma 1, L.18.09.2009, n.69 e del D.Lgs. 14.03.2013 n.33

in oggetto ☐ per esteso ☒

in data 15 FEB. 2018

Rieti lì 15 FEB. 2018

IL FUNZIONARIO

GRUPPO olicar

VERBALE DI RIUNIONE PER PRESENTAZIONE ASSESSMENT

E PIANO DI RIQUALIFICAZIONE

ASL RIETI

DATA 27/07/2017

PARTECIPANTI: di seguito i nominativi delle persone presenti all'incontro tenutosi in data 27/07/2017 alle ore 14:30 – SEDE OLICAR ROMA

NOMINATIVO	RUOLO	AZIENDA	FIRME
Roberto Campogiani	RUP Multiservizio Tecnologico	ASL Rieti	Assente giustificato
Antonio Beccarini	DEC Multiservizio Tecnologico	ASL Rieti	
Tonino Fratini	Responsabile di Area	OLICAR	
Domenico Viceconte	Responsabile di Commessa	OLICAR	Assente giustificato
Stefano Antoniozzi	Responsabile di Commessa	OLICAR	
Alessandro Bona	Project Manager P.d.R.q.E.	ENEL	
Enzo Trionfera	Incaricato Assessment Energetico	Ingegneria e Impianti S.r.l.	
Renato Rosati	Progettista	ENGI.S	
Gaetano Motta	Progettista	ENGI.S	

ORDINE DEL GIORNO:

- Analisi dei risultati dell'ASSESSMENT ENERGETICO per gli stabili di proprietà o nella disponibilità della ASL Rieti
- Presentazione del Piano di Riqualificazione Energetica al 02/05/2017
- Varie ed eventuali

VERBALE DI RIUNIONE:

La riunione ha lo scopo di illustrare i risultati dell'ASSESSMENT ENERGETICO per gli stabili di proprietà o nella disponibilità della ASL Rieti.
L'assessment è stato condotto dall'ing. Enzo Trionfera, EGE certificato, che ha prodotto gli APE per tutti gli immobili ed inoltre ha prodotto delle diagnosi per tutti gli immobili soggetti ad interventi di riqualificazione.
Viene innanzitutto illustrato il metodo di calcolo dell'assessment (effettuato con il programma certificato EC700 Edilclima)
In particolare, a titolo esemplificativo, viene mostrata la diagnosi energetica dell'ospedale di Rieti e viene illustrata la firma energetica e i diversi interventi proposti.
Si visualizza l'intervento globale (miglioramento della classe energetica, firma energetica) con il risparmio conseguito sui diversi capitoli di consumo.

FIRME

A seguire viene mostrato il Piano di Riqualificazione, nella sua versione finale, predisposta dallo studio di progettazione ENGI.S, per la Asl Rieti che prevede sostanzialmente i medesimi interventi già previsti nel progetto di gara.

Vengono fornite informazioni sulla scheda di calcolo dei TEP e sulle schede NP presenti all'interno dei diversi interventi.
Vengono mostrate le schede predisposte come da capitolato tecnico (par. 6.4.2)

Dall'analisi degli interventi emergono in particolare alcune criticità.
Il presidio ospedaliero di Rieti è stato oggetto di valutazione sismica e tale valutazione ha dato esito negativo. Pertanto l'ospedale di Rieti dovrà essere sottoposto ad un adeguamento strutturale radicale e non è escluso che la Regione possa valutare conveniente la costruzione di un nuovo ospedale. E' necessario acquisire pertanto un parere della Regione Lazio in merito al fine di garantire sia il RTI con capogruppo Olicar che la Asl di Rieti circa la sussistenza dei requisiti per la sostenibilità dell'investimento da mettere in campo.
Nel complesso ex OPP è prevista la realizzazione di una centrale termica unica per gli edifici in uso (B1-B2-B3-B4-B5), tuttavia tale centrale insiste su un'area limitrofa ma esterna al complesso, elemento che può comportare problemi autorizzativi e realizzativi. Per questo motivo Olicar ha predisposto un'ulteriore scheda per il complesso ex OPP che prevede la riqualificazione delle centrali termiche già presenti nei singoli stabili.
Il presidio di Poggio Mirteto ha tre piani che verranno concessi in uso, a titolo oneroso, da parte della Asl ad altra azienda sanitaria privata. Tale configurazione può comportare problemi nel riconoscimento della qualificazione CAR della cogenerazione e nel riconoscimento della qualifica SEU. E' necessario a tale proposito acquisire dalla Asl di Rieti maggiori informazioni in merito a tale fabbricato.

Viene evidenziata anche la criticità rispetto alle figure del Direttore Lavori e Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione. Si concorda che la Asl invierà un quesito alla Regione Lazio per accertare di chi sia la competenza della nomina di queste figure.

La copia del piano di riqualificazione, inclusa la seconda opzione per l'ex OPP, verrà consegnata a mezzo PEC entro i primi giorni della prossima settimana.

La Asl si riserva di inviare i propri commenti e la propria approvazione entro 15 giorni dalla consegna del piano.

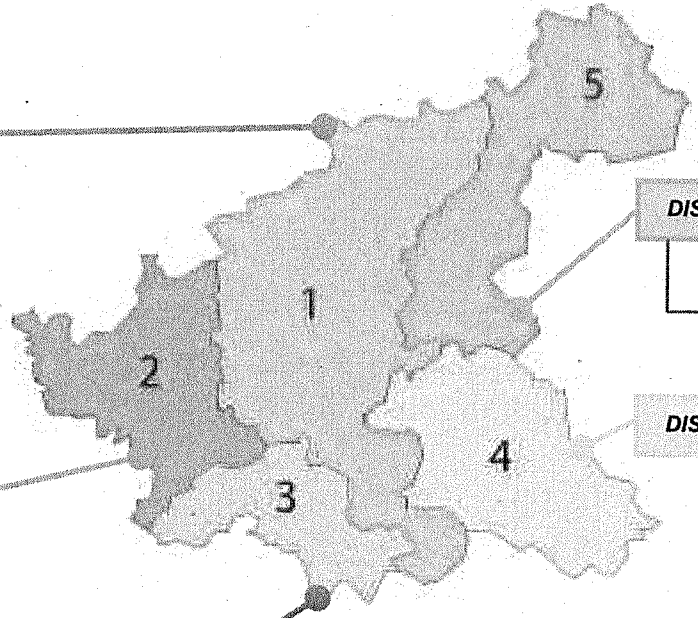
<u>La riunione termina alle 17:00</u>

FIRME

REGIONE LAZIO

PIANO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
PROGETTO PRELIMINARE

ASL RIETI



DISTRETTO SANITARIO 1 - Rieti
- P.O. Rieti - San Camillo De Lellis
- Ex Ospedale Psichiatrico di Rieti
- Sede Distretto 1 - Viale Matteucci

DISTRETTO SANITARIO 2 - Poggio Mirteto
- Distretto Mirtense - Poggio Mirteto
- Casa della Salute di Magliano Sabina

DISTRETTO SANITARIO 3 - Poggio Moiano
- Polimabulatorio di Poggio Maiano

DISTRETTO SANITARIO 4 - Pescorocchiano

DISTRETTO SANITARIO 5 - Antrodoco
- Poliambulatorio di Antrodoco

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

ASL RIETI

PROGETTO PRELIMINARE

PIANO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Allegato 2/5

olicar

REV.03

DATA :

GENNAIO 2017

SOMMARIO

SOMMARIO 1

SCHEDA DI LETTURA - INTERVENTI 2

SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE 3
- Sistema A - B 4
- Sistema C - D 5
- Sistema E - F 6

Casa della Salute - Magliano Sabina 7
- Fotovoltaico 8
- Corpi illuminanti 12
- Regolazione flusso luminoso 16
- Termoregolazione 20
- Trigenerazione 24

P.O. Rieti - San Camillo De Lellis 28
- Corpi illuminanti 29
- Regolazione flusso luminoso 33
- Recupero calore passivo 37
- Fotovoltaico 41
- Termoregolazione 45
- Doppi vetri 49
- Caldaie a condensazione 53
- Pompe di calore elettriche 57

Poliambulatorio Antrodoco 59
- Termoregolazione 60
- Pompe di calore GAHP 64

Poliambulatorio Poggio Moiano 68
- Termoregolazione 69
- Pompe di calore GAHP 73

Distretto Mirtense - Poggio Mirteto 77
- Termoregolazione 78
- Pompe di calore elettriche 82
- Cogenerazione a metano 86

Ex Ospedale Psichiatrico di Rieti 90
- Corpi illuminanti 91
- Regolazione flusso luminoso 95
- Fotovoltaico 99
- Caldaie a condensazione 103
- Solare termico 107
- Trigenerazione 111

Distretto 1 - Viale Matteucci, Rieti 115
- Termoregolazione 116
- Caldaie a condensazione 120
- Cogenerazione a metano 124

Territorio ASL RIETI 128
- Termoregolazione 129
- Caldaie a condensazione 131
- Pompe di calore GAHP 133
- Corpi illuminanti 135
- Regolazione flusso luminoso 137

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

ASL RIETI

PROGETTO PRELIMINARE

INDICE GENERALE

olicar

REV.03

DATA :

GENNAIO 2017

SCHEDA DI LETTURA - INTERVENTI

Presidio ..... - Territorio Rieti
STATO ATTUALE

identificativo presidio

- Ubicazione

Il presidio è situato in ..... La circolazione dei veicoli e dei pedoni si sviluppa attorno al complesso attraverso la strada di .....Il manufatto è ubicato in un lotto a una buona distanza di rispetto dagli edifici circostanti .
L'edificio si compone di un corpo unico avente forma rettangolare

- Edificio

L'edificio di.....a ospita ..... L'edificio è di .....piani fuori terra, a mattoni faccia a vista, con infissi a doppi vetri.
..

descrizione generale

CALDAIE A CONDENSAZIONE

INTERVENTO

La caldaia a condensazione è una caldaia nella quale si ha la condensazione del vapore acqueo dei fumi di scarico. In questo modo si ha il recupero del calore latente di condensazione e di conseguenza maggiore efficienza energetica rispetto ad una caldaia tradizionale. La caldaia possiede al suo interno un sifone di raccolta condensa in cui si convoglia sia la condensa prodotta in caldaia, sia quella che eventualmente dovesse formarsi nel .....

descrizione intervento

identificativo presidio

LEGENDA PRIORITÀ

Livello 1	Riduzione del fabbisogno di energia utile
Livello 2	Aumento del rendimento di emissione
Livello 3	Aumento del rendimento di regolazione
Livello 4	Aumento del rendimento di distribuzione
Livello 5	Aumento del rendimento di produzione
Livello 6	Sostituzione di combustibili fossili con fonti rinnovabili

codice intervento 24 - 7 - 5

numero identificativo presidio

numero identificativo intervento

numero priorità intervento

TIPOLOGIA SCHEDE

- *denominazione intervento*
- *schemi funzionali e ubicazione misuratori*
- *calcoli risparmio energetico*
- *costo dell'intervento*

contenuto scheda

tipologia intervento

numero di pagina

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

Presidio: P.O. Gonfalone

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 24 - 7 - 5

SCHEDA DI LETTURA - INTERVENTI

olicar

REV.03

Pagina 2

DATA :
GENNAIO 2017

PRESIDIO	24
SCHEDA	7
PRIORITA'	5

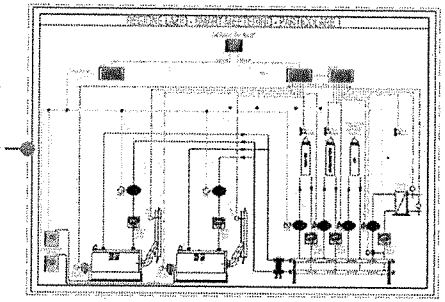
SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE

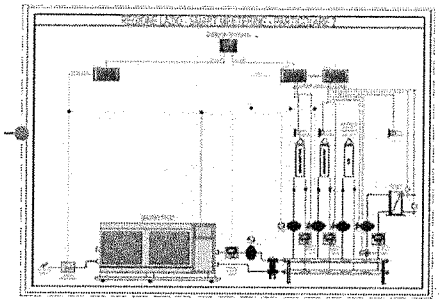
La rete di misura proposta è stata progettata secondo il concetto di sistema multilivello partendo dall'unità impiantistica fino agli elementi impiantistici rilevanti dal punto di vista energetico. Si prevede l'installazione di multimetri elettrici a valle dei punti di fornitura, alle unità funzionali impiantistiche di zone e/o area e dedicati a elementi impiantistici rilevanti e agli impianti di climatizzazione e gruppi di generazione proposti con installazione di misuratori dedicati.
Per ogni tipologia di intervento proposto si fa riferimento a uno specifico sistema "tipo" di contabilizzazione, che riporta nello schema la tipologia e il posizionamento dei misuratori all'interno del sistema.
Nelle schede "schemi funzionali e ubicazione misuratori", presenti per ciascun intervento all'interno di ogni Presidio, si riporta in planimetria la posizione di tali sistemi.

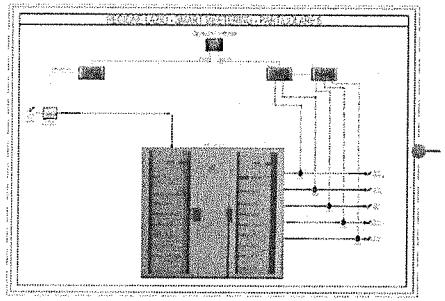
A seconda delle tipologie di intervento sono di seguito analizzati i seguenti sistemi di contabilizzazione.

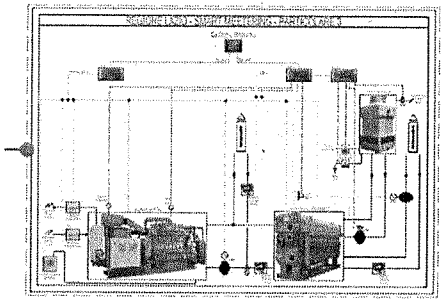
TIPOLOGIA SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE

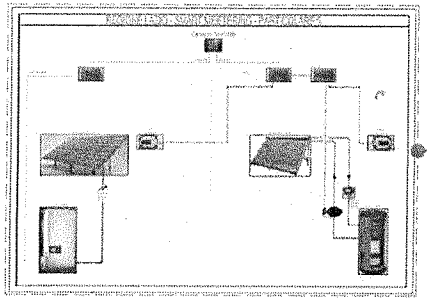
- ***SISTEMA A: centrali termiche e sottocentrali***
- ***SISTEMA B: centrali termofrigorifere e sottocentrali***
- ***SISTEMA C: centrali di cogenerazione e/o trigenerazione***
- ***SISTEMA D: unità trattamento aria***
- ***SISTEMA E: impianti fotovoltaici - solari termici***
- ***SISTEMA F: quadri elettrici***

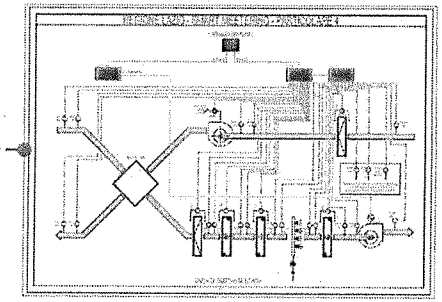












REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

ASL RIETI

PROGETTO PRELIMINARE

SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE

MISURATORI: SMART METERING

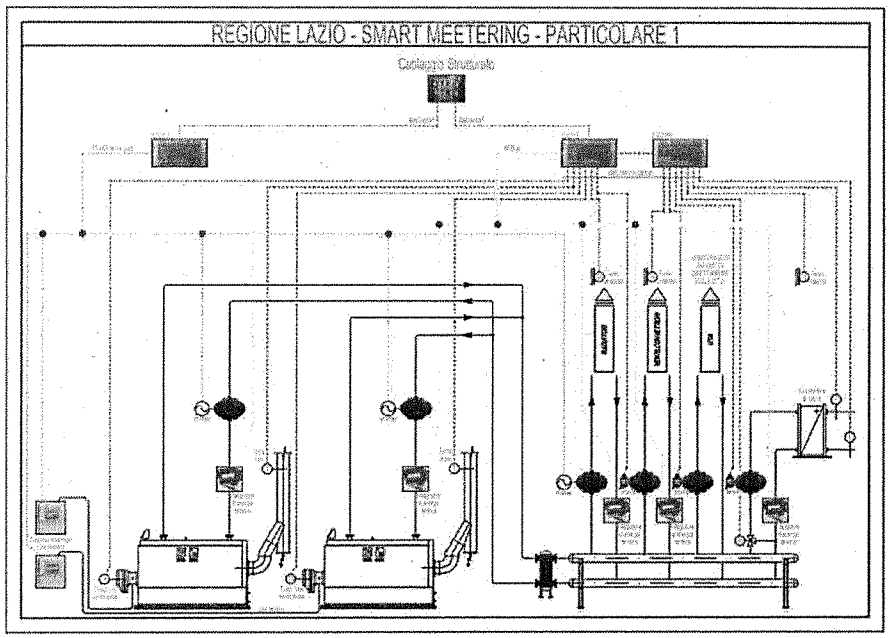
olicar

REV.03

DATA :

GENNAIO 2017

SISTEMA "A"
CONTABILIZZAZIONE DI CENTRALI TERMICHE E SOTTOCENTRALI



SINGOLO GRUPPO DI PRODUZIONE

- misuratori di energia termica prodotta
- misuratori per la contabilizzazione del gas naturale
- sonde di temperatura aria comburente sul bruciatore
- sonde di temperatura uscita fumi

SINGOLA DIRAMAZIONE DI IMPIANTO

- misuratori di calore
- sonde ambiente

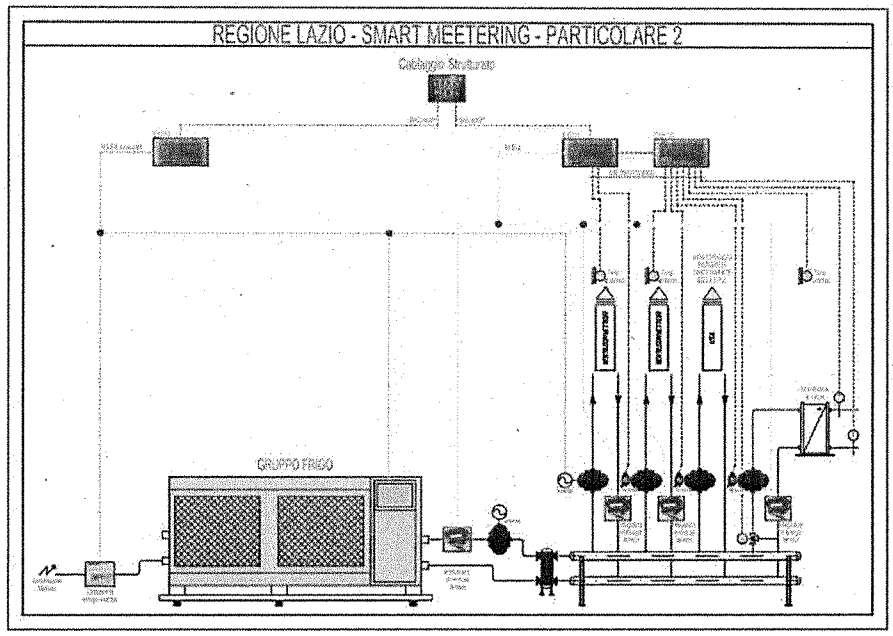
GRUPPO DI POMPAGGIO (con inverter)

- importato su sistema tramite seriale RS485

GRUPPO ESISTENTE (non sotto inverter)

- toroide su una fase della pompa per controllo in continuo degli assorbimenti

SISTEMA "B"
CONTABILIZZAZIONE DI CENTRALI TERMO-FRIGORIFERE E SOTTOCENTRALI



POMPE DI CALORE /GRUPPI FRIGO

- misuratori di energia termica e/o frigorifera prodotta
- misuratori di energia elettrica prodotta

SINGOLA DIRAMAZIONE DI IMPIANTO

- misuratori di calore
- sonde ambiente

GRUPPO DI POMPAGGIO (con inverter)

- importato su sistema tramite seriale RS485

GRUPPO ESISTENTE (non sotto inverter)

- toroide su una fase della pompa per controllo in continuo degli assorbimenti

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

PROGETTO PRELIMINARE

MISURATORI: SMART METERING

centrali termiche - centrali termo-frigorifere - sottocentrali

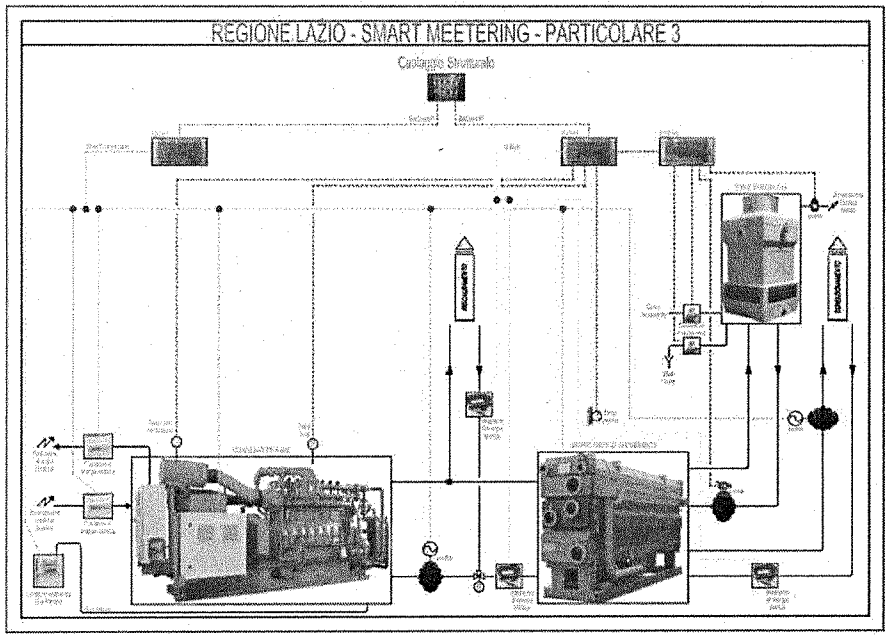
olicar

REV.03

DATA :

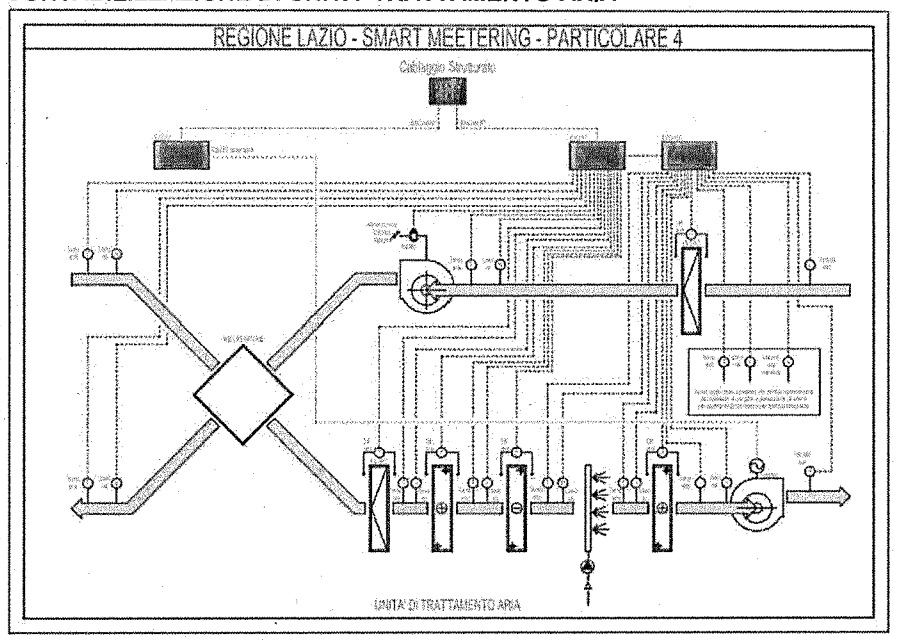
GENNAIO 2017

SISTEMA "C"
CONTABILIZZAZIONE DI CENTRALI COGENERAZIONE E/O TRIGENERAZIONE



- **GRUPPO DI COGENERAZIONE**
  - misuratori di energia elettrica su circuito di potenza e ausiliari
  - misuratori del gas naturale sulla linea di adduzione
  - misuratori di energia termica e/o frigorifera sulla parte di recupero calore
  - sonde di temperatura uscita fumi
- **COGENERATORE**
  - importato su sistema tramite seriale RS485
- **ASSORBITORE**
  - importato su sistema tramite seriale RS485
  - misuratori di calore su adduzione acqua calda e produzione acqua fredda
- **TORRE DI RAFFREDDAMENTO**
  - contatori consumo acqua su carico e sfioro della torre
  - misuratori di calore su adduzione acqua calda e produzione acqua fredda
  - toroide su una fase del motore della torre per controllo in continuo degli assorbimenti
- **GRUPPO DI POMPAGGIO (con inverter)**
  - importato su sistema tramite seriale RS485
- **GRUPPO ESISTENTE (non sotto inverter)**
  - toroide su una fase della pompa per controllo in continuo degli assorbimenti

SISTEMA "D"
CONTABILIZZAZIONE DI UNITA' TRATTAMENTO ARIA



- **SCAMBIATORE / RECUPERATORE DI CALORE**
  - sonda combinata temperatura - umidità sul lato aria in entrata e in uscita
  - misuratori di energia elettrica su sezionatore di macchina
  - sonde di pressione differenziale su sezioni di filtraggio, batterie e recuperatori di calore
- **SINGOLA DIRAMAZIONE DI IMPIANTO**
  - misuratori di calore
  - sonde ambiente
- **VENTILATORI (con inverter)**
  - importato su sistema tramite seriale RS485
- **VENTILATORI (non sotto inverter)**
  - toroide su una fase della pompa per controllo in continuo degli assorbimenti

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

ASL RIETI

PROGETTO PRELIMINARE

MISURATORI: SMART METERING

U.T.A. - centrali di cogenerazione e/o trigenerazione

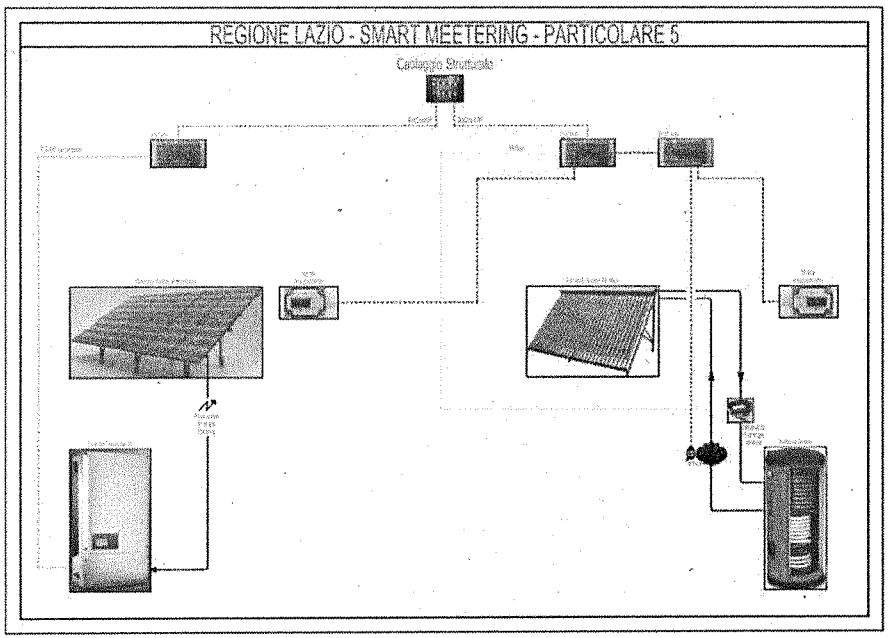
olicar

REV.03

DATA :

GENNAIO 2017

SISTEMA "E"
CONTABILIZZAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI - SOLARI TERMICI



PANNELLI FTV

- sonda di irraggiamento per controllo in continuo dell'irraggiamento incidente
- misuratore di energia elettrica prodotta

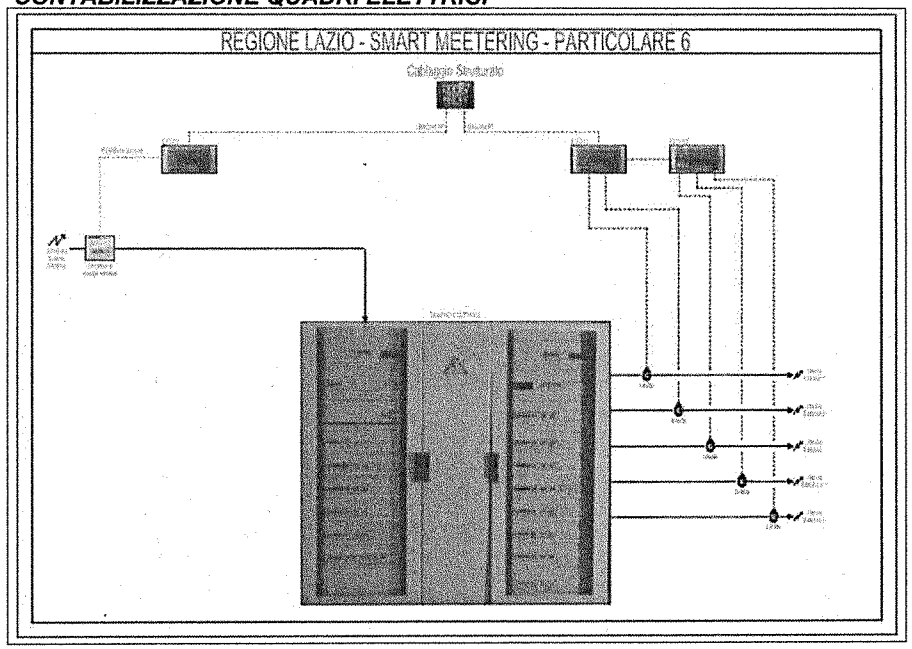
INVERTER DEI PANNELLI

- importato su sistema tramite seriale RS485

PANNELLI SOLARI TERMICI

- misuratori di calore su lato produzione acqua calda
- toroide di controllo assorbimento su pompe di circolazione

SISTEMA "F"
CONTABILIZZAZIONE QUADRI ELETTRICI



QUADRO ELETTRICO PRINCIPALE DI EDIFICIO / PIANO

- misuratori di energia elettrica su ogni partenza alle utenze
- toroide su ogni fase per ciascuna partenza di quadro

SERBATOI A SERVIZIO DI GRUPPI ELETTROGENI / DI PRODUZIONE

- misuratori di livello

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

ASL RIETI

PROGETTO PRELIMINARE

MISURATORI: SMART METERING

quadri elettrici

olicar

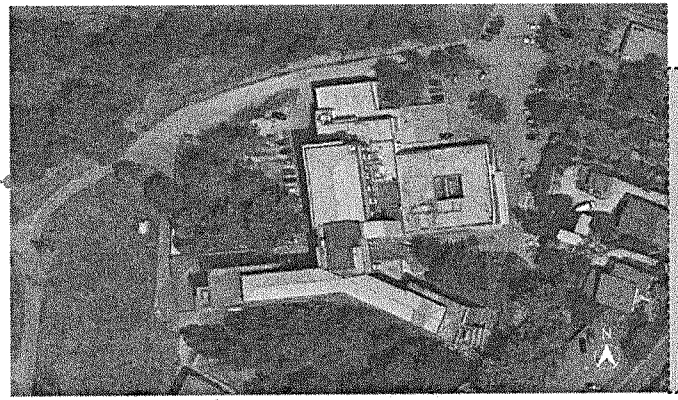
REV.03

Pagina 6

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO : Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina



CODICE PRESIDIO: 35

INTERVENTI PRESIDIO

INTERVENTO	PRIORITA'
FOTOVOLTAICO	6
TERMOREGOLAZIONE	3
CORPI ILLUMINANTI	2
REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	3
TRIGENERAZIONE	5

LEGENDA INTERVENTI E PRIORITA'

ID	Descrizione	Livello
1	RECUPERO CALORE PASSIVO	1
2	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	1
11	ESTRAZIONE SERVIZI IGIENICI	1
12	CONTROLLO UMIDITA' ESTIVA	1
14	DOPPI VETRI	1
15	RIDUZIONE PONTI TERMICI	1
25	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE	1
22	CORPI ILLUMINANTI	2
3	TERMOREGOLAZIONE	3
10	COMPENSAZIONE CLIMATICA	3
23	REGOLAZIONE FUSSO LUMINOSO	3
21	RIFASAMENTO	4
4	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	5
6	POMPE DI CALORE GAHP	5
7	CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
13	DESURRISCALDATORI GRUPPI FRIGO	5
19	COGENERAZIONE A METANO	5
20	TRIGENERAZIONE	5
24	POMPE DI CALORE GHP ENDOTERMICHE	5
9	SOLARE TERMICO	6
17	FOTOVOLTAICO	6
18	COGENERAZIONE A CIPPATO	6

LEGENDA PRIORITÀ

Livello 1	Riduzione del fabbisogno di energia utile
Livello 2	Aumento del rendimento di emissione
Livello 3	Aumento del rendimento di regolazione
Livello 4	Aumento del rendimento di distribuzione
Livello 5	Aumento del rendimento di produzione
Livello 6	Sostituzione di combustibili fossili con fonti rinnovabili

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

INDICE INTERVENTI PRESIDIO E PRIORITA'

olicar

REV.03

DATA :

GENNAIO 2017

Casa della salute di Magliano Sabina

STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato in località Filoni, 1, Magliano Sabina (RI). L'accesso al sito avviene attraverso le strade Vocabolo Filoni e Viale Veneto Lotti dalla strada principale Vocabolo Madonna Grande. La circolazione dei veicoli si sviluppa intorno al lotto e serve l'intero edificio, a eccezione della zona sud. Il manufatto è ubicato in un lotto a una buona distanza di rispetto dagli edifici circostanti ed è dotato di un' area di pertinenza sull'intero perimetro, è presente anche un piazzale adibito a parcheggio di pertinenza.
L'edificio si compone di un corpo centrale, costituito da un'ala, a cui è annesso un blocco a pianta quadrata con corte centrale, e di due ali sul fronte sud.

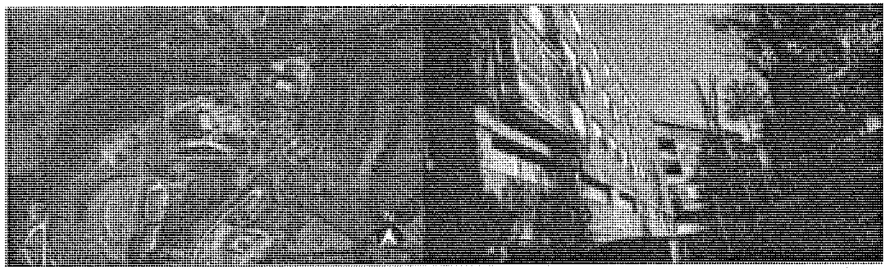
- Edificio

L'edificio si compone di 4 piani fuori terra e 2 piani seminterrati, per quanto riguarda le tre ali e un solo piano fuori terra e uno seminterrato per il blocco centrale. I piani hanno differente destinazione d'uso, gli impianti sono collocati ai due piani seminterrati e sulla copertura piana del blocco centrale.

- Impianto

Attualmente il presidio sanitario non è dotato di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



FOTOVOLTAICO

INTERVENTO

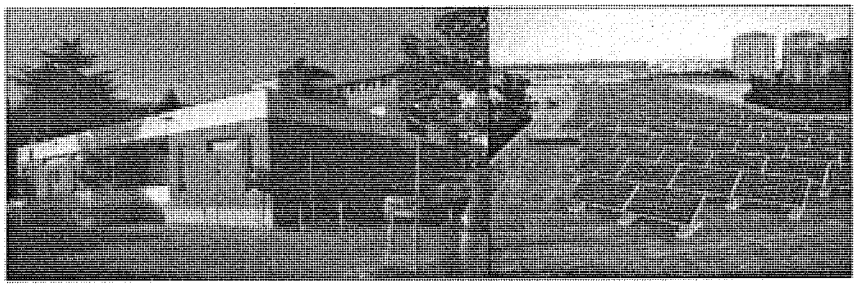
L'impianto fotovoltaico consente di produrre energia elettrica mediante la trasformazione di energia solare. L'impianto servizio del presidio è costituito da:

- campo fotovoltaico, raccoglie energia attraverso i moduli fotovoltaici del tipo in silicio policristallino della QCells, tipo Q.PRO-G3 (o similare di altro costruttore), dotati di una cornice già predisposta per il fissaggio sulle strutture metalliche di accoglimento. I vari moduli sono collegati in serie tra di loro a gruppi di 20 unità, in modo da realizzare un idoneo numero di stringhe separate da accoppiare ai gruppi di conversione cc/ca (inverter);
- cavi di connessione, componente spesso sottovalutata, devono presentare un'adeguata resistenza ai raggi UV ed alle temperature.
- quadro di campo, costituito da diodi di protezione dalle correnti inverse, scaricatori per le sovratensioni e interruttori magnetotermici per proteggere i cavi da eventuali sovraccarichi.
- inverter, deputato a stabilizzare l'energia raccolta;
- quadro di protezione e controllo, tra l'inverter e la rete elettrica, definito dalle norme tecniche del gestore di rete.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico, per fornire un contributo di energia elettrica tutto l'anno senza avere la preoccupazione di riversare energia in rete, si è sfruttata la terrazza piana di copertura del blocco centrale per installare un impianto fotovoltaico.
La potenza di picco stimata per l'impianto fotovoltaico è di circa:

FOTOVOLTAICO	**20 kWp**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO NAZIONALE ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 17 - 06

DENOMINAZIONE INTERVENTO: Fotovoltaico

olicar

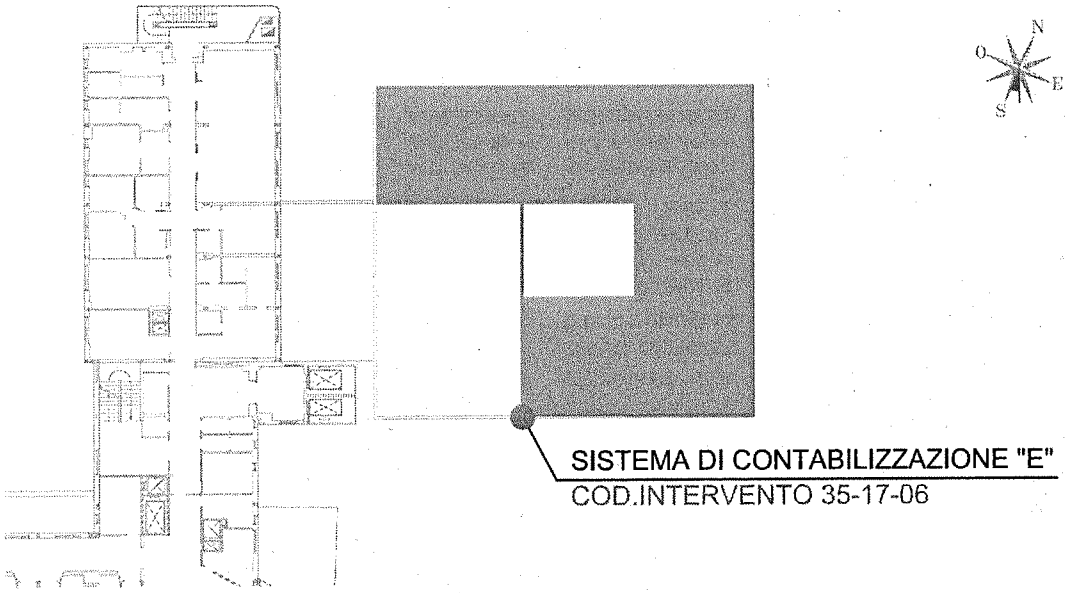
REV. 03

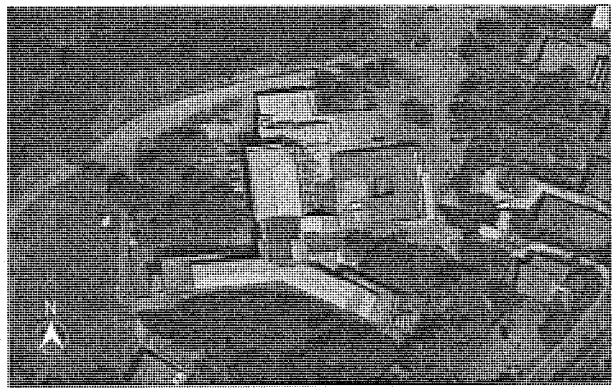
DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

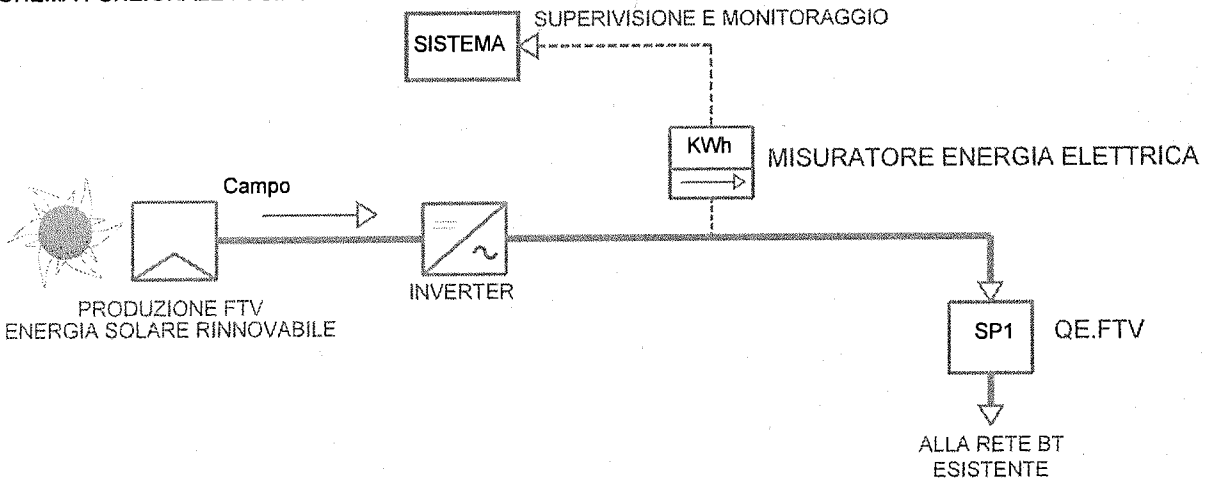
POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PLANIMETRIA COPERTURA





SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 17 - 06

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

Pagina 9

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **35-17-06**

[redacted]

Riferimento di calcolo : ***Scheda 7/T Delibera EEN 9/11 (per analogia)***
Vita utile U = 5 anni
Vita Tecnica T = 20 anni
Metodo di valutazione Valutazione standardizzata
Unità Fisica di Riferimento (UFR) Impianto fotovoltaico di potenza < 20 kW
Coefficiente di addizionalità α = 100%
Coefficiente di durabilità τ = 3,36

Fascia solare 2

Fascia solare	h_{eq} h/anno
1	1.282
2	1.424
3	1.567
4	1.709
5	1.852

Angolo di inclinazione β = 30 °

Risparmio Specifico Lordo **RLS = $kW_p \cdot h_{eq} \cdot k1 \cdot 0{,}187$** [$10^{-3}$ tep/UFR/anno]

Potenza di picco dell'impianto **kWp =** 20,00 kW

Numero di ore annue equivalenti h_{eq} = 1.424 h/anno

Coefficiente di inclinazione **k1 =** 1

N_{UFR} 1

Risparmio netto contestuale **RNc =** $\alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$
Risparmio netto anticipato **RNa =** $(\tau-1) \cdot RNc$
Risparmio netto integrale **RNI =** $RNc + Rna = \tau \cdot \alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

Titoli di efficienza riconosciuti Tipo I

RLS = 5,33 TEP/anno

RNc = 5,33 TEP/anno
Rna = 12,57 TEP/anno
RNI = 17,89 TEP/anno

Risparmio energia primaria 5,3 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,266 **tep/anno·kW_p**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 17 - 06

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

FOTOVOLTAICO

PRDG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_10	FOTOVOLTAICO			kWp	2.837,61
N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 103002d	Modulo fotovoltaico a struttura rigida con celle al silicio policristallino di forma quadrata o pseudoquadrata colore blu, tensione a vuoto 37 V, efficienza del .....anodizzato, certificazione IEC 61215, garanzia di prestazione del 90% in 10 anni e dell'80% in 20 anni; 60 celle, potenza di picco 235 W, dimensioni 170 x100 x 5 cm	cad	425,00	€ 356,63	€ 151.567,75
	DEI 103007f	Inverter trifase bidirezionale per connessione in rete (grid connected), conversione DC/AC realizzata con tecnica PWM e ponte a IGBT, trasformatore di isolamento trifase in uscita, filtri EMC in ingresso ed in uscita, scaricatori di sovratensione e .... Interfaccia seriale, in armadio metallico con grado di protezione IP 31, conforme CEI 11-20: tensione di ingresso 600 V, potenza nominale 100 kVA, fattore di potenza pari a 1	cad	1,00	€ 55.984,50	€ 55.984,50
		QUADRI ELETTRICI CONTENIMENTO APPARECCHIATURE PROTEZIONE INTERFACCIA E CAVI DI STRINGA	cad	1,00	€ 15.000,00	€ 15.000,00
		Totale 1. MATERIALI				**€ 222.552,25**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	56,000	€ 27,00	€ 1.512,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	56,000	€ 24,09	€ 1.349,04
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 2.861,04**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	0,70		€ 1.557,87
	RL2012 B01.01.004.02.a	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botola e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Nolo per un mese o frazione del solo materiale	%	100%	€ 28,01	€ 28,01
	RL2012 B01.01.004.02.b	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botola e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio e smontaggio in opera	%	100%	€ 9,69	€ 9,69
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 1.595,77**

P.M =Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI III° 2015

				(1+2+3) Totale "A"= Euro	227.009,06
A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	227.009,06
B	SPESE GENERALI (16,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	34.051,36
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	22.700,91
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	283.761,32

kWp "D"= 100

PREZZO PARAMETRICO €/kWp= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

FOTOVOLTAICO	**€ 40.004,63**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kWp" di potenza di picco installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di rifenimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

<u>Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.</u>

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [x] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 17 - 06

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

Casa della salute di Magliano Sabina

STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato in località Filoni, 1, Magliano Sabina (RI). L'accesso al sito avviene attraverso le strade Vocabolo Filoni e Viale Veneto Lotti dalla strada principale Vocabolo Madonna Grande. La circolazione dei veicoli si sviluppa intorno al lotto e serve l'intero edificio, a eccezione della zona sud. Il manufatto è ubicato in un lotto a una buona distanza di rispetto dagli edifici circostanti ed è dotato di un' area di pertinenza sull'intero perimetro, è presente anche un piazzale adibito a parcheggio di pertinenza.
L'edificio si compone di un corpo centrale, costituito da un'ala, a cui è annesso un blocco a pianta quadrata con corte centrale, e di due ali sul fronte sud.

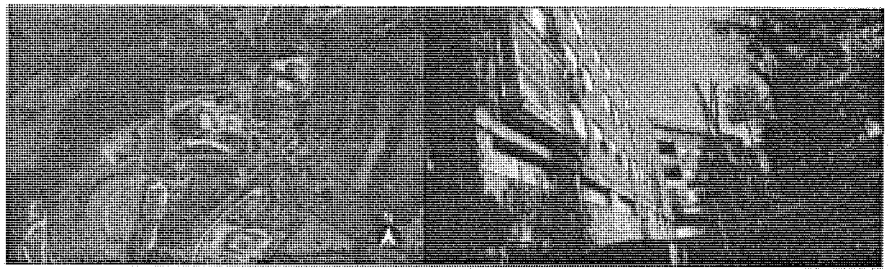
- **Impianto**

Ad eccezione di alcune installazioni relativamente recenti, l'attuale impiantistica relativa alla illuminazione artificiale è realizzata per lo più con corpi illuminanti equipaggiati con lampade fluorescenti.

- **Nei locali interrati e tecnologici in genere sono presenti sempre corpi illuminanti del tipo stagno a plafone;**
- **nei piani in elevazione in genere sono presenti corpi illuminanti installati a incasso nel controsoffitto generalmente di tipo a quadrotti 60 x 60 cm.**

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.

Nota: L'attuale livello di illuminamento verificato a campione è rispondente ai requisiti normativi.



CORPI ILLUMINANTI

INTERVENTO

L'intervento previsto sui corpi illuminanti consiste nella:

- Sostituzione delle lampade fluorescenti attualmente installate con nuove lampade a LED.

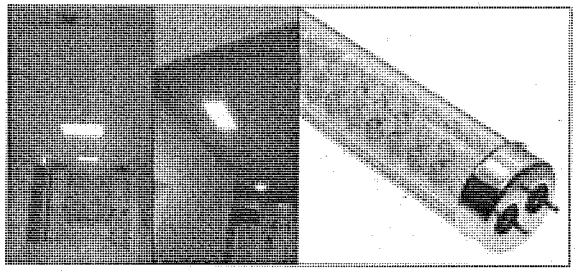
L'utilizzo della tecnologia LED vanta consumi energetici estremamente bassi a fronte di un elevato rendimento. Inoltre, luci a LED hanno una durata superiore rispetto alle tecnologie tradizionali e richiedono una minore manutenzione.

Nel corso dei sopralluoghi sono state censite le lampade fluorescenti e le aree prive di sistemi di regolazione del flusso luminoso. Nel prevedere la sostituzione delle lampade fluorescenti con lampade a Led, in primo luogo si è verificata la rispondenza dell'intensità del flusso luminoso rispetto ai valori imposti dalla normativa in vigore.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente piano di riqualificazione energetica si è prevista la sostituzione di lampade fluorescenti per un totale di circa 70 apparecchi per 12,1 kW circa di potenza elettrica installata con nuove lampade a LED per una nuova potenza installata pari a circa:

CORPI ILLUMINANTI	**6,8 kW**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 22 - 02

DENOMINAZIONE INTERVENTO: CORPI ILLUMINANTI

olicar

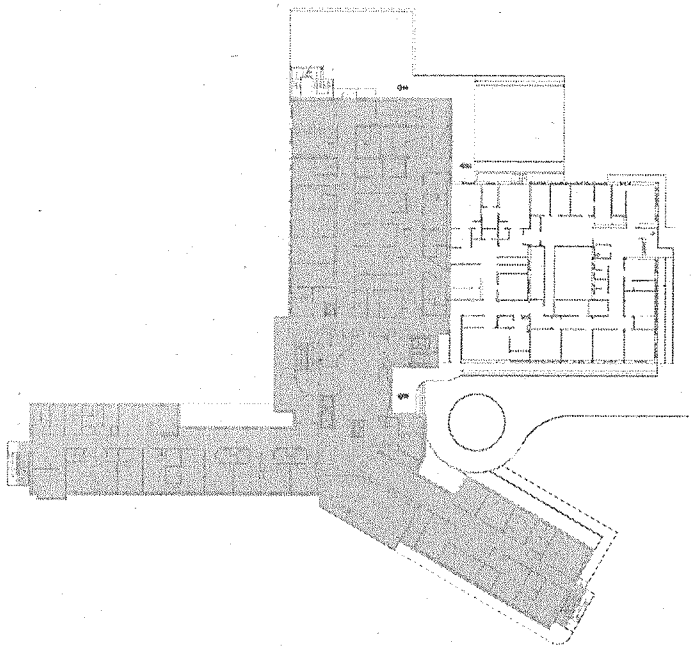
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

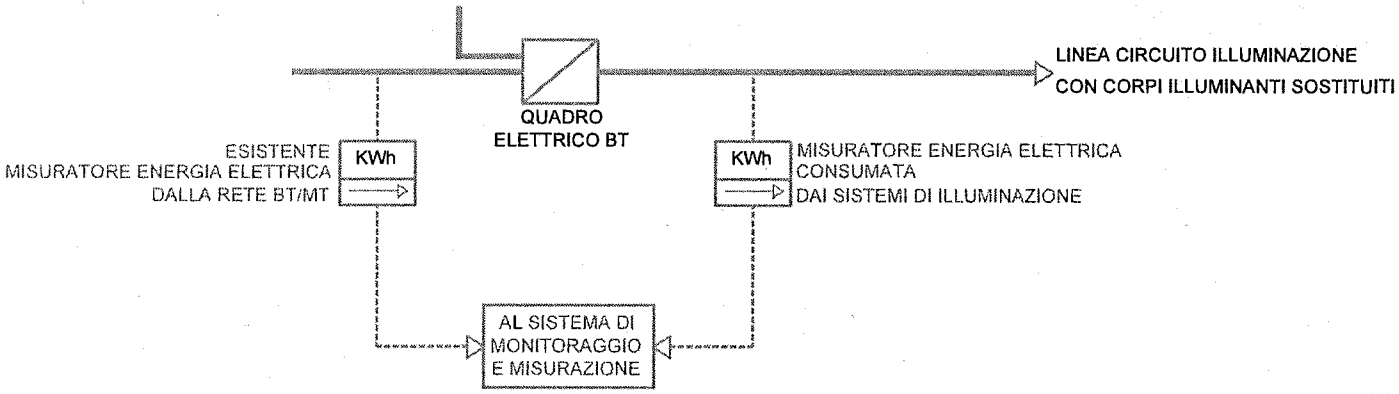
PRESIDIO	35
SCHEDA	22
PRIORITA'	2

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO TERRA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 22 - 02

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	22
PRIORITA'	2

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **35-22-02**

Riduzione consumi elettrici per illuminazione

Sostituzione corpi illuminanti fluorescenti con corpi illuminanti a tecnologia LED

Riferimento di calcolo per analogia : ***Scheda 46/E Delibera EEN 9/11 (per analogia)***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 10 anni

Metodo di valutazione Valutazione standardizzata

Unità Fisica di Riferimento (UFR)= sistema illuminamente a LED

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 1,87

	j	P_j W	RSL_j 10^{-3} tep/anno	N_j	N_j x RSL_j
installazione in luogo di impianti non dotati di regolatori di flusso luminoso	1	<30	13	27	351
	2	40	25,3	74	1.872
	3	60	36,7	54	1.982
	4	80	47,5	0	0
	5	100	57,5	0	0
	6	>100	66,7	0	0

Risparmio Lordo **RL =** $\Sigma RSL_j \times N_j$ [10^{-3} tep/anno]

N_j = numero di sistemi illuminanti a led installati nella classe J

RSL_J = risparmio specifico lordo per classe di potenza J

Risparmio lordo **RL =** 4.205 [10^{-3} tep/anno]

Stima potenza lampade fluorescenti 12.101 W

Stima potenza lampade a LED 6.897 W

Risparmio netto contestuale **RNc =** $\alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

Risparmio netto anticipato **RNa =** $(\tau-1) \cdot RNc$

Risparmio netto integrale **RNI =** $RNc + Rna = \tau \cdot \alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

Titoli di efficienza riconosciuti TIPO I

RNc = 4,21 TEP/anno

Rna = 3,66 TEP/anno

RNI = 7,86 TEP/anno

Risparmio energia primaria 4,2 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,001 **tep/W_{LED}· anno**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 22 - 02

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	22
PRIORITA'	2

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

LAMPADE A LED

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_14	LAMPADE A LED			W	3,58
N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 043084b	Lampada a led, alimentazione 230 V c.a.: tubolari T8, attacco G13, fascio luminoso 270°: potenza 15 W, temperatura di colore 4000 K o 6500 K, 1.200 lm, lunghezza 600 mm	CAD	3,00	€ 14,76	€ 44,28
		Totale 1. MATERIALI				**€ 44,28**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	1,600	€ 27,00	€ 43,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	1,600	€ 24,09	€ 38,54
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 81,74**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 1,77
	RL2012 S01.01.004.02.a	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Nolo per un mese o frazione del solo materiale	%	3%	€ 28,01	€ 0,84
	RL2012 S01.01.004.02.b	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio e smontaggio in opera	%	3%	€ 9,89	€ 0,30
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 2,91**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro **128,93**

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	128,93
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	19,34
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	12,89
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	**161,17**

WATT INSTALLATI "D"= 45

PREZZO PARAMETRICO €/W= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

CORPI ILLUMINANTI	**€ 24.648,30**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "W" di potenza LED installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 22 - 02

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	22
PRIORITA'	2

Casa della salute di Magliano Sabina

STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato in località Filoni, 1, Magliano Sabina (RI). L'accesso al sito avviene attraverso le strade Vocabolo Filoni e Viale Veneto Lotti dalla strada principale Vocabolo Madonna Grande. La circolazione dei veicoli si sviluppa intorno al lotto e serve l'intero edificio, a eccezione della zona sud. Il manufatto è ubicato in un lotto a una buona distanza di rispetto dagli edifici circostanti ed è dotato di un' area di pertinenza sull'intero perimetro, è presente anche un piazzale adibito a parcheggio di pertinenza.
L'edificio si compone di un corpo centrale, costituito da un'ala, a cui è annesso un blocco a pianta quadrata con corte centrale, e di due ali sul fronte sud.

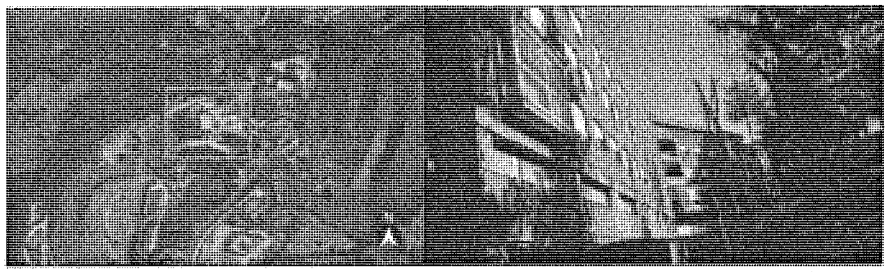
- Impianto

Al momento non sono presenti regolatori del flusso luminoso o sensori di presenza.

- **Nei connettivi l'illuminazione viene comandata manualmente on/off dai quadri elettrici di zona.**
- **Nei locali il comando avviene da interruttore/deviatore ambiente on/off.**

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.

Nota: L'attuale livello di illuminamento verificato a campione è rispondente ai requisiti normativi.



REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO

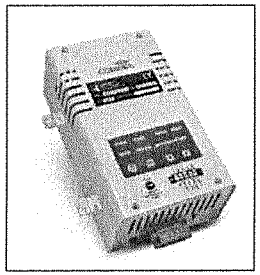
INTERVENTO

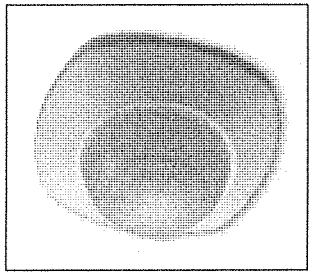
L'intervento previsto sui corpi illuminanti ai fini della regolazione del flusso luminoso prevede l'installazione di controlli elettronici di flusso e gruppi di potenza integrati, che consentano di adeguare la potenza elettrica impegnata alle esigenze specifiche, sia per la riduzione del livello di illuminamento del locale sia per l'accensione temporizzata tipo On/Off.
Il regolatore di flusso luminoso, è uno stabilizzatore di tensione centralizzato che consente una regolazione della potenza erogata a circuiti di lampade mediante un'azione di riduzione lineare della tensione di alimentazione. La stabilizzazione della tensione, quando il livello di illuminamento lo consente, determina una contrazione nei consumi di energia elettrica. Il sistema garantisce anche l'allungamento della vita utile delle lampade.
All'interno del locale e/o zona omogenea, in posizione opportuna, si installa un sensore di luce che, misurando il livello di illuminamento, va ad effettuare la dimmerazione dei corpi illuminanti mantenendo il livello di illuminamento al di sopra dei limiti minimi della norma UNI EN 12464:1 e delle richieste prestazionali riportate nel Capitolato Tecnico.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente piano di riqualificazione energetica si è previsto il posizionamento di sonde di misura per il comando delle apparecchiature di regolazione. Nei corridoi e nelle stanze la dimmerazione delle nuove lampade, per utilizzare l'apporto della luce esterna, mentre nei bagni si prevedono sensori di presenza di tipo volumetrico per spegnere automaticamente le lampade, quando non vi è presenza di persone. La potenza dei corpi illuminanti è pari a circa:

REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	6,8 kW





LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 23 - 03

DENOMINAZIONE INTERVENTO: REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO

olicar

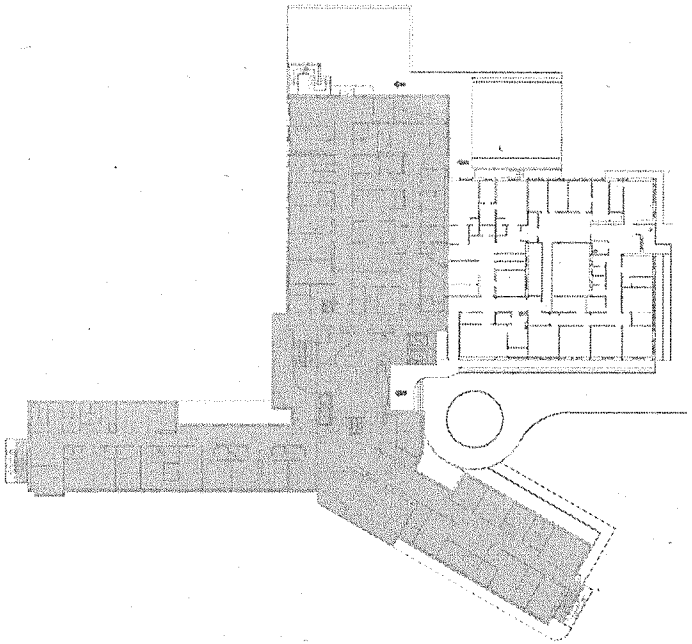
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

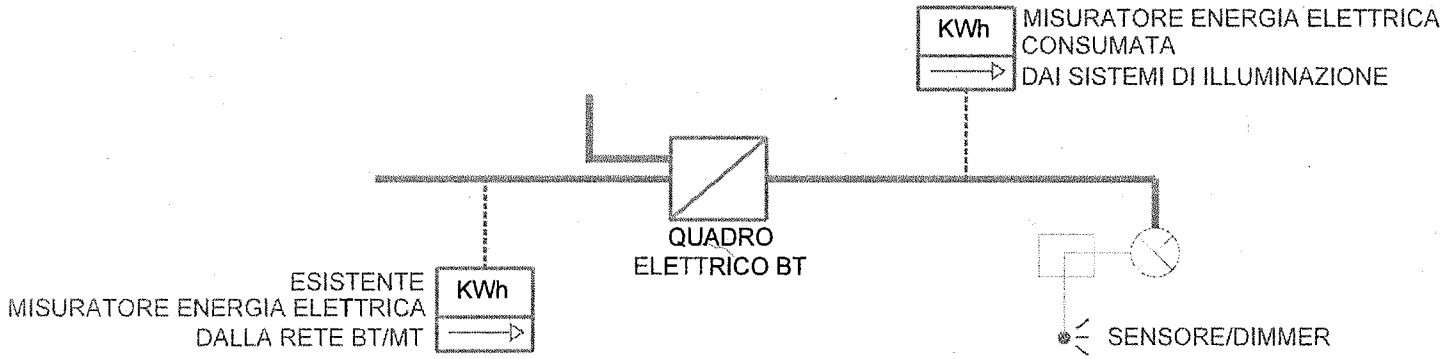
PRESIDIO	35
SCHEDA	23
PRIORITA'	3

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO TERRA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 23 - 03

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	23
PRIORITA'	3

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **35-23-03**

Riduzione consumi elettrici per illuminazione
installazione di regolatori di flusso luminoso per apparecchi

Riferimento di calcolo: ***Scheda 17/T Delibera EEN 9/11 (per analogia)***
Vita utile U = 5 anni
Vita Tecnica T = 10 anni
Metodo di valutaziane Valutazione standardizzata
Unità Fisica di Riferimento (UFR)= 1 Watt di potenza installata
Coefficiente di addizionalità α = 100%
Coefficiente di durabilità τ = 1,87 anni per interventi di retrofit

RSL [10^{-3} tep/anno/W] ore funzionamento del regolatore h_R	Rapporto percentuale potenza ridotta e nominale P_R/P		
	< 58%	>55% e < 71%	> 71%
$h_R \geq$ 1500h	0,1403	0,0926	0,0701
$h_R \geq$ 2000h	0,187	0,1234	0,0935
$h_R \geq$ 2500h	0,2338	0,1543	0,1169

h_R = 2100h ore/anno funzionamento regolatore (stima)

P_R/P = 60% rapporto potenza ridotta e nominale

P = 6,897 W potenza nominale

RSL = 0,1234 [10-3 tep/anno/W]

Risparmio lordo RL = 851,1 = RSL x P [10-3 tep/anno]

Risparmio netto contestuale RNc = $\alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$
Risparmio netto anticipato RNa = $(\tau-1) \cdot RNc$
Risparmio netto integrale RNI = RNc + Rna = $\tau \cdot \alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

energia primario Elettricità

Titoli di efficienza riconosciuti TIPO I

RNc = 0,85 TEP/anno
Rna = 0,74 TEP/anno
RNI = 1,59 TEP/anno

Risparmio energia primaria 0,9 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,1234 **tep/anno ·kW**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 23 - 03

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	23
PRIORITA'	3

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_15	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO			W	1,07
N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 053027	Unità per il telocontrollo di apparecchi illuminanti provvisti di sorgente a scarica o led; alimentazione 230 V c.a.; per installazione all'interno di corpi illuminanti, scatole di derivazione, asole o pozzetti; funzioni di accensione e spegnimento del corpo illuminante, misura dei parametri tensione, corrente e potenza attiva; presenza di interfaccia per la regolazione di alimentatori elettronici dimmerabili; funzionamento per temperature comprese tra -40 °C e +60 °C; rendimento maggiore del 95%; conforme alle normative EN 61000-6-2 ed EN 61000-6-3, per potenze assorbite fino a 150 W	CAD	1,00	€ 92,66	€ 92,66
	DEI 013025d	Rilevatore di movimento ad infrarossi per comando luce, con sensore crepuscolare incorporato, uscita a relè, 1 contatto di scambio NO 10 A - 230 V c.a., soglia di intervento crepuscolare e tempo di ritardo allo spegnimento regolabili, angolo di apertura del fascio 110° portata 8 m, alimentazione 230 V c.a., in contenitore plastico orientabile per installazione a parete; per interni, involucro grado di protezione IP 40	CAD	0,30	€ 45,41	€ 13,62
		Totale 1. MATERIALI				**€ 106,28**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smaraggio e rimontaggio)	ora	0,350	€ 27,00	€ 9,45
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,350	€ 24,00	€ 8,40
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 17,85**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 4,25
	RL2012 S01.01.004.02.a	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, tubolari e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Nolo per un mese o frazione del solo materiale	%	1%	€ 28,01	€ 0,28
	RL2012 S01.01.004.02.b	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, tubolari e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio e smontaggio in opera	%	1%	€ 9,99	€ 0,10
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 4,63**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2016

				(1+2+3) Totale "A" = Euro	128,75
A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	128,75
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	19,32
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	12,88
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	160,99

WATT INSTALLATI "D" = 150

PREZZO PARAMETRICO €/W = (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	€ 7.380,21

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "W" di potenza elettrica dell'impianto di illuminazione regolato è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo. Si sono inseriti 0,3 rilevatori di movimento, che nello specifico saranno utilizzati nei bagni, per ottenere un numero congruo di sensori.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 23 - 03

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	23
PRIORITA'	3

Casa della salute di Magliano Sabina

STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato in località Filoni, 1, Magliano Sabina (RI). L'accesso al sito avviene attraverso le strade Vocabolo Filoni e Viale Veneto Lotti dalla strada principale Vocabolo Madonna Grande. La circolazione dei veicoli si sviluppa intorno al lotto e serve l'intero edificio, a eccezione della zona sud. Il manufatto è ubicato in un lotto a una buona distanza di rispetto dagli edifici circostanti ed è dotato di un' area di pertinenza sull'intero perimetro, è presente anche un piazzale adibito a parcheggio di pertinenza.
L'edificio si compone di un corpo centrale, costituito da un'ala, a cui è annesso un blocco a pianta quadrata con corte centrale, e di due ali sul fronte sud.

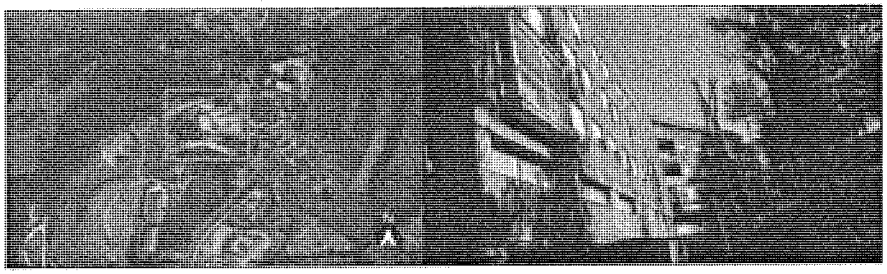
- Edificio

L'edificio si compone di 4 piani fuori terra e 2 piani seminterrati, per quanto riguarda le tre ali e un solo piano fuori terra e uno seminterrato per il blocco centrale. I piani hanno differente destinazione d'uso, gli impianti sono collocati ai due piani seminterrati e sulla copertura piana del blocco centrale.

- Impianto

L'attuale impianto termico è costituito principalmente da radiatori, con una rete unica senza suddivisioni che non consente interruzioni parziali del servizio.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



TERMOREGOLAZIONE

INTERVENTO

L'intervento del nuovo sistema di termoregolazione prevede:

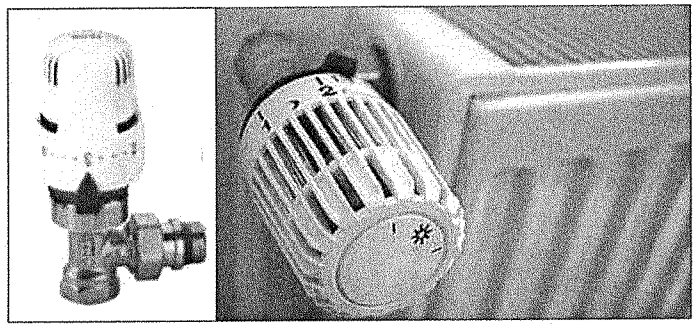
- installazione di valvole termostatiche su ciascun terminale di erogazione, in sostituzione delle valvole manuali esistenti.

Le valvole consentono di regolare il flusso dell'acqua calda all'interno del corpo scaldante e garantire in questo modo il valore di temperatura prestabilito.
Le valvole utilizzate sono di tipo antieffrazione, trattandosi di luoghi pubblici ad alta frequentazione ove non è possibile contrastare fenomeni di vandalismo o tentativi di furto.
Il dispositivo di comando della valvola termostatica è un regolatore proporzionale di temperatura, costituito da un soffietto contenente uno specifico liquido termostatico. All'aumentare della temperatura, il liquido aumenta di volume e provoca la dilatazione del soffietto. Con la diminuzione della temperatura il soffietto si contrae per effetto della spinta della molla di contrasto. I movimenti assiali dell'elemento sensibile vengono trasmessi all'attuatore della valvola tramite l'asta di collegamento, regolando così il flusso del liquido nel corpo scaldante.
Le valvole termostatiche digitali wireless integrano un cronotermostato settimanale con fasce orarie programmabili e una sonda interna che misura con precisione la temperatura ambiente, effettuando una regolazione della temperatura su base oraria impostabile a piacere.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si è prevista la l'installazione di valvole termostatiche del tipo antieffrazione, sui radiatori presenti all'interno del Presidio.
Il totale delle valvole termostatiche e detentori da installare è di:

TERMOREGOLAZIONE	**220 radiatori**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 03 - 03

DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE

olicar

REV. 03

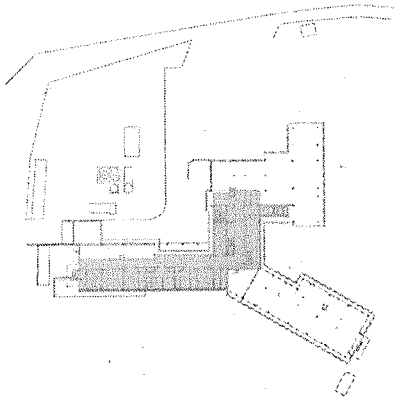
DATA :

GENNAIO 2017

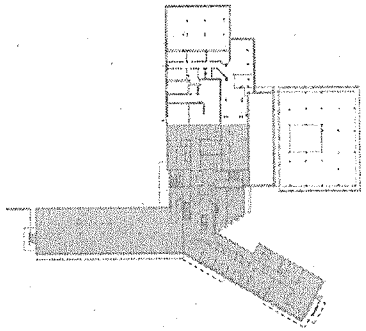
PRESIDIO	35
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

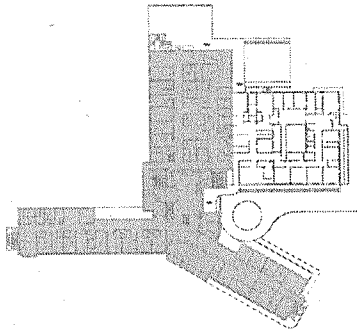
PIANO S02



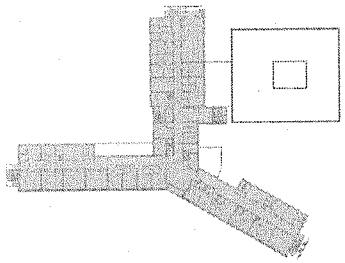
PIANO S01



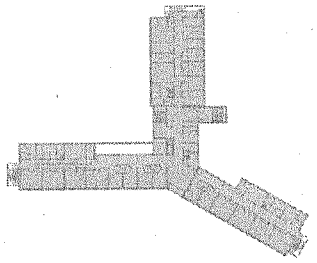
PIANO TERRA



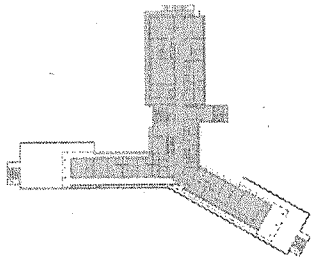
PIANO PRIMO



PIANO SECONDO

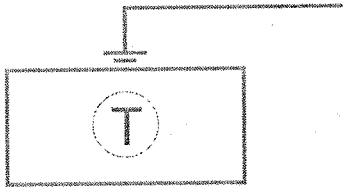


PIANO TERZO



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE

Lo schema può essere solo relativo alla T ambiente e il contatore sarà quello dell'energia termica.



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 03 - 03

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **35-03-03**

[illegible]

Riferimento di calcolo : ***Norma UNI TS 11300-2:2008***

Vita Utile U=	5	anni
Vita tecnica T=	15	anni
Coefficiente di durabilità (proposto)	2,80	
Coefficiente di addizionalità	100%	

Ante operam - Assenza di termoregolazione

Energia primaria per riscaldamento 1.436.777 kWh

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,80
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Globale	**0,62**

Energia utile per riscaldamento 887.025 kWh_t

Post Operam - Con termoregolazione

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,98
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Rendimento globale	**0,76**

Fabbisogno di energia primaria 1.172.880 kWh

Risparmio energia primaria 263.898 kWh/anno

Combustibile Metano

Dispositivi termoregolazione previsti 221 N

Risparmio energia primaria 22,1 tep/anno

Risparmio unitario energia primaria 0,100 tep/N·anno

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Fioni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 03 - 03

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

TERMOREGOLAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_03	TERMOREGOLAZIONE			RAD	67,83
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI.E01.12.001.g	Valvola per radiatori: testa termostatica per valvola radiatore	RAD	1,00	€ 15,49	€ 15,49
	DEI.E01.12.001.h	Valvola per radiatori: detentore per radiatore attacco ferro ø 3/8"	RAD	1,00	€ 2,58	€ 2,58
		Totale 1. MATERIALI				€ 18,07
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 27,00	€ 16,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,800	€ 24,09	€ 19,27
		Totale 2. MANODOPERA				€ 35,47
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 0,72
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 0,72

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 54,26

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	54,26
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	8,14
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	5,43
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	67,83

RADIATORE INSTALLATO "D"= 1

PREZZO PARAMETRICO E/RAD= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

TERMOREGOLAZIONE	**€ 17.224,54**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "numero di radiatori" è stata svolta utilizzando delle valvole "tipo" ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

All'interno del costo di intervento, il coefficiente correttivo di maggiorazione tiene conto dell'inserimento, all'interno di quei reparti a funzionamento discontinuo, di una quota parte di valvole dotate di testina comandabile ad onde radio, da parte di cronotermostati (anch'essi a onde radio), in grado di parzializzare il funzionamento di quei settori caratterizzati da inattività.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Fioni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 03 - 03

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

Casa della salute di Magliano Sabina

STATO ATTUALE

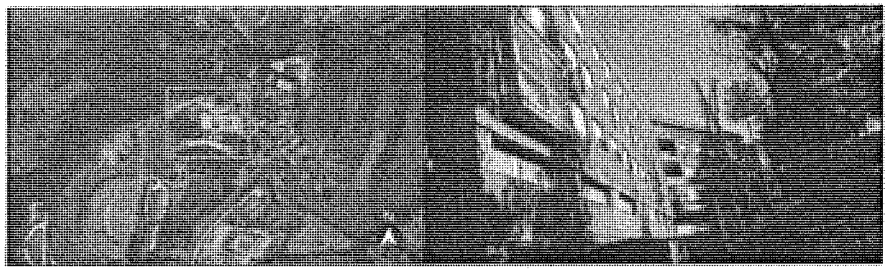
- Ubicazione

Il presidio è ubicato in località Filoni, 1, Magliano Sabina (RI). L'accesso al sito avviene attraverso le strade Vocabolo Filoni e Viale Veneto Lotti dalla strada principale Vocabolo Madonna Grande. La circolazione dei veicoli si sviluppa intorno al lotto e serve l'intero edificio, a eccezione della zona sud. Il manufatto è ubicato in un lotto a una buona distanza di rispetto dagli edifici circostanti ed è dotato di un' area di pertinenza sull'intero perimetro, è presente anche un piazzale adibito a parcheggio di pertinenza.
L'edificio si compone di un corpo centrale, costituito da un'ala, a cui è annesso un blocco a pianta quadrata con corte centrale, e di due ali sul fronte sud.

- **Impianto**

L'ospedale è un edificio con un'area tecnica che vede vicini: il punto di consegna Enel , la cabina di trasformazione MT/BT e, a poca distanza, la centrale termica. Due gruppi frigoriferi condensati ad aria, che alimentano varie UTA, si trovano nel piazzale antistante la centrale termica, ad una decina di metri di distanza da essa e convogliano l'acqua refrigerata su un collettore vicino al portone d'ingresso della centrale medesima. L'attuale centrale termica consta di n. 3 caldaie Baltur (anno di costr. 2001) aventi Pot. Ut di 730 kW e Pot. Foc. 795 kW che alimentano 8 circuiti che comprendono: Vari circuiti Batterie UTA, Circuito unico Radiatori, Circuito unico Boyler ACS. I boiler Zani da 2.000 lt sono 2. L'impianto è in buono stato di conservazione.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



TRIGENERAZIONE

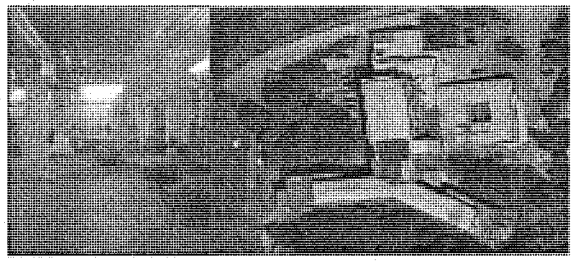
INTERVENTO

La trigenerazione è una variante della cogenerazione, in cui il calore prodotto viene utilizzato per produrre acqua refrigerata, attraverso un assorbitore, tipicamente a Bromuro di Litio.
Tale configurazione, nelle applicazioni ospedaliere, si ha in estate, mentre nella stagione invernale il sistema funziona in cogenerazione.
La trasformazione dell'energia termica in energia frigorifera è resa possibile dall'impiego del ciclo frigorifero ad assorbimento il cui funzionamento si basa su trasformazioni di stato del fluido refrigerante in combinazione con il bromuro di litio.
Poiché l'energia meccanica necessaria ad un ciclo a compressione di vapore, nel ciclo ad assorbimento, è sostituita dall'energia termica, l'energia meccanica (quindi elettrica) è estremamente limitata.
Nel sistema di trigenerazione il rendimento globale aumenta perché viene sfruttata una maggiore percentuale del potere calorifico del combustibile.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si è prevista la posa di un cogeneratore a gas vicino alla prima caldaia che s'incontra entrando dal portone d'ingresso della centrale.
La torre evaporativa dell'assorbitore e l'assorbitore vengono posizionati sulla copertura della centrale termica.
Il presente progetto di riqualificazione energetica prevede di installare un sistema di trigenerazione per una potenza elettrica installata pari a circa:

TRIGENERAZIONE	**140 kW(el)**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

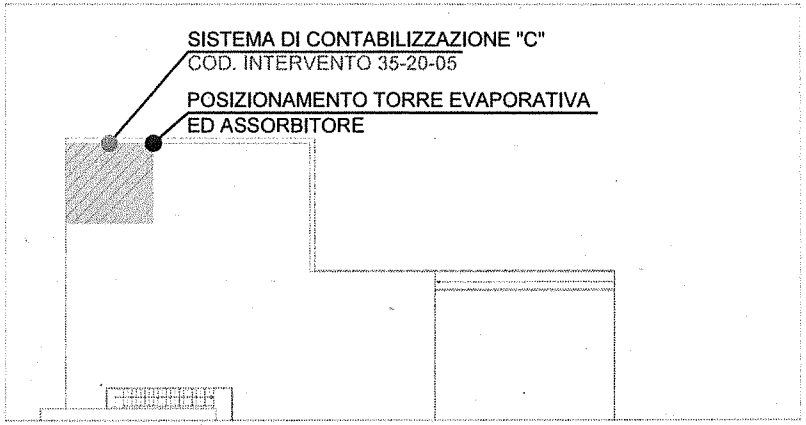
REGIONE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI
Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 35 - 20 - 05
DENOMINAZIONE INTERVENTO: TRIGENERAZIONE
olicar
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017
PRESIDIO 35
SCHEDA 20
PRIORITA' 5

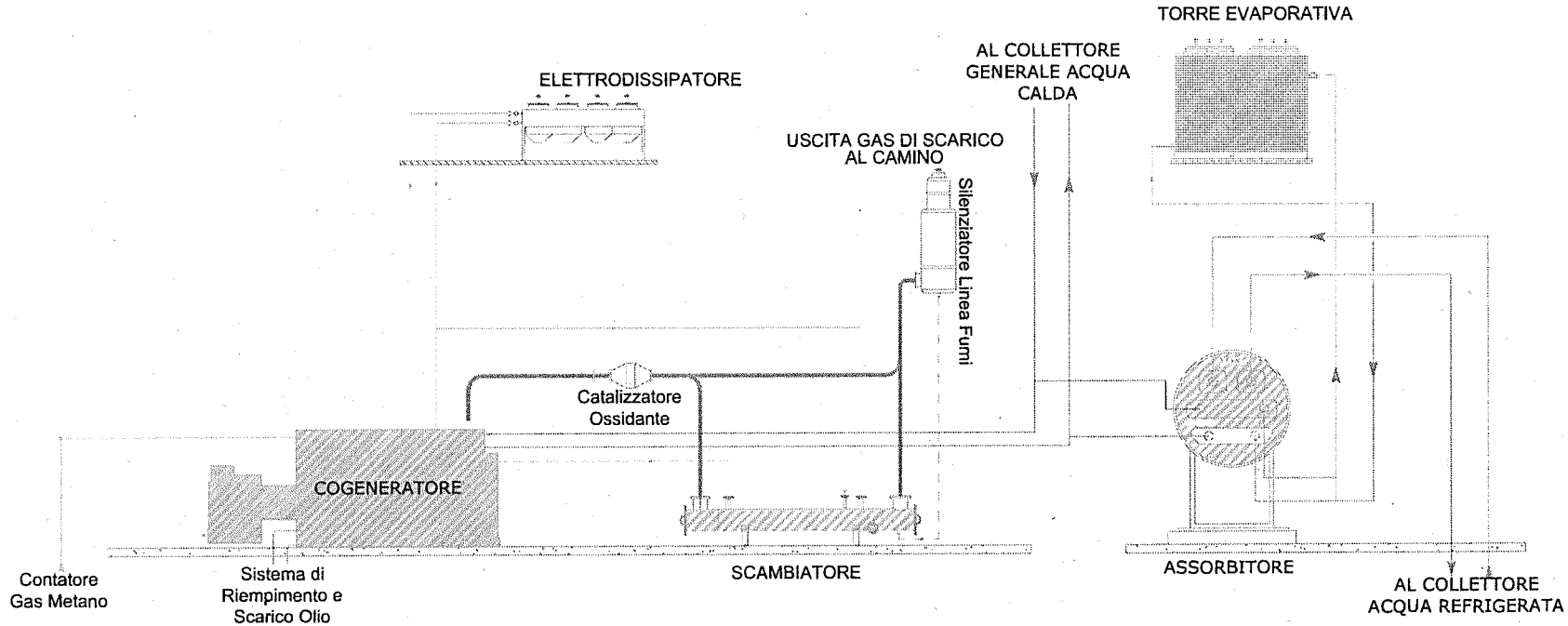
POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO S01

PIANO COPERTURA (centrale termica)



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 35 - 20 - 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

Pagina 25

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	35
SCHEDA	20
PRIORITA'	5

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : 35-20-05

Miglioramento efficienza energetica
Impianto termico a metano
Installazione di pompe di calore ad assorbimento a gas naturale

Riferimento di calcolo : ***Scheda 21/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 5 anni
Vita Tecnica T = 20 anni
Metodo di valutaziane Valutazione analitica
Coefficiente di addizionalità α = 100%
Coefficiente di durabilità τ = 3,36

Comune Magliano Sabina
Zona climatica D
Alimentazione preesistente (o alternativa) Gas naturale

Risparmio netto (RN) di energia primaria $RN = \alpha \cdot RL = RN_t + RN_f + RN_e$

$RN_t = IRE_{mod} \cdot Ep_t$
$RN_f = IRE_{mod} \cdot Ep_f$
$RN_e = IRE_{mod} \cdot Ep_e \cdot (1 - Ecv/Ee)$

$EP_t = 0{,}086 \cdot EF_t / (0{,}7537 + 0{,}03 \cdot Log_{10} P_n)$
$EP_f = f_E / 3{,}0 \cdot EF_f$
$EP_e = f_E \cdot Ee$
$IRE_{mod} = (EP - EPc) / EP$
$EP = Ep_t + Ep_f + EP_e$
$Epc = 0{,}086 \cdot Ec$

Risparmio netto contestuale **RNc** = RN
Risparmio netto anticipato **RNa** = $(\tau-1) \cdot RN$
Risparmio netto integrale **RNI** = RNc + Rna = $\tau \cdot RN$

TEE RNe + RNf (Tipo I) RNt (Tipo II)

$\varepsilon_{f,R}$ 2,70 Per zone climatiche A,B,C
3,00 Per zone climatiche D,E,F

$\varepsilon_{t,R}$ 3,00

f_T = 0,086 tep/MWh$_t$

f_E = 0,187 tep/MWh$_e$ Delibera EEN 3/08

Pn 207,00 kW$_t$

$\eta_{t,R}$ 0,8232

Pe/Pt 0,68

Pe 140,00 kW$_e$

Pagina 1 di 3

SCHEDA DI CALCOLO : 35-20-05

Ore di funzionamento 7.000 ore/anno
Rendimento cogeneratore 0,86
Rendimento assorbitore 0,70

PCI			
Gas naturale (metano)	0,0096	MWh/Sm^3	Delibera AEEG 103/03 e s.m.i.
Gasolio	0,0119	MWh/kg	
Biomassa	0	MWh/kg	

Ee_{lordo} = 980,00 MWh$_e$
Assorbimento ausiliari 9%
Ee = 891,80 MWh$_e$
E_{CV} = 0 MWh$_e$
E_t = 1.449,00 MWh$_t$
Quota di E_t destinata alla refrigerazione 33%
EF_t = 976,500 MWh$_t$
EF_f = 330,75 MWh$_f$
Ec = 2.824,42 MWh
EP_t = 102,0 tep
EP_f = 20,6 tep
EP_e = 166,8 tep
EP = 289,4 tep
EPc = 242,9 tep
IRE_{mod} = 0,16
RN_t = 16,4 tep
RN_f = 3,3 tep
RN_e = 26,8 tep
RN = 46,5 tep
RNc = 46,5 tep
Rna = 109,7 tep
RNI = 156,2 tep

Risparmio energia primaria 46,5 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,3322 **tep/kW$_{el}$**

Pagina 2 di 3

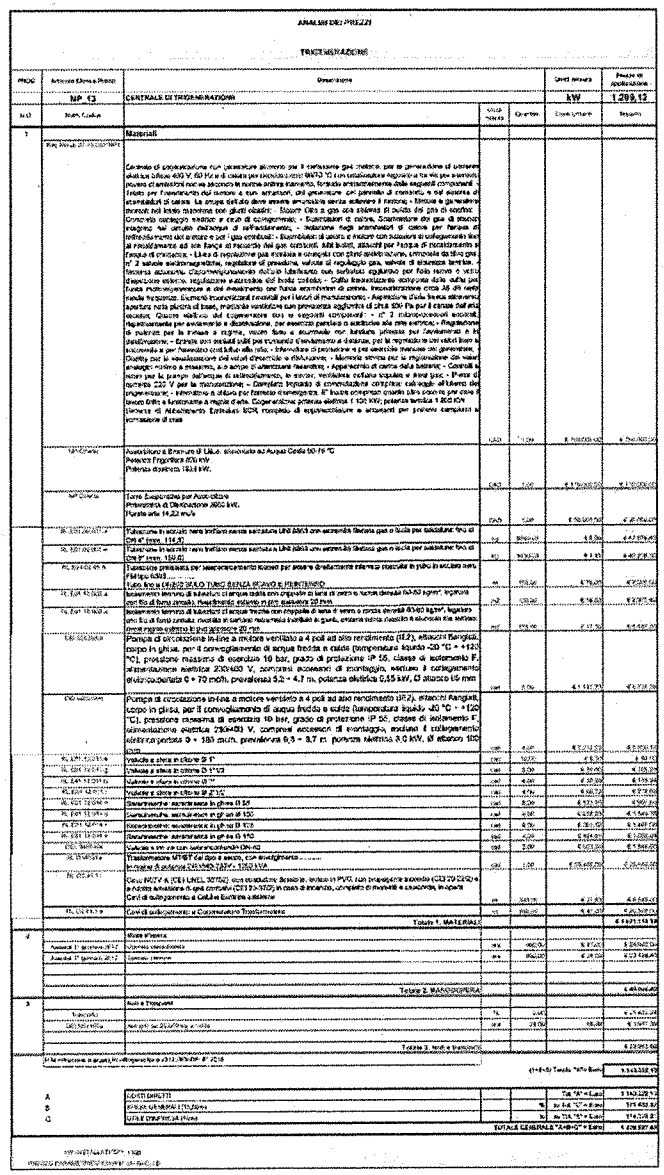
LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI
Casa della Salute - Vocabolo Filoni 1 - Magliano Sabina
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 35 - 20 - 05
CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO
olicar
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017
PRESIDIO 35
SCHEDA 20
PRIORITA' 5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD



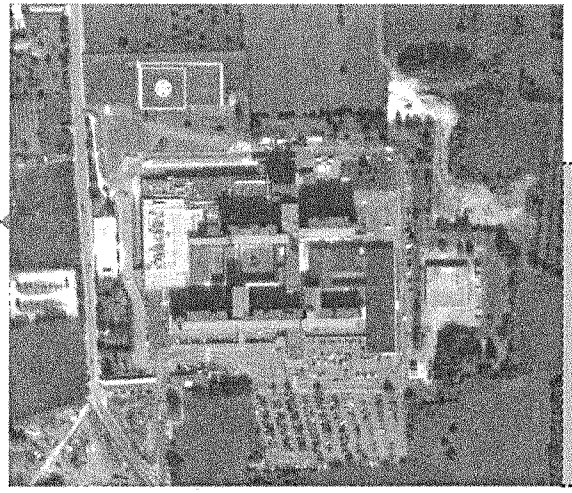
ANALISI DEI PREZZI

TRIGENERAZIONE

Prezzo	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione	Unità Misura	Prezzo di Applicazione
	NP 13	CENTRALE DI TRIGENERAZIONE	kW	1.209,12

Art.	Num. Codice		Unità Misura	Quantità	Costo Unitario	Importo
1		Materiali				
	[illegible]	Centrale di cogenerazione con generatore alimentato per il funzionamento gas metano, per la generazione di energia elettrica 400 V, 50 Hz e di calore per [illegible] UNI 10 con [illegible] regolamento [illegible] per [illegible] [illegible] Tutti per l'inserimento del motore a tutti sensori, del generatore con pannello di controllo, e nel esterno di accessori di calore. La unità deve essere [illegible] senza [illegible] [illegible] Motore a gas [illegible] Generatore asincrono [illegible] - Scambiatore di calore. Scambiatore dei gas di scarico [illegible] - Radiatore degli scambiatori di calore per [illegible] - Isolamento [illegible] - Elettrovalvola [illegible] - Regolatore di pressione [illegible] - Sensore di temperatura [illegible] - Controllo [illegible] - Sistema di [illegible] - Pannello di controllo [illegible] - Sistema di [illegible] - Sistema di [illegible] - Sistema di

PRESIDIO : P.O. Rieti - Viale Kennedy, 1



CODICE PRESIDIO: 36

INTERVENTI PRESIDIO

INTERVENTO	PRIORITA'
RECUPERO CALORE PASSIVO	1
DOPPI VETRI	1
CORPI ILLUMINANTI	2
TERMOREGOLAZIONE	3
REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	3
PDC ELETTRICHE	5
CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
FOTOVOLTAICO	6

LEGENDA INTERVENTI E PRIORITA'

ID	Descrizione	Livello
1	RECUPERO CALORE PASSIVO	1
2	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	1
11	ESTRAZIONE SERVIZI IGIENICI	1
12	CONTROLLO UMIDITA' ESTIVA	1
14	DOPPI VETRI	1
15	RIDUZIONE PONTI TERMICI	1
25	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE	1
22	CORPI ILLUMINANTI	2
3	TERMOREGOLAZIONE	3
10	COMPENSAZIONE CLIMATICA	3
23	REGOLAZIONE FUSSO LUMINOSO	3
21	RIFASAMENTO	4
4	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	5
6	POMPE DI CALORE GAHP	5
7	CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
13	DESURRISCALDATORI GRUPPI FRIGO	5
19	COGENERAZIONE A METANO	5
20	TRIGENERAZIONE	5
24	POMPE DI CALORE GHP ENDOTERMICHE	5
9	SOLARE TERMICO	6
17	FOTOVOLTAICO	6
18	COGENERAZIONE A CIPPATO	6

LEGENDA PRIORITÀ

Livello 1	Riduzione del fabbisogno di energia utile
Livello 2	Aumento del rendimento di emissione
Livello 3	Aumento del rendimento di regolazione
Livello 4	Aumento del rendimento di distribuzione
Livello 5	Aumento del rendimento di produzione
Livello 6	Sostituzione di combustibili fossili con fonti rinnovabili

P.O. San Camillo de Lellis - Viale Kennedy, 1 Rieti

STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un lotto destinato esclusivamente ad attività sanitaria ospedaliera, il lotto ha accesso sia da Viale Kennedy. La circolazione dei veicoli e dei pedoni si sviluppa attorno al lotto.
L'ospedale si compone di più fabbricati tra loro collegati.
Intorno a essi è presente una fascia di pertinenza che li separa dal resto del contesto.

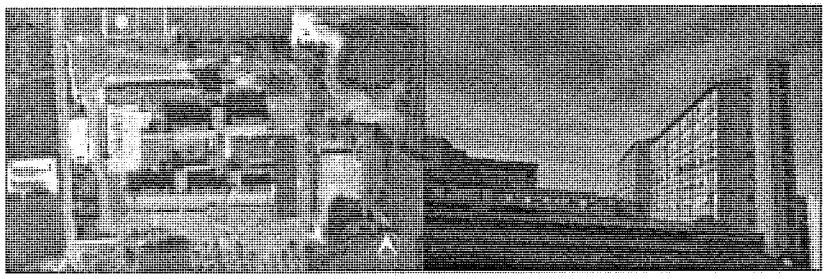
- Impianto

L'attuale impiantistica relativa alla illuminazione artificiale è realizzata per lo più con corpi illuminanti equipaggiati con lampade fluorescenti.

- **Nei locali interrati e tecnologici in genere sono presenti sempre corpi illuminanti del tipo stagno a plafone;**
- **nei piani in elevazione in genere sono presenti corpi illuminanti installati a incasso nel controsoffitto generalmente di tipo a quadrotti 60 x 60 cm.**

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.

Nota: L'attuale livello di illuminamento verificato a campione è rispondente ai requisiti normativi.



CORPI ILLUMINANTI

INTERVENTO

L'intervento previsto sui corpi illuminanti consiste nella:

- Sostituzione delle lampade fluorescenti attualmente installate con nuove lampade a LED.

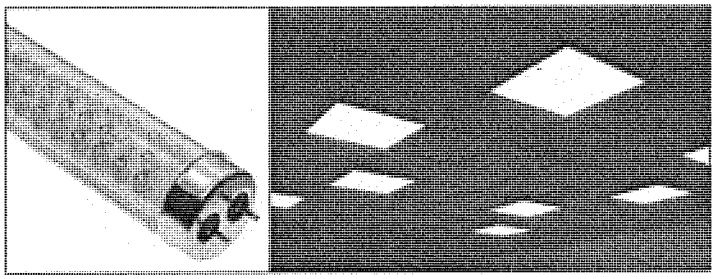
L'utilizzo della tecnologia LED vanta consumi energetici estremamente bassi a fronte di un elevato rendimento. Inoltre, luci a LED hanno una durata superiore rispetto alle tecnologie tradizionali e richiedono una minore manutenzione.

Nel corso dei sopralluoghi sono state censite le lampade fluorescenti e le aree prive di sistemi di regolazione del flusso luminoso. Nel prevedere la sostituzione delle lampade fluorescenti con lampade a Led, in primo luogo si è verificata la rispondenza dell'intensità del flusso luminoso rispetto ai valori imposti dalla normativa in vigore.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente piano di riqualificazione energetica si è prevista la sostituzione di lampade fluorescenti per un totale di circa 870 apparecchi per 161 kW circa di potenza elettrica installata con nuove lampade a LED per una nuova potenza installata pari a circa:

CORPI ILLUMINANTI	**91,7 kW**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 22 - 02

DENOMINAZIONE INTERVENTO: SOSTITUZIONE CORPI ILLUMINANTI

olicar

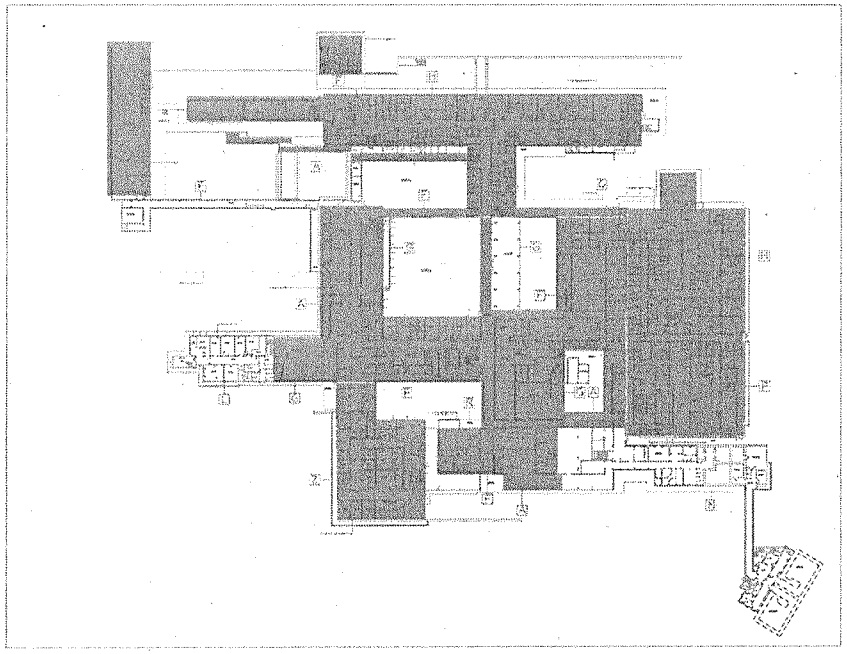
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

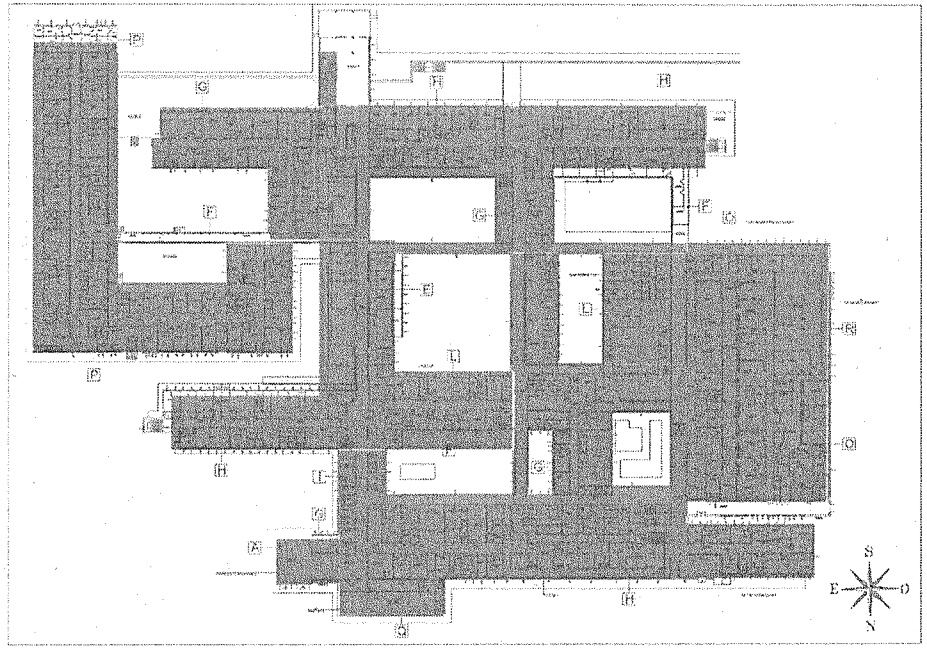
PRESIDIO	36
SCHEDA	22
PRIORITA'	2

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

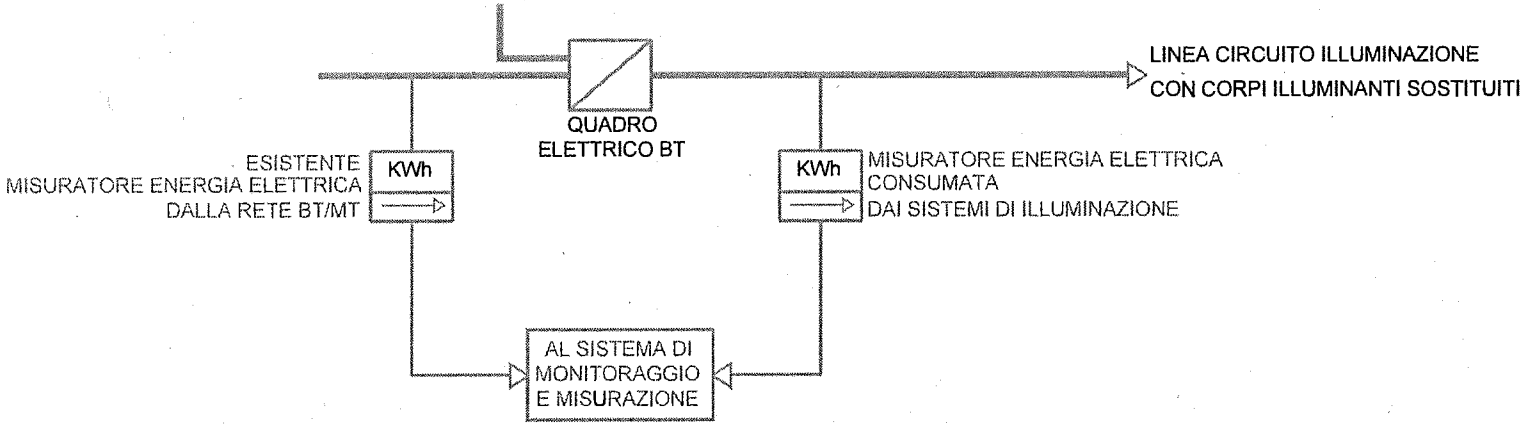
PIANO S01



PIANO TERRA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 22 - 02

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	22
PRIORITA'	2

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **36-22-02**

Riduzione consumi elettrici per illuminazione
Sostituzione corpi illuminanti fluorescenti con corpi illuminanti di tecnologia LED

Riferimento di calcolo per analogia : ***Scheda 46/E Delibera EEN 9/11 (per analogia)***
Vita utile U = 5 anni
Vita Tecnica T = 10 anni
Metodo di valutazione Valutazione standardizzata
Unità Fisica di Riferimento (UFR)= sistema illuminamente a LED
Coefficiente di addizionalità α = 100%
Coefficiente di durabilità τ = 1,87

	j	P_j W	RSL_j 10^{-3} tep/anno	N_j	$N_j \times RSL_j$
installazione in luogo di impianti non dotati di regolatori di flusso luminoso	1	<30	13	346	4.498
	2	40	25,3	977	24.718
	3	60	36,7	713	26.167
	4	80	47,5	0	0
	5	100	57,5	0	0
	6	>100	66,7	0	0

Risparmio Lordo **RL =** $\Sigma RSL_j \times N_j$ [10^{-3} tep/anno]

N_j = numero di sistemi illuminanti a led installati nella classe J

RSL_j = risparmio specifico lordo per classe di potenza J

Risparmio lordo **RL =** 55.383 [10^{-3} tep/anno]

Stima potenza lampade fluorescenti 161.025 W

Stima potenza lampade a LED 91.784 W

Risparmio netto contestuale **RNc =** $\alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$
Risparmio netto anticipato **RNa =** $(\tau \cdot 1) \cdot RNc$
Risparmio netto integrale **RNI =** $RNc + Rna = \tau \cdot \alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

Titoli di efficienza riconosciuti TIPO I

RNc = 55,38 TEP/anno
Rna = 48,18 TEP/anno
RNI = 103,57 TEP/anno

Risparmio energia primaria 55,4 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,001 **tep/W_{LED} · anno**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 22 - 02

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	22
PRIORITA'	2

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

LAMPADE A LED

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_14	LAMPADE A LED			W	3,58
N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 043084b	Lampada a led, alimentazione 230 V c.a.; tubolari T8, attacco G13, fascio luminoso 270°; potenza 15 W, temperatura di colore 4000 K o 6500 K, 1.200 lm, lunghezza 600 mm	CAD	3,00	€ 14,76	€ 44,28
		Totale 1. MATERIALI				**€ 44,28**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	1,600	€ 27,00	€ 43,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	1,600	€ 24,09	€ 38,54
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 81,74**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 1,77
	RL2012 S01.01.004.02.a	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Nolo per un mese o frazione del solo materiale	%	3%	€ 28,01	€ 0,84
	RL2012 S01.01.004.02.b	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio e smontaggio in opera	%	3%	€ 9,89	€ 0,30
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 2,91**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

				(1+2+3) Totale "A"= Euro	128,93
A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	128,93
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	19,34
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	12,89
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	161,17

WATT INSTALLATI "D"= 45

PREZZO PARAMETRICO €/W= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

CORPI ILLUMINANTI	€ 327.838,50

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "W" di potenza LED installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 22 -02

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	22
PRIORITA'	2

P.O. San Camillo de Lellis - Viale Kennedy, 1 Rieti

STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un lotto destinato esclusivamente ad attività sanitaria ospedaliera, il lotto ha accesso sia da Viale Kennedy. La circolazione dei veicoli e dei pedoni si sviluppa attorno al lotto.
L'ospedale si compone di più fabbricati tra loro collegati.
Intorno a essi è presente una fascia di pertinenza che li separa dal resto del contesto.

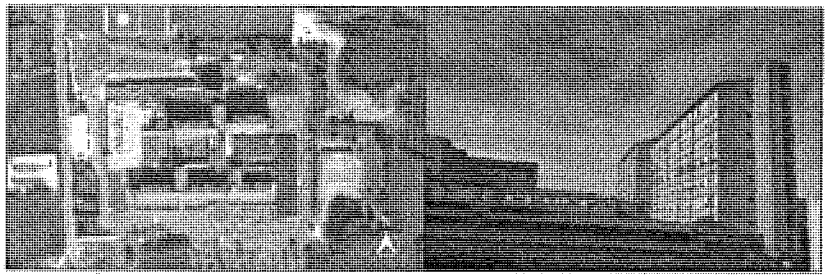
- Impianto

Al momento non sono presenti regolatori del flusso luminoso o sensori di presenza.

- **Nei connettivi l'illuminazione viene comandata manualmente on/off dai quadri elettrici di zona.**
- **Nei locali il comando avviene da interruttore/deviatore ambiente on/off.**

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.

Nota: L'attuale livello di illuminamento verificato a campione è rispondente ai requisiti normativi.



REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO

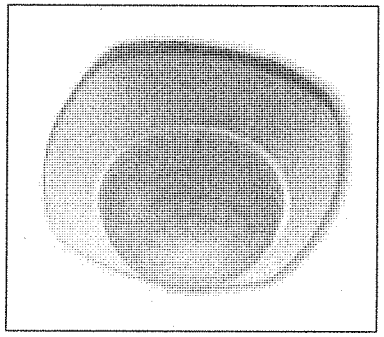
INTERVENTO

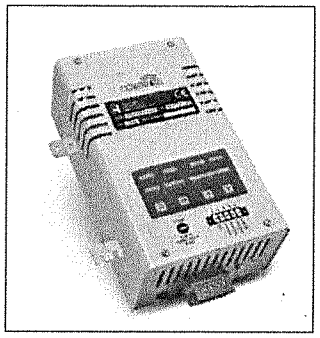
L'intervento previsto sui corpi illuminanti ai fini della regolazione del flusso luminoso prevede l'installazione di controlli elettronici di flusso e gruppi di potenza integrati, che consentano di adeguare la potenza elettrica impegnata alle esigenze specifiche, sia per la riduzione del livello di illuminamento del locale sia per l'accensione temporizzata tipo On/Off.
Il regolatore di flusso luminoso, è uno stabilizzatore di tensione centralizzato che consente una regolazione della potenza erogata a circuiti di lampade mediante un'azione di riduzione lineare della tensione di alimentazione. La stabilizzazione della tensione, quando il livello di illuminamento lo consente, determina una contrazione nei consumi di energia elettrica. Il sistema garantisce anche l'allungamento della vita utile delle lampade.
All'interno del locale e/o zona omogenea, in posizione opportuna, si installa un sensore di luce che, misurando il livello di illuminamento, va ad effettuare la dimmerazione dei corpi illuminanti mantenendo il livello di illuminamento al di sopra dei limiti minimi della norma UNI EN 12464:1 e delle richieste prestazionali riportate nel Capitolato Tecnico.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente piano di riqualificazione energetica si è previsto il posizionamento di sonde di misura per il comando delle apparecchiature di regolazione. Nei corridoi e nelle stanze la dimmerazione delle nuove lampade, per utilizzare l'apporto della luce esterna, mentre nei bagni si prevedono sensori di presenza di tipo volumetrico per spegnere automaticamente le lampade, quando non vi è presenza di persone. La potenza dei corpi illuminanti è pari a circa:

REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	**91,7 kW**





LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 23 - 03

DENOMINAZIONE INTERVENTO: REGOLAZIONE FLUSSO

olicar

REV. 03

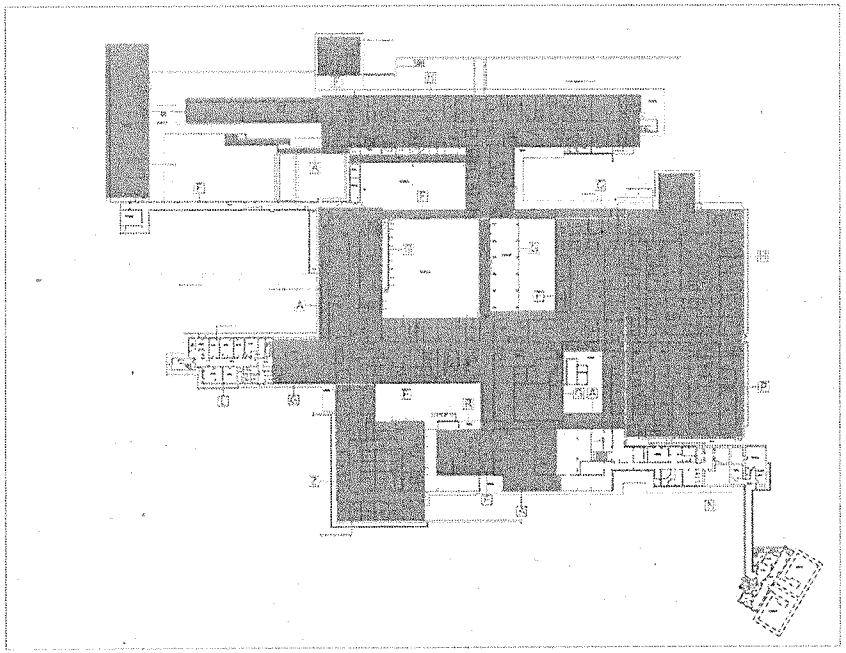
DATA :

GENNAIO 2017

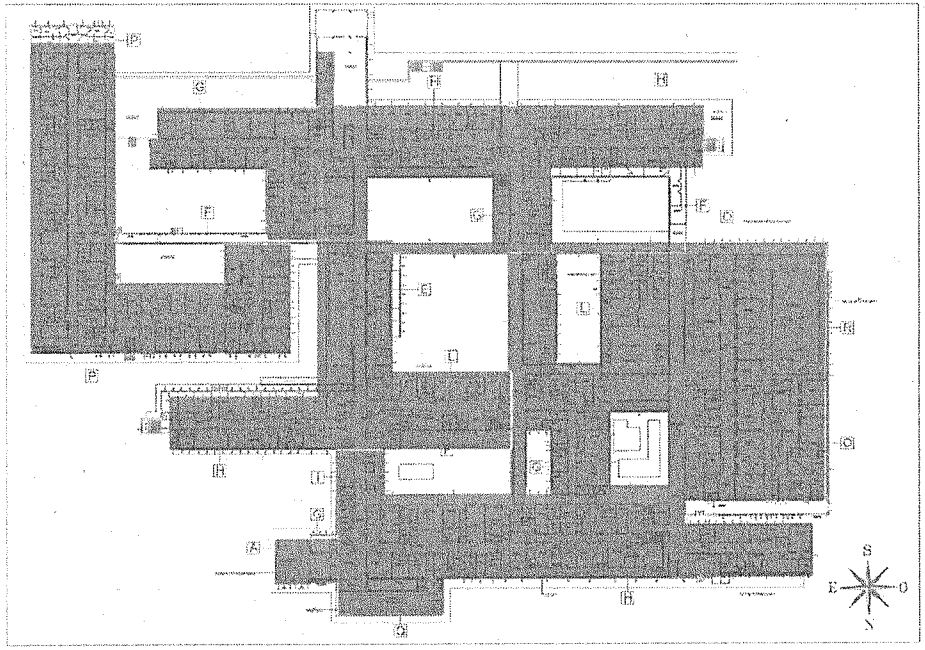
PRESIDIO	36
SCHEDA	23
PRIORITA'	3

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

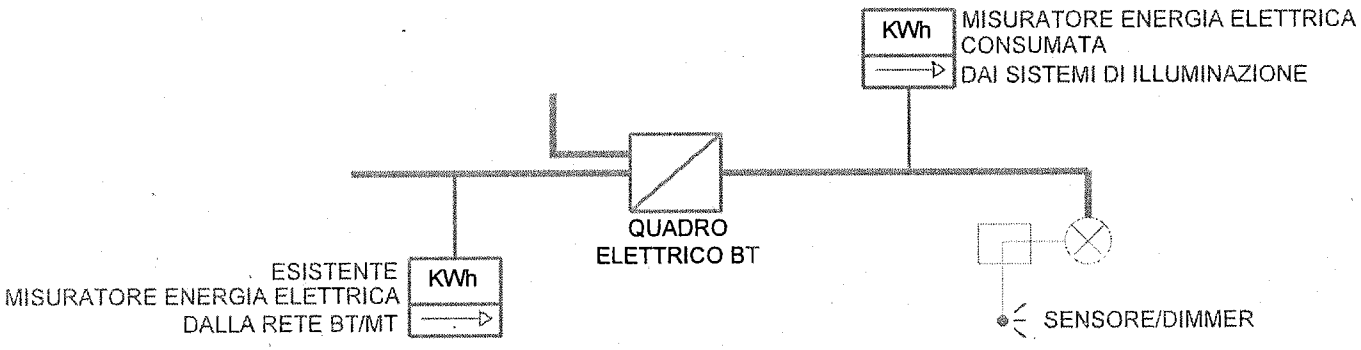
PIANO S01



PIANO TERRA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 23 - 03

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	23
PRIORITA'	3

SCHEDA DI CALCOLO : **36-23-03**

Riduzione consumi elettrici per illuminazione
Installazione di regolatori di flusso luminoso sugli illuminanti

Riferimento di calcolo: ***Scheda 17/T Delibera EEN 9/11 (per analogia)***
Vita utile U = 5 anni
Vita Tecnica T = 10 anni
Metodo di valutazione Valutazione standardizzata
Unità Fisica di Riferimento (UFR)= 1 Watt di potenza installata
Coefficiente di addizionalità α = 100%
Coefficiente di durabilità τ = 1,87 anni per interventi di retrofit

RSL [10^{-3} tep/anno/W] ore funzionamento del regolatore h_g	Rapporto percentuale potenza ridotta e nominale P_R/P		
	< 58%	>59% e < 71%	> 71%
$h_g \geq$ 1500h	0,1403	0,0926	0,0701
$h_g \geq$ 2000h	0,187	0,1234	0,0935
$h_g \geq$ 2500h	0,2338	0,1543	0,1169

h_g = 2100h ore/anno funzionamento regolatore (stima)

P_R/P = 60% rapporto potenza ridotta e nominale

P = 91.784 W potenza nominale

RSL = 0,1234 [10-3 tep/anno/W]

Risparmio lordo RL = 11.326,2 = RSL x P [10-3 tep/anno]

Risparmio netto contestuale RNc = $\alpha \cdot$ RLS $\cdot N_{UFR}$
Risparmio netto anticipato RNa = $(\tau-1)\cdot$RNc
Risparmio netto integrale RNI = RNc + Rna = $\tau\cdot\alpha\cdot$RLS$\cdot N_{UFR}$

energia primaria Elettricità

Titoli di efficienza riconosciuti TIPO I

RNc = 11,33 TEP/anno
Rna = 9,85 TEP/anno
RNI = 21,18 TEP/anno

Risparmio energia primaria 11,3 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,1234 **tep/anno ·kW**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI
P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 36 - 23 -0 3
CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017
PRESIDIO 36
SCHEDA 23
PRIORITA' 3

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

LAMPADE A LED

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_14	LAMPADE A LED			W	3,58
N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 043094b	Lampada a led, alimentazione 230 V c.a.; tubolari T8, attacco G13, fascio luminoso 270°; potenza 15 W, temperatura di colore 4000 K o 6500 K, 1.200 lm, lunghezza 600 mm	CAD	3,00	€ 14,76	€ 44,28
		Totale 1. MATERIALI				**€ 44,28**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	1,600	€ 27,00	€ 43,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e smontaggio)	ora	1,600	€ 24,09	€ 38,54
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 81,74**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 1,77
	RL2012 S01.01.004.02.a	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio; base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Nolo per un mese o frazione del solo materiale	%	3%	€ 28,01	€ 0,84
	RL2012 S01.01.004.02.b	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio e smontaggio in opera	%	3%	€ 9,89	€ 0,30
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 2,91**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

				(1+2+3) Totale "A"= Euro	128,93
A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	128,93
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	19,34
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	12,89
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	161,17

WATT INSTALLATI "D"= 45

PREZZO PARAMETRICO €/W= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	**€ 98.209,22**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "W" di potenza elettrica dell'impianto di illuminazione regolato è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo. Si sono inseriti 0,3 rilevatori di movimento, che nello specifico saranno utilizzati nei bagni, per ottenere un numero congruo di sensori.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 23 - 03

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO 36
SCHEDA 23
PRIORITA' 3

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [x] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

P.O. San Camillo de Lellis - Viale Kennedy, 1 Rieti

STATO ATTUALE

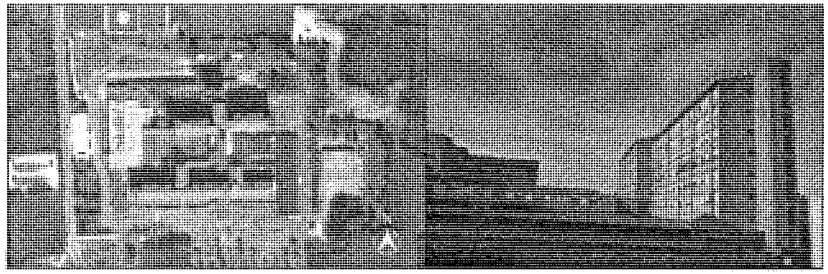
- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un lotto destinato esclusivamente ad attività sanitaria ospedaliera, il lotto ha accesso sia da Viale Kennedy. La circolazione dei veicoli e dei pedoni si sviluppa attorno al lotto.
L'ospedale si compone di più fabbricati tra loro collegati.
Intorno a essi è presente una fascia di pertinenza che li separa dal resto del contesto.

- Impianto

A servizio dei vari reparti e sale operatorie sono presenti diverse UTA, poste per lo più sulla copertura del fabbricato.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



RECUPERO CALORE PASSIVO

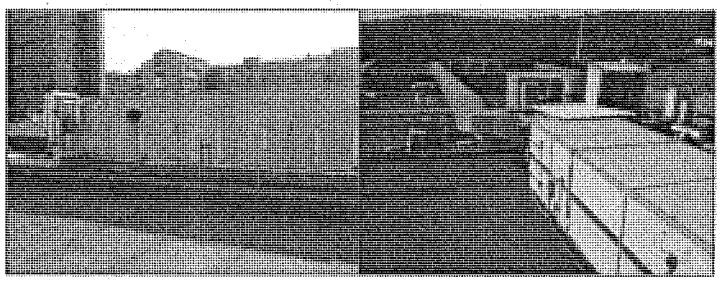
INTERVENTO

L'intervento di recupero del calore dalle UTA consiste nell'installazione di uno scambiatore di calore (a flussi incrociati o rotativo) di tipo passivo.
Il recupero parziale dell'energia, contenuta nel flusso d'aria espulsa, avviene per scambio termico tramite un pacco alettato, di tipo statico oppure rotativo, in cui il calore viene ceduto all'aria di rinnovo, prelevata dall'esterno.
La quantità di energia ceduta all'aria di rinnovo è pari a circa il 55% di quella contenuta nell'aria espulsa.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

L'intervento proposto nel presente piano riguarda le UTA, sono previsti lavori d'inserimento di recuperatori statici a flussi incrociati, la portata complessiva stimata è pari a circa:

RECUPERO CALORE PASSIVO	**44900 m³/h**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

■ RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36-01-01

DENOMINAZIONE INTERVENTO: RECUPERO CALORE PASSIVO

olicar

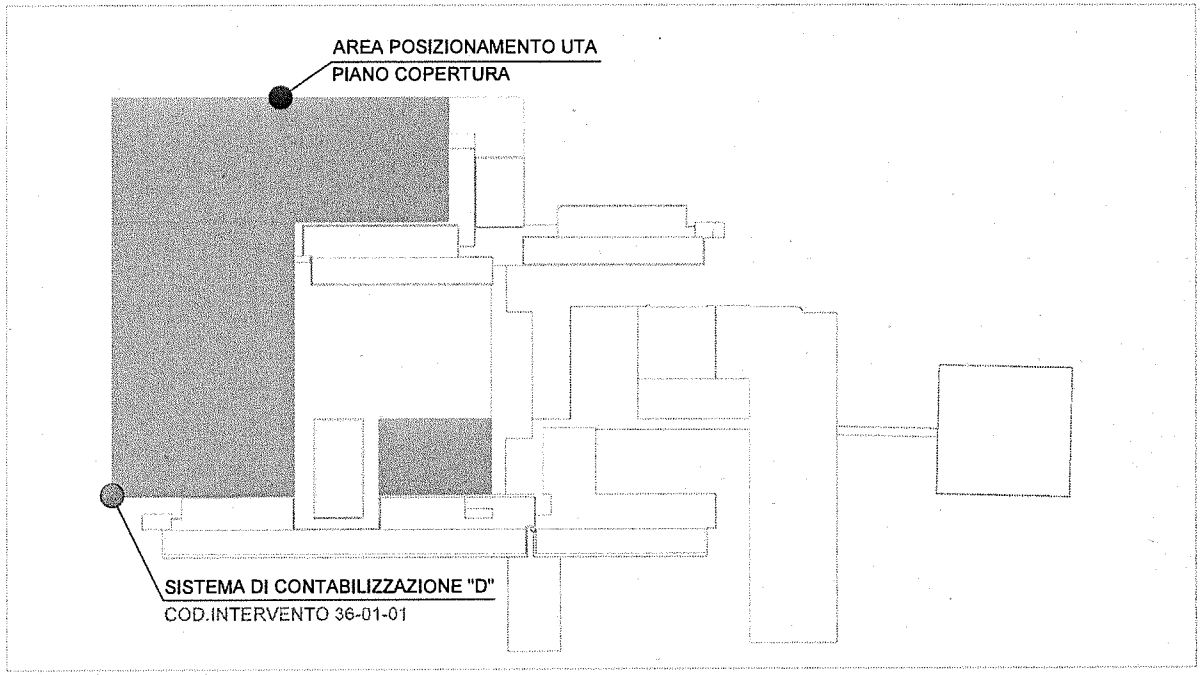
REV. 03

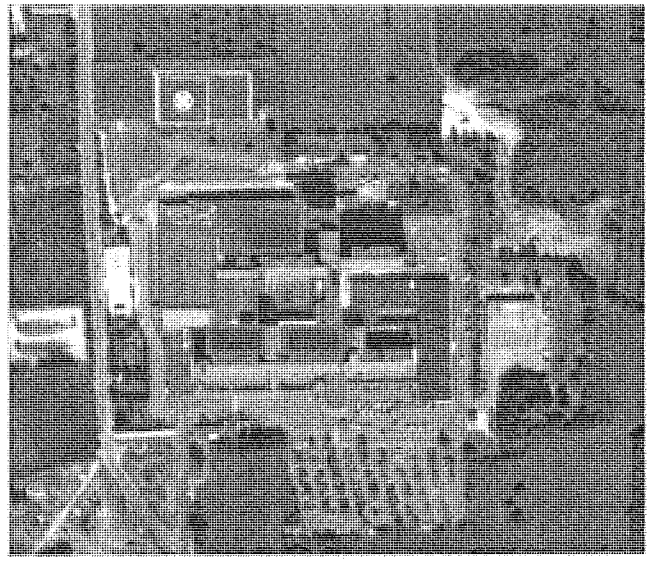
DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	1
PRIORITA'	1

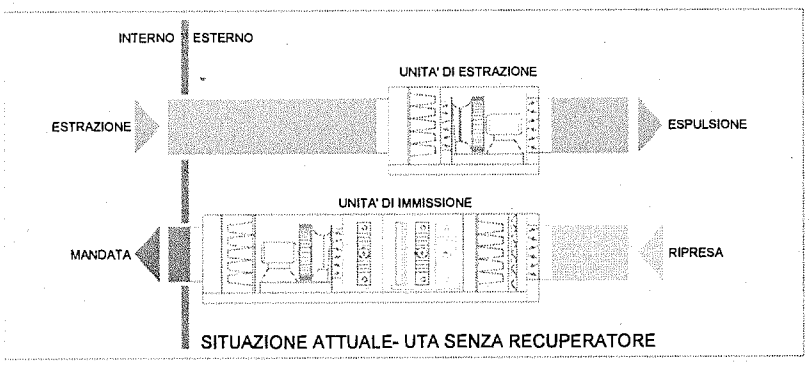
POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO COPERTURA

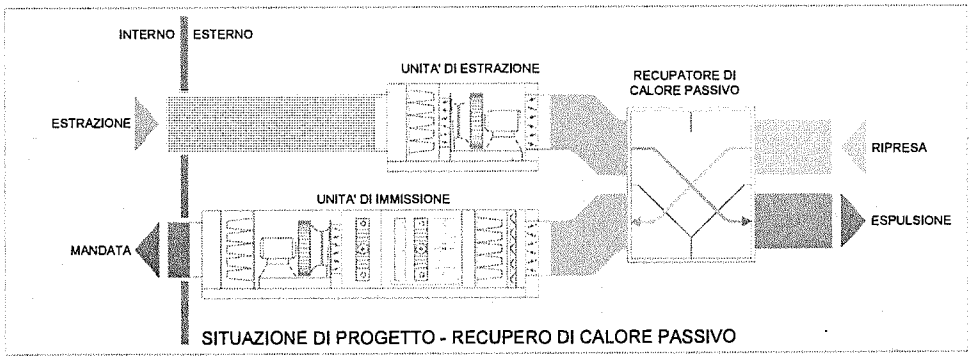




SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



SITUAZIONE ATTUALE- UTA SENZA RECUPERATORE



SITUAZIONE DI PROGETTO - RECUPERO DI CALORE PASSIVO

CONTROLLO DEI LIVELLI PRESTAZIONALI

Il controllo di prestazione delle UTA è ottenuto mediante l'installazione dei seguenti dispositivi:

- sonda combinata temperatura-umidità, sia in ingresso che in uscita dal recuperatore;
- sonda di pressione differenziale, sia sulle sezioni di filtraggio che sulle batterie;
- acquisizione segnali inverter per misurare l'energia elettrica assorbita dai ventilatori;
- misuratore di energia elettrica sul sezionatore della macchina.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36-01-01

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	1
PRIORITA'	1

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **36-01- 01**

[illegible]

Riferimento di calcolo : ***Calcoli di fisica tecnica***

Vita Utile U= 5 anni

Vita tecnica T= 15 anni

Coefficiente di durabilità (proposto) 2,80

Coefficiente di addizionalità 100%

DATI DI PROGETTO	temperatura °C	umidità relativa %	X g/kg	J kCal/kg
Aria mandata (senza umidificazione)	20	35	5,06	7,86
Aria esterna (Dati medi UNI)	7	80	4,96	4,64
Variazioni δ	13	-45	0,11	3,21

N. UTA senza recuperatore	4	
Portata stimata UTA senza recuperatore	11.225	m^3/h
Potenza media annua	201	kW
Ore di funzionamento	4.080	
Energia termica utile	821.711	kWh_t
Rendimento globale	0,79	
Fabbisogno di energia primaria	1.043.842	kWh_t
Combustibile	Metano	
Energia primaria	87,5	tep/anno
Efficienza recuperatore	55%	
Fabbisogno residuo di energia primaria	39,4	tep/anno

RL	48,1 tep/anno
RN_C	48,1 tep/anno
Rn_a	86,7 tep/anno
RN_t	134,8 tep/anno

Risparmio energia primaria	**48,1**	**tep/anno**
Risparmio unitario energia primaria	**0,00107**	**$tep/m^3/h \cdot anno$**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE

ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36-01-01

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	1
PRIORITA'	1

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

RECUPERO CALORE PASSIVO

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_01	RECUPERO CALORE PASSIVO			m3/h	1,48
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 033028h	Recuperatore di calore compatto con scambiatore di calore statico a flussi incrociati di, completo di filtri classe G4, ventilatori centrifughi a doppia aspirazione direttamente accoplati a girante palo avanti, motore con alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, grado di protezione IP 20, classe d'isolamento F, a 3/4 velocità: portata nominale 3.920 m³/h	CAD	1,00	€ 2 961,40	€ 2 961,40
	DEI.033204a	Pannello sandwich per realizzazione condotte con trattamento autopulente e antimicrobico, ad effetto loto, che agevola la rimozione del particolato solido depositato sulla superficie interna del canale migliorando nel contempo l'efficacia antimicrobica, costituiti da un'anima di schiuma poliuretanica espansa ad acqua, senza uso di CFC, HCFC, HFC e HC, espandente dell'isolante con ODP (ozone depletion potential) = 0 e GWP (global warming potential) = 0, rivestita sul lato interno con una lamina di alluminio liscio con trattamento autopulente e antimicrobico e all'esterno con una lamina di alluminio goffrato, conduttività termica iniziale 0,022 W/mK, classe di reazione al fuoco 0-1, classificazione dei fumi di combustione F1 secondo NF F 16 101: per ambienti esterni, densità 45 ÷ 50 kg/m³, spessore pannello 30,5 mm: spessore alluminio interno 200 µ ed esterno 200 µ	m2	30,00	€ 33,00	€ 990,00
		Totale 1. MATERIALI				**€ 3 951,40**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	8,00	€ 27,00	€ 216,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	8,00	€ 24,09	€ 192,72
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 408,72**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 158,08
	DEI.N04150a	Autogrù da: 20.000 kg: a caldo	ora	2,00	68,39	€ 136,78
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 294,86**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro **4 654,98**

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	4 654,98
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	698,24
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	465,50
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	**5 818,70**

m3/h INSTALLATI "D"= 3920

PREZZO PARAMETRICO €/(m3/h)= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	**€ 86.387,60**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "m^3/h" di aria è stata svolta utilizzando una portata di aria trattata idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

<u>Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.</u>

REGIONE LAZIO

SETTORE SANITARIO REGIONALE

ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36-01-01

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	1
PRIORITA'	1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

■ RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

P.O. San Camillo de Lellis - Viale Kennedy, 1 Rieti

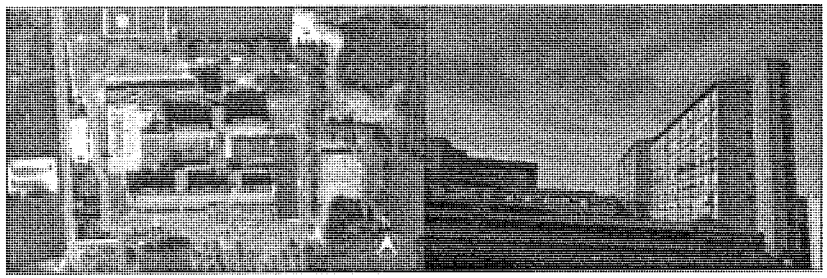
STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un lotto destinato esclusivamente ad attività sanitaria ospedaliera, il lotto ha accesso sia da Viale Kennedy. La circolazione dei veicoli e dei pedoni si sviluppa attorno al lotto.
L'ospedale si compone di più fabbricati tra loro collegati.
Intorno a essi è presente una fascia di pertinenza che li separa dal resto del contesto.

Attualmente il presidio sanitario non è dotato di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



FOTOVOLTAICO

INTERVENTO

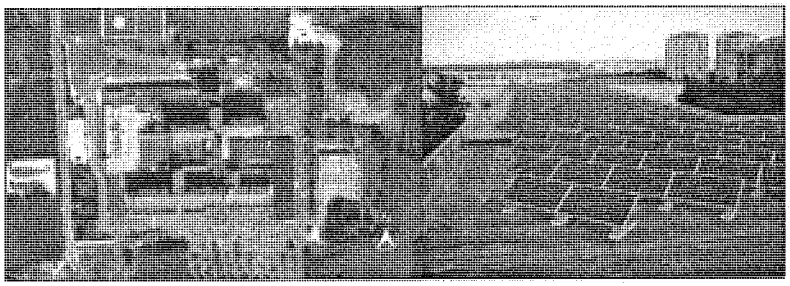
L'impianto fotovoltaico consente di produrre energia elettrica mediante la trasformazione di energia solare. L'impianto servizio del presidio è costituito da:

- campo fotovoltaico, raccoglie energia attraverso i moduli fotovoltaici del tipo in silicio policristallino della QCells, tipo Q.PRO-G3 (o similare di altro costruttore), dotati di una cornice già predisposta per il fissaggio sulle strutture metalliche di accoglimento. I vari moduli sono collegati in serie tra di loro, in modo da realizzare un idoneo numero di stringhe separate da accoppiare ai gruppi di conversione cc/ca (inverter);
- cavi di connessione, componente spesso sottovalutata, devono presentare un'adeguata resistenza ai raggi UV ed alle temperature.
- quadro di campo, costituito da diodi di protezione dalle correnti inverse, scaricatori per le sovratensioni e interruttori magnetotermici per proteggere i cavi da eventuali sovraccarichi.
- inverter, deputato a stabilizzare l'energia raccolta, a convertirla in corrente alternata e ad inviarla in rete;
- quadro di protezione e controllo, tra l'inverter e la rete elettrica, definito dalle norme tecniche del gestore di rete.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico, al fine di fornire un contributo di energia elettrica tutto l'anno senza avere la preoccupazione di riversare energia in rete, si è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura del polo tecnologico e sulle terrazze piane di copertura del complesso ospedaliero. La potenza di picco stimata per l'impianto fotovoltaico è di circa:

FOTOVOLTAICO	**170 kWp**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 17 - 06

DENOMINAZIONE INTERVENTO: Fotovoltaico

olicar

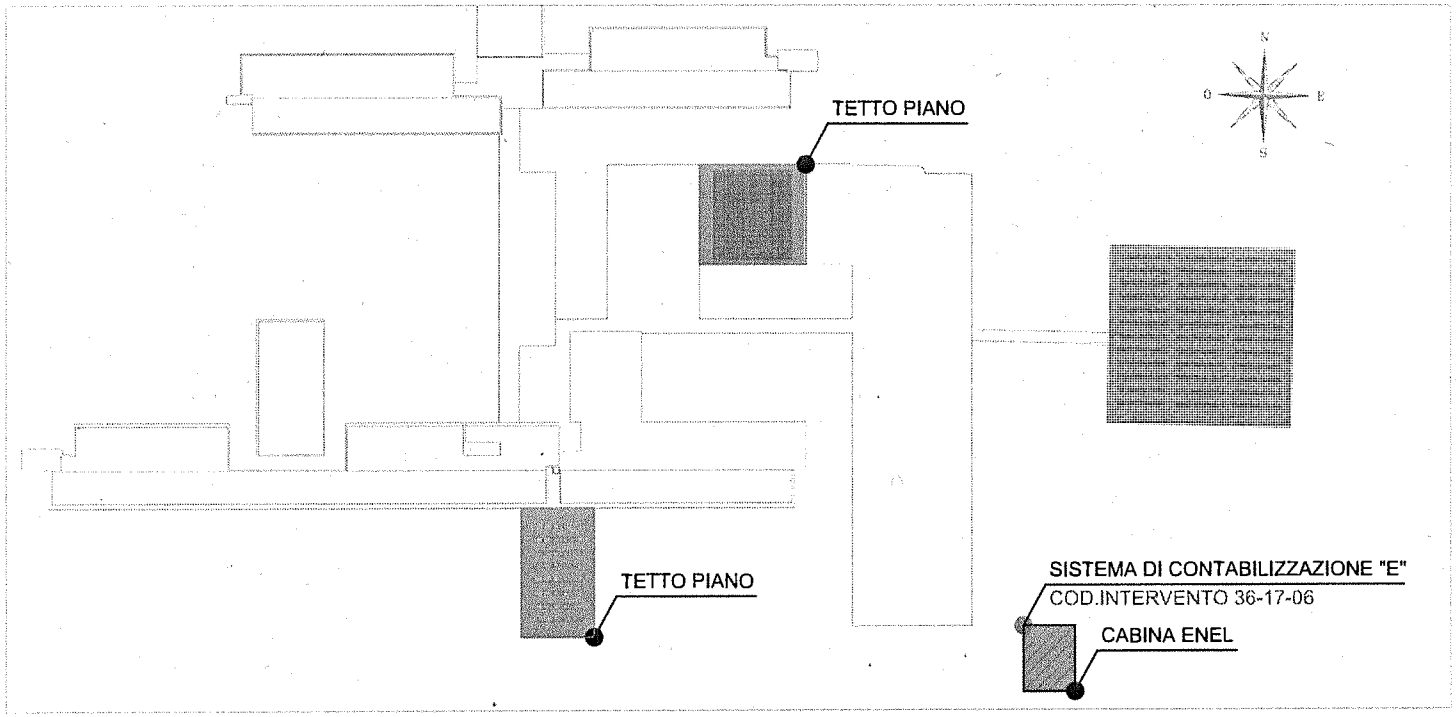
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

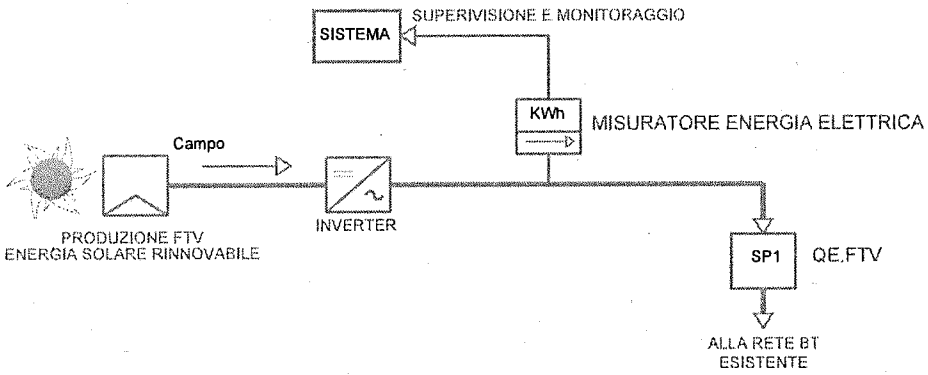
PRESIDIO	36
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PLANIMETRIA COPERTURA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 17 - 06

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **36-17-06**

[redacted]

Riferimento di calcolo : ***Scheda 7/T Delibera EEN 9/11 (per analogia)***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 20 anni

Metodo di valutazione Valutazione standardizzata

Unità Fisica di Riferimento (UFR) Impianto fotovoltaico di potenza < 20 kW

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 3,36

Fascia solare 2

Fascia solare	h_{eq} h/anno
1	1.282
2	1.424
3	1.567
4	1.709
5	1.852

Angolo di inclinazione β = 30 °

Risparmio Specifico Lordo **RLS =** $kW_p \cdot h_{eq} \cdot k1 \cdot 0{,}187$ [10^{-3} tep/UFR/anno]

Potenza di picco dell'impianto **kWp =** 170,00 kW

Numero di ore annue equivalenti h_{eq} = 1.424 h/anno

Coefficiente di inclinazione **k1 =** 1

N_{UFR} 1

Risparmio netto contestuale **RNc =** $\alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

Risparmio netto anticipato **RNa =** $(\tau-1) \cdot RNc$

Risparmio netto integrale **RNI =** $RNc + Rna = \tau \cdot \alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

Titoli di efficienza riconosciuti Tipo I

RLS = 45,27 TEP/anno

RNc = 45,27 TEP/anno

Rna = 106,83 TEP/anno

RNI = 152,10 TEP/anno

Risparmio energia primaria 45,3 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,266 **tep/anno·kW_p**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

☐ RECUPERO CALORE PASSIVO	☐ RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	☐ TERMOREGOLAZIONE	☐ PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	☐ POMPE DI CALORE GAHP	☐ CALDAIE A CONDESAZIONE	☐ SOLARE TERMICO	☐ DOPPI VETRI
☐ RIDUZIONE PONTI TERMICI	■ FOTOVOLTAICO	☐ COGENERAZIONE A CIPPATO	☐ COGENERAZIONE A METANO	☐ TRIGENERAZIONE	☐ CORPI ILLUMINANTI	☐ REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	☐ ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 17 - 06

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

FOTOVOLTAICO

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_10	FOTOVOLTAICO			kWp	2.837,61
N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 103002J	Modulo fotovoltaico a struttura rigida con celle al silicio policristallino di forma quadrata o pseudoquadrata colore blu, tensione a vuoto 37 V, efficienza del .....anodizzato, certificazione IEC 61215, garanzia di prestazione del 90% in 10 anni e dell'80% in 20 anni; 60 celle, potenza di picco 235 W, dimensioni 170 x100 x 5 cm	cad	425,00	€ 356,83	€ 151.567,75
	DEI 103007I	Inverter trifase bidirezionale per connessione in rete (grid connected), conversione DC/AC realizzata con tecnica PWM a ponte a IGBT, trasformatore di isolamento trifase in uscita, filtri EMC in ingresso ed in uscita, scaricatori di sovratensione e ..... interfaccia seriale, in armadio metallico con grado di protezione IP 31, conforme CEI 11-20; tensione di ingresso 800 V, potenza nominale 100 kVA, fattore di potenza pari a 1	cad	1,00	€ 55.984,50	€ 55.984,50
		QUADRI ELETTRICI CONTENIMENTO APPARECCHIATURE PROTEZIONE INTERFACCIA E CAVI DI STRINGA	cad	1,00	€ 15.000,00	€ 15.000,00
		Totale 1. MATERIALI				**€ 222.552,25**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ore	56,000	€ 27,00	€ 1.512,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ore	56,000	€ 24,09	€ 1.349,04
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 2.861,04**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	0,70		€ 1.567,57
	RL2012.S01.01.004.02.a	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Nolo per un mese o frazione del solo materiale	%	100%	€ 28,01	€ 28,01
	RL2012.S01.01.004.02.b	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio e smontaggio in opera	%	100%	€ 9,69	€ 9,69
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 1.595,77**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

				(1+2+3) Totale "A"= Euro	227.009,06
A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	227.009,06
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	34.051,36
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	22.700,91
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	283.761,33

kWp "D"= 100

PREZZO PARAMETRICO €/kWp= (A+B+C)/ D

STIMA COSTO INTERVENTO

FOTOVOLTAICO	€ 434.154,33

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kWp" di potenza di picco installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

Il coefficiente correttivo di maggiorazione tiene conto delle attività di supporto necessarie all'installazione dei pannelli fotovoltaici sulle pensiline del parcheggio.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [x] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SETTORE SANITARIO REGIONALE

ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 17 - 06

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

P.O. San Camillo de Lellis - Viale Kennedy, 1 Rieti

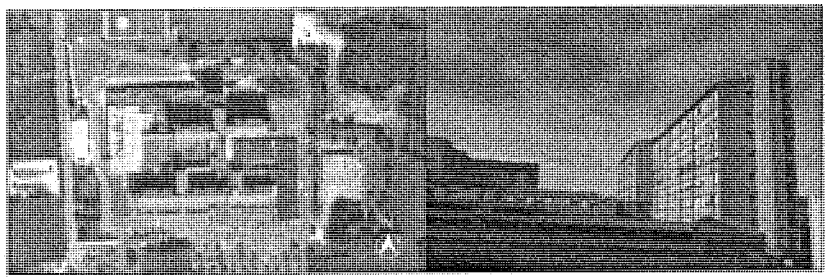
STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un lotto destinato esclusivamente ad attività sanitaria ospedaliera, il lotto ha accesso sia da Viale Kennedy. La circolazione dei veicoli e dei pedoni si sviluppa attomo al lotto.
L'ospedale si compone di più fabbricati tra loro collegati.
Intorno a essi è presente una fascia di pertinenza che li separa dal resto del contesto.

L'attuale impianto termico è costituito principalmente da radiatori ed aria primaria.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



TERMOREGOLAZIONE

INTERVENTO

L'intervento del nuovo sistema di termoregolazione prevede:

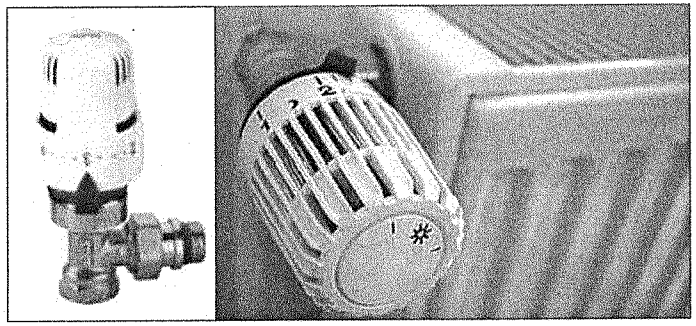
- installazione di valvole termostatiche su ciascun terminale di erogazione, in sostituzione delle valvole manuali esistenti.

Le valvole consentono di regolare il flusso dell'acqua calda all'interno del corpo scaldante e garantire in questo modo il valore di temperatura prestabilito.
Le valvole utilizzate sono di tipo antieffrazione, trattandosi di luoghi pubblici ad alta frequentazione ove non è possibile contrastare fenomeni di vandalismo o tentativi di furto.
Il dispositivo di comando della valvola termostatica è un regolatore proporzionale di temperatura, costituito da un soffietto contenente uno specifico liquido termostatico. All'aumentare della temperatura, il liquido aumenta di volume e provoca la dilatazione del soffietto. Con la diminuzione della temperatura il soffietto si contrae per effetto della spinta della molla di contrasto. I movimenti assiali dell'elemento sensibile vengono trasmessi all'attuatore della valvola tramite l'asta di collegamento, regolando così il flusso del liquido nel corpo scaldante.
Le valvole termostatiche digitali wireless integrano un cronotermostato settimanale con fasce orarie programmabili e una sonda interna che misura con precisione la temperatura ambiente, effettuando una regolazione della temperatura su base oraria impostabile a piacere.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si è prevista la l'installazione di valvole termostatiche del tipo antieffrazione, sui radiatori presenti all'interno del Presidio. Per alcuni reparti, a funzionamento discontinuo, si prevede l'installazione di valvole con testina comandabile ad onde radio da parte di cronotermostati (anch'essi a onde radio) in grado di parzializzare il funzionamento di quei settori caratterizzati da inattività. Il totale delle valvole termostatiche e detentori da installare è di:

TERMOREGOLAZIONE	**697 radiatori**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 03 - 03

DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE

olicar

REV. 03

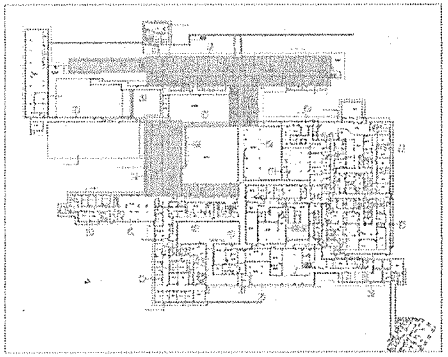
DATA :

GENNAIO 2017

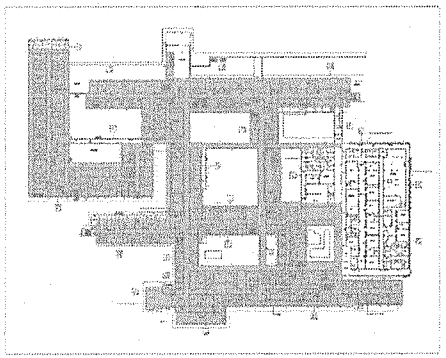
PRESIDIO	36
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

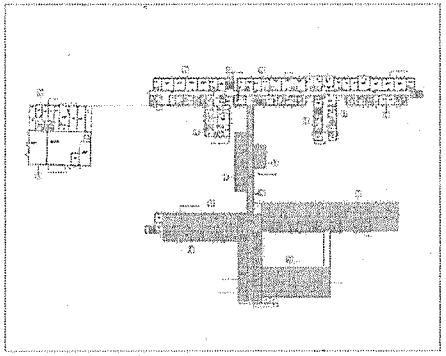
PIANO S01



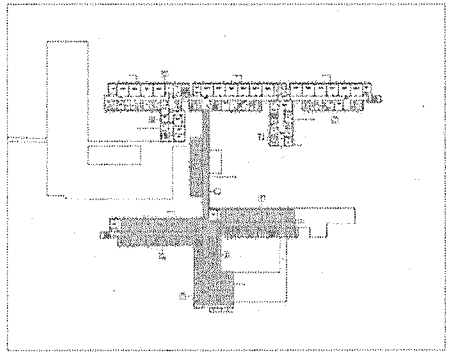
PIANO TERRA



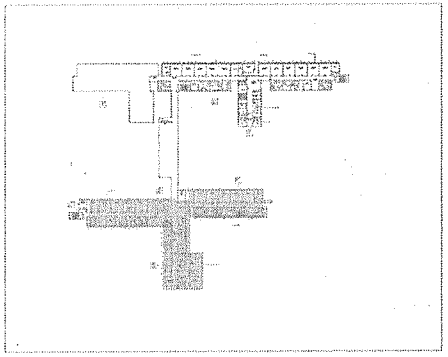
PIANO PRIMO



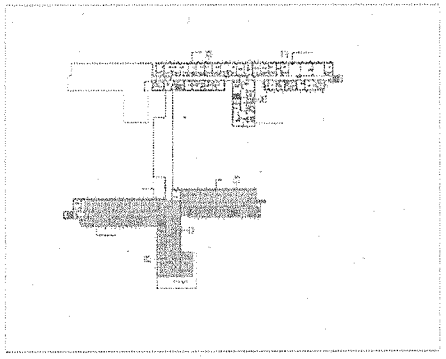
PIANO SECONDO



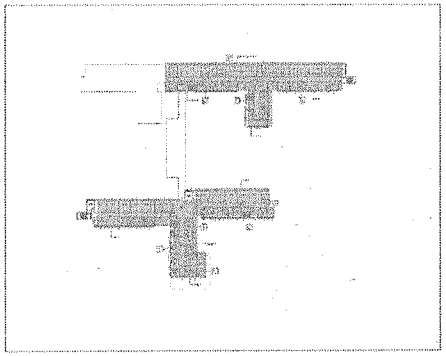
PIANO TERZO



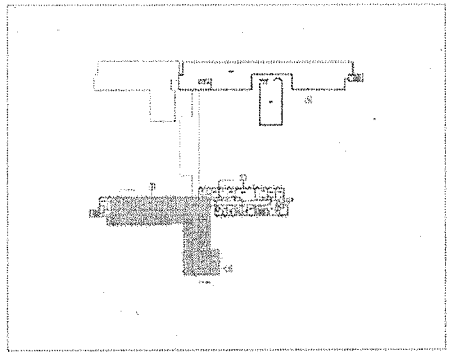
PIANO QUARTO



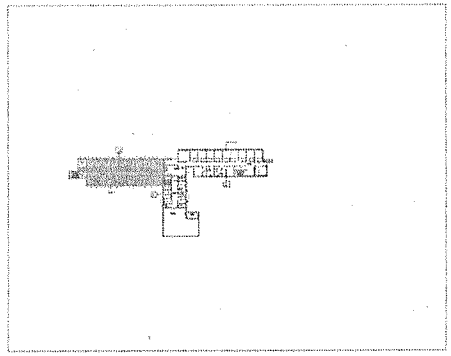
PIANO QUINTO



PIANO SESTO

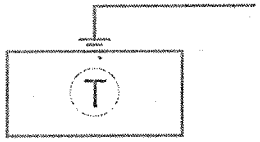


PIANO SETTIMO



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE

Lo schema può essere solo relativo alla T ambiente e il contatore sarà quello dell'energia termica.



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO NAZIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 03 - 03

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **36-03-03**

[illegible]

Riferimento di calcolo : ***Norma UNI TS 11300-2:2008***

Vita Utile U=	5 anni
Vita tecnica T=	15 anni
Coefficiente di durabilità (proposto)	2,80
Coefficiente di addizionalità	100%

Ante operam - Assenza di termoregolazione

Energia primaria per riscaldamento 5.192.127 kWh

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,80
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Globale	**0,62**

Energia utile per riscaldamento 3.205.470 kWh

Post Operam - Con termoregolazione

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,98
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Rendimento globale	**0,76**

Fabbisogno di energia primaria 4.238.471 kWh

Risparmio energia primaria 953.696 kWh/anno

Combustibile Metano

Dispositivi termoregolazione previsti 697 N

Risparmio energia primaria 80,0 tep/anno

Risparmio unitario energia primaria 0,115 tep/N·anno

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 03 - 03

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

TERMOREGOLAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_03	TERMOREGOLAZIONE			RAD	67,83
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI E01.12.001 g	Valvola per radiatori: testa termostatica per valvola radiatore	RAD	1,00	€ 15,49	€ 15,49
	DEI E01.12.001 h	Valvola per radiatori: detentore per radiatore attacco ferro o 3/8"	RAD	1,00	€ 2,58	€ 2,58
		Totale 1. MATERIALI				€ 18,07
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 27,00	€ 16,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 24,09	€ 19,27
		Totale 2. MANODOPERA				€ 35,47
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 0,72
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 0,72

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 54,26

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	54,26
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	8,14
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	5,43
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	67,83

RADIATORE INSTALLATO "D"= 1

PREZZO PARAMETRICO €/RAD= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

TERMOREGOLAZIONE	€ 54.323,55

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "numero di radiatori" è stata svolta utilizzando delle valvole "tipo" ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

All'interno del costo di intervento, il coefficiente correttivo di maggiorazione tiene conto dell'inserimento, all'interno di quei reparti a funzionamento discontinuo, di una quota parte di valvole dotate di testina comandabile ad onde radio, da parte di cronotermostati (anch'essi a onde radio), in grado di parzializzare il funzionamento di quei settori caratterizzati da inattività.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 03 - 03

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

P.O. San Camillo de Lellis - Viale Kennedy, 1 Rieti

STATO ATTUALE

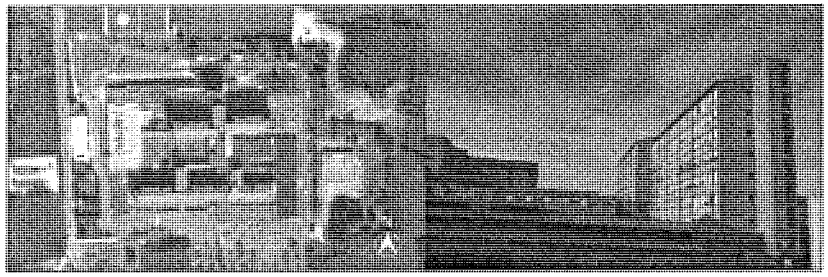
- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un lotto destinato esclusivamente ad attività sanitaria ospedaliera, il lotto ha accesso sia da Viale Kennedy. La circolazione dei veicoli e dei pedoni si sviluppa attorno al lotto.
L'ospedale si compone di più fabbricati tra loro collegati.
Intorno a essi è presente una fascia di pertinenza che li separa dal resto del contesto.

Attualmente sono presenti le seguenti tipologie di infisso:
- **infissi con vetro singolo installati su telai metallici.**

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



DOPPI VETRI

INTERVENTO

I vetri singoli si sostituiscono con nuovi vetri costituiti da doppia lastra di vetro con interposta una camera d'aria riempita di gas inerte.
Si prevede la sostituzione delle chiusure trasparenti così composte:
- Telaio:
  - Telaio in alluminio a taglio termico con l'interposizione di barrette in poliammide;
  - Guarnizioni di tenuta in EPDM;
- Vetro:
  - Vetrocamera basso emissiva, riempimento con gas Argon, dotato di film metallico posto sulla superficie del vetro per ritardare la dispersione verso l'esterno.

Le prestazioni di tenuta all'acqua, aria e vento saranno valutate nella successiva fase progettuale in conformità alle Normative Nazionali e di ogni caso specifica.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Il presente Piano di efficientamento energitico propone la sostituzione del solo vetro laddove gli infissi si trovano in buono stato e possono essere adeguati a contenere i doppi vetri, mentre negli altri casi sarà completamente sostituito il serramento.
La superficie finestrata interessata dalla sostituzione delle componenti trasparenti è pari a circa:

DOPPI VETRI	**1114 m^2**

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 14 - 01

DENOMINAZIONE INTERVENTO: Doppi vetri

olicar

REV. 03

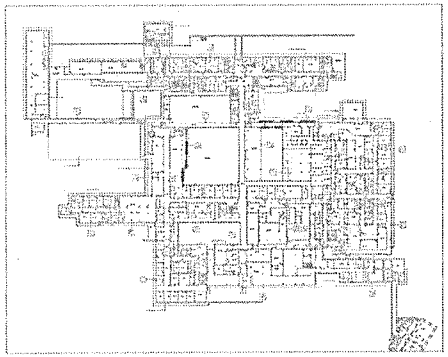
DATA :

GENNAIO 2017

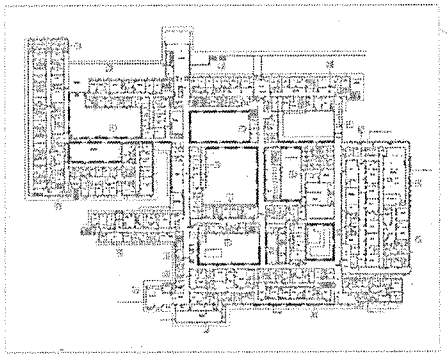
PRESIDIO	36
SCHEDA	14
PRIORITA'	1

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

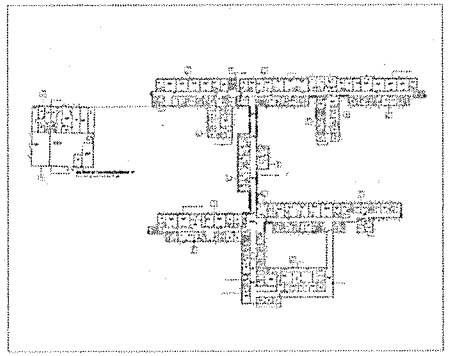
PIANO S01



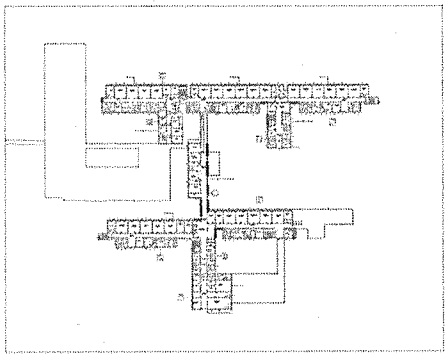
PIANO TERRA



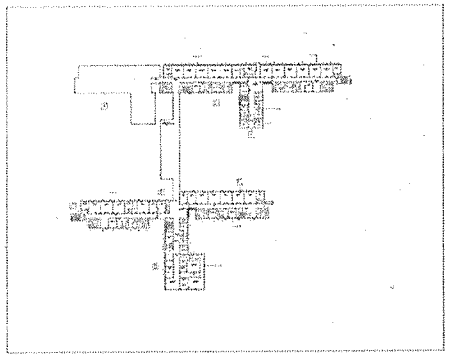
PIANO PRIMO



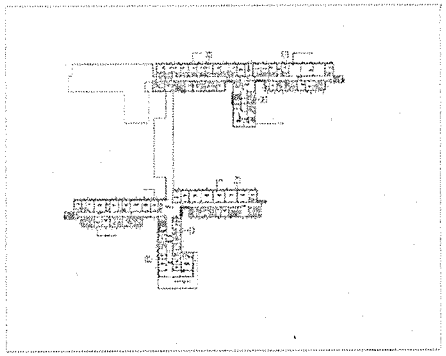
PIANO SECONDO



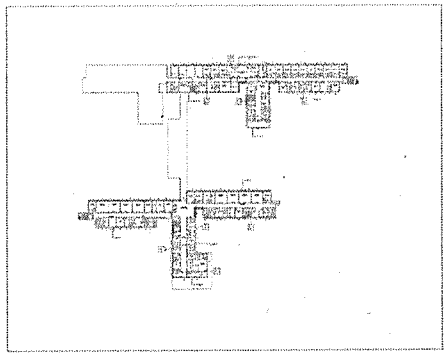
PIANO TERZO



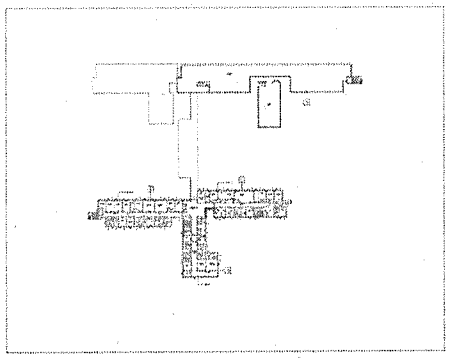
PIANO QUARTO



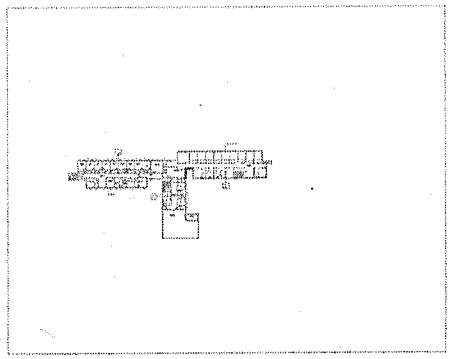
PIANO QUINTO



PIANO SESTO

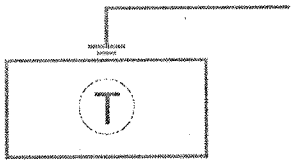


PIANO SETTIMO



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE

Lo schema può essere solo relativo alla T ambiente e il contatore sarà quello dell'energia termica.



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 14 - 01

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	14
PRIORITA'	1

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **36-14-01**

[redacted]

Riferimento di calcolo : ***Scheda 5/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 8 anni

Vita Tecnica T = 30 anni

Metodo di valutazione Valutazione standardizzata

Unità Fisica di Riferimento (UFR)= 1 mq d superficie di vetro sostituito

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 2,91

Comune Rieti

zona climatica E

zona climatica	RSL ospedali
A	4
B	4
C	7
D	12
E	18
F	26

Risparmio Specifico Lordo **RSL = UFR x RSL** [10^{-3} tep/UFR/anno]

Unita fisica di rifermento **UFR =** 1 m^2

Risparmio specifico lordo **RSL =** 18 [10-3 tep/UFR/anno]

N_{UFR} = 1.114 m^2

Risparmio netto contestuale **RNc** = $\alpha \cdot RSL \cdot N_{UFR}$

Risparmio netto anticipato **RNa** = $(\tau-1) \cdot RNc$

Risparmio netto integrale **RNI** = $RNc + Rna = \tau \cdot \alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

energia primaria per riscaldamento Metano

Titoli di efficienza riconosciuti TIPO III

RL = 20,04 TEP/anno

RNc = 20,04 TEP/anno

Rna = 38,28 TEP/anno

RNi = 58,33 TEP/anno

Risparmio energia primaria 20,04 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,018 **tep/m^2 anno**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 14 - 01

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	14
PRIORITA'	1

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

DOPPI VETRI

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione	Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_08	DOPPI VETRI	mq	195,03

N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	RL A03.02.029	Smontaggio di infissi in profilato di ferro o di alluminio calcolato sulla superficie, inclusa l'eventuale parte vetrata, compresi telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dai tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi	mq	1,00	€ 16,01	€ 16,01
	RL A19.01.004.c	Vetrate termoacustiche isolanti composte da due cristalli incolori con intercapedine 6+12 mm, poste in opera con opportuni distanziatori in materiale butilico o metallico su infissi o telai in legno o metallici, compresi sfridi, tagli e sigillanti siliconici, minimo da contabilizzare 1 m²: spessore dei cristalli pari a 6 mm	mq	1,00	€ 78,71	€ 78,71
	RL A19.01.009.d	Compenso alle lastre di vetro o di cristallo tagliate a misura, poste in opera su infissi o telai in legno o metallici con: guarnizioni in neoprene o in PVC	m	4,00	€ 2,29	€ 9,16
		Totale 1. MATERIALI				**€ 94,72**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 27,00	€ 16,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 24,09	€ 14,45
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 30,65**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 3,79
	RL A04.01.020.a	Piattaforma telescopica articolata autocarrata in regola con le vigenti normative in materia infortunistica, compresi il manovratore ed il carburante, per ogni giorno lavorativo: altezza 20,00 m, sbraccio 15,00 m, portata 400 kg.	%	5%	€ 532,00	€ 26,60
	RL S01.01.001.03.a	Recinzione di cantiere, eseguita con tubi infissi e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione. Montaggio, smontaggio e noto primo mese o frazione	%	5%	€ 5,16	€ 0,26
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 30,65**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

			(1+2+3) Totale "A"= Euro	156,02
A	COSTI DIRETTI		Tot. "A" = Euro	156,02
B	SPESE GENERALI (15,00%)	%	su Tot. "C" = Euro	23,40
C	UTILE D'IMPRESA (10%)	%	su Tot. "E" = Euro	15,60
			TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	195,03

mq di intervento "D"= 1

PREZZO PARAMETRICO €/mq= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

DOPPI VETRI	€ 278.645,63

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "mq" di superficie è stata svolta utilizzando una superficie di vetro sostituito idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

All'interno del costo di intervento, il coefficiente correttivo di maggiorazione tiene conto di una percentuale di interventi interessata dalla completa sostituzione del serramento.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 14 - 01

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	14
PRIORITA'	1

P.O. San Camillo de Lellis - Viale Kennedy, 1 Rieti

STATO ATTUALE

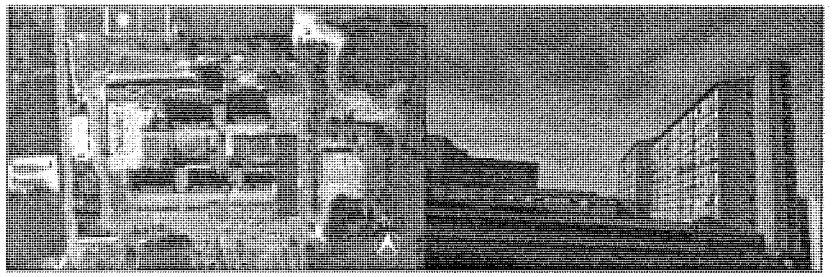
- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un lotto destinato esclusivamente ad attività sanitaria ospedaliera, il lotto ha accesso sia da Viale Kennedy. La circolazione dei veicoli e dei pedoni si sviluppa attorno al lotto.
L'ospedale si compone di più fabbricati tra loro collegati.
Intorno a essi è presente una fascia di pertinenza che li separa dal resto del contesto.

- Impianto

L'impianto termico si compone di n.3 caldaie ad acqua:
- Baltur Trenox 1200 a tre giri di fumo con potenza pari a 1200 kW;
- Baltur Trenox 2300 a tre giri di fumo con potenza pari a 2300 kW;
- Ici Rex 240F con potenza pari a 2400 kW.
n.2 caldaie a vapore:
- TECNOSITER SRL ETA 680 con potenza pari a 593 kW (fluido termov. VAPORE)
- SAIT RS1400 con potenza pari a 1400 kW (fluido termov. VAPORE)

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



CALDAIE - SCAMBIATORI PER RECUPERO DI CALORE

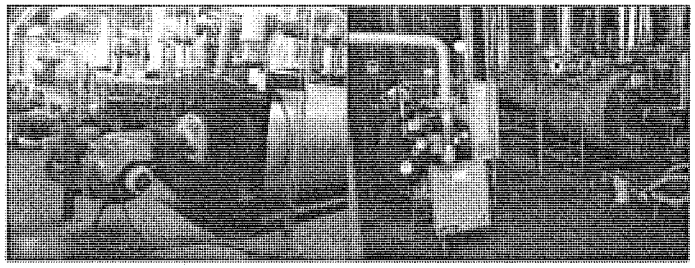
INTERVENTO

I recuperatori di calore fumi, installati su un impianto termico (caldaie, generatori di vapore, forni), consentono un eccezionale recupero di energia incrementando l'efficienza di tutto il sistema e garantendo un notevole risparmio economico.
I gas caldi di scarico che fuoriescono dalle caldaie tradizionali sono fonte di una considerevole quantità di energia termica che viene dispersa nell'ambiente fino al 20% del calore totale prodotto.
Un recuperatore può recuperare fino all'80 % del calore oggi disperso in ambiente, consentendo lo scambio termico tra due fluidi a differente temperatura:
- •fluido caldo: fumi di scarico o aria calda
- •fluido freddo: acqua, ACS

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si prevede di installare sulle due caldaie ad acqua e sui due generatori di vapore dei recuperatori di calore per ottenere calore, a bassa temperatura, dalla condensazione dei fumi e utilizzarlo, insieme a quello del 2° stadio intercooler del cogeneratore, sulla pompa di calore.
Si prevede l'installazione di scambiatori per il recupero del calore per una potenza pari a circa:

SCAMBIATORI RECUPERO CALORE	**2253 kW**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

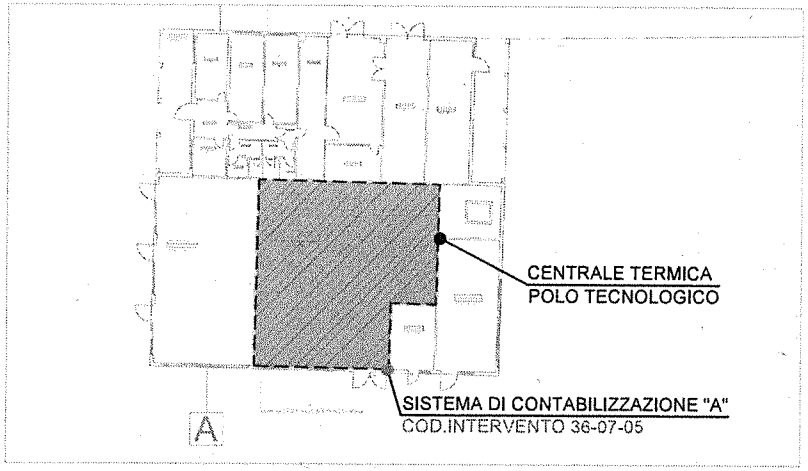
☐ RECUPERO CALORE PASSIVO	☐ RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	☐ TERMOREGOLAZIONE	☐ PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	☐ POMPE DI CALORE GAHP	■ CALDAIE A CONDESAZIONE	☐ SOLARE TERMICO	☐ DOPPI VETRI
☐ RIDUZIONE PONTI TERMICI	☐ FOTOVOLTAICO	☐ COGENERAZIONE A CIPPATO	☐ COGENERAZIONE A METANO	☐ TRIGENERAZIONE	☐ CORPI ILLUMINANTI	☐ REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	☐ ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO
ASL RIETI
P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 36 - 07- 05
DENOMINAZIONE INTERVENTO: CALDAIE A CONDENSAZIONE
olicar
REV. 03

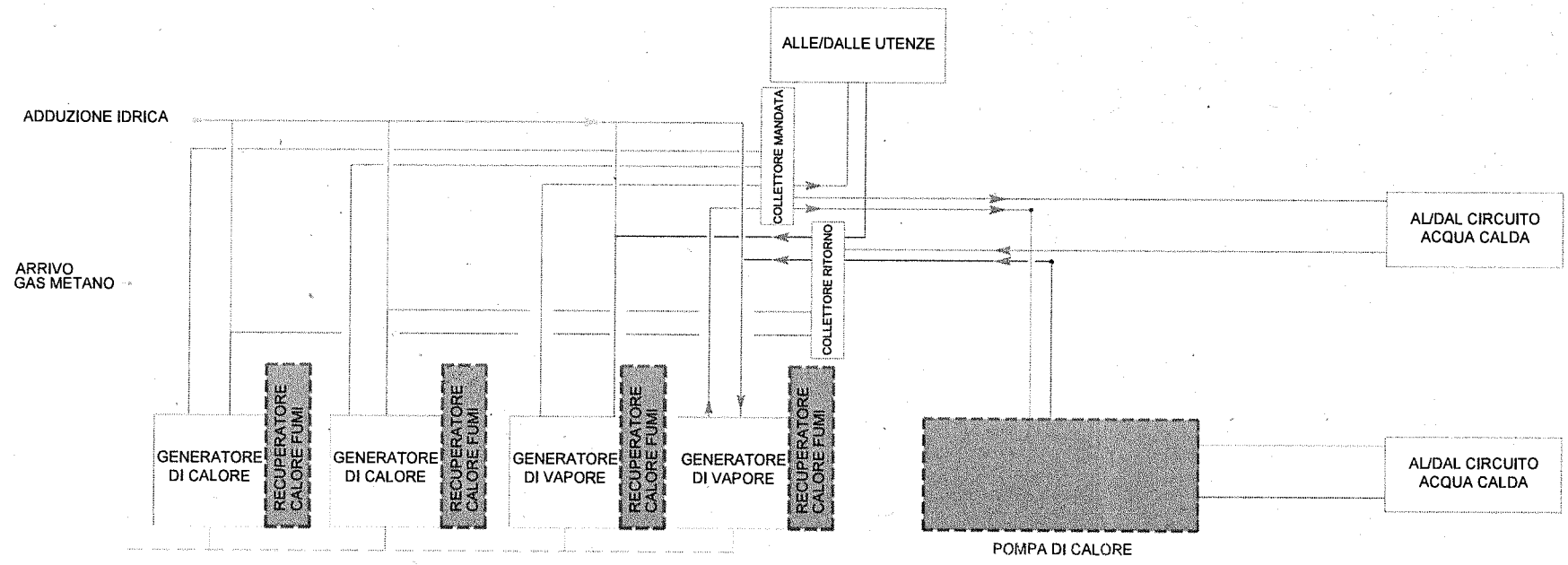
DATA :
GENNAIO 2017
PRESIDIO 36
SCHEDA 07
PRIORITA' 5

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO TERRA - POLO TECNOLOGICO



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 07- 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

Pagina 54

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

SCHEDA DI CALCOLO : **36-07-05**

Adeguamento di caldaie di immissione in rete

Riferimento di calcolo : ***Scheda 26/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 15 anni

Metodo di valutazione Valutazione analitica

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 2,65

Comune Rieti

Zona climatica E

Risparmio netto (RN) $RN = \alpha \cdot RL = EP_{servizi} - EP_{comb} - EP_e$

$EP_{servizi} = Ep_{risc}$

$EP_{risc} = \rho \cdot f_T \cdot EF_{risc} / \eta_{risc}^*$

$EP_e = f_E \cdot \Delta EF_e$

$EP_{comb} = f_T \cdot Ec$

Risparmio netto contestuale RNc = RN

Risparmio netto anticipato RNa = $(\tau-1) \cdot RN$

Risparmio netto integrale RNI = RNc + Rna = $\tau \cdot RN$

% TEE Tipo II 100%

$\Delta EF_e = Ee - ce_{risc} = 0$

$Ee = Pe_{risc} \cdot (EF_{risc}/Pt_{risc})$

$ce_{risc} = 0{,}005 \cdot EF_{risc}/\eta_{risc}^*$

PCI		
Gas naturale (metano)	0,00959 MWh/Sm^3	Delibera EEN 9/11 e s.m.i.
Gasolio	0,01186 MWh/kg	

Pt_{risc} = 2.253 kW_t (Potenza termica media)

η_{risc}^* = 0,854

Ore funzionamento 3.572 h/anno

EF_{risc} = 8.048 MWh_t

f_T = 0,086 tep/MWh_t

f_E = 0,187 tep/MWh_e Delibera EEN 3/08

Pe_{risc} = 1,83 kW_e UNI 11300-2 Prosp. B4

ρ	1,22	Zone climatiche A,B,C
	1,18	Zona climatica D
	1,15	Zone climatiche E,F

EP_{risc} = 931,68 tep

Pagina 1 di 2

SCHEDA DI CALCOLO : **36-07-05**

$EP_{servizi}$ = 931,68 tep

Rendimento di progetto (T_m=60°C) 1,010 Valore tipico

Ec = 7.968 MWh/anno

EP_{comb} = 681,1 tep

Ee = 6,54 MWh

ce_{risc} = 47,10 MWh

ΔEF_e = 0,00 MWh

EP_e = 0,0 tep

RNc = 250,6 tep

Rna = 413,5 tep

RNI = 664,1 tep

Risparmio energia primaria 250,6 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,111 **tep/kW_{inst}**

Nota: ai fini del calcolo delle tep l'intervento relativo all'installazione degli scambiatori è assimilato all'intervento sulla sostituzione delle caldaie con nuove macchine a condensazione.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

☐ RECUPERO CALORE PASSIVO	☐ RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	☐ TERMOREGOLAZIONE	☐ PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	☐ POMPE DI CALORE GAHP	■ CALDAIE A CONDESAZIONE	☐ SOLARE TERMICO	☐ DOPPI VETRI
☐ RIDUZIONE PONTI TERMICI	☐ FOTOVOLTAICO	☐ COGENERAZIONE A CIPPATO	☐ COGENERAZIONE A METANO	☐ TRIGENERAZIONE	☐ CORPI ILLUMINANTI	☐ REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	☐ ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 07- 05

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

SCAMBIATORI PER RECUPERO CALORE DI CONDENSAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione	Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_17	SCAMBIATORI PER RECUPERO CALORE DI CONDENSAZIONE	kW	208,91

N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	P.M	Modifica tubazioni acqua e sistema fumario per inserimento scambiatore di recupero calore di condensazione	CAD	1,00	€ 806,84	€ 806,84
	P.M.	Scambiatore di calore fumi acqua per recupero del calore di condensazione della potenza di: 200 kW	CAD	1,00	€ 6 530,40	€ 6 530,40
	RL.E01.02.021.c	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettata gas o liscia per saldatura: fino al DN 4" (mm. 114,3)	kg	365,79	€ 8,06	€ 2 947,54
	P.M.	Isolamento termico di tubazioni da 4" spessore 60mm e finitura in alluminio	m	30,00	€ 89,04	€ 2 671,20
	RL.E01.12.014.j	Saracinesche: saracinesca in bronzo Ø 4"	cad	6,00	€ 247,90	€ 1 487,40
	RL.E01.11.003.e	Vaso di espansione per impianto di riscaldamento chiuso all'atmosfera omologato ISPESL, completo di valvola di sicurezza: capacità fino a lit 100	cad	2,00	€ 309,87	€ 619,74
	RL.E01.12.009.c	Valvola di sicurezza meccanica per impianto termico - omologata ISPESL: valvola di sicurezza a membrana Ø 2" "2"e ½	cad	2,00	€ 200,58	€ 401,16
	RL.E01.06.001.f	Elettropompe ad asse sia orizzontale che verticale, comprese valvole a clapet per i gruppi gemellari o abbinati, ...asincrono trifase con collegamento elastico alla girante, autoventilanti: elettropompa gemellare fino a 1,00 cv	ced	2,00	€ 529,62	€ 1 059,24
	RL.E01.05.002.b	Fornitura di canna fumaria in acciaio inox AISI 316 conforme alla normativa UNI vigente, a doppia parete con intercapedine minima di 25 mm, ...escluso l'onere del ponteggio e del tiro in alto. Il diametro sarà misurato all'interno. diametro ø 180 mm	m	12,00	€ 340,00	€ 4 080,00
	RL.E01.05.003.a.02	Accessori per canne fumarie,modulo dilatatore telescopico diametro ø 180 mm	ced	1,00	€ 189,72	€ 189,72
	RL.E01.05.003.f.02	Accessori per canne fumarie,Curva 45° diametro ø 180 mm	ced	2,00	€ 126,96	€ 253,92
	RL.E01.05.003.f.02	Accessori per canne fumarie,raccordo Tee a 87° diametro ø 180 mm	ced	1,00	€ 214,43	€ 214,43
	RL.E01.05.003.d.02	Accessori per canne fumarie,modulo d'ispezione diametro ø 180 mm	ced	1,00	€ 298,05	€ 298,05
	RL.E01.05.003.p.02	Accessori per canne fumarie, cappello cinese diametro ø 180 mm	ced	1,00	€ 114,36	€ 114,36
	P.M.	Quadro e impianto elettrico a servizio della centrale termica	ced	1,00	€ 3 000,00	€ 3 000,00
	P.M.	Adattamenti tubazione metano	ced	1,00	€ 1 000,00	€ 1 000,00
		Totale 1. MATERIALI				€ 20 255,98
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	48,00	€ 27,00	€ 1 296,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	68,00	€ 24,09	€ 1 638,12
		Totale 2. MANODOPERA				€ 2 452,32
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 1 170,24
	DEI NO4150a	Autogru da: 20,000 kg. e calcolo	ora	6,00	89,29	€ 647,10
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 1 717,34

P.M =Prezzo di mercato,RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 23.425,66

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	33.425,66
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	6.013,80
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	3.342,57
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	41.782,03

kW INSTALLATI "D"= 200

PREZZO PARAMETRICO (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

SCAMBIATORI RECUPERO CALORE	**€ 517.785,87**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kW" di potenza di installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [x] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 07- 05

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

P.O. San Camillo de Lellis - Viale Kennedy, 1 Rieti

STATO ATTUALE

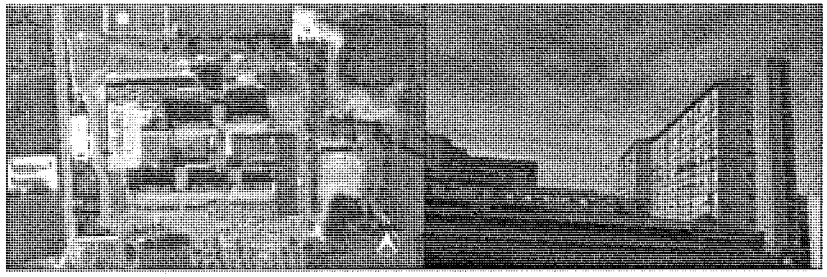
- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un lotto destinato esclusivamente ad attività sanitaria ospedaliera, il lotto ha accesso sia da Viale Kennedy. La circolazione dei veicoli e dei pedoni si sviluppa attorno al lotto.
L'ospedale si compone di più fabbricati tra loro collegati.
Intorno a essi è presente una fascia di pertinenza che li separa dal resto del contesto.

- Impianto

L'impianto termico si compone di n.3 caldaie ad acqua:
- Baltur Trenox 1200 a tre giri di fumo con potenza pari a 1200 kW;
- Baltur Trenox 2300 a tre giri di fumo con potenza pari a 2300 kW;
- Ici Rex 240F con potenza pari a 2400 kW.
n.2 caldaie a vapore:
- TECNOSITER SRL ETA 680 con potenza pari a 593 kW (fluido termov. VAPORE)
- SAIT RS1400 con potenza pari a 1400 kW (fluido termov. VAPORE)

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



POMPE DI CALORE ELETTRICHE

INTERVENTO

La pompa di calore (PdC) trasferisce il calore da un fluido a temperatura più bassa ad uno a temperatura più alta, invertendone il flusso naturale.
La PdC elettrica sfrutta le fasi del ciclo frigorifero (Ciclo di Carnot) e si compone di:

- Compressore
- Condensatore
- Valvola di laminazione o espansione
- Evaporatore

Il ciclo comporta quindi uno scambio di energia tra due sorgenti:

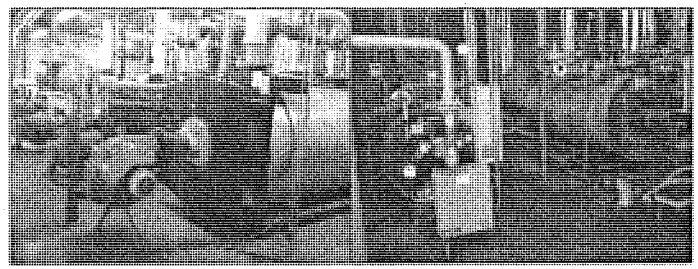
- Sorgente calda
- Sorgente fredda

La PdC, per trasferire energia dalla sorgente fredda a quella calda, utilizza altra energia (compressore), minore del calore utile reso. Il rapporto tra l'energia termica resa e quella elettrica consumata viene definito COP. Il COP, in determinate condizioni di temperatura delle sorgenti, può raggiungere e superare il valore di 4, anche se per gli impieghi più comuni si attesta intorno a 3. Il COP diminuisce con la temperatura della sorgente fredda ed all'aumentare di quella della sorgente calda. Per realizzare il ciclo frigorifero viene utilizzato un fluido frigorigeno (R407, R410, ecc.), contenuto all'interno di un circuito ermetico.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Il seguente Piano di efficentamento energetico prevede per questo scopo l'utilizzo di una pompa di calore avente potenza pari a circa:

POMPE DI CALORE ELETTRICHE	**429 kW**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

☐ RECUPERO CALORE PASSIVO	☐ RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	☐ TERMOREGOLAZIONE	☐ PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	☐ POMPE DI CALORE GAHP	☐ CALDAIE A CONDESAZIONE	☐ SOLARE TERMICO	☐ DOPPI VETRI
☐ RIDUZIONE PONTI TERMICI	☐ FOTOVOLTAICO	☐ COGENERAZIONE A CIPPATO	☐ COGENERAZIONE A METANO	☐ TRIGENERAZIONE	☐ CORPI ILLUMINANTI	☐ REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	☐ ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

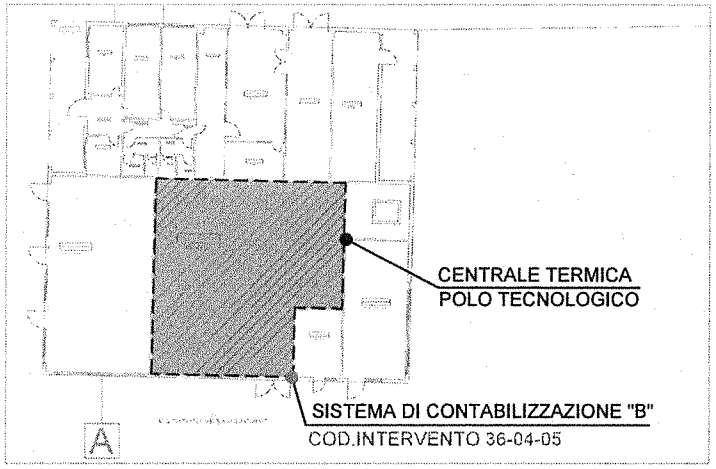
REGIONE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI
P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 36 - 04- 05
Denominazione intervento : PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
olicar
REV. 03

DATA :
GENNAIO 2017

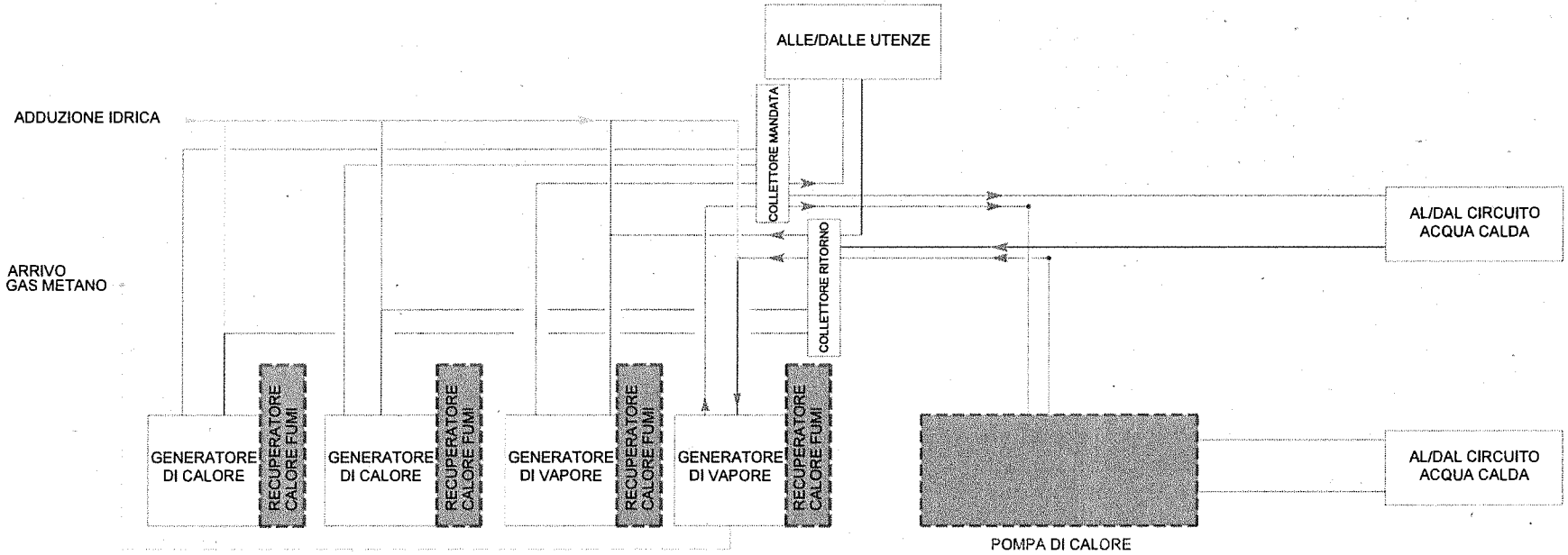
PRESIDIO	36
SCHEDA	04
PRIORITA'	5

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO TERRA - POLO TECNOLOGICO



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 04- 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	04
PRIORITA'	5

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : 36-04-05

[illegible]

Riferimento di calcolo : ***Scheda 26/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U =	5	anni
Vita Tecnica T =	15	anni
Metodo di valutazione	Valutazione standardizzata	
Coefficiente di addizionalità α =	100%	
Coefficiente di durabilità τ =	2,65	

Comune: Rieti

Zona climatica: E

Risparmio netto (RN) $RN = \alpha \cdot RL = EP_{servizi} - EP_{comb} - EP_e$

$EP_{servizi} = Ep_{risc} + Ep_{acs} + Ep_{raffr}$

$EP_{risc} = \rho \cdot f_T \cdot EF_{risc} / \eta_{risc}^*$

$EP_{acs} = f_T \cdot EF_{acs} / \eta_{acs}^*$

$EP_{raffr} = f_E \cdot EF_{raffr} / \epsilon_{raffr}^*$

$EP_e = f_E \cdot \Delta EF_e$

$EP_{comb} = f_T \cdot E_C$

Risparmio netto contestuale **RNc** = RN

Risparmio netto anticipato **RNa** = $(\tau-1) \cdot RN$

Risparmio netto integrale **RNI** = RNc + RNa = $\tau \cdot RN$

% TEE Tipo I $EP_{raffr} / EP_{servizi}$

% TEE Tipo II $(EP_{risc} + EP_{acs}) / EP_{servizi}$

ΔEF_e = $Ee - ce_{risc}^* - ce_{acs}^*$ Incremento dei consumi elettrici

$Ee = Pe_{risc} \cdot (EF_{risc}/Pt_{risc}) + Pe_{acs} \cdot (EF_{acs}/Pt_{acs}) + Pe_{raffr} \cdot (EF_{raffr}/Pt_{raffr})$

$ce_{risc}^* = 0{,}005 \cdot EF_{risc} / \eta_{risc}^*$

$ce_{acs}^* = 0{,}005 \cdot EF_{acs} / \eta_{acs}^*$

PCI		
Gas naturale (metano)	0,009593 MWh/Sm³	Delibera EEN 9/11 e s.m.i.
Gasolio	0,011860 MWh/kg	

Pt_{risc}	429	kW_t	Potenza termica media riscaldamento
Pt_{acs}	10	kW_t	Potenza termica mediaACS
Pf_{raffr}	0	kW_f	Potenza frigorifera media
η_{risc}^* =	0,833		Rendimento riscaldamento rif.
η_{acs}^* =	0,784		Rendimento ACS rif.
ϵ_{raffr}^*	3,000		Rendimento frigo rif.

Pagina 1 di 3

Ore funzionamento climatizz invernale	3.572	h/anno	
Ore funzionamento ACS	8.760	h/anno	
Ore funzionamento climatizz estiva	0	h/anno	
EF_{risc} =	1.533	MWh_t	Energia termica utile per riscald.
EF_{acs} =	89	MWh_t	Energia termica utile per ACS
EF_{raffr} =	0	MWh_t	Energia frigorifera fornita all'utenza
f_T =	0,086	tep/MWh_t	
f_E =	0,187	tep/MWh_e	Delibera EEN 3/08
Temp. media stagionale (inverno)	6,60	°C	UNI 10349
Temp. media stagionale (estate)	21,04	°C	
COP_el	2,810		Efficienza elettrica (P_u/P_{el})
EER_el	4,350		Efficienza elettrica (P_{fr}/P_{el})
GUE risc.	0,000		Efficienza termica (kW_t/kW_{comb})
GUE raffr.	0,000		Efficienza frigo (kW_{fr}/kW_{comb})
Pe_{risc} =	152,7	kW_e	Potenza el. Assorbita per riscald.
Pe_{acs} =	3,6	kW_e	Potenza elettrica assorbita per ACS
Pe_{raffr} =	0,0	kW_e	Potenza elettrica assorbita per raffr.
ρ	1,22		Zone climatiche A,B,C
	1,18		Zona climatica D
	1,15		Zone climatiche E,F
EP_{risc} =	182,1	tep	Energia primaria per risc. Convenz.
EP_{acs} =	9,8	tep	Energia primaria per ACS convenz.
EP_{raffr} =	0,0	tep	Energia primaria per raffr. Convenz.
$EP_{servizi}$ =	191,8	tep	
M =	0	m³	Combustibile
PCI =	0,009593		
Ec =	0	MWh/anno	
EP_{comb} =	0,0	tep	
Ee =	577,20	MWh	Energia elettrica assorbita
ce_{risc}^* =	9,20	MWh	Quota parte con sistema convenz.
ce_{acs}^* =	0,57	MWh	Quota parte con sistema convenz.
ΔEF_e =	567,43	MWh	Contributo nuovo intervento
EP_e =	106,1	tep	Tep energia elettrica post
RNc =	85,7	tep	
Rna =	141,5	tep	
RNI =	227,2	tep	

Risparmio energia primaria	**85,7**	**tep/anno**
Risparmio unitario energia primaria	**0,200**	**tep/$kW_{t\ inst}$**

Pagina 2 di 3

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 04- 05

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	04
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

POMPE DI CALORE ELETTRICHE ARIA/ACQUA

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_04	POMPE DI CALORE ELETTRICHE ARIA/ACQUA			kW	227,85
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI.033041k	Refrigeratore/pompa di calore d'acqua con condensazione ad aria con ventilatori assiali, funzionante con gas R410A, doppio circuito frigorifero con compressori del tipo scroll, struttura portante in pannelli di lamiera d'acciaio, evaporatore, batterie condensanti in alluminio; completo di quadro elettrico premontato a bordo macchina: alimentazione elettrica 400 V-3-50 Hz: refrigeratore e pompa di calore: resa frigorifera 184 kW, assorbimento elettrico 90 kW; resa termica 227 kW, assorbimento elettrico 75 kW	CAD	1,00	€ 34.307,00	€ 34.307,00
	RLE01.02.001.d	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettata gas o liscia per saldatura: fino al DN 4" (mm. 114,3)	kg	365,70	€ 8,73	€ 3.192,56
	RL.E01.10.003.e	Isolamento termico di tubazioni di acqua fredda con coppelle di lana di vetro o roccia densità 60-80 kg/m³, legatura con filo di ferro zincato, rivestito in cartone catramato incollato ai giunti, esternamente rivestito e stuccato alle testate: rivestimento esterno in pvc spessore 20 mm	m2	10,80	€ 17,30	€ 186,84
	RL.E01.12.014.s	Saracinesche: saracinesca in ghisa Ø 150	cad	2,00	€ 671,39	€ 1.342,78
		Totale 1. MATERIALI				**€ 39.029,18**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	24,00	€ 27,00	€ 648,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	24,00	€ 24,09	€ 578,16
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 1.226,16**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	2,00		€ 780,58
	DEI.N041150a	Autogrù da: 20.000 kg: a caldo	ora	5,00	68,39	€ 341,95
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 1.122,53**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

				(1+2+3) Totale "A"= Euro	41.377,87
A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	41.377,87
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	6.206,68
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	4.137,79
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	**51.722,34**

kW INSTALLATI "D"= 227

PREZZO PARAMETRICO €/(kW)= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

POMPE DI CALORE ELETTRICHE	€ 97.788,55

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kW" di potenza di installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

P.O. Rieti - Viale Kennedy 1 Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 36 - 04- 05

DENOMINAZIONE COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	36
SCHEDA	04
PRIORITA'	5

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [x] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

PRESIDIO : Poliambulatorio di Antrodoco - P.zza Martiri della Libertà 1

CODICE PRESIDIO: 37

INTERVENTI PRESIDIO

INTERVENTO	PRIORITA'
TERMOREGOLAZIONE	3
POMPE DI CALORE GAHP	5

LEGENDA INTERVENTI E PRIORITA'

ID	Descrizione	Livello
1	RECUPERO CALORE PASSIVO	1
2	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	1
11	ESTRAZIONE SERVIZI IGIENICI	1
12	CONTROLLO UMIDITA' ESTIVA	1
14	DOPPI VETRI	1
15	RIDUZIONE PONTI TERMICI	1
25	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE	1
22	CORPI ILLUMINANTI	2
3	TERMOREGOLAZIONE	3
10	COMPENSAZIONE CLIMATICA	3
23	REGOLAZIONE FUSSO LUMINOSO	3
21	RIFASAMENTO	4
4	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	5
6	POMPE DI CALORE GAHP	5
7	CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
13	DESURRISCALDATORI GRUPPI FRIGO	5
19	COGENERAZIONE A METANO	5
20	TRIGENERAZIONE	5
24	POMPE DI CALORE GHP ENDOTERMICHE	5
9	SOLARE TERMICO	6
17	FOTOVOLTAICO	6
18	COGENERAZIONE A CIPPATO	6

LEGENDA PRIORITÀ

Livello 1	Riduzione del fabbisogno di energia utile
Livello 2	Aumento del rendimento di emissione
Livello 3	Aumento del rendimento di regolazione
Livello 4	Aumento del rendimento di distribuzione
Livello 5	Aumento del rendimento di produzione
Livello 6	Sostituzione di combustibili fossili con fonti rinnovabili

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Poliambulatorio di Antrodoco - P.zza Martiri della Libertà 1

PROGETTO PRELIMINARE

INDICE INTERVENTI PRESIDIO E PRIORITA'

olicar

REV.03

DATA :

GENNAIO 2017

Poliambulatorio di Antrodoco - P.zza Martiri della Libertà 1

STATO ATTUALE

Il presidio è ubicato in Piazza dei Martiri della Libertà e da qui si ha anche l'accesso. E' ubicato all'interno di un complesso destinato esclusivamente ad attività sanitaria e presenta davanti all'ingresso un'area di pertinenza riservata a parcheggio. Si articola in tre piani fuori terra.

- **Impianto**

L'attuale impianto termico è costituito da:
- radiatori;
- generatore di calore ECOFLAM con potenza di 244 kW.
- macchina frigorifera SAMSUNG DVM pot. Frigorifera 22,4 kW pot. Termica 25,2 kW (sistema tipo VRV a servizio del solo ultimo piano)

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.

TERMOREGOLAZIONE

INTERVENTO

L'intervento del nuovo sistema di termoregolazione prevede:

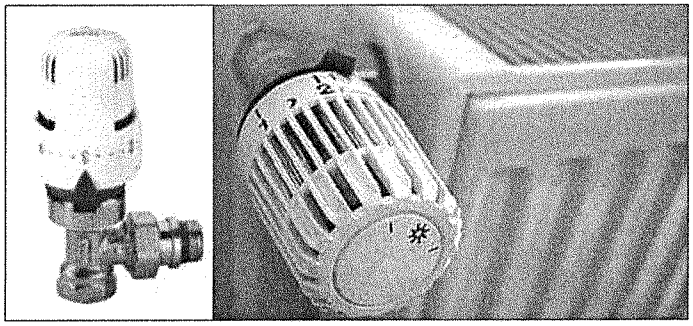
- installazione di valvole termostatiche su ciascun terminale di erogazione, in sostituzione delle valvole manuali esistenti.

Le valvole consentono di regolare il flusso dell'acqua calda all'interno del corpo scaldante e garantire in questo modo il valore di temperatura prestabilito.
Le valvole utilizzate sono di tipo antieffrazione, trattandosi di luoghi pubblici ad alta frequentazione ove non è possibile contrastare fenomeni di vandalismo o tentativi di furto.
Il dispositivo di comando della valvola termostatica è un regolatore proporzionale di temperatura, costituito da un soffietto contenente uno specifico liquido termostatico. All'aumentare della temperatura, il liquido aumenta di volume e provoca la dilatazione del soffietto. Con la diminuzione della temperatura il soffietto si contrae per effetto della spinta della molla di contrasto. I movimenti assiali dell'elemento sensibile vengono trasmessi all'attuatore della valvola tramite l'asta di collegamento, regolando così il flusso del liquido nel corpo scaldante.
Le valvole termostatiche digitali wireless integrano un cronotermostato settimanale con fasce orarie programmabili e una sonda interna che misura con precisione la temperatura ambiente, effettuando una regolazione della temperatura su base oraria impostabile a piacere.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si è prevista la l'installazione di valvole termostatiche del tipo antieffrazione, sui radiatori presenti all'interno del Presidio.
Il totale delle valvole termostatiche e detentori da installare è di:

TERMOREGOLAZIONE	**35 radiatori**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

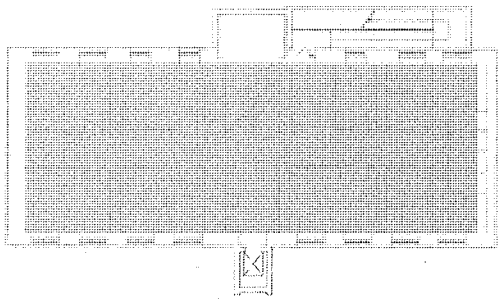
REGIONE LAZIO
ASL RIETI
Poliambulatorio di Antrodoco - P.zza Martiri della Libertà 1
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 37 - 03 - 03
DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE
olicar
REV. 03

DATA :
GENNAIO 2017

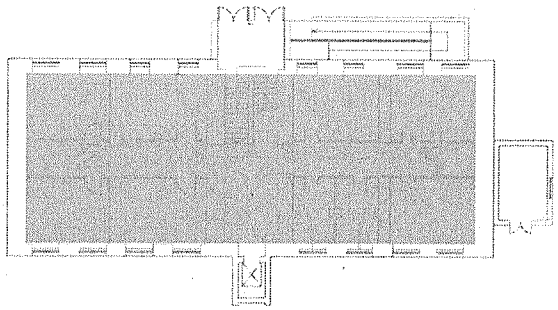
PRESIDIO	37
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

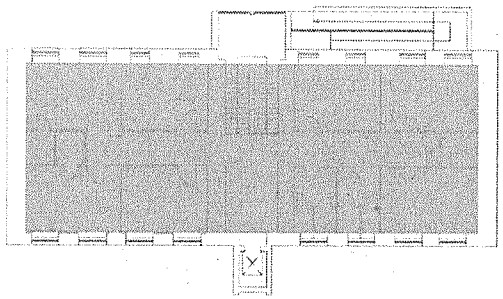
PIANO S01



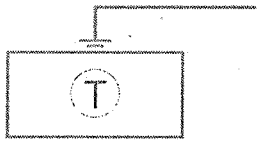
PIANO TERRA



PIANO PRIMO



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Poliambulatorio di Antrodoco - P.zza Martiri della Libertà 1

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 37 - 03 - 03

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	37
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **37-03-03**

[illegible]

Riferimento di calcolo : ***Norma UNI TS 11300-2:2008***

Vita Utile U=	5 anni
Vita tecnica T=	15 anni
Coefficiente di durabilità (proposto)	2,80
Coefficiente di addizionalità	100%

Ante operam - Assenza di termoregolazione

Energia primaria per riscaldamento: 166.958 kWh

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,80
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Globale	**0,62**

Energia utile per riscaldamento: 103.075 kWh_t

Post Operam - Con termoregolazione

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,98
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Rendimento globale	**0,76**

Fabbisogno di energia primaria: 136.292 kWh

Risparmio energia primaria: 30.666 kWh/anno

Combustibile: Metano

Dispositivi termoregolazione previsti: 35 N

Risparmio energia primaria: 2,6 tep/anno

Risparmio unitario energia primaria: 0,073 tep/N·anno

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Poliambulatorio di Antrodoco - P.zza Martiri della Libertà 1

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 37 - 03 - 03

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	37
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

TERMOREGOLAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_03	TERMOREGOLAZIONE			RAD	67,83
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI.E01.12.001.g	Valvola per radiatori: testa termostatica per valvola radiatore	RAD	1,00	€ 15,49	€ 15,49
	DEI.E01.12.001.h	Valvola per radiatori: detentore per radiatore attacco ferro ø 3/8"	RAD	1,00	€ 2,58	€ 2,58
		Totale 1. MATERIALI				**€ 18,07**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 27,00	€ 16,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,800	€ 24,09	€ 19,27
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 35,47**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 0,72
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 0,72**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione Lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 54,26

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	54,26
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	8,14
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	5,43
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	67,83

RADIATORE INSTALLATO "D"= 1

PREZZO PARAMETRICO €/RAD= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

TERMOREGOLAZIONE	**€ 2.374,05**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "numero di radiatori" è stata svolta utilizzando delle valvole "tipo" ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

REGIONE LAZIO

SETTORE SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Poliambulatorio di Antrodoco - P.zza Martiri della Libertà 1

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 37 - 03 - 03

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	37
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

Poliambulatorio di Antrodoco - P.zza Martiri della Libertà 1

STATO ATTUALE

Il presidio è ubicato in Piazza dei Martiri della Libertà e da qui si ha anche l'accesso. E' ubicato all'interno di un complesso destinato esclusivamente ad attività sanitaria e presenta davanti all'ingresso un'area di pertinenza riservata a parcheggio. Si articola in tre piani fuori terra.

- **Impianto**

L'attuale impianto termico è costituito da:
- radiatori;
- generatore di calore ECOFLAM con potenza di 244 kW.
- macchina frigorifera SAMSUNG DVM pot. Frigorifera 22,4 kW pot. Termica 25,2 kW (sistema tipo VRV a servizio del solo ultimo piano)

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.

POMPE DI CALORE GAHP

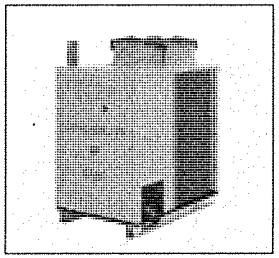
INTERVENTO

L'intervento prevede l'installazione di una pompa di calore ad assorbimento a gas (GAHP). Rispetto al ciclo frigorifero delle PdC elettriche, derivato dal ciclo teorico di Carnot, quello delle GAHP differisce per l'introduzione delle fasi di generazione ed assorbimento, in luogo della compressione. A valle della generazione seguono una condensazione ed un'evaporazione, al cui termine si aggiunge l'assorbimento del fluido refrigerante (NH3) nel fluido assorbente (acqua) con forte sviluppo di calore. La fase di generazione è costituita dalla separazione per evaporazione dell'NH3 dall'acqua mediante l'apporto termico di una fiamma, ed è preceduta da una serie di scambi termici di pre-riscaldo della soluzione in ingresso al generatore. La fase d'assorbimento è costituita da una reazione chimica esotermica, dovuta alle caratteristiche chimico fisiche dei due composti utilizzati e dalle proprietà del processo che governa la loro miscela.L'intero ciclo avviene all'interno della macchina in un circuito ermetico, quindi il fluido refrigerante non è presente all'interno del circuito utilizzatore.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

La palazzina ha importanti consumi termici e pertanto nel presente piano di riqualificazione energetica si ritiene di farne fronte con una pompa di calore modulare a gas da sia in fase invernale che nel periodo estivo di produzione dell'acqua calda sanitaria. Il tutto in sostituzione all'attuale caldaia.
Si prevede l'installazione di una potenza pari a circa:

POMPA DI CALORE GAHP	**128 kW**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Poliambulatorio di Antrodoco - P.zza Martiri della Libertà 1

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 37 - 06 - 05

DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE

olicar

REV. 03

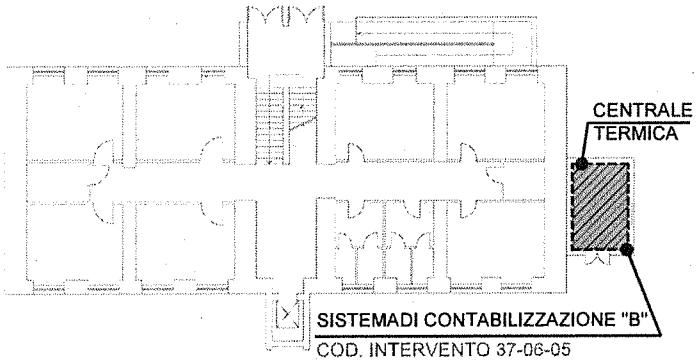
DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	37
SCHEDA	6
PRIORITA'	5

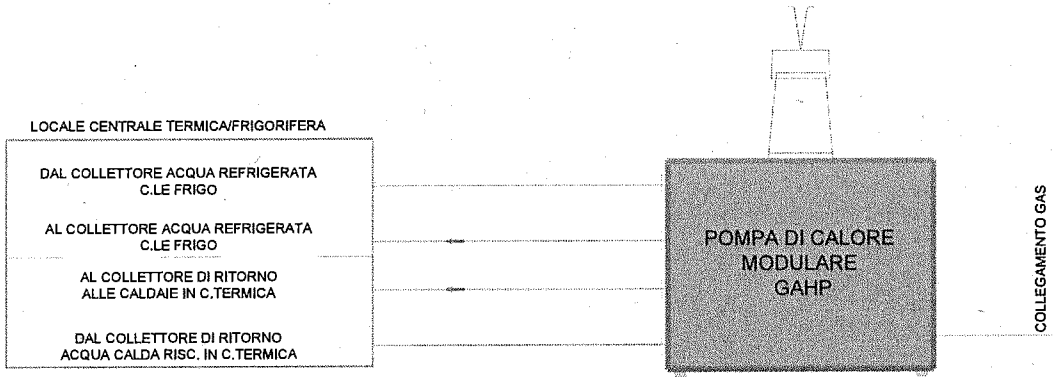
POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO TERRA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE

Lo schema può essere solo relativo alla T ambiente e il contatore sarà quello dell'energia termica.



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Poliambulatorio di Antrodoco - P.zza Martiri della Libertà 1

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 37 - 06 - 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	37
SCHEDA	6
PRIORITA'	5

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : 37-06-05

[illegible]

Riferimento di calcolo : ***Scheda 26/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 15 anni

Metodo di valutazione Valutazione analitica

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 2,65

Comune: Rieti

Zona climatica: E

Risparmio netto (RN) $RN = \alpha \cdot RL = EP_{servizi} - EP_{comb} - EP_e$

$EP_{servizi} = Ep_{risc}$

$EP_{risc} = \rho \cdot f_T \cdot EF_{risc} / \eta_{risc}^*$

$EP_e = f_E \cdot \Delta EF_e$

$EP_{comb} = f_T \cdot E_c$

Risparmio netto contestuale **RNc** = RN

Risparmio netto anticipato **RNa** = $(\tau-1) \cdot RN$

Risparmio netto integrale **RNI** = RNc + Rna = $\tau \cdot RN$

% TEE Tipo II 100%

$\Delta EF_e = Ee - ce_{risc}$

$Ee = Pe_{risc} \cdot (EF_{risc}/Pt_{risc})$

$ce_{risc} = 0{,}005 \cdot EF_{risc} / \eta_{risc}^*$

PCI			
Gas naturale (metano)	0,00959	MWh/Sm^3	Delibera EEN 9/11 e s.m.i.
Gasolio	0,01186	MWh/kg	

Pt_{risc}	57	kW_t	(Potenza termica media)
η_{risc}^* =	0,806		
Ore funzionamento	1.920	h/anno	
EF_{risc} =	109	MWh_t	
f_T =	0,086	tep/MWh_t	
f_E =	0,187	tep/MWh_e	Delibera EEN 3/08
Pe_{risc} =	1,62	kW_e	Da scheda tecnica generatore

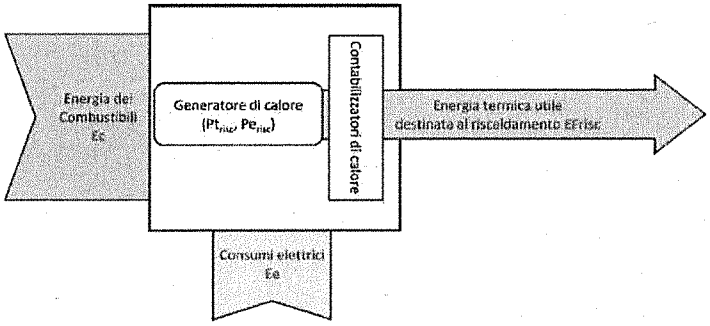
ρ	1,22	Zone climatiche A,B,C
	1,18	Zona climatica D
	1,15	Zone climatiche E,F

Pagina 1 di 2

SCHEDA DI CALCOLO : 37-06-05

EP_{risc} =	13,37	tep	
$EP_{servizi}$ =	13,37	tep	
Temperatura media stagionale	6,60	°C	UNI 10349
Rendimento di progetto (T_m=60°C)	1,291		Dato da specifica prodotto
Ec =	84	MWh/anno	
EP_{comb} =	7,26	tep	
Ee =	3,11	MWh	
ce_{risc} =	0,68	MWh	
ΔEF_e =	2,43	MWh	
EP_e =	0,5	tep	
RNc =	5,7	tep	
Rna =	9,3	tep	
RNI =	15,0	tep	

Risparmio energia primaria	5,7	**tep/anno**
Risparmio unitario energia primaria	0,100	**tep/kW_{inst}**



Schema dei flussi energetici coinvolti da un sistema di climatizzazione centralizzata

Nota : Le grandezze in grassetto rosso devono essere oggetto di misura

Pagina 2 di 2

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Poliambulatorio di Antrodoco - P.zza Martiri della Liberta 1

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 37 - 06 - 05

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	37
SCHEDA	6
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

POMPE DI CALORE A GAS AD ASSORBIMENTO (GAHP)

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_05	POMPE DI CALORE A GAS AD ASSORBIMENTO (GAHP)			kW	584,36
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 033041k	Unità ad assorbimento acqua-ammoniaca alimentata a gas (metano o gpl) in pompa di calore aria-acqua e condensazione, per produzione di acqua calda fino a una temperatura in mandata di 65°C (70°C per ACS), idonea per installazione esterna, con condensazione/assorbimento ad acqua ed evaporazione ad aria, completa di quadro di regolazione e controllo e pompa di circolazione, assemblata su link Potenza del modulo a 65°C : 31,1 kW	CAD	1,00	€ 11.753,44	€ 11.753,44
	RLE01 02 001.a	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettate gas o liscia per saldatura: fino al DN 1" 1/2 (mm. 48,3)	kg	27,04	€ 9,12	€ 246,66
	RL E01 10 003.a	Isolamento termico di tubazioni di acqua fredda con coppelle di lana di vetro o roccia densità 60-80 kg/m³, legature con filo di ferro zincato, rivestito in cartone catramato incollato ai giunti, esternamente rivestito e stuccato alle testate: rivestimento esterno in pvc spessore 20 mm	m2	1,20	€ 17,30	€ 20,76
	DEI 023128e	Scambiatore a piastre con elementi in acciaio inox AISI 3 ... 5 m³/h, potenzialità 236 kW, pressione di esercizio 16 bar Scambiatore a piastre con elementi in acciaio inox AISI 316 S, guarnizioni in EPDM, per temperature sino a 130 °C, pressione di esercizio sino a PN 16, completi di telaio verniciato in epossidico, attacchi filettati o flangiati.....temperatura acqua circuito primario 80° C, Ø attacchi: 32 mm, portata massima circa 4,6 m³/h, potenzialità 236 kW, pressione di esercizio 16 bar cad 471,23	cad	1,00	€ 471,23	€ 471,23
	RL E01 12 014.a	Saracinesche: saracinesca in ghisa Ø 50	cad	2,00	€ 87,80	€ 175,60
		Totale 1. MATERIALI				**€ 12.667,63**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	16,00	€ 27,00	€ 432,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	16,00	€ 24,09	€ 385,44
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 817,44**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 506,71
	DEI M41158a	Autogrù da: 20.000 kg. a caldo	ora	8,00	59,39	€ 547,12
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 1.053,83**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione Lazio 2012;DEI=DEI 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro **14.538,90**

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	14.538,90
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	2.180,83
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	1.453,89
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	**18.173,62**

kW INSTALLATI "D"= 31,1

PREZZO PARAMETRICO (€/kW)= (A+B+C)/D

STIMA COSTO INTERVENTO

POMPA DI CALORE GAHP	€ 86.165,41

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "kW" di potenza installata è stata svolta utilizzando una potenza elettrica idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo.

All'interno del costo di intervento, il coefficiente correttivo di maggiorazione tiene conto delle attività necessarie allo smantellamento dell'attuale caldaia e alle opere edili necessarie per adeguare la centrale termica.

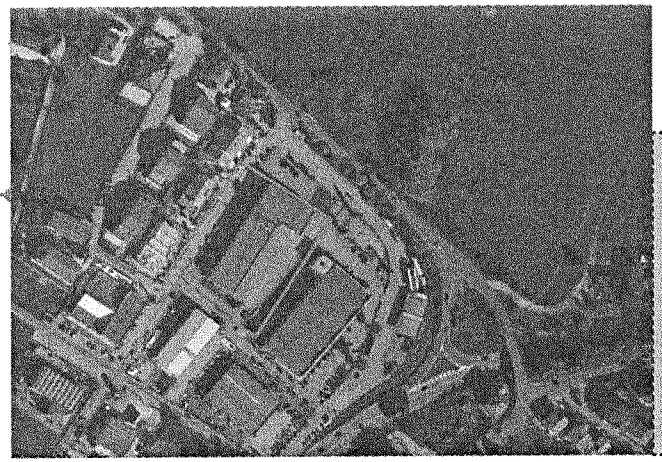
In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

☐ RECUPERO CALORE PASSIVO	☐ RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	☐ TERMOREGOLAZIONE	☐ PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	■ POMPE DI CALORE GAHP	☐ CALDAIE A CONDESAZIONE	☐ SOLARE TERMICO	☐ DOPPI VETRI
☐ RIDUZIONE PONTI TERMICI	☐ FOTOVOLTAICO	☐ COGENERAZIONE A CIPPATO	☐ COGENERAZIONE A METANO	☐ TRIGENERAZIONE	☐ CORPI ILLUMINANTI	☐ REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	☐ ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

PRESIDIO : Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13



CODICE PRESIDIO: 38

INTERVENTI PRESIDIO

INTERVENTO	PRIORITA'
TERMOREGOLAZIONE	3
POMPE DI CALORE GAHP	5

LEGENDA INTERVENTI E PRIORITA'

ID	Descrizione	Livello
1	RECUPERO CALORE PASSIVO	1
2	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	1
11	ESTRAZIONE SERVIZI IGIENICI	1
12	CONTROLLO UMIDITA' ESTIVA	1
14	DOPPI VETRI	1
15	RIDUZIONE PONTI TERMICI	1
25	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE	1
22	CORPI ILLUMINANTI	2
3	TERMOREGOLAZIONE	3
10	COMPENSAZIONE CLIMATICA	3
23	REGOLAZIONE FUSSO LUMINOSO	3
21	RIFASAMENTO	4
4	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	5
6	POMPE DI CALORE GAHP	5
7	CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
13	DESURRISCALDATORI GRUPPI FRIGO	5
19	COGENERAZIONE A METANO	5
20	TRIGENERAZIONE	5
24	POMPE DI CALORE GHP ENDOTERMICHE	5
9	SOLARE TERMICO	6
17	FOTOVOLTAICO	6
18	COGENERAZIONE A CIPPATO	6

LEGENDA PRIORITÀ

Livello 1	Riduzione del fabbisogno di energia utile
Livello 2	Aumento del rendimento di emissione
Livello 3	Aumento del rendimento di regolazione
Livello 4	Aumento del rendimento di distribuzione
Livello 5	Aumento del rendimento di produzione
Livello 6	Sostituzione di combustibili fossili con fonti rinnovabili

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13

PROGETTO PRELIMINARE

INDICE INTERVENTI PRESIDIO E PRIORITA'

olicar

REV.03

DATA :

GENNAIO 2017

Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13

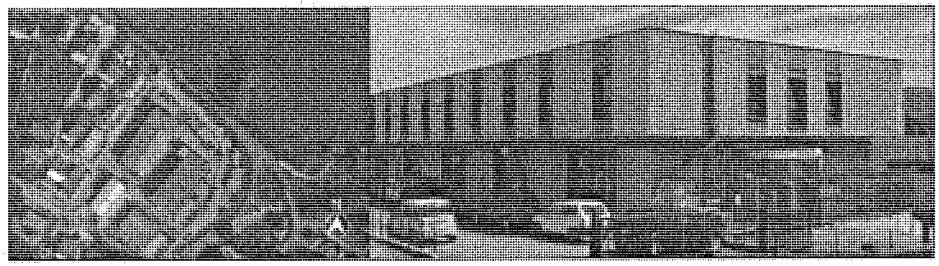
STATO ATTUALE

Il presidio è ubicato in Viale Europa 13 e da qui si ha anche l'accesso principale. Si tratta di un piccolo presidio collocato al piano terra di un edificio che ospita anche attività commerciali.
Esternamente è presente un'area di pertinenza dedicata al parcheggio.

- **Impianto**

L'attuale impianto termico è costituito da:
- **radiatori;**
- **generatore di calore Baltur Supergenio mc 90 con potenza di 81,4 kW.**
- **macchina frigorifera GF1_ ITP ARTICA 63, potenza 73 kW**

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



TERMOREGOLAZIONE

INTERVENTO

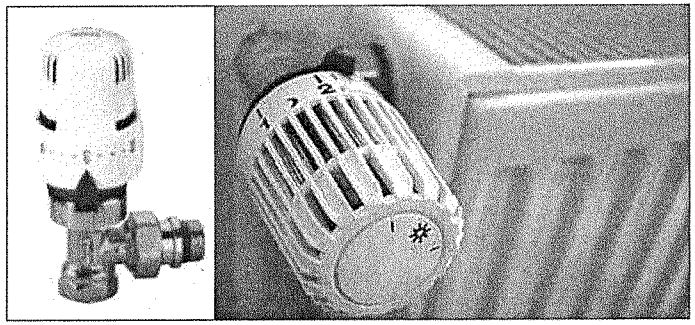
L'intervento del nuovo sistema di termoregolazione prevede:
- installazione di valvole termostatiche su ciascun terminale di erogazione, in sostituzione delle valvole manuali esistenti.

Le valvole consentono di regolare il flusso dell'acqua calda all'interno del corpo scaldante e garantire in questo modo il valore di temperatura prestabilito.
Le valvole utilizzate sono di tipo antieffrazione, trattandosi di luoghi pubblici ad alta frequentazione ove non è possibile contrastare fenomeni di vandalismo o tentativi di furto.
Il dispositivo di comando della valvola termostatica è un regolatore proporzionale di temperatura, costituito da un soffietto contenente uno specifico liquido termostatico. All'aumentare della temperatura, il liquido aumenta di volume e provoca la dilatazione del soffietto. Con la diminuzione della temperatura il soffietto si contrae per effetto della spinta della molla di contrasto. I movimenti assiali dell'elemento sensibile vengono trasmessi all'attuatore della valvola tramite l'asta di collegamento, regolando così il flusso del liquido nel corpo scaldante.
Le valvole termostatiche digitali wireless integrano un cronotermostato settimanale con fasce orarie programmabili e una sonda interna che misura con precisione la temperatura ambiente, effettuando una regolazione della temperatura su base oraria impostabile a piacere.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si è prevista la l'installazione di valvole termostatiche del tipo antieffrazione, sui radiatori presenti all'interno del Presidio.
Il totale delle valvole termostatiche e detentori da installare è di:

TERMOREGOLAZIONE	**18 radiatori**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

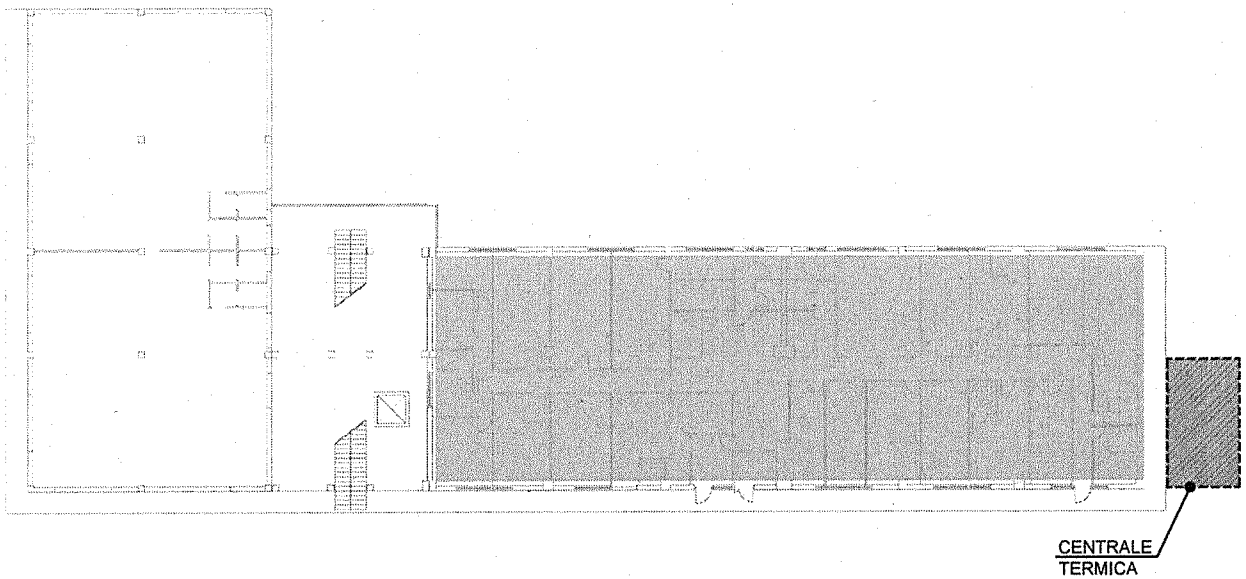
REGIONE LAZIO
ASL RIETI
Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 38 - 03 - 03
DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE
olicar
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

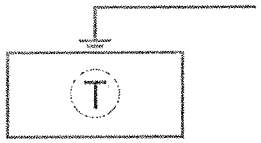
PRESIDIO	38
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO TERRA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 38 - 03 - 03

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	38
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **38-03-03**

[redacted]

Riferimento di calcolo :	*Norma UNI TS 11300-2:2008*	
Vita Utile U=	5	anni
Vita tecnica T=	15	anni
Coefficiente di durabilità (proposto)	2,80	
Coefficiente di addizionalità	100%	

Ante operam - Assenza di termoregolazione

Energia primaria per riscaldamento	150.607	kWh

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,80
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Globale	**0,62**

Energia utile per riscaldamento	92.980	kWh_t

Post Operam - Con termoregolazione

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,98
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Rendimento globale	**0,76**

Fabbisogno di energia primaria	122.945	kWh
Risparmio energia primaria	27.663	kWh/anno
Combustibile	Metano	
Dispositivi termoregolazione previsti	18	N

Risparmio energia primaria	**2,3**	**tep/anno**
Risparmio unitario energia primaria	**0,129**	**tep/N·anno**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 38 - 03 - 03

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	38
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

TERMOREGOLAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_03	TERMOREGOLAZIONE			RAD	67,83
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI.E01.12.001 g	Valvola per radiatori: testa termostatica per valvola radiatore	RAD	1,00	€ 15,49	€ 15,49
	DEI.E01.12.001 h	Valvola per radiatori: detentore per radiatore attacco ferro ø 3/8"	RAD	1,00	€ 2,58	€ 2,58
		Totale 1. MATERIALI				€ 18,07
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 27,00	€ 16,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,800	€ 24,09	€ 19,27
		Totale 2. MANODOPERA				€ 35,47
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 0,72
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 0,72

P.M.=Prezzo di mercato,RL=Regione lazio 2012,DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 54,26

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	54,26
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	8,14
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	5,43
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	67,83

RADIATORE INSTALLATO "D"= 1

PREZZO PARAMETRICO €/RAD= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

TERMOREGOLAZIONE	**€ 1.220,94**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "numero di radiatori" è stata svolta utilizzando delle valvole "tipo" ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 38 - 03 - 03

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	38
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13

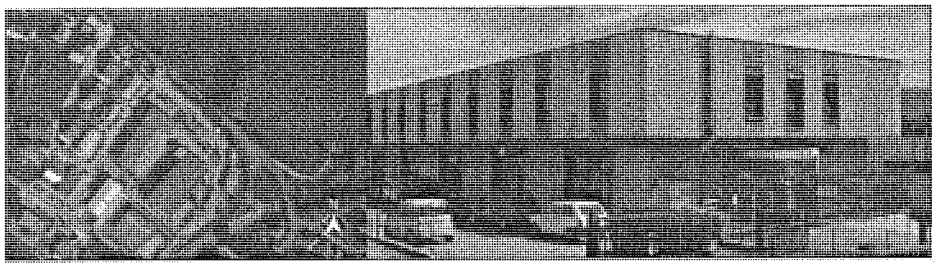
STATO ATTUALE

Il presidio è ubicato in Viale Europa 13 e da qui si ha anche l'accesso principale. Si tratta di un piccolo presidio collocato al piano terra di un edificio che ospita anche attività commerciali.
Esternamente è presente un'area di pertinenza dedicata al parcheggio.

- **Impianto**

L'attuale impianto termico è costituito da:
- **radiatori;**
- **generatore di calore Baltur Supergenio mc 90 con potenza di 81,4 kW.**
- **macchina frigorifera GF1_ ITP ARTICA 63, potenza 73 kW**

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



POMPE DI CALORE GAHP

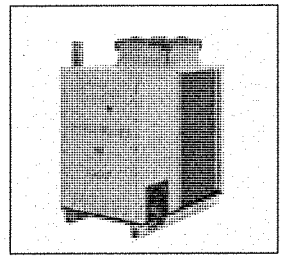
INTERVENTO

L'intervento prevede l'installazione di una pompa di calore ad assorbimento a gas (GAHP). Rispetto al ciclo frigorifero delle PdC elettriche, derivato dal ciclo teorico di Carnot, quello delle GAHP differisce per l'introduzione delle fasi di generazione ed assorbimento, in luogo della compressione. A valle della generazione seguono una condensazione ed un'evaporazione, al cui termine si aggiunge l'assorbimento del fluido refrigerante (NH3) nel fluido assorbente (acqua) con forte sviluppo di calore. La fase di generazione è costituita dalla separazione per evaporazione dell'NH3 dall'acqua mediante l'apporto termico di una fiamma, ed è preceduta da una serie di scambi termici di pre-riscaldo della soluzione in ingresso al generatore. La fase d'assorbimento è costituita da una reazione chimica esotermica, dovuta alle caratteristiche chimico fisiche dei due composti utilizzati e dalle proprietà del processo che governa la loro miscela.L'intero ciclo avviene all'interno della macchina in un circuito ermetico, quindi il fluido refrigerante non è presente all'interno del circuito utilizzatore.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

La palazzina ha importanti consumi termici e pertanto nel presente piano di riqualificazione energetica si ritiene di farne fronte con una pompa di calore modulare a gas sia in fase invernale che nel periodo estivo di produzione dell'acqua calda sanitaria. Il tutto in sostituzione all'attuale caldaia.
Si prevede l'installazione di una potenza pari a circa:

POMPA DI CALORE GAHP	**131 kW**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 38 - 06 - 05

DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE

olicar

REV. 03

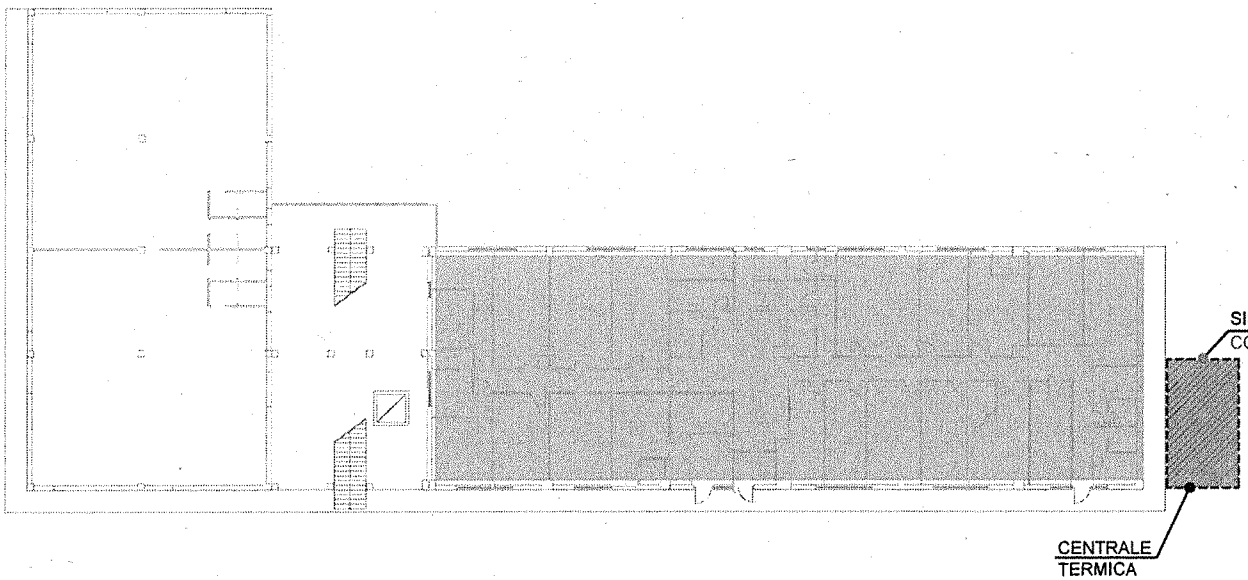
DATA :

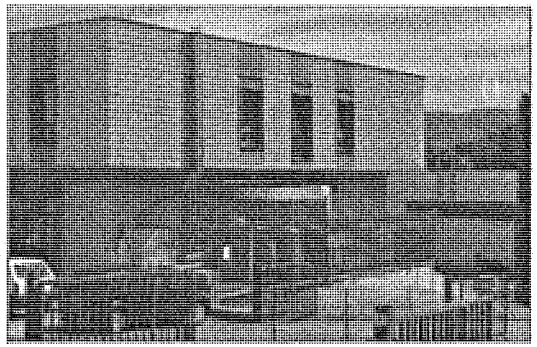
GENNAIO 2017

PRESIDIO	38
SCHEDA	6
PRIORITA'	5

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

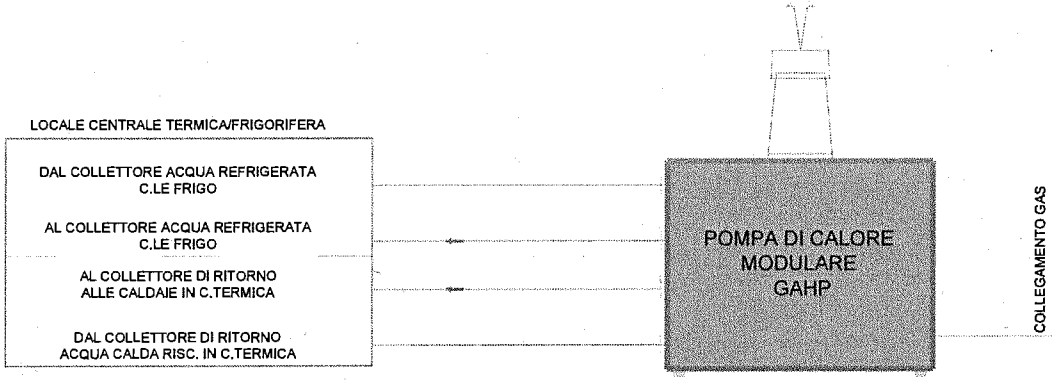
PIANO TERRA





SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE

Lo schema può essere solo relativo alla T ambiente e il contatore sarà quello dell'energia termica.



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 38 - 06 - 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	38
SCHEDA	6
PRIORITA'	5

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **38-06-05**

Ammodernamento di sistema di climatizzazione invernale con sostituzione di generatori di calore

Riferimento di calcolo : ***Scheda 26/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 15 anni

Metodo di valutazione Valutazione analitica

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 2,65

Comune: Rieti

Zona climatica E

Risparmio netto (RN) $RN = \alpha \cdot RL = EP_{servizi} - EP_{comb} - EP_e$

$EP_{servizi} = Ep_{risc}$

$EP_{risc} = \rho \cdot f_T \cdot EF_{risc} / \eta_{risc}^*$

$EP_e = f_E \cdot \Delta EF_e$

$EP_{comb} = f_T \cdot E_c$

Risparmio netto contestuale **RNc =** RN

Risparmio netto anticipato **RNa =** $(\tau-1) \cdot RN$

Risparmio netto integrale **RNI =** $RNc + Rna = \tau \cdot RN$

% TEE Tipo II 100%

$\Delta EF_e = Ee - ce_{risc}$

$Ee = Pe_{risc} \cdot (EF_{risc}/Pt_{risc})$

$ce_{risc} = 0{,}005 \cdot EF_{risc}/\eta_{risc}^*$

PCI			
Gas naturale (metano)	0,00959	MWh/Sm^3	Delibera EEN 9/11 e s.m.i.
Gasolio	0,01186	MWh/kg	

Pt_{risc}	51	kW_t	(Potenza termica media)
η_{risc}^* =	0,805		
Ore funzionamento	1.920	h/anno	
EF_{risc} =	98	MWh_t	
f_T =	0,086	tep/MWh_t	
f_E =	0,187	tep/MWh_e	Delibera EEN 3/08
Pe_{risc} =	1,46	kW_e	Da scheda tecnica generatore

ρ	1,22	Zone climatiche A,B,C
	1,18	Zona climatica D
	1,15	Zone climatiche E,F

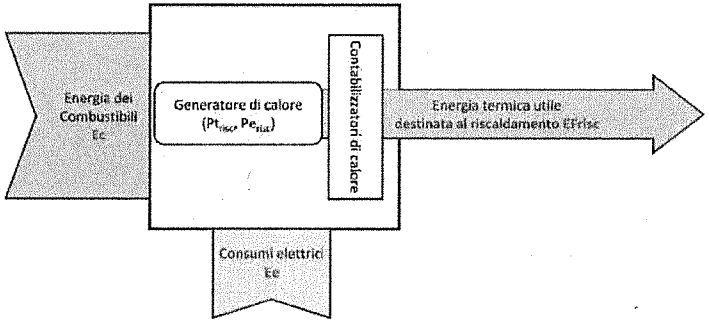
Pagina 1 di 2

SCHEDA DI CALCOLO : **38-06-05**

EP_{risc} =	12,08	tep	
$EP_{servizi}$ =	12,08	tep	
Temperatura media stagionale	6,60	°C	UNI 10349
Rendimento di progetto (T_m=60°C)	1,291		Dato da specifica prodotto
Ec =	76	MWh/anno	
EP_{comb} =	6,55	tep	
Ee =	2,80	MWh	
ce_{risc} =	0,61	MWh	
ΔEF_e =	2,19	MWh	
EP_e =	0,4	tep	
RNc =	5,1	tep	
Rna =	8,5	tep	
RNI =	13,6	tep	

Risparmio energia primaria **5,1** **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria **0,100** **tep/kW_{inst}**



Schema dei flussi energetici coinvolti da un sistema di climatizzazione centralizzata

Nota : Le grandezze in grassetto rosso devono essere oggetto di misura

Pagina 2 di 2

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 38 - 06 - 05

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	38
SCHEDA	6
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

POMPE DI CALORE A GAS AD ASSORBIMENTO (GAHP)

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_05	POMPE DI CALORE A GAS AD ASSORBIMENTO (GAHP)			kW	584,36
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI.023041k	Unità ad assorbimento acqua-ammoniaca alimentata a gas (metano o gpl) in pompa di calore aria-acqua e condensazione, per produzione di acqua calda fino a una temperatura in mandata di 65°C (70°C per ACS), idonea per installazione esterna, con condensazione/assorbimento ad acqua ed evaporazione ed aria, completa di quadro di regolazione e controllo e pompa di circolazione, assemblata su link Potenza del modulo a 65°C : 31,1 kW	CAD	1,00	€ 11.753,44	€ 11.753,44
	RLE01.02.001.d	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettata gas o liscia per saldatura: fino al DN 1" 1/2 (mm. 48,3)	kg	27,04	€ 9,12	€ 246,69
	RL.E01.10.003.a	Isolamento termico di tubazioni di acqua fredda con coppella di lana di vetro o roccia densità 60-80 kg/m³, legatura con filo di ferro zincato, rivestito in cartone catramato incollato ai giunti, esternamente rivestito e stuccato alla testata: rivestimento esterno in pvc spessore 20 mm	m2	1,29	€ 17,30	€ 20,76
	DEI.023428d	Scambiatore a piastre con elementi in acciaio inox AISI 3 ... 5 m³/h, potenzialità 236 kW, pressione di esercizio 16 bar Scambiatore a piastre con elementi in acciaio inox AISI 316 S, guarnizioni in EPDM, per temperature sino a 130 °C, pressione di esercizio sino a PN 16, completi di telaio verniciato in poliestere, attacchi filettati o flangiati.....temperatura acqua circuito primario 80° C, Ø attacchi: 32 mm, portata massima circa 4,5 m³/h, potenzialità 230 kW, pressione di esercizio 16 bar cad 471,23	cad	1,00	€ 471,23	€ 471,23
	RL.E01.12.014.k	Saracinesche: saracinesca in ghisa Ø 50	cad	2,00	€ 87,80	€ 175,60
		Totale 1. MATERIALI				**€ 12.667,63**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	16,00	€ 27,00	€ 432,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	16,00	€ 24,09	€ 385,44
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 817,44**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 506,71
	DEI.N04150a	Autogru da: 20.000 kg: a caldo	ora	8,00	68,39	€ 547,12
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 1.053,83**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione Lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 14.538,90

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	14.538,90
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	2.180,83
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	1.453,89
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	**18.173,62**

KW INSTALLATI "D"= 31,1

PREZZO PARAMETRICO €/KW= (A+B+C)/ D

STIMA COSTO INTERVENTO

POMPA DI CALORE GAHP	**€ 77.640,42**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "kW" di potenza installata è stata svolta utilizzando una potenza elettrica idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo.

All'interno del costo di intervento, il coefficiente correttivo di maggiorazione tiene conto delle attività necessarie allo smantellamento dell'attuale caldaia.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [x] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Poliambulatorio di Poggio Moiano - Viale Europa 13

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 38 - 06 - 05

COSTO DELL' INTERVENTO

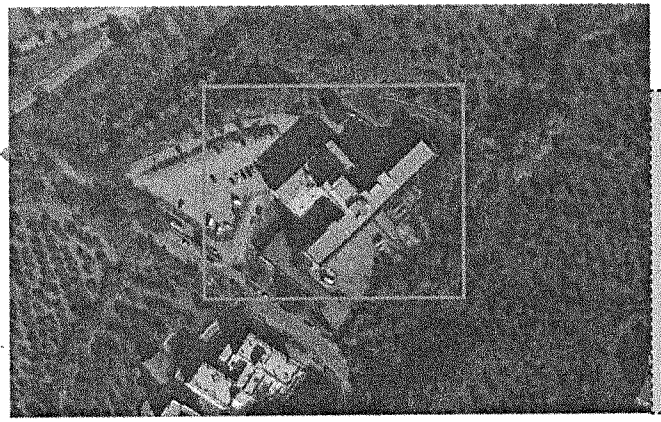
olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	38
SCHEDA	6
PRIORITA'	5

PRESIDIO : Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto



CODICE PRESIDIO: 39

INTERVENTI PRESIDIO

INTERVENTO	PRIORITA'
TERMOREGOLAZIONE	3
POMPE DI CALORE ELETTRICHE	5
COGENERAZIONE A METANO	5

LEGENDA INTERVENTI E PRIORITA'

ID	Descrizione	Livello
1	RECUPERO CALORE PASSIVO	1
2	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	1
11	ESTRAZIONE SERVIZI IGIENICI	1
12	CONTROLLO UMIDITA' ESTIVA	1
14	DOPPI VETRI	1
15	RIDUZIONE PONTI TERMICI	1
25	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE	1
22	CORPI ILLUMINANTI	2
3	TERMOREGOLAZIONE	3
10	COMPENSAZIONE CLIMATICA	3
23	REGOLAZIONE FUSSO LUMINOSO	3
21	RIFASAMENTO	4
4	POC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	5
6	POMPE DI CALORE GAHP	5
7	CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
13	DESURRISCALDATORI GRUPPI FRIGO	5
19	COGENERAZIONE A METANO	5
20	TRIGENERAZIONE	5
24	POMPE DI CALORE GHP ENDOTERMICHE	5
9	SOLARE TERMICO	6
17	FOTOVOLTAICO	6
18	COGENERAZIONE A CIPPATO	6

LEGENDA PRIORITÀ

Livello 1	Riduzione del fabbisogno di energia utile
Livello 2	Aumento del rendimento di emissione
Livello 3	Aumento del rendimento di regolazione
Livello 4	Aumento del rendimento di distribuzione
Livello 5	Aumento del rendimento di produzione
Livello 6	Sostituzione di combustibili fossili con fonti rinnovabili

REGIONE LAZIO

SETTORE SANITARIO REGIONALE

ASL RIETI

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE

INDICE INTERVENTI PRESIDIO E PRIORITA'

olicar

REV.03

DATA :

GENNAIO 2017

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

STATO ATTUALE

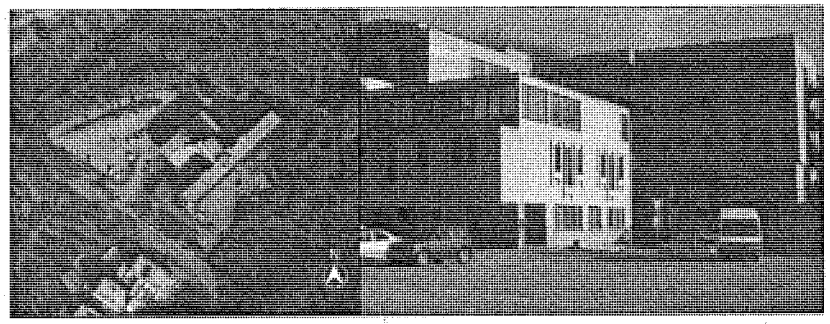
Il presidio è ubicato in Via Finocchieto snc in un'area destinata esclusivamente ad attività sanitaria. Il lotto gode di una propria indipendenza e si trova in posizione isolata.
E' presente un parcheggio dedicato che ricopre l'area antistante l'ingresso.
Il fabbricato si articola in un corpo centrale annesso a una corpo longitudinale.

- **Impianto**

L'attuale impianto termico è costituito da:
- **radiatori;**
- **tre generatori di calore :**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
- **macchine frigorifere:**
  - **MARIANI CLIMA, RAS-N90, Potenza 195.7 kW**
  - **CLIVET, WSAT-XSC 120 D, Potenza 323 kW**
  - **CLIVET, mod. WSAT-XSC 120 D, Potenza323 kW**

Il Poliambulatorio ha consumi fortemente sbilanciati verso la parte elettrica, poiché ha impianti di climatizzazione costituiti da sistemi VAV alimentati elettricamente. Una parte dei poliambulatori è climatizzata a fancoils e radiatori asserviti a caldaie a gas (non a condensazione).

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



TERMOREGOLAZIONE

INTERVENTO

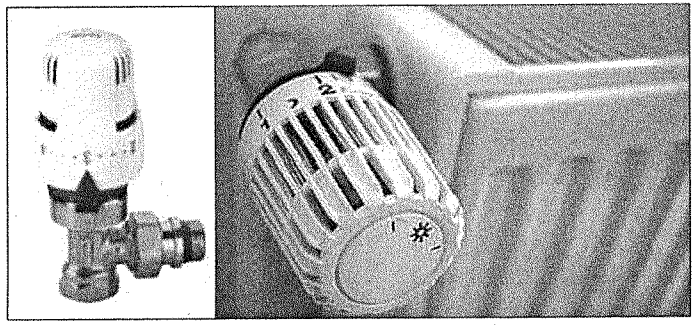
L'intervento del nuovo sistema di termoregolazione prevede:
- installazione di valvole termostatiche su ciascun terminale di erogazione, in sostituzione delle valvole manuali esistenti.

Le valvole consentono di regolare il flusso dell'acqua calda all'interno del corpo scaldante e garantire in questo modo il valore di temperatura prestabilito.
Le valvole utilizzate sono di tipo antieffrazione, trattandosi di luoghi pubblici ad alta frequentazione ove non è possibile contrastare fenomeni di vandalismo o tentativi di furto.
Il dispositivo di comando della valvola termostatica è un regolatore proporzionale di temperatura, costituito da un soffietto contenente uno specifico liquido termostatico. All'aumentare della temperatura, il liquido aumenta di volume e provoca la dilatazione del soffietto. Con la diminuzione della temperatura il soffietto si contrae per effetto della spinta della molla di contrasto. I movimenti assiali dell'elemento sensibile vengono trasmessi all'attuatore della valvola tramite l'asta di collegamento, regolando così il flusso del liquido nel corpo scaldante.
Le valvole termostatiche digitali wireless integrano un cronotermostato settimanale con fasce orarie programmabili e una sonda interna che misura con precisione la temperatura ambiente, effettuando una regolazione della temperatura su base oraria impostabile a piacere.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si è prevista la l'installazione di valvole termostatiche del tipo antieffrazione, sui radiatori presenti all'interno del Presidio.
Il totale delle valvole termostatiche e detentori da installare è di:

TERMOREGOLAZIONE	**100 radiatori**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI
Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 39 - 03 - 03
DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE

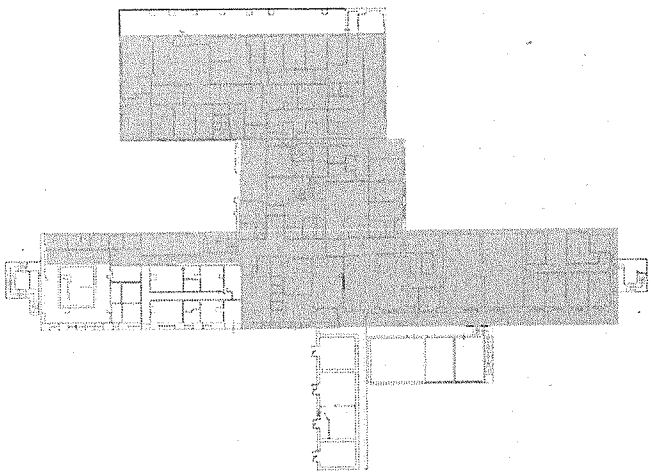
olicar
REV. 03

DATA :
GENNAIO 2017

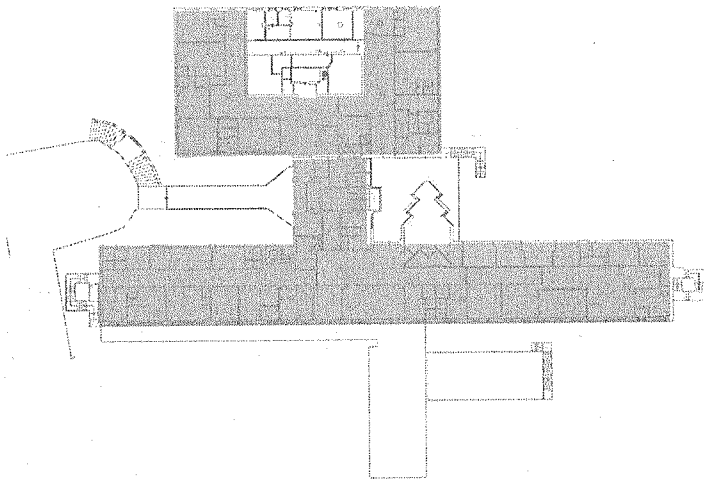
PRESIDIO	39
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

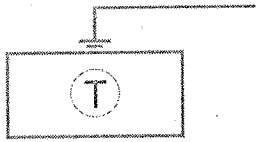
PIANO TERRA



PIANO PRIMO



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 39 - 03 - 03

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	39
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **39-03-03**

[redacted]

Riferimento di calcolo : ***Norma UNI TS 11300-2:2008***

Vita Utile U=	5 anni
Vita tecnica T=	15 anni
Coefficiente di durabilità (proposto)	2,80
Coefficiente di addizionalità	100%

Ante operam - Assenza di termoregolazione

Energia primaria per riscaldamento 257.990 kWh

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,80
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Globale	0,62

Energia utile per riscaldamento 159.275 kWh

Post Operam - Con termoregolazione

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,98
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Rendimento globale	0,76

Fabbisogno di energia primaria 210.604 kWh

Risparmio energia primaria 47.386 kWh/anno

Combustibile Metano

Dispositivi termoregolazione previsti 100 N

Risparmio energia primaria 4,0 tep/anno

Risparmio unitario energia primaria 0,040 tep/N·anno

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 39 - 03 - 03

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	39
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

TERMOREGOLAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_03	TERMOREGOLAZIONE			RAD	67,83
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI.E01.12.001 g	Valvola per radiatori: testa termostatica per valvola radiatore	RAD	1,00	€ 15,49	€ 15,49
	DEI.E01.12.001 h	Valvola per radiatori: detentore per radiatore attacco ferro ø 3/8"	RAD	1,00	€ 2,58	€ 2,58
		Totale 1. MATERIALI				**€ 18,07**
2		Mano d'opera				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 27,00	€ 16,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 24,09	€ 19,27
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 35,47**
3		Noli e Trasporti				
	Trasporto		%	4,00		€ 0,72
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 0,72**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 54,26

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	54,26
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	8,14
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	5,43
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	**67,83**

RADIATORE INSTALLATO "D"= 1

PREZZO PARAMETRICO €/RAD= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

TERMOREGOLAZIONE	**€ 6.783,00**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "numero di radiatori" è stata svolta utilizzando delle valvole "tipo" ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

☐ RECUPERO CALORE PASSIVO	☐ RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	■ TERMOREGOLAZIONE	☐ PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	☐ POMPE DI CALORE GAHP	☐ CALDAIE A CONDESAZIONE	☐ SOLARE TERMICO	☐ DOPPI VETRI
☐ RIDUZIONE PONTI TERMICI	☐ FOTOVOLTAICO	☐ COGENERAZIONE A CIPPATO	☐ COGENERAZIONE A METANO	☐ TRIGENERAZIONE	☐ CORPI ILLUMINANTI	☐ REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	☐ ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 39 - 03 - 03

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	39
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

STATO ATTUALE

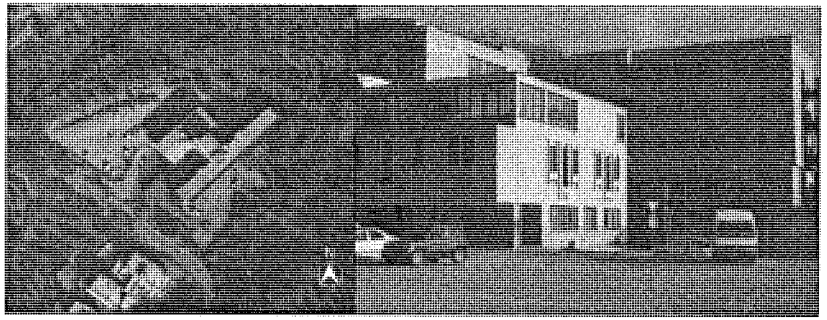
Il presidio è ubicato in Via Finocchieto snc in un'area destinata esclusivamente ad attività sanitaria. Il lotto gode di una propria indipendenza e si trova in posizione isolata.
E' presente un parcheggio dedicato che ricopre l'area antistante l'ingresso.
Il fabbricato si articola in un corpo centrale annesso a una corpo longitudinale.

- **Impianto**

L'attuale impianto termico è costituito da:
- **radiatori;**
- **tre generatori di calore :**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
- **macchine frigorifere:**
  - **MARIANI CLIMA, RAS-N90, Potenza 195.7 kW**
  - **CLIVET, WSAT-XSC 120 D, Potenza 323 kW**
  - **CLIVET, mod. WSAT-XSC 120 D, Potenza323 kW**

Il Poliambulatorio ha consumi fortemente sbilanciati verso la parte elettrica, poiché ha impianti di climatizzazione costituiti da sistemi VAV alimentati elettricamente. Una parte dei poliambulatori è climatizzata a fancoils e radiatori asserviti a caldaie a gas (non a condensazione).

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



POMPE DI CALORE ELETTRICHE

INTERVENTO

La pompa di calore (PdC) trasferisce il calore da un fluido a temperatura più bassa ad uno a temperatura più alta, invertendone il flusso naturale.
La PdC elettrica sfrutta le fasi del ciclo frigorifero (Ciclo di Carnot) e si compone di:
- Compressore
- Condensatore
- Valvola di laminazione o espansione
- Evaporatore

Il ciclo comporta quindi uno scambio di energia tra due sorgenti:
- Sorgente calda
- Sorgente fredda

La PdC, per trasferire energia dalla sorgente fredda a quella calda, utilizza altra energia (compressore), minore del calore utile reso. Il rapporto tra l'energia termica resa e quella elettrica consumata viene definito COP. Il COP, in determinate condizioni di temperatura delle sorgenti, può raggiungere e superare il valore di 4, anche se per gli impieghi più comuni si attesta intorno a 3. Il COP diminuisce con la temperatura della sorgente fredda ed all'aumentare di quella della sorgente calda. Per realizzare il ciclo frigorifero viene utilizzato un fluido frigorigeno (R407, R410, ecc.), contenuto all'interno di un circuito ermetico.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Il seguente Piano di efficentamento energetico prevede l'utilizzo di una pompa di calore aria/acqua, sia per il servizio invernale sia per la produzione di ACS estiva, avente potenza pari a circa:

POMPE DI CALORE ELETTRICHE	**100 kW**

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 39 - 04 - 05

DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE

olicar

REV. 03

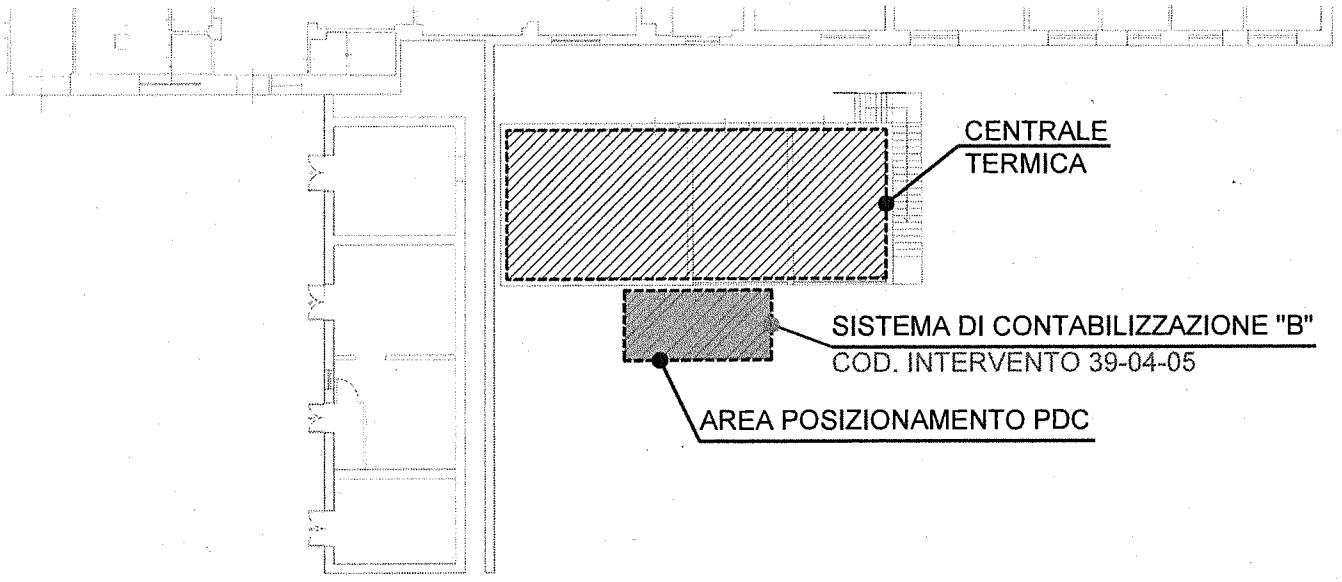
DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	39
SCHEDA	4
PRIORITA'	5

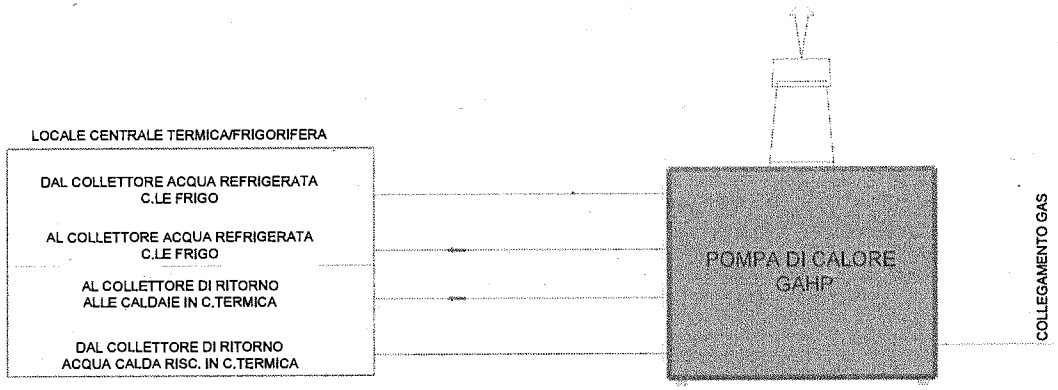
POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO TERRA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE

Lo schema può essere solo relativo alla T ambiente e il contatore sarà quello dell'energia termica.



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 39 - 04 - 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

Pagina 85

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	39
SCHEDA	4
PRIORITA'	5

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : 39-04-05

[redacted]

Riferimento di calcolo : ***Scheda 26/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 15 anni

Metodo di valutazione Valutazione standardizzata

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 2,65

Comune: Rieti

Zona climatica E

Risparmio netto (RN) $RN = \alpha \cdot RL = EP_{servizi} - EP_{comb} - EP_e$

$EP_{servizi} = Ep_{risc} + Ep_{acs} + Ep_{raffr}$

$EP_{risc} = \rho \cdot f_T \cdot EF_{risc} / \eta_{risc}^*$

$EP_{acs} = f_T \cdot EF_{acs} / \eta_{acs}^*$

$EP_{raffr} = f_E \cdot EF_{raffr} / \varepsilon_{raffr}^*$

$EP_e = f_E \cdot \Delta EF_e$

$EP_{comb} = f_F \cdot E_c$

Risparmio netto contestuale **RNc** = RN

Risparmio netto anticipato **RNa** = $(\tau-1) \cdot RN$

Risparmio netto integrale **RNI** = RNc + RNa = $\tau \cdot RN$

% TEE Tipo I $EP_{raffr} / EP_{servizi}$

% TEE Tipo II $(EP_{risc} + EP_{acs}) / EP_{servizi}$

$\Delta EF_e = Ee - ce_{risc}^* - ce_{acs}^*$ Incremento dei consumi elettrici

$Ee = Pe_{risc} \cdot (EF_{risc}/Pt_{risc}) + Pe_{acs} \cdot (EF_{acs}/Pt_{acs}) + Pe_{raffr} \cdot (EF_{raffr}/Pt_{raffr})$

$ce_{risc}^* = 0{,}005 \cdot EF_{risc} / \eta_{risc}^*$

$ce_{acs}^* = 0{,}005 \cdot EF_{acs} / \eta_{acs}^*$

PCI			
Gas naturale (metano)	0,009593	MWh/Sm^3	Delibera EEN 9/11 e s.m.i.
Gasolio	0,011860	MWh/kg	

Pt_{risc}	100	kW_t	Potenza termica media riscaldamento
Pt_{acs}	0	kW_t	Potenza termica mediaACS
Pf_{raffr}	0	kW_f	Potenza frigorifera media
η_{risc}^* =	0,814		Rendimento riscaldamento rif.
η_{acs}^* =	0,722		Rendimento ACS rif.
ε_{raffr}^*	3,000		Rendimento frigo rif.

Pagina 1 di 3

Ore funzionamento climatizz invernale	1.650	h/anno	
Ore funzionamento ACS	8.760	h/anno	
Ore funzionamento climatizz estiva	0	h/anno	
EF_{risc} =	164	MWh_t	Energia termica utile per riscald.
EF_{acs} =	1	MWh_t	Energia termica utile per ACS
EF_{raffr} =	0	MWh_t	Energia frigorifera fornita all'utenza
f_T =	0,086	tep/MWh_t	
f_E =	0,187	tep/MWh_e	Delibera EEN 3/08
Temp. media stagionale (inverno)	6,60	°C	UNI 10349
Temp. media stagionale (estate)	21,04	°C	
COP_el	2,810		Efficienza elettrica (P_f/P_{el})
EER_el	4,350		Efficienza elettrica (P_h/P_{el})
GUE risc.	0,000		Efficienza termica (kW_t/kW_{comb})
GUE raffr.	0,000		Efficienza frigo (kW_{fr}/kW_{comb})
Pe_{risc} =	35,4	kW_e	Potenza el. Assorbita per riscald.
Pe_{acs} =	0,0	kW_e	Potenza elettrica assorbita per ACS
Pe_{raffr} =	0,0	kW_e	Potenza elettrica assorbita per raffr.
ρ	1,22		Zone climatiche A,B,C
	1,18		Zona climatica D
	1,15		Zone climatiche E,F
EP_{risc} =	20,0	tep	Energia primaria per risc. Convenz.
EP_{acs} =	0,1	tep	Energia primaria per ACS convenz.
EP_{raffr} =	0,0	tep	Energia primaria per raffr. Convenz.
$EP_{servizi}$ =	20,0	tep	
M =	0	m^3	Combustibile
PCI =	0,009593		
Ec =	0	MWh/anno	
EP_{comb} =	0,0	tep	
Ee =	58,70	MWh	Energia elettrica assorbita
ce_{risc}^* =	1,01	MWh	Quota parte con sistema convenz.
ce_{acs}^* =	0,01	MWh	Quota parte con sistema convenz.
ΔEF_e =	57,69	MWh	Contributo nuovo intervento
EP_e =	10,8	tep	Tep energia elettrica post
RNc =	9,3	tep	
Rna =	15,3	tep	
RNI =	24,5	tep	

Risparmio energia primaria	**9,3**	**tep/anno**
Risparmio unitario energia primaria	**0,093**	**$tep/kW_{t\ inst}$**

Pagina 2 di 3

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO NAZIONALE ASL RIETI

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 39 - 04 - 05

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	39
SCHEDA	4
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

POMPE DI CALORE ELETTRICHE ARIA/ACQUA

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione	Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_04	POMPE DI CALORE ELETTRICHE ARIA/ACQUA	kW	227,85

N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI.033041k	Refrigeratore/pompa di calore d'acqua con condensazione ad aria con ventilatori assiali, funzionante con gas R410A, doppio circuito frigorifero con compressori del tipo scroll, struttura portante in pannelli di lamiera d'acciaio, evaporatore, batterie condensanti in alluminio; completo di quadro elettrico premontato a bordo macchina; alimentazione elettrica 400 V-3-50 Hz: refrigeratore o pompa di calore: resa frigorifera 184 kW, assorbimento elettrico 90 kW; resa termica 227 kW, assorbimento elettrico 75 kW	CAD	1,00	€ 34.307,00	€ 34.307,00
	RLE01.02.001.d	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettata gas o liscia per saldatura: fino al DN 4" (mm. 114,3)	kg	365,70	€ 8,73	€ 3.192,56
	RL.E01.10.003.a	Isolamento termico di tubazioni di acqua fredda con coppelle di lana di vetro o roccia densità 60-80 kg/m³, legatura con filo di ferro zincato, rivestito in cartone catramato incollato ai giunti, esternamente rivestito e stuccato alle testate: rivestimento esterno in pvc spessore 20 mm	m2	10,80	€ 17,30	€ 186,84
	RL.E01.12.014.e	Saracinesche: saracinesca in ghisa Ø 150	cad	2,00	€ 671,39	€ 1.342,78
		Totale 1. MATERIALI				€ 39.029,18
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	24,00	€ 27,00	€ 648,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	24,00	€ 24,09	€ 578,16
		Totale 2. MANODOPERA				€ 1.226,16
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	2,00		€ 783,58
	DEI.N04150e	Autogru da: 20.000 kg: a caldo	ora	5,00	68,30	€ 341,95
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 1.125,53

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 41.377,87

A	COSTI DIRETTI		Tot. "A" = Euro	41.377,87
B	SPESE GENERALI (15,00%)	%	su Tot. "C" = Euro	6.206,68
C	UTILE D'IMPRESA (10%)	%	su Tot. "E" = Euro	4.137,79
			TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	51.722,34

kW INSTALLATI "D"= 227

PREZZO PARAMETRICO €/(kW)= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

POMPE DI CALORE ELETTRICHE	**€ 22.671,56**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kW" di potenza di installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

☐ RECUPERO CALORE PASSIVO	☐ RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	☐ TERMOREGOLAZIONE	■ PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	☐ POMPE DI CALORE GAHP	☐ CALDAIE A CONDESAZIONE	☐ SOLARE TERMICO	☐ DOPPI VETRI
☐ RIDUZIONE PONTI TERMICI	☐ FOTOVOLTAICO	☐ COGENERAZIONE A CIPPATO	☐ COGENERAZIONE A METANO	☐ TRIGENERAZIONE	☐ CORPI ILLUMINANTI	☐ REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	☐ ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 39 - 04 - 05

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	39
SCHEDA	4
PRIORITA'	5

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

STATO ATTUALE

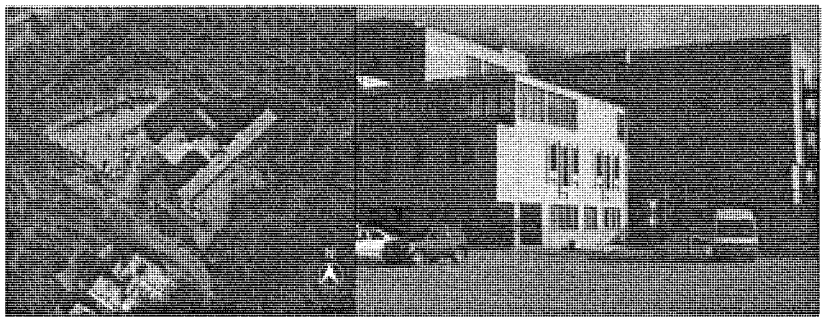
Il presidio è ubicato in Via Finocchieto snc in un'area destinata esclusivamente ad attività sanitaria. Il lotto gode di una propria indipendenza e si trova in posizione isolata.
E' presente un parcheggio dedicato che ricopre l'area antistante l'ingresso.
Il fabbricato si articola in un corpo centrale annesso a una corpo longitudinale.

- **Impianto**

L'attuale impianto termico è costituito da:
- **radiatori;**
- **tre generatori di calore :**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
- **macchine frigorifere:**
  - **MARIANI CLIMA, RAS-N90, Potenza 195.7 kW**
  - **CLIVET, WSAT-XSC 120 D, Potenza 323 kW**
  - **CLIVET, mod. WSAT-XSC 120 D, Potenza323 kW**

Il Poliambulatorio ha consumi fortemente sbilanciati verso la parte elettrica, poiché ha impianti di climatizzazione costituiti da sistemi VAV alimentati elettricamente. Una parte dei poliambulatori è climatizzata a fancoils e radiatori asserviti a caldaie a gas (non a condensazione).

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



COGENERAZIONE A METANO

INTERVENTO

L' impianto a cogenerazione a metano consiste nella produzione combinata e contemporanea di elettricità e di calore, da un impianto che utilizza un'unica fonte energetica.
Il processo di cogenerazione ha proprio lo scopo di recuperare l'energia termica indotta dalla combustione, producendo sia elettricità che calore. In questo modo la potenzialità dell'impianto viene sfruttata fino ad oltre il 90%. Di conseguenza, a parità di combustibile consumato, il totale dell'energia fornita in un processo di cogenerazione è più che raddoppiata rispetto a quanto accade con un tradizionale impianto di generazione elettrica, con evidenti vantaggi sia a livello economico che sotto il profilo ecologico, dato che si riducono notevolmente le emissioni di CO_2 e di inquinanti.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Il seguente Piano di efficentamento energetico prevede l'inserimento di un cogeneratore a metano, avente potenza pari a circa:

COGENERAZIONE A METANO	**50 kW(el)**

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 39 - 19 - 05

DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE

olicar

REV. 03

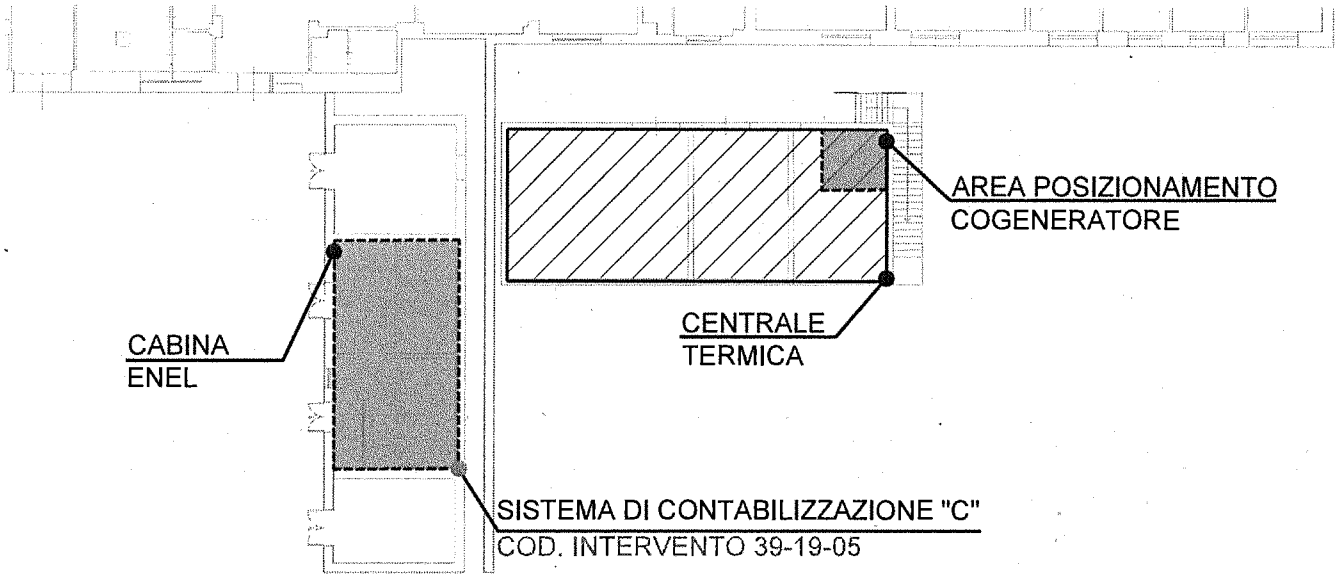
DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	39
SCHEDA	19
PRIORITA'	5

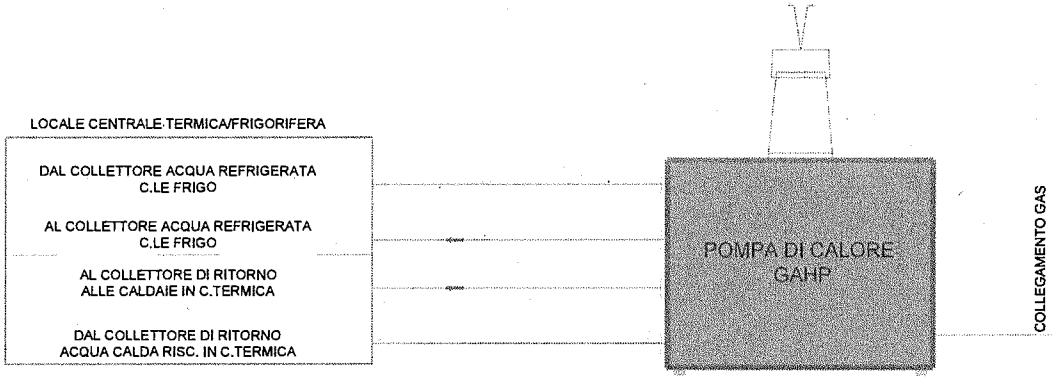
POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO TERRA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE

Lo schema può essere solo relativo alla T ambiente e il contatore sarà quello dell'energia termica.



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 39 - 19 - 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	39
SCHEDA	19
PRIORITA'	5

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : 39-19-05

Miglioramento efficienza energetica
Cogenerazione a metano
Riduzione consumi energetici per unità di prodotto

Riferimento di calcolo : ***Scheda 21/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 20 anni

Metodo di valutazione Valutazione analitica

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 3,36

Comune Rieti

Zona climatica E

Alimentazione preesistente (o alternativa) Gas naturale

Risparmio netto (RN) di energia primaria $RN = \alpha \cdot RL = RN_t + RN_f + RN_e$

$RN_t = IRE_{mod} \cdot Ep_t$

$RN_f = IRE_{mod} \cdot Ep_f$

$RN_e = IRE_{mod} \cdot Ep_e \cdot (1 - Ecv/Ee)$

$EP_t = 0{,}086 \cdot EF_t / (0{,}7537 + 0{,}03 \cdot Log_{10} P_n)$

$EP_f = f_f / 3{,}0 \cdot EF_f$

$EP_e = f_E \cdot Ee$

$IRE_{mod} = (EP - EPc) / EP$

$EP = Ep_t + Ep_f + EP_e$

$Epc = 0{,}086 \cdot Ec$

Risparmio netto contestuale **RNc** = RN

Risparmio netto anticipato **RNa** = $(\tau-1) \cdot RN$

Risparmio netto integrale **RNI** = RNc + Rna = $\tau \cdot RN$

TEE RNe + RNf (Tipo I) RNt (Tipo II)

$\varepsilon_{f,R}$ 2,70 Per zone climatiche A,B,C
3,00 Per zone climatiche D,E,F

$\varepsilon_{t,R}$ 3,00

f_T = 0,086 tep/MWh$_t$

f_E = 0,187 tep/MWh$_e$ Delibera EEN 3/08

Pn 81,00 kW$_t$

$\eta_{t,R}$ 0,8110

Pe/Pt 0,62 (Direttiva 2012/27/UE)

Pe 50,00 kW$_e$

Ore di funzionamento 3.500 ore/anno

Rendimento cogeneratore 0,86

Pagina 1 di 3

SCHEDA DI CALCOLO : 39-19-05

Rendimento assorbitore 0,70

	PCI		
Gas naturale (metano)	0,0096	MWh/Sm^3	Delibera AEEG 103/03 e s.m.i.
Gasolio	0,0119	MWh/kg	
Biomassa	0	MWh/kg	

Ee_{tot} = 175,00 MWh$_e$

Assorbimento ausiliari 4%

Ee = 168,00 MWh$_e$

E_{CV} = 0 MWh$_e$

E_t = 283,50 MWh$_t$

Quota di E_t destinata alla refrigerazione 0%

EF_t = 283,500 MWh$_t$

EF_f = 0,00 MWh$_f$

Ec = 533,14 MWh

EP_t = 30,1 tep

EP_f = 0,0 tep

EP_e = 31,4 tep

EP = 61,5 tep

EPc = 45,9 tep

IRE_{mod} = 0,25

RN_t = 7,6 tep

RN_f = 0,0 tep

RN_e = 8,0 tep

RN = 15,6 tep

RNc = 15,6 tep

Rna = 36,9 tep

RNI = 52,5 tep

Risparmio energia primaria 15,6 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,3126 **tep/kW$_{el}$**

Pagina 2 di 3

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 39 - 19 - 05

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	39
SCHEDA	19
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

Microcogenerazione

PROG.	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_12a	Microcogenerazione			kW	1.794,57
N.O.	Item Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	Elenco Regione Marche27.15.00/70/03	Centrale di cogenerazione con generatore sincrono per il catalogato gas metano, per la generazione di corrente elettrica trifase 400 V, 50 Hz e di calore per riscaldamento 90/70 °C con catalizzatore regolato a tal via per esercizio povero di emissioni nocive secondo le norme antinquinamento, formato sottoelencato dalle seguenti componenti: - Telaio per l'inserimento del motore e suoi accessori, del generatore, del pannello di comando e del sistema di scambiatori di calore. La coppa dell'olio deve essere smontabile senza sollevare il motore. - Motore e generatore montati nel telaio macchina con giunti elastici. - Motore Otto a gas con sistema di iniezione del gas di scarico. - Completo cablaggio elettrico e cavo di collegamento; - Scambiatori di calore. Scambiatore del gas di scarico integrato nel circuito dell'acqua di raffreddamento; - Isolazione degli scambiatori di calore per l'acqua di raffreddamento del motore e per i gas combusti. - Scambiatori di calore e motore con tubazioni di collegamento fino al riscaldamento ed alle flange di raccordo del gas combusti, tubi flessibili, attacchi per acqua di riscaldamento o acqua di condensa; - Linea di regolazione gas montata e collegata con giunti antivibrazione, composta da filtro gas, n° 2 valvole elettromagnetiche, regolatore di pressione, valvola di regolazione gas, valvola di sicurezza termica; - Sensore autonomo d'approvvigionamento dell'olio lubrificante con serbatoio aggiuntivo per l'olio nuovo a vetro d'ispezione esterno, regolazione automatica del livello dell'olio; - Cuffia insonorizzante composta dalla coffie per l'unità motorigeneratore e dal rivestimento per l'unità scambiatori di calore. Insonorizzazione circa 25 dB nella media frequenza. Elementi insonorizzanti rimovibili per i lavori di manutenzione; - Aspirazione d'aria fresca attraverso apertura nella piastra di base, mediante ventilatore con prevalenza aggiuntiva di circa 300 Pa per il canale dell'aria espulsa; Quadro elettrico del cogeneratore con le seguenti componenti: - n° 2 microprocessori separati, rispettivamente per avviamento e disattivazione, per esercizio parallelo o sostitutivo alla rete elettrica; - Regolazione di potenza per la messa a regime, valore fisso a scorrevole con funzione primaria per l'avviamento e la disattivazione; - Entrate con contatti puliti per comando d'avviamento a distanza, per la regolazione del valori fisso e scorrevole e per l'esercizio sostitutivo alla rete; - Interruttore di protezione e per esercizio manuale del generatore; - Display per la visualizzazione dei valori d'esercizio e disfunzione; - Memoria statica per la registrazione dei valori analogici minimo e massimo, allo scopo di ottimizzare l'esercizio; - Apparecchio di carica della batteria. - Controlli e relais per la pompa dell'acqua di raffreddamento, lo starter, ventilatore dell'aria esterna e linea gas; - Presa di corrente 220 V per la manutenzione; - Completo impianto di commutazione compreso cablaggio all'interno del cogeneratore. - Interruttore a chiave per funzioni d'emergenza. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito e funzionante a regola d'arte. Cogeneratore: potenza elettrica 120 KW, potenza termica 200 KW/Sistema di Abbattimento Emissioni SCR completo di apparecchiature e accessori per tettoiaro calandore e immissione di urea	CAD	1,00	€ 149.469,00	€ 149.469,00
	RL.E01.02.001.d	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettate gas o lisce per saldatura, fino al DN 4" (mm. 114,3)	kg	500,00	€ 6,00	€ 3.294,00
	RL.E01.10.002.a	Isolamento termico di tubazioni di acqua calda con coppelle di lana di vetro a media densità 60-80 kg/m³, legatura con filo di ferro zincato, rivestimento esterno in pvc spessore 30 mm	m2	36,00	€ 15,15	€ 545,00
	DEI 02.15.5	Pompa di circolazione in-line a motore ventilato a 4 poli ad alto rendimento (IE2), attacchi flangiati, corpo in ghisa, per il convogliamento di acqua fredda e calda (temperatura liquido -20 °C ÷ +120 °C), pressione massima di esercizio 10 bar, grado di protezione IP 55, classe di isolamento F, alimentazione elettrica 230/400 V, compresi accessori di montaggio, escluso il collegamento elettrico:portata 0 ÷ 37 mc/h, prevalenza 7,3 ÷ 4 m, potenza elettrica 0,55 KW. Ø attacco 50 mm	cad	2,00	€ 600,00	€ 1.200,00
	RL.E01.12.011.a	Valvole a sfera in ottone Ø 1"	cad	2,00	€ 9,50	€ 19,00
	RL.E01.12.011.b	Valvole a sfera in ottone Ø 2"	cad	2,00	€ 30,69	€ 61,38
	RL.E01.12.014.a	Saracinesche: saracinesca in ghisa Ø 65	cad	2,00	€ 67,14	€ 134,28
	RL.D2.01.1.L	Cavo N07V-K (CEI-UNEL 35752), con conduttori flessibile, isolato in PVC, non propagante incendio (CEI 20-22/2) e a ridotta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37/2) in caso di incendio, complesso di mordesi e tagliandra. In opera Cavi di collegamento a Cabina Elettrica esistente	m	15,00	€ 21,80	€ 327,00
	RL.D2.01.1.b	Cavi di collegamento a Cogeneratore Trasformatore	m	30,00	€ 41,00	€ 1.230,00
		Totale 1. MATERIALI				€ 160.253,38
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ore	160,00	€ 27,00	€ 4.320,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ore	160,00	€ 24,09	€ 3.854,40
		Totale 2. MANODOPERA				€ 8.174,40
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	2,00		€ 3.207,01
	DEI Noli 2015	Autogru da 27,200 kg: 3 carico	ora	8,00	68,39	€ 547,12
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 3.754,13
P.M.=Prezzo di mercato RL=Regione Lazio 2012 DEI=DEI lit 2015					(1+2+3) Totale "A"= Euro	172.218,92
A	COSTI DIRETTI				Tot. "A" = Euro	172.218,92
B	SPESE GENERALI (15,00%)			%	su Tot. "C" = Euro	25.832,84
C	UTILE D'IMPRESA (10%)			%	su Tot. "E" = Euro	17.227,89
					TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	215.340,65

kW INSTALLATI "Q" = 120
PREZZO PARAMETRICO (€/kW) = (A+B+C)/Q

STIMA COSTO INTERVENTO

COGENERAZIONE A METANO	€ 92.228,50

La stima del "PREZZO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kW" di potenza di installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

<u>Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.</u>

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [x] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI
Distretto Mirtense - Via Finocchieto Poggio Mirteto

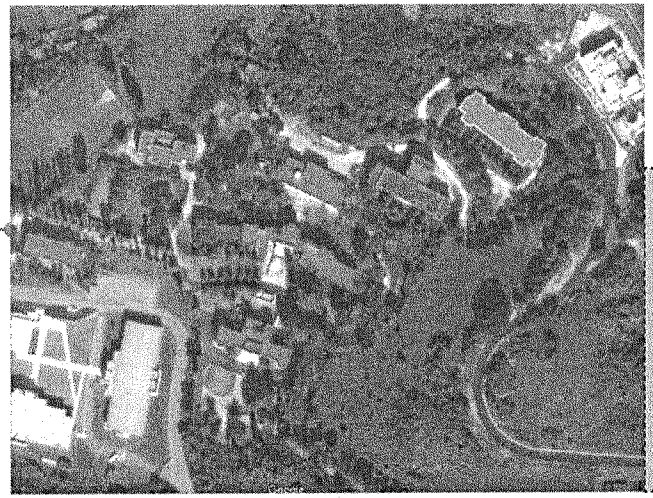
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 39 - 19 - 05
COSTO DELL' INTERVENTO

olicar
REV. 03

DATA :
GENNAIO 2017

PRESIDIO	39
SCHEDA	19
PRIORITA'	5

PRESIDIO : Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42



CODICE PRESIDIO: 40

INTERVENTI PRESIDIO

INTERVENTO	PRIORITA'
CORPI ILLUMINANTI	2
REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	3
CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
TRIGENERAZIONE	5
SOLARE TERMICO	6
FOTOVOLTAICO	6

LEGENDA INTERVENTI E PRIORITA'

ID	Descrizione	Livello
1	RECUPERO CALORE PASSIVO	1
2	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	1
11	ESTRAZIONE SERVIZI IGIENICI	1
12	CONTROLLO UMIDITA' ESTIVA	1
14	DOPPI VETRI	1
15	RIDUZIONE PONTI TERMICI	1
25	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE	1
22	CORPI ILLUMINANTI	2
3	TERMOREGOLAZIONE	3
10	COMPENSAZIONE CLIMATICA	3
23	REGOLAZIONE FUSSO LUMINOSO	3
21	RIFASAMENTO	4
4	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	5
6	POMPE DI CALORE GAHP	5
7	CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
13	DESURRISCALDATORI GRUPPI FRIGO	5
19	COGENERAZIONE A METANO	5
20	TRIGENERAZIONE	5
24	POMPE DI CALORE GHP ENDOTERMICHE	5
9	SOLARE TERMICO	6
17	FOTOVOLTAICO	6
18	COGENERAZIONE A CIPPATO	6

LEGENDA PRIORITÀ

Livello 1	Riduzione del fabbisogno di energia utile
Livello 2	Aumento del rendimento di emissione
Livello 3	Aumento del rendimento di regolazione
Livello 4	Aumento del rendimento di distribuzione
Livello 5	Aumento del rendimento di produzione
Livello 6	Sostituzione di combustibili fossili con fonti rinnovabili

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

INDICE INTERVENTI PRESIDIO E PRIORITA'

olicar

REV.03

DATA :

GENNAIO 2017

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

STATO ATTUALE

- Ubicazione

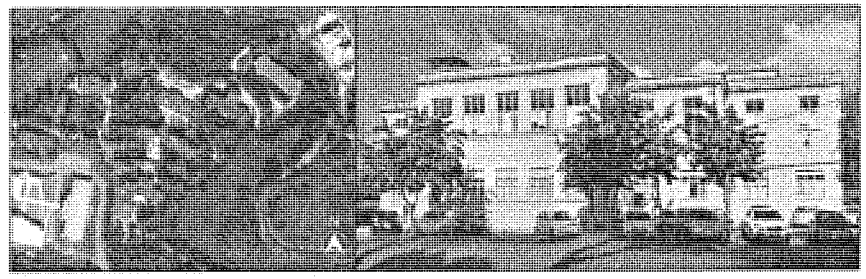
Il presidio è ubicato all'interno di un'area verde indipendente, originariamente sede del Ospedale Psichiatrico di Rieti. Il complesso si articola in più fabbricati al momento oggetto di ristrutturazione al fine di poter ospitare i servizi generali, ambulatoriali e la logistica della Asl di Rieti. Nel totale sono presenti otto edifici.

- Impianto

L'attuale impiantistica relativa alla illuminazione artificiale è realizzata per lo più con corpi illuminanti equipaggiati con lampade fluorescenti.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.

Nota: L'attuale livello di illuminamento verificato a campione è rispondente ai requisiti normativi.



CORPI ILLUMINANTI

INTERVENTO

L'intervento previsto sui corpi illuminanti consiste nella:

- Sostituzione delle lampade fluorescenti attualmente installate con nuove lampade a LED.

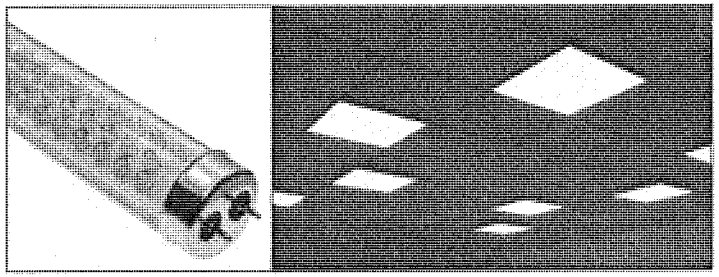
L'utilizzo della tecnologia LED vanta consumi energetici estremamente bassi a fronte di un elevato rendimento. Inoltre, luci a LED hanno una durata superiore rispetto alle tecnologie tradizionali e richiedono una minore manutenzione.

Nel corso dei sopralluoghi sono state censite le lampade fluorescenti e le aree prive di sistemi di regolazione del flusso luminoso. Nel prevedere la sostituzione delle lampade fluorescenti con lampade a Led, in primo luogo si è verificata la rispondenza dell'intensità del flusso luminoso rispetto ai valori imposti dalla normativa in vigore.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente piano di riqualificazione energetica si è prevista, per i fabbricati n.1-2-3-4-5, la sostituzione di lampade fluorescenti per un totale di potenza installata pari a circa:

CORPI ILLUMINANTI	**29,4 kW**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 22 - 02

DENOMINAZIONE INTERVENTO: SOSTITUZIONE CORPI ILLUMINANTI

olicar

REV. 03

DATA :

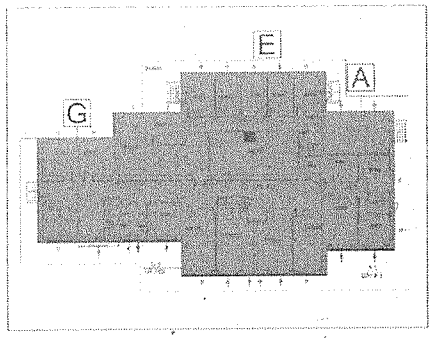
GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	22
PRIORITA'	2

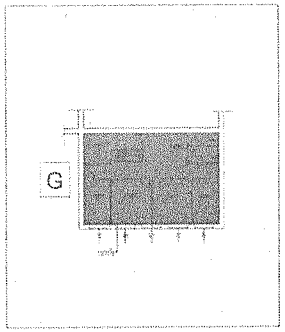
POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PLANIMETRIE BLOCCO 3

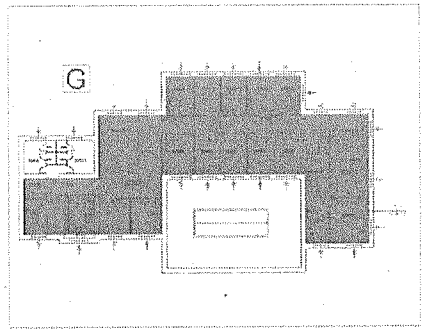
PIANO TERRA

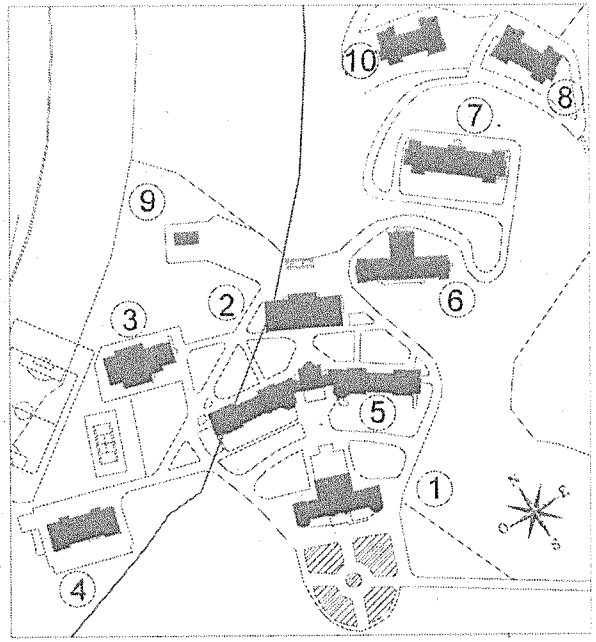


PIANO MEZZANINO

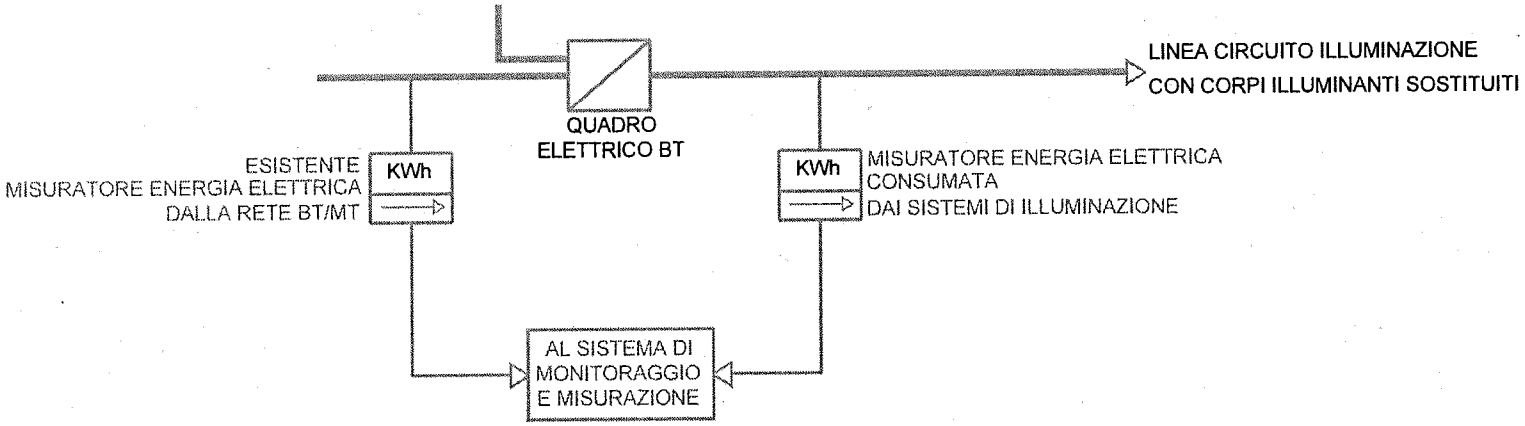


PIANO PRIMO





SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 22 - 02

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	22
PRIORITA'	2

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **40-22-02**

Risparmio energetico elettrico per illuminazione
Sostituzione corpi illuminanti fluorescenti con corpi illuminanti a lampade LED

Riferimento di calcolo per analogia : ***Scheda 46/E Delibera EEN 9/11 (per analogia)***
Vita utile U = 5 anni
Vita Tecnica T = 10 anni
Metodo di valutazione Valutazione standardizzata
Unità Fisica di Riferimento (UFR)= sistema illuminamente a LED
Coefficiente di addizionalità α = 100%
Coefficiente di durabilità τ = 1,87

	j	P_j W	RSL_j 10^{-3} tep/anno	N_j	$N_j \times RSL_j$
installazione in luogo di impianti non dotati di regolatori di flusso luminoso	1	<30	13	112	1.456
	2	40	25,3	314	7.944
	3	60	36,7	229	8.404
	4	80	47,5	0	0
	5	100	57,5	0	0
	6	>100	66,7	0	0

Risparmio Lordo **RL =** $\Sigma\, RSL_j \times N_j$ [10^{-3} tep/anno]

N_j = numero di sistemi illuminanti a led installati nella classe J

RSL_j = risparmio specifico lordo per classe di potenza J

Risparmio lordo **RL =** 17.805 [10^{-3} tep/anno]

Stima potenza lampade fluorescenti 51.683 W

Stima potenza lampade a LED 29.459 W

Risparmio netto contestuale **RNc =** $\alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$
Risparmio netto anticipato **RNa =** $(\tau-1) \cdot RNc$
Risparmio netto integrale **RNI =** $RNc + Rna = \tau \cdot \alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

Titoli di efficienza riconosciuti TIPO I

RNc = 17,80 TEP/anno
Rna = 15,49 TEP/anno
RNI = 33,29 TEP/anno

Risparmio energia primaria 17,8 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,001 **tep/W_{LED} · anno**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO
ASL RIETI
Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 40 - 22 - 02
CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO
olicar
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017
PRESIDIO 40
SCHEDA 22
PRIORITA' 2

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

LAMPADE A LED

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_14	LAMPADE A LED			W	3,58
N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 043084b	Lampada a led, alimentazione 230 V c.a.; tubolari T8, attacco G13, fascio luminoso 270°; potenza 15 W, temperatura di colore 4000 K o 6500 K, 1.200 lm, lunghezza 600 mm	CAD	3,00	€ 14,76	€ 44,28
		Totale 1. MATERIALI				**€ 44,28**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	1,600	€ 27,00	€ 43,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	1,600	€ 24,09	€ 38,54
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 81,74**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 1,77
	RL2012 S01.01.004.02.a	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scala di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Nolo per un mese o frazione del solo materiale	%	3%	€ 28,01	€ 0,84
	RL2012 S01.01.004.02.b	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio e smontaggio in opera	%	3%	€ 9,89	€ 0,30
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 2,91**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

				(1+2+3) Totale "A"= Euro	128,93
A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	128,93
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	19,34
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	12,89
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	161,17

WATT INSTALLATI "D"= 45

PREZZO PARAMETRICO €/W= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

CORPI ILLUMINANTI	€ 105.198,30

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "W" di potenza LED installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 22 -02

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	22
PRIORITA'	2

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [x] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un'area verde indipendente, originariamente sede del Ospedale Psichiatrico di Rieti. Il complesso si articola in più fabbricati al momento oggetto di ristrutturazione al fine di poter ospitare i servizi generali, ambulatoriali e la logistica della Asl di Rieti. Nel totale sono presenti otto edifici.

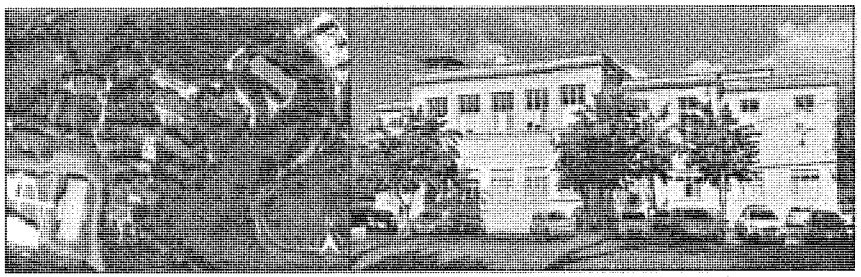
- Impianto

Al momento non sono presenti regolatori del flusso luminoso o sensori di presenza.

- **Nei connettivi l'illuminazione viene comandata manualmente on/off dai quadri elettrici di zona.**
- **Nei locali il comando avviene da interruttore/deviatore ambiente on/off.**

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.

Nota: L'attuale livello di illuminamento verificato a campione è rispondente ai requisiti normativi.



REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO

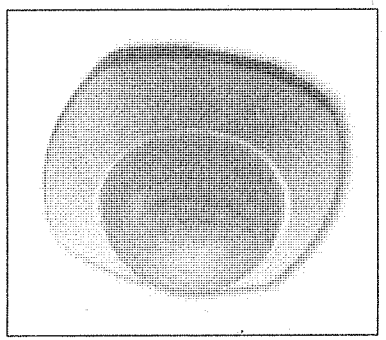
INTERVENTO

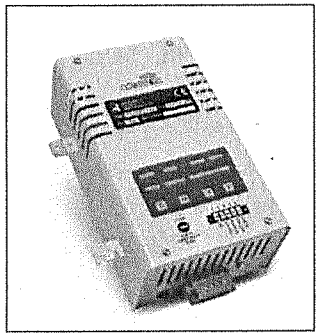
L'intervento previsto sui corpi illuminanti ai fini della regolazione del flusso luminoso prevede l'installazione di controlli elettronici di flusso e gruppi di potenza integrati, che consentano di adeguare la potenza elettrica impegnata alle esigenze specifiche, sia per la riduzione del livello di illuminamento del locale sia per l'accensione temporizzata tipo On/Off.
Il regolatore di flusso luminoso, è uno stabilizzatore di tensione centralizzato che consente una regolazione della potenza erogata a circuiti di lampade mediante un'azione di riduzione lineare della tensione di alimentazione. La stabilizzazione della tensione, quando il livello di illuminamento lo consente, determina una contrazione nei consumi di energia elettrica. Il sistema garantisce anche l'allungamento della vita utile delle lampade.
All'interno del locale e/o zona omogenea, in posizione opportuna, si installa un sensore di luce che, misurando il livello di illuminamento, va ad effettuare la dimmerazione dei corpi illuminanti mantenendo il livello di illuminamento al di sopra dei limiti minimi della norma UNI EN 12464:1 e delle richieste prestazionali riportate nel Capitolato Tecnico.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente piano di riqualificazione energetica si è previsto il posizionamento di sonde di misura per il comando delle apparecchiature di regolazione. Nei corridoi e nelle stanze la dimmerazione delle nuove lampade, per utilizzare l'apporto della luce esterna, mentre nei bagni si prevedono sensori di presenza di tipo volumetrico per spegnere automaticamente le lampade, quando non vi è presenza di persone. La potenza dei corpi illuminanti è pari a circa:

REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	**29,4 kW**





LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [x] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 23 - 03

DENOMINAZIONE INTERVENTO: REGOLAZIONE FLUSSO

olicar

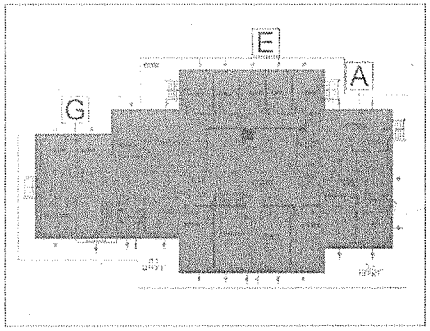
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

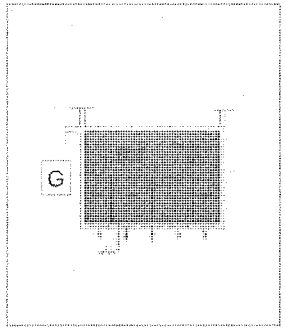
PRESIDIO	40
SCHEDA	23
PRIORITA'	3

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

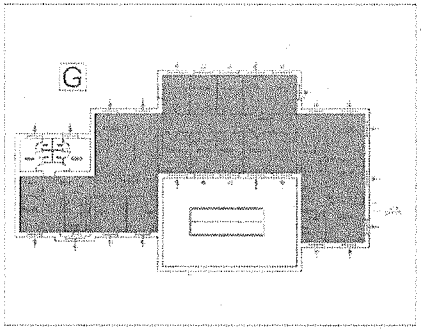
PIANO TERRA

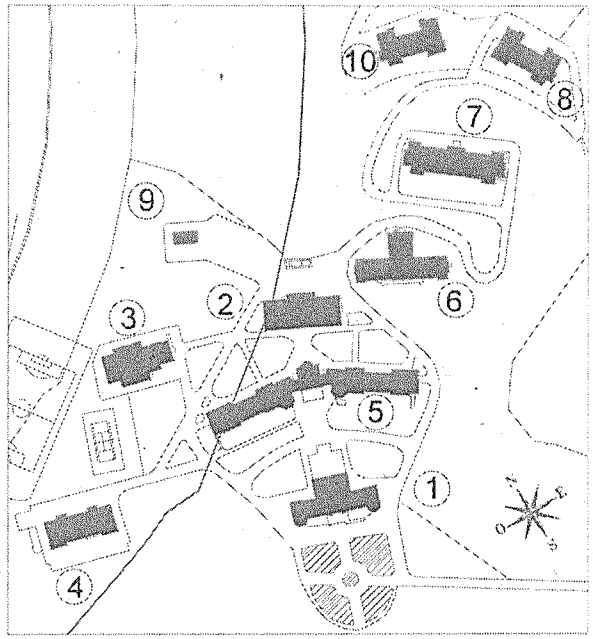


PIANO MEZZANINO

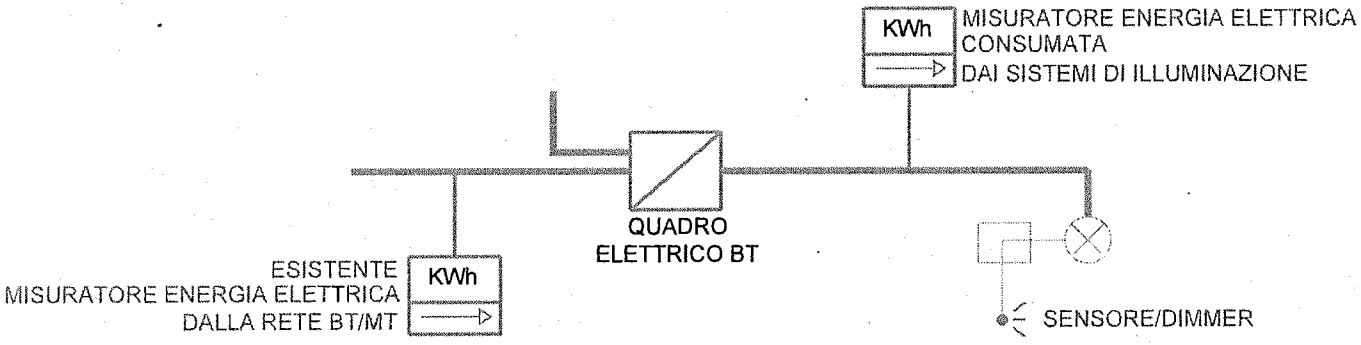


PIANO PRIMO





SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 23 - 03

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	23
PRIORITA'	3

SCHEDA DI CALCOLO : **40-23-03**

Riduzione consumi elettrici per illuminazione
installazione di regolatori di flusso luminoso sugli illuminanti

Riferimento di calcolo: ***Scheda 17/T Delibera EEN 9/11 (per analogia)***
Vita utile U = 5 anni
Vita Tecnica T = 10 anni
Metodo di valutazione Valutazione standardizzata
Unità Fisica di Riferimento (UFR)= 1 Watt di potenza installata
Coefficiente di addizionalità α = 100%
Coefficiente di durabilità τ = 1,87 anni per interventi di retrofit

RSL [10^{-3} tep/anno/W] ore funzionamento del regolatore h_g	Rapporto percentuale potenza ridotta e nominale P_R/P		
	< 58%	>59% e < 71%	> 71%
$h_g \geq 1500h$	0,1403	0,0926	0,0701
$h_g \geq 2000h$	0,187	0,1234	0,0935
$h_g \geq 2500h$	0,2338	0,1543	0,1169

h_g = 2100h ore/anno funzionamento regolatore (stima)

P_R/P = 60% rapporto potenza ridotta e nominale

P = 29.459 W potenza nominale

RSL = 0,1234 [10-3 tep/anno/W]

Risparmio lordo RL = 3.635,3 = RSL x P [10-3 tep/anno]

Risparmio netto contestuale RNc = $\alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$
Risparmio netto anticipato RNa = $(\tau-1) \cdot RNc$
Risparmio netto integrale RNI = RNc + Rna = $\tau \cdot \alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

energia primaria Elettricità

Titoli di efficienza riconosciuti TIPO I

RNc = 3,64 TEP/anno
Rna = 3,16 TEP/anno
RNI = 6,80 TEP/anno

Risparmio energia primaria 3,6 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,1234 **tep/anno ·kW**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO
AZIENDA SANITARIA REGIONALE ASL RIETI
Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 40 - 23 -0 3
CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO
olicar
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017
PRESIDIO 40
SCHEDA 23
PRIORITA' 3

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

SOLARE TERMICO

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_07	SOLARE TERMICO			mq	1.072,91
N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 063006b	063006b Sistema per l'integrazione solare alla produzione di acqu ... itore da 500 l, n. 2 collettori 1,62 x 2,03 m con 14 tubi Sistema per l'integrazione solare alla produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo di acqua per il circuito solare composto da: collettori solari a tubi sottovuoto in acciaio inox; boiltore per acqua sanitaria a doppio scambiatore con doppia vetrificazione interna o rivestimento esterno in poliuretano e pvc, scambiatore in acciaio al carbonio; accessori necessari al montaggio ed ai collegamenti tra i componenti del sistema solare; stazione solare premontata completa di pompa con prevalenza massima 6 m, valvola di sicurezza 4 bar, manometro 10 bar, valvola di intercettazione, tubo per sonda di ritorno, valvole di ritegno, regolatore di portata da 0,5 a 7 l/min; centralina per la gestione del circuito solare con funzione antigelo o calcolo rese solari; valvola miscelatrice termostatica per acqua sanitaria, con esclusione dai tubi di mandata e ritorno in rame; per installazione collettori su tetto inclinato; boiltore da 500 l, n. 2 collettori 1,62 x 2,03 m con 14 tubi cad 6.165,00	cad	1,00	€ 6.165,00	€ 6.165,00
		Totale 1. MATERIALI				**€ 6.165,00**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	8,000	€ 27,00	€ 216,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	8,000	€ 24,09	€ 192,72
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 408,72**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	0,70		€ 36,16
	RL2012 S01.01.004.02.a	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scala di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Noleggio per un mese o frazione dal solo materiale	%	100%	€ 28,01	€ 28,01
	RL2012 S01.01.004.02.b	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scala di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio e smontaggio in opera	%	100%	€ 9,89	€ 9,89
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 74,06**

P.M.=Prezzo di mercato RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 5.647,78

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	5.647,78
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	847,17
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	564,78
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	7.059,72

mq "D"= 6,58

PREZZO PARAMETRICO €/mq= (A+B+C)/D

STIMA COSTO INTERVENTO

SOLARE TERMICO	**€ 74.674,54**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "mq" di superficie di produzione termica da fonte solare è stata svolta utilizzando una superficie idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

☐ RECUPERO CALORE PASSIVO	☐ RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	☐ TERMOREGOLAZIONE	☐ PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	☐ POMPE DI CALORE GAHP	☐ CALDAIE A CONDESAZIONE	■ SOLARE TERMICO	☐ DOPPI VETRI	
☐ RIDUZIONE PONTI TERMICI	☐ FOTOVOLTAICO	☐ COGENERAZIONE A CIPPATO	☐ COGENERAZIONE A METANO	☐ TRIGENERAZIONE	☐ CORPI ILLUMINANTI	☐ REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	☐ ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE	

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

CODICE INTERVENTO: 40-09-06

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	09
PRIORITA'	6

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

LAMPADE A LED

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_14	LAMPADE A LED			W	3,58
N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 043064b	Lampada a led, alimentazione 230 V c.a.; tubolari T8, attacco G13, fascio luminoso 270°; potenza 15 W, temperatura di colore 4000 K o 6500 K, 1.200 lm, lunghezza 600 mm	CAD	3,00	€ 14,76	€ 44,28
		Totale 1. MATERIALI				€ 44,28
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	1,600	€ 27,00	€ 43,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	1,600	€ 24,09	€ 38,54
		Totale 2. MANODOPERA				€ 81,74
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 1,77
	RL2012 S01.01.004.02.a	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio; base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Nolo per un mese o frazione del solo materiale	%	3%	€ 28,01	€ 0,84
	RL2012 S01.01.004.02.b	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio; base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio e smontaggio in opera	%	3%	€ 9,89	€ 0,30
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 2,91

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 128,93

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	128,93
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	19,34
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	12,89
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	161,17

WATT INSTALLATI "D"= 45

PREZZO PARAMETRICO €/W= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	€ 31.521,31

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "W" di potenza elettrica dell'impianto di illuminazione regolato è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo. Si sono inseriti 0,3 rilevatori di movimento, che nello specifico saranno utilizzati nei bagni, per ottenere un numero congruo di sensori.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [x] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 23 - 03

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	23
PRIORITA'	3

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

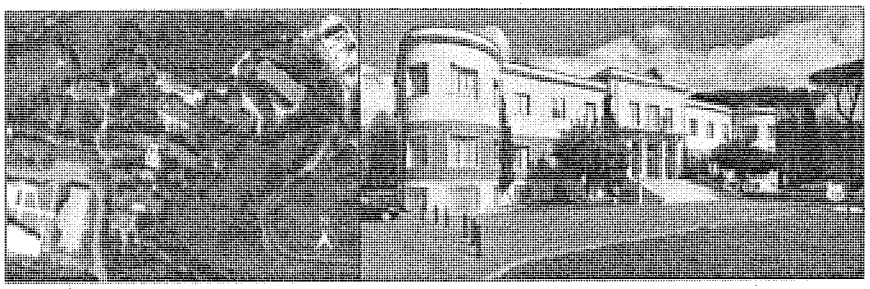
STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un'area verde indipendente, originariamente sede del Ospedale Psichiatrico di Rieti. Il complesso si articola in più fabbricati al momento oggetto di ristrutturazione al fine di poter ospitare i servizi generali, ambulatoriali e la logistica della Asl di Rieti. Nel totale sono presenti otto edifici.

Attualmente il presidio sanitario non è dotato di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



FOTOVOLTAICO

INTERVENTO

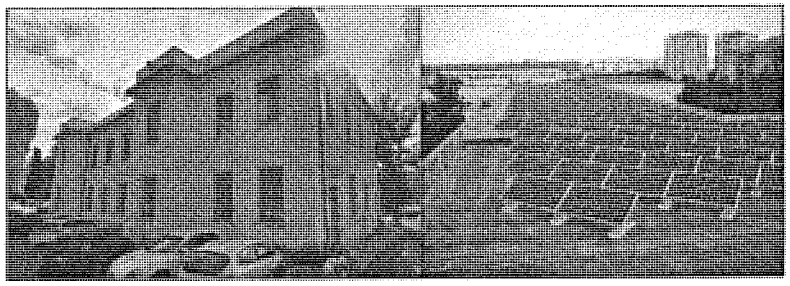
L'impianto fotovoltaico consente di produrre energia elettrica mediante la trasformazione di energia solare. L'impianto servizio del presidio è costituito da:

- campo fotovoltaico, raccoglie energia attraverso i moduli fotovoltaici del tipo in silicio policristallino della QCells, tipo Q.PRO-G3 (o similare di altro costruttore), dotati di una cornice già predisposta per il fissaggio sulle strutture metalliche di accoglimento. I vari moduli sono collegati in serie tra di loro, in modo da realizzare un idoneo numero di stringhe separate da accoppiare ai gruppi di conversione cc/ca (inverter);
- cavi di connessione, componente spesso sottovalutata, devono presentare un'adeguata resistenza ai raggi UV ed alle temperature.
- quadro di campo, costituito da diodi di protezione dalle correnti inverse, scaricatori per le sovratensioni e interruttori magnetotermici per proteggere i cavi da eventuali sovraccarichi.
- inverter, deputato a stabilizzare l'energia raccolta, a convertirla in corrente alternata e ad inviarla in rete;
- quadro di protezione e controllo, tra l'inverter e la rete elettrica, definito dalle norme tecniche del gestore di rete.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si prevede un impianto a pannelli fotovoltaici sul tetto a terrazza degli edificio 1-4-7, usato come magazzino. La potenza di picco stimata per l'impianto fotovoltaico è di circa:

FOTOVOLTAICO	**97 kWp**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 17 - 06

DENOMINAZIONE INTERVENTO: Fotovoltaico

olicar

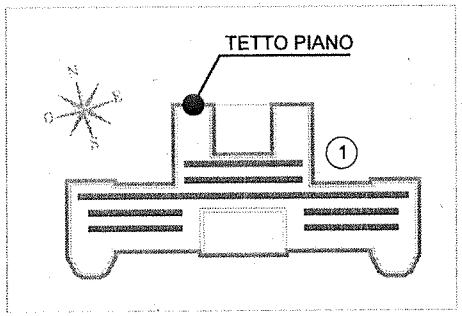
REV. 03

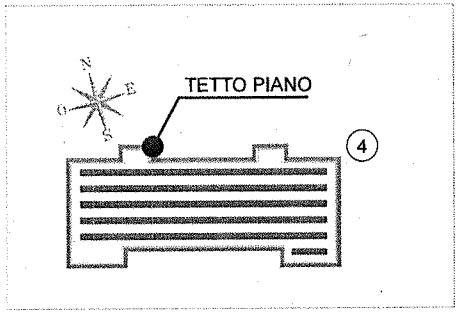
DATA : GENNAIO 2017

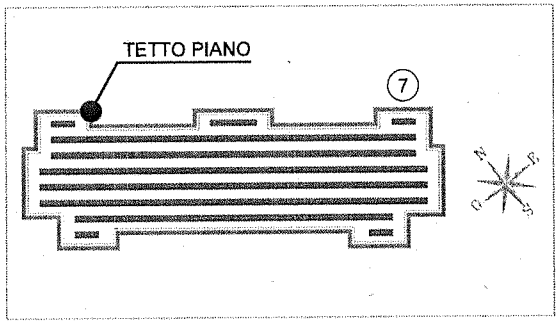
PRESIDIO	40
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

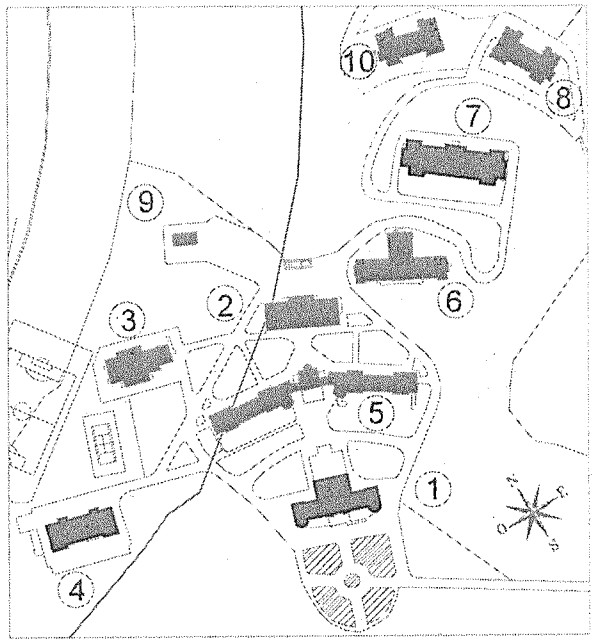
POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PLANIMETRIA COPERTURA

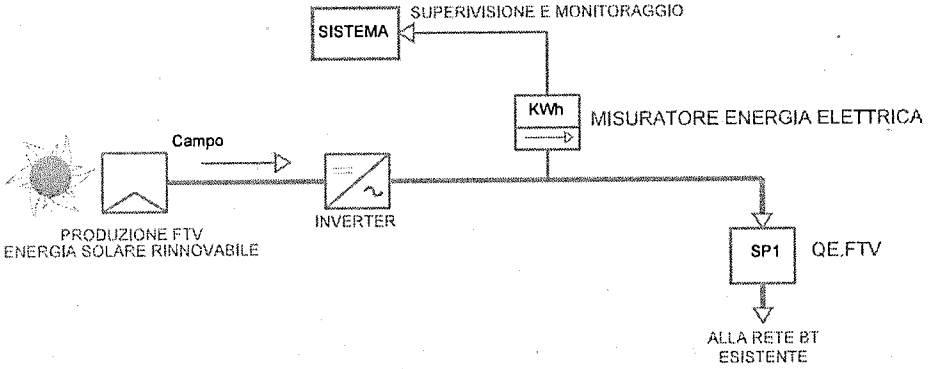








SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 17 - 06

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : 40-17-06

[redacted]

Riferimento di calcolo : ***Scheda 7/T Delibera EEN 9/11 (per analogia)***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 20 anni

Metodo di valutazione Valutazione standardizzata

Unità Fisica di Riferimento (UFR) Impianto fotovoltaico di potenza < 20 kW

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 3,36

Fascia solare 2

Fascia solare	h_{eq} h/anno
1	1.282
2	1.424
3	1.567
4	1.709
5	1.852

Angolo di inclinazione β = 30 °

Risparmio Specifico Lordo **RLS = $kW_p \cdot h_{eq} \cdot k1 \cdot 0{,}187$** [$10^{-3}$ tep/UFR/anno]

Potenza di picco dell'impianto **kWp =** 97,00 kW

Numero di ore annue equivalenti h_{eq} = 1.424 h/anno

Coefficiente di inclinazione **k1 =** 1

N_{UFR} 1

Risparmio netto contestuale **RNc =** $\alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

Risparmio netto anticipato **RNa =** $(\tau-1) \cdot RNc$

Risparmio netto integrale **RNI =** $RNc + Rna = \tau \cdot \alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

Titoli di efficienza riconosciuti Tipo I

RLS = 25,83 TEP/anno

RNc = 25,83 TEP/anno

Rna = 60,96 TEP/anno

RNI = 86,79 TEP/anno

Risparmio energia primaria 25,8 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,266 **tep/anno·kW_p**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

☐ RECUPERO CALORE PASSIVO	☐ RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	☐ TERMOREGOLAZIONE	☐ PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	☐ POMPE DI CALORE GAHP	☐ CALDAIE A CONDESAZIONE	☐ SOLARE TERMICO	☐ DOPPI VETRI
☐ RIDUZIONE PONTI TERMICI	■ FOTOVOLTAICO	☐ COGENERAZIONE A CIPPATO	☐ COGENERAZIONE A METANO	☐ TRIGENERAZIONE	☐ CORPI ILLUMINANTI	☐ REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	☐ ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 17 - 06

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

FOTOVOLTAICO

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_10	FOTOVOLTAICO			kWp	2.837,61
N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 1030024	Modulo fotovoltaico a struttura rigida con celle al silicio policristallino di forma quadrata o pseudoquadrata colore blu, tensione a vuoto 37 V, efficienza del .....anodizzato, certificazione IEC 61215, garanzia di prestazione del 90% in 10 anni e del 80% in 20 anni: 60 celle, potenza di picco 235 W, dimensioni 170 x100 x 5 cm	cad	425,00	€ 356,83	€ 151.607,75
	DEI 1030071	Inverter trifase bidirezionale per connessione in rete (grid connected), conversione DC/AC realizzata con tecnica PWM a ponte a IGBT, trasformatore di isolamento trifase in uscita, filtri EMC in ingresso ed in uscita, scaricatori di sovratensione e ..... interfaccia seriale, in armadio metallico con grado di protezione IP 31, conforme CEI 11-20: tensione di ingresso 800 V, potenza nominale 100 kVA, fattore di potenza pari a 1	cad	1,00	€ 55.064,50	€ 55.064,50
		QUADRI ELETTRICI CONTENIMENTO APPARECCHIATURE PROTEZIONE INTERFACCIA E CAVI DI STRINGA	cad	1,00	€ 15.000,00	€ 15.000,00
		Totale 1. MATERIALI				**€ 222.552,25**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	56,000	€ 27,00	€ 1.512,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	56,000	€ 24,09	€ 1.349,04
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 2.861,04**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	0,70		€ 1.567,57
	RL2012 S01.01.004.02.a	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Nolo per un mese o frazione del solo materiale	%	100%	€ 28,01	€ 28,01
	RL2012 S01.01.004.02.b	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio e smontaggio in opera	%	100%	€ 9,69	€ 9,69
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 1.595,77**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

				(1+2+3) Totale "A"= Euro	227.009,06
A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	227.009,06
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	34.051,36
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	22.700,91
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	283.761,32

kWp "D"= 100

PREZZO PARAMETRICO €/kWp= (A+B+C)/D

STIMA COSTO INTERVENTO

FOTOVOLTAICO	**€ 194.022,44**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kWp" di potenza di picco installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

☐ RECUPERO CALORE PASSIVO	☐ RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	☐ TERMOREGOLAZIONE	☐ PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	☐ POMPE DI CALORE GAHP	☐ CALDAIE A CONDESAZIONE	☐ SOLARE TERMICO	☐ DOPPI VETRI
☐ RIDUZIONE PONTI TERMICI	■ FOTOVOLTAICO	☐ COGENERAZIONE A CIPPATO	☐ COGENERAZIONE A METANO	☐ TRIGENERAZIONE	☐ CORPI ILLUMINANTI	☐ REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	☐ ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 17 - 06

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	17
PRIORITA'	6

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un'area verde indipendente, originariamente sede del Ospedale Psichiatrico di Rieti. Il complesso si articola in più fabbricati al momento oggetto di ristrutturazione al fine di poter ospitare i servizi generali, ambulatoriali e la logistica della Asl di Rieti. Nel totale sono presenti otto edifici.

- Impianto

Generalmente sulla copertura dei fabbricati sono ubicati il gruppo frigo condensato ad aria e l'UTA, mentre al piano seminterrato è alloggiata la centrale termica a gas con esternamente una pompa di calore aria/acqua. I fabbricati 6 e 7 non sono dotati di impianti in quanto adibiti a magazzini. Il fabbricato 8 non è tenuto in considerazione in quanto già attualmente adibito ad Hospice.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.

CALDAIE - SCAMBIATORI PER RECUPERO DI CALORE

INTERVENTO

I recuperatori di calore fumi, installati su un impianto termico (caldaie, generatori di vapore, forni), consentono un eccezionale recupero di energia incrementando l'efficienza di tutto il sistema e garantendo un notevole risparmio economico.
I gas caldi di scarico che fuoriescono dalle caldaie tradizionali sono fonte di una considerevole quantità di energia termica che viene dispersa nell'ambiente fino al 20% del calore totale prodotto.
Un recuperatore può recuperare fino all'80 % del calore oggi disperso in ambiente, consentendo lo scambio termico tra due fluidi a differente temperatura:

- fluido caldo: fumi di scarico o aria calda
- fluido freddo: acqua, ACS

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si prevede di centralizzazare la produzione termica per i cinque edifici oggetto di questo intervento (1-2-3-4-5) e di provvedere al fabbisogno termico attraverso una rete di teleriscaldamento.
La centrale è prevista seminterrata nell'area attigua al complesso scolastico in modo da poter alimentare, un domani anche questo e godere dei vantaggi riconosciuti ai sistemi di cogenerazione ad alto rendimento impiegati in teleriscaldamento. Si prevedere di eliminare il gas dalle centrali dei cinque edifici.
Si prevede, inizialmente, un motore da 70 kW e due caldaie da 600 kW, recuperate dalla sottocentrale del blocco 5, con l'aggiunta di recuperatori fumi a condensazione.
Si prevede l'installazione del cogeneratore nell'area adiacente all'edificio 4, per quanto concerne la torre evaporativa e l'assorbitore si prevede l'installazione sulla copertura del blocco 5, ove è attualmente presente la sottocentrale.
La potenza prevista per tali recuperatori è pari a:

SCAMBIATORI RECUPERO CALORE	**827 kW**

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

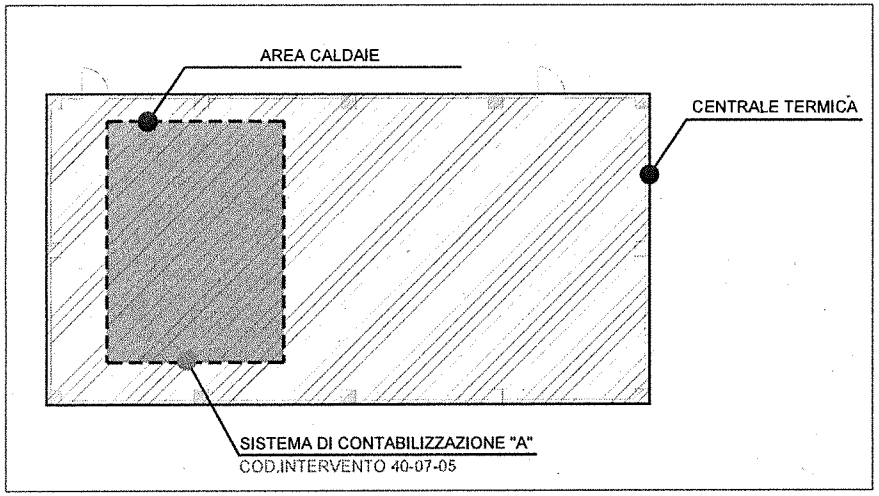
RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

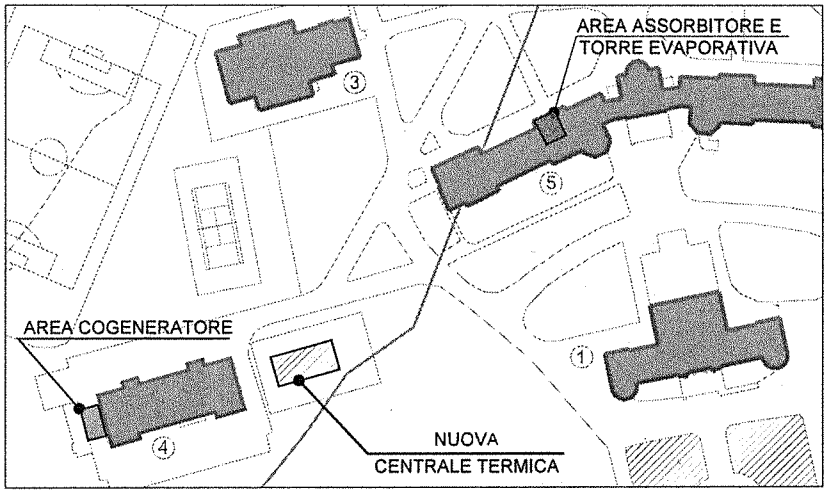
REGIONE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI
Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 40 - 07- 05
DENOMINAZIONE INTERVENTO: CALDAIE A CONDENSAZIONE
olicar
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017
PRESIDIO 40
SCHEDA 07
PRIORITA' 5

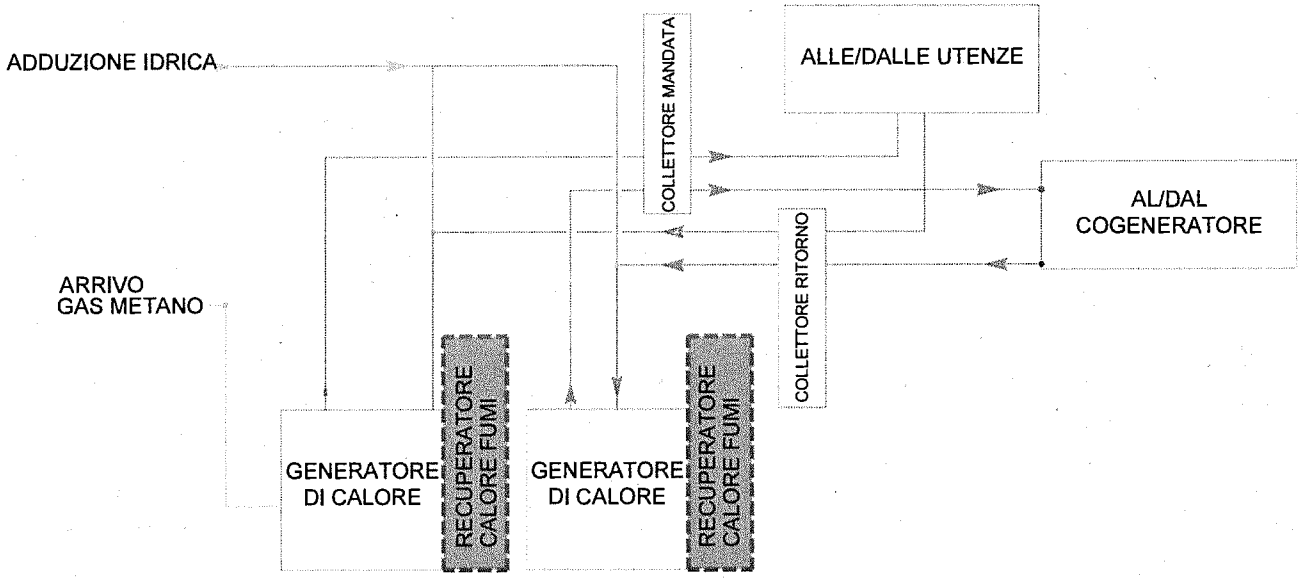
POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PLANIMETRIA CENTRALE TERMICA





SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 07- 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : 40-07-05

[redacted]

Riferimento di calcolo : *Scheda 26/T Delibera EEN 9/11*

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 15 anni

Metodo di valutazione Valutazione analitica

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 2,65

Comune: Rieti

Zona climatica: E

Risparmio netto (RN) $RN = \alpha \cdot RL = EP_{servizi} - EP_{comb} - EP_e$

$EP_{servizi} = Ep_{risc}$

$EP_{risc} = \rho \cdot f_T \cdot EF_{risc}/\eta_{risc}^*$

$EP_E = f_E \cdot \Delta EF_e$

$EP_{comb} = f_T \cdot E_C$

Risparmio netto contestuale **RNc** = RN

Risparmio netto anticipato **RNa** = $(\tau-1) \cdot RN$

Risparmio netto integrale **RNI** = RNc + Rna = $\tau \cdot RN$

% TEE Tipo II 100%

ΔEF_e = $Ee - ce_{risc} = 0$

$Ee = Pe_{risc} \cdot (EF_{risc}/Pt_{risc})$

$ce_{risc} = 0{,}005 \cdot EF_{risc}/\eta_{risc}^*$

PCI			
Gas naturale (metano)	0,00959	MWh/Sm^3	Delibera EEN 9/11 e s.m.i.
Gasolio	0,01186	MWh/kg	

Pt_{risc} = 413 kW_t (Potenza termica media)

η_{risc}^* = 0,832

Ore funzionamento 1.815 h/anno

EF_{risc} = 750 MWh_t

f_T = 0,086 tep/MWh_t

f_E = 0,187 tep/MWh_e Delibera EEN 3/08

Pe_{risc} = 0,81 kW_e UNI 11300-2 Prosp. B4

ρ 1,22 Zone climatiche A,B,C

1,18 Zona climatica D

1,15 Zone climatiche E,F

EP_{risc} = 89,15 tep

Pagina 1 di 2

SCHEDA DI CALCOLO : 40-07-05

$EP_{servizi}$ = 89,15 tep

Rendimento di progetto (T_m=60°C) 1,010 Valore tipico

Ec = 743 MWh/anno

EP_{comb} = 63,5 tep

Ee = 1,47 MWh

ce_{risc} = 4,51 MWh

ΔEF_e = 0,00 MWh

EP_e = 0,0 tep

RNc = 25,7 tep

Rna = 42,3 tep

RNI = 68,0 tep

Risparmio energia primaria 25,7 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,062 **tep/kW_{inst}**

Nota: ai fini del calcolo delle tep l'intervento relativo all'installazione degli scambiatori è assimilato all'intervento sulla sostituzione delle caldaie con nuove macchine a condensazione.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 07- 05

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

SCAMBIATORI PER RECUPERO CALORE DI CONDENSAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_17	SCAMBIATORI PER RECUPERO CALORE DI CONDENSAZIONE			kW	208,91
N.C.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	P.M.	Modifica tubazioni acqua e sistema fumario per inserimento scambiatore di recupero calore di condensazione	CAD	1,00	€ 806,64	€ 806,64
	P.M.	Scambiatore di calore fumi acqua per recupero del calore di condensazione della potenza di: 200 kW	CAD	1,00	€ 6.530,40	€ 6.530,40
	RL.E01.02.001.d	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettata gas o liscia per saldatura: fino al DN 4" (mm. 114,3)	kg	365,70	€ 6,00	€ 2.047,54
	P.M.	Isolamento termico di tubazioni da 4" spessore 60mm e finitura in alluminio:	m	30,00	€ 89,04	€ 2.671,20
	RL.E01.12.014.j	Saracinesche: saracinesca in bronzo Ø 4"	cad	6,00	€ 247,90	€ 1.487,40
	RL.E01.11.003.e	Vaso di espansione per impianto di riscaldamento chiuso all'atmosfera omologato ISPESL, completo di valvola di sicurezza: capacità fino a litri 100	cad	2,00	€ 339,87	€ 679,74
	RL.E01.12.009.f	Valvola di sicurezza riscaldamento per impianto termico – omologata ISPESL: valvola di sicurezza a membrana Ø 2" 1/2"e ¼	cad	2,00	€ 206,58	€ 413,16
	RL.E01.03.001.l	Elettropompe ad asse sia orizzontale che verticale, compresa valvola a clapet per i gruppi gemellari o abbinati, ...silenzione intase con collegamento elastico alla gienna, antivibranti: elettropompa gemellare fino a 1,00 kw	cad	2,00	€ 829,62	€ 1.659,24
	RL.E01.05.002.b	Fornitura di canna fumaria in acciaio inox AISI 316 conforme alla normativa UNI vigente, a doppia parete con intercapedine minima di 25 mm, ...escluso l'onere del ponteggio e del tiro in alto. Il diametro sarà misurato all'interno. diametro ø 180 mm	m	12,00	€ 340,00	€ 4.080,00
	RL.E01.05.003.b.02	Accessori per canne fumarie,modulo dilatatore telescopico diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 189,72	€ 189,72
	RL.E01.05.003.b.02	Accessori per canne fumarie,Curva 45° diametro ø 180 mm	cad	2,00	€ 126,90	€ 253,80
	RL.E01.05.003.b.02	Accessori per canne fumarie,raccordo Tee a 87° diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 214,43	€ 214,43
	RL.E01.05.003.b.02	Accessori per canne fumarie,modulo dispezione diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 208,05	€ 208,05
	RL.E01.05.003.p.02	Accessori per canne fumarie, cappello cinese diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 114,36	€ 114,36
	P.M.	Quadro e impianto elettrico a servizio della centrale termica	cad	1,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00
	P.M.	Adattamenti tubazione metano	cad	1,00	€ 1.000,00	€ 1.000,00
		Totale 1. MATERIALI				€ 29.255,06
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	48,00	€ 27,00	€ 1.296,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	48,00	€ 24,06	€ 1.155,32
		Totale 2. MANODOPERA				€ 2.452,32
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporti		%	4,00		€ 1.170,24
	DEI NG4158e	Autogru da 20,000 kg: a caldo	ora	8,00	58,39	€ 467,12
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 1.717,36

P.M. =Prezzo di mercato,RL=Regione Lazio 2012;DEI=DEI III° 2015

(1+2+3) Totale "A" = Euro 33.425,66

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	33.425,66
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	5.013,85
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	3.342,57
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	41.782,08

kW INSTALLATI "D" = 200

PREZZO PARAMETRICO €/kW = (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

SCAMBIATORI RECUPERO CALORE	**€ 322.351,01**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kW" di potenza di installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

All'interno del costo intervento, il coefficiente di maggiorazione tiene conto della costruzione del nuovo fabbricato per la centrale termica e delle attività necessarie alla predisposizione del teleriscaldamento.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [x] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 07- 05

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

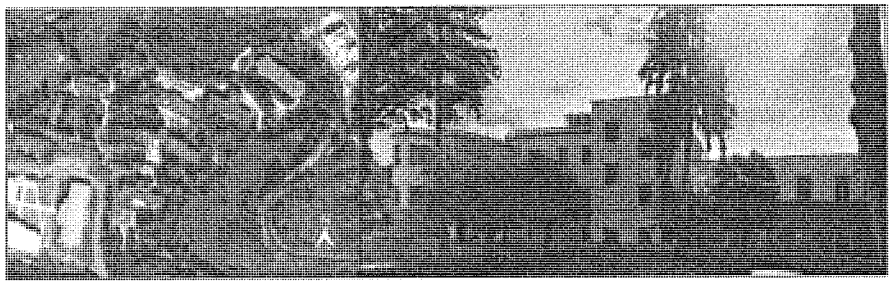
STATO ATTUALE

- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un'area verde indipendente, originariamente sede del Ospedale Psichiatrico di Rieti. Il complesso si articola in più fabbricati al momento oggetto di ristrutturazione al fine di poter ospitare i servizi generali, ambulatoriali e la logistica della Asl di Rieti. Nel totale sono presenti otto edifici.

Attualmente il presidio sanitario non è dotato di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



SOLARE TERMICO

INTERVENTO

Gli impianti solari termici sono costituiti da pannelli che producono acqua calda sfruttando l'energia rinnovabile solare. La radiazione solare riscalda un liquido termovettore che circola all'interno dei pannelli. Tale liquido, quindi, trasferisce il calore assorbito a un serbatoio di accumulo d'acqua.
I collettori solari sono della tipologia a pannelli sottovuoto,sono caratterizzati da condotti di vetro posti sottovuoto, al cui interno sono posizionate le tubazioni che, assorbendo la radiazione solare, riscaldano il liquido in circolazione. I pannelli sottovuoto sono di più complessa e costosa realizzazione rispetto ai pannelli piani. Allo stesso tempo però hanno un elevato rendimento grazie alle basse dispersioni di energia ottenute con l'impiego dei condotti sottovuoto.
L'impianto solate termico a servizio del presidio è costituito da:

- collettori solari;
- circuiti distributivi;
- centraline per la regolazione e il controllo del funzionamento del sistema e l'eventuale integrazione con altri impianti;

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente piano di riqualificazione energetica si è previsto di collocare l'impianto solare termico sulla terrazza di copertura dell'edificio 5 e di installare circa n.10 panneli solari.
La superficie di pannelli solari termici e la potenza di picco sono stimate per circa:

SOLARE TERMICO	**70 m^2**	**75 kWt**

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

CODICE INTERVENTO: 40-09-06

DENOMINAZIONE INTERVENTO: Solare termico

olicar

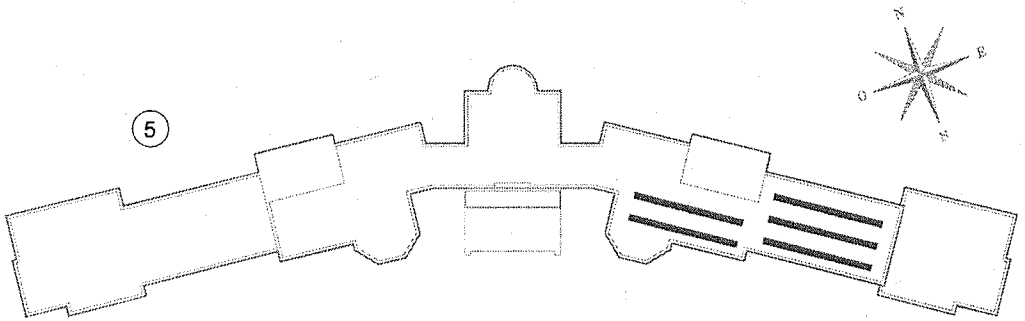
REV. 03

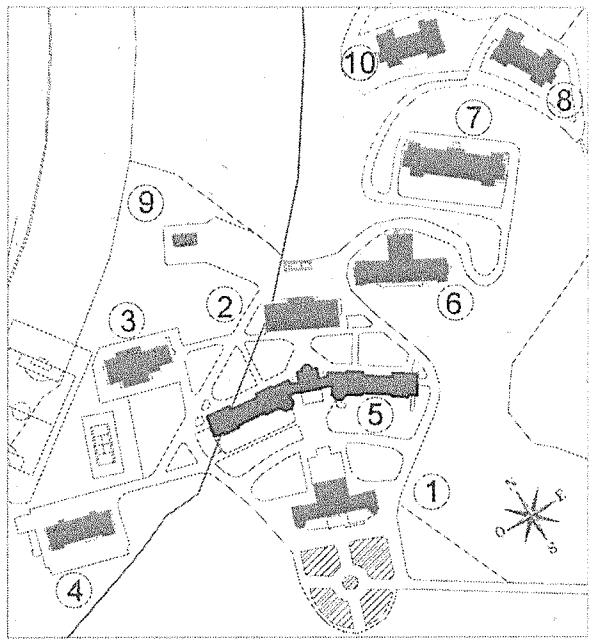
DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	09
PRIORITA'	6

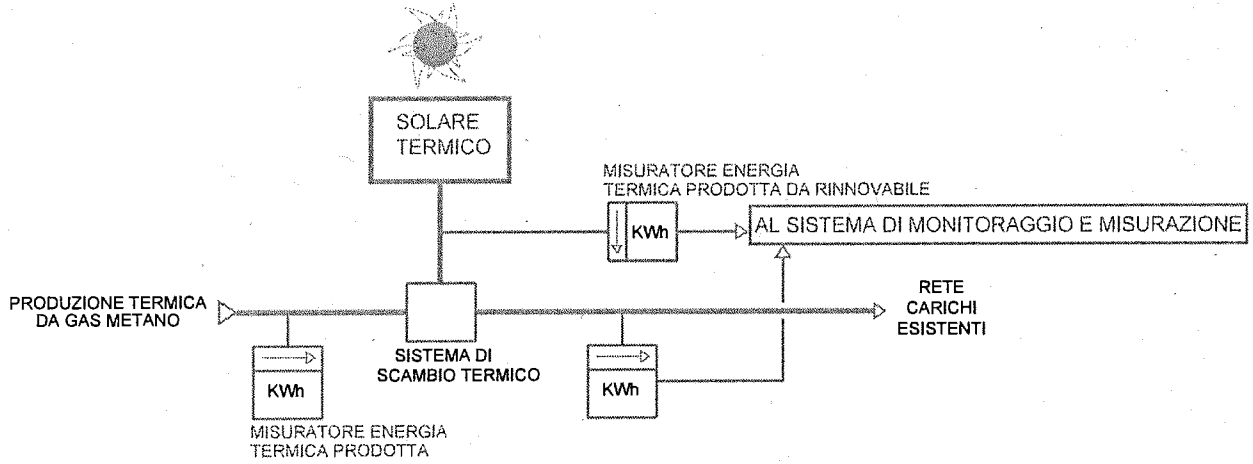
POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PLANIMETRIA COPERTURA





SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

CODICE INTERVENTO: 40-09-06

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	09
PRIORITA'	6

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : 40-09-06

[redacted]

Riferimento di calcolo : ***Scheda B/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 15 anni

Metodo di valutazione Valutazione standardizzata

Unità Fisica di Riferimento (UFR) m^2 di superficie di apertura dei collettori installati

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 2,65

Fascio solare 2

Impianto intergato o sostituito Gas

Tipo di collettore solare Sotto vuoto

RSL [10^{-3} tep/anno/UFR]	Collettori solari piani		Collettori sotto vuoto	
Fascia solare	Impianto integrato o sostituito		Impianto integrato o sostituito	
	Boiler elettrico	Gas, Gasolio, Teleriscaldam.	Boiler elettrico	Gas, Gasolio, Teleriscaldam.
1	104	61	130	76
2	140	82	163	96
3	154	90	177	104
4	194	113	212	124
5	210	123	229	134

RSL = 0,096 tep/anno/UFR

RSN [10^{-3} tep/anno/UFR]	Collettori solari piani			Collettori sotto vuoto		
Fascia solare	Impianto integrato o sostituito			Impianto integrato o sostituito		
	Boiler elettrico	Gas, Gasolio	Teleriscaldam.	Boiler elettrico	Gas, Gasolio	Teleriscaldam.
1	104	61	45	130	76	56
2	140	82	60	163	96	70
3	154	90	66	177	104	76
4	194	113	83	212	124	91
5	210	123	90	229	134	98

RSN = 0,096 tep/anno/UFR

Risparmio netto contestuale **RNc =** RSN · N_{UFR}

Risparmio netto anticipato **RNa =** $(\tau-1)\cdot$RNc

Risparmio netto integrale **RNI =** RNc + Rna = $\tau\cdot$RSN$\cdot N_{UFR}$

Titoli di efficienza riconosciuti Tipo II

N_{UFR} 69,60 m^2

Pagina 1 di 2

SCHEDA DI CALCOLO : 40-09-06

RNc = 6,6816 tep/anno

Rna = 11,02464 tep/anno

RNI = 17,70624 tep/anno

Risparmio energia primaria	**6,6816 tep/anno**
Risparmio unitario energia primaria	**0,096 tep/anno/m^2**

Pagina 2 di 2

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

CODICE INTERVENTO: 40-09-06

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	09
PRIORITA'	6

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

STATO ATTUALE

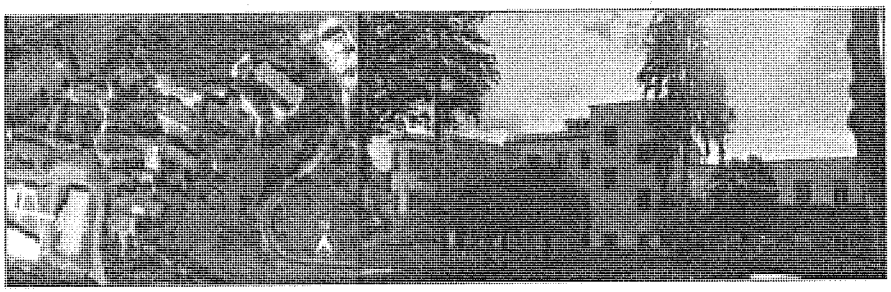
- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un'area verde indipendente, originariamente sede del Ospedale Psichiatrico di Rieti. Il complesso si articola in più fabbricati al momento oggetto di ristrutturazione al fine di poter ospitare i servizi generali, ambulatoriali e la logistica della Asl di Rieti. Nel totale sono presenti otto edifici.

- Impianto

Generalmente sulla copertura dei fabbricati sono ubicati il gruppo frigo condensato ad aria e l'UTA, mentre al piano seminterrato è alloggiata la centrale termica a gas con esternamente una pompa di calore aria/acqua. I fabbricati 6 e 7 non sono dotati di impianti in quanto adibiti a magazzini. Il fabbricato 8 non è tenuto in considerazione in quanto già attualmente adibito ad Hospice.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



TRIGENERAZIONE

INTERVENTO

La trigenerazione è una variante della cogenerazione, in cui il calore prodotto viene utilizzato per produrre acqua refrigerata, attraverso un assorbitore, tipicamente a Bromuro di Litio.
Tale configurazione, nelle applicazioni ospedaliere, si ha in estate, mentre nella stagione invernale il sistema funziona in cogenerazione.
La trasformazione dell'energia termica in energia frigorifera è resa possibile dall'impiego del ciclo frigorifero ad assorbimento il cui funzionamento si basa su trasformazioni di stato del fluido refrigerante in combinazione con il bromuro di litio.
Poiché l'energia meccanica necessaria ad un ciclo a compressione di vapore, nel ciclo ad assorbimento, è sostituita dall'energia termica, l'energia meccanica (quindi elettrica) è estremamente limitata.
Nel sistema di trigenerazione il rendimento globale aumenta perché viene sfruttata una maggiore percentuale del potere calorifico del combustibile.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si è prevista l'installazione del cogeneratore nell'area adiacente all'edificio 4, per la torre evaporativa e l'assorbitore si prevede invece l'installazione sulla copertura del blocco 5, ove è attualmente presente la sottocentrale.

Il presente progetto di riqualificazione energetica prevede di installare un sistema di trigenerazione per una potenza elettrica installata pari a circa:

TRIGENERAZIONE	**70 kW(el)**

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 20 - 05

DENOMINAZIONE INTERVENTO: TRIGENERAZIONE

olicar

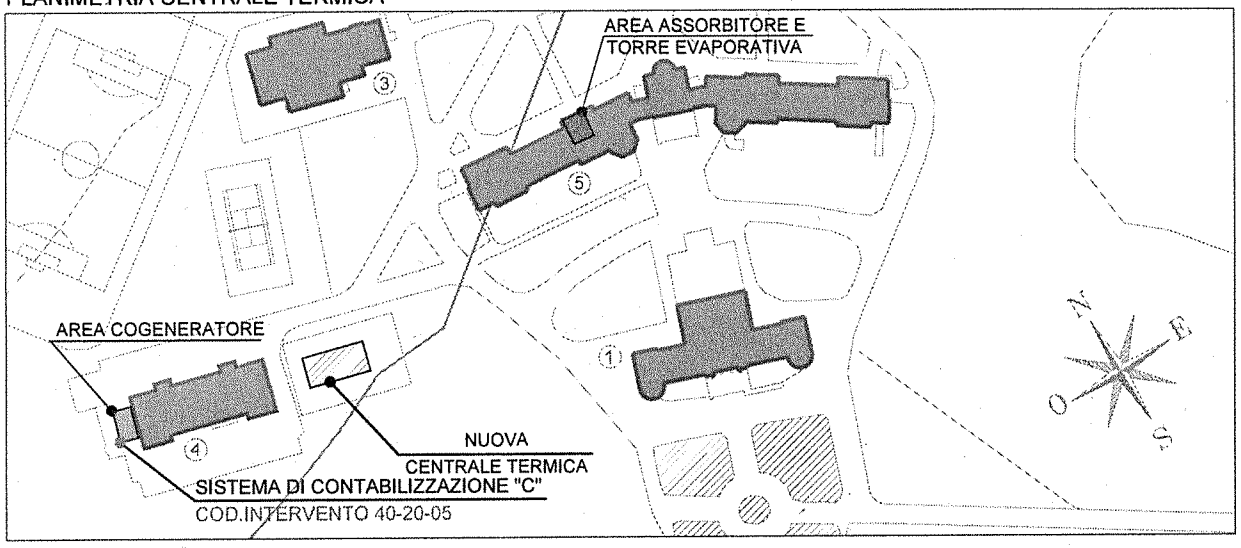
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

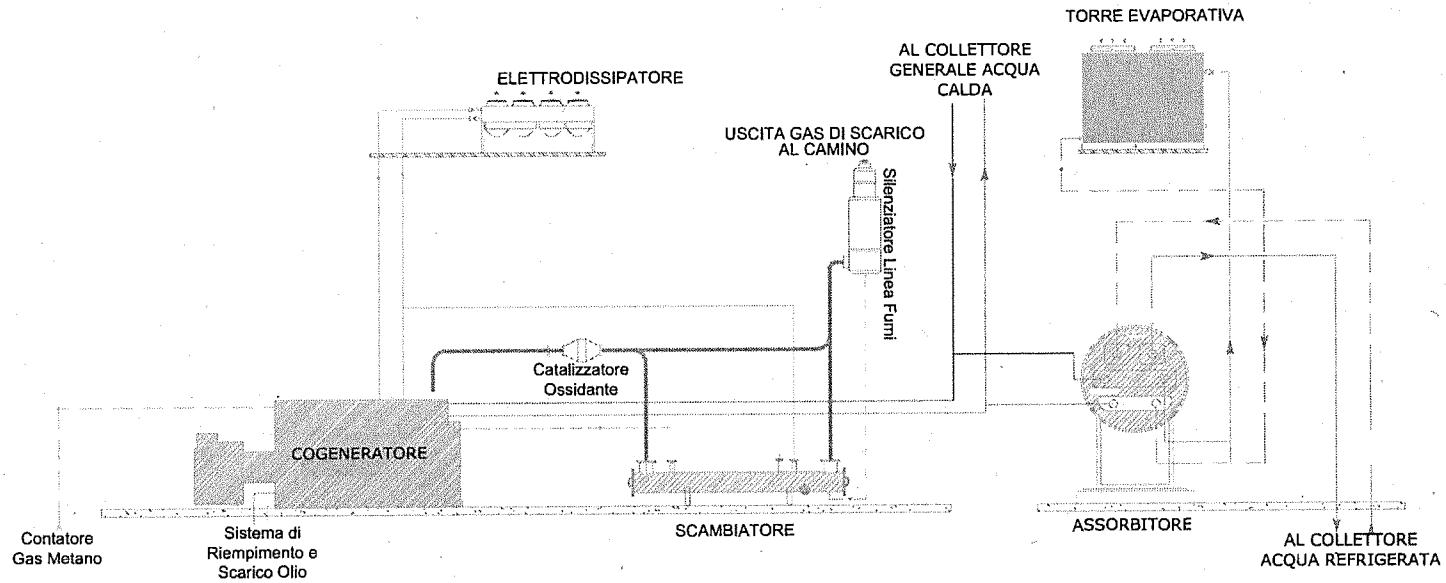
PRESIDIO	40
SCHEDA	20
PRIORITA'	5

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PLANIMETRIA CENTRALE TERMICA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO NAZIONALE
ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 20 - 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	20
PRIORITA'	5

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **40-20-05**

Miglioramento di sistema energetico
Trigenerazione a cippato
Impianto cogenerativo a cippato a servizio della centrale termica

Riferimento di calcolo : ***Scheda 21/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 20 anni

Metodo di valutazione Valutazione analitica

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 3,36

Comune Rieti

Zona climatica E

Alimentazione preesistente (o alternativa) Gas naturale

Risparmio netto (RN) di energia primaria $RN = \alpha \cdot RL = RN_t + RN_f + RN_e$

$RN_t = IRE_{mod} \cdot Ep_t$

$RN_f = IRE_{mod} \cdot Ep_f$

$RN_e = IRE_{mod} \cdot Ep_e \cdot (1 - Ecv/Ee)$

$EP_t = 0{,}086 \cdot EF_t / (0{,}7537 + 0{,}03 \cdot Log_{10} P_n)$

$EP_f = f_E / 3{,}0 \cdot EF_f$

$EP_e = f_E \cdot Ee$

$IRE_{mod} = (EP - EPc) / EP$

$EP = Ep_t + Ep_f + EP_e$

$Epc = 0{,}086 \cdot Ec$

Risparmio netto contestuale RNc = RN

Risparmio netto anticipato RNa = $(\tau-1) \cdot RN$

Risparmio netto integrale RNI = RNc + Rna = $\tau \cdot RN$

TEE RNe + RNF (Tipo I) RNt (Tipo II)

$\varepsilon_{f,t}$ = 2,70 Per zone climatiche A,B,C
3,00 Per zone climatiche D,E,F

$\varepsilon_{f,R}$ = 3,00

f_T = 0,086 tep/MWh_t

f_E = 0,187 tep/MWh_e Delibera EEN 3/08

Pn 76,09 kW_t

$\eta_{t,R}$ 0,8101

Pe/Pt 0,92

Pe 70,00 kW_e

Pagina 1 di 3

SCHEDA DI CALCOLO : **40-20-05**

Ore di funzionamento 7.000 ore/anno

Rendimento cogeneratore 0,86

Rendimento assorbitore 0,70

PCI			
Gas naturale (metano)	0,0096	MWh/Sm^3	Delibera AEEG 103/03 e s.m.i.
Gasolio	0,0119	MWh/kg	
Biomassa	0	MWh/kg	

Ee_{tot} = 490,00 MWh_e

Assorbimento ausiliari 9%

Ee = 445,90 MWh_e

E_{CV} = 0 MWh_e

E_t = 532,61 MWh_t

Quota di E_t destinata alla refrigerazione 13%

EF_t = 463,370 MWh_t

EF_f = 48,47 MWh_f

Ec = 1.189,08 MWh

EP_t = 49,2 tep

EP_f = 3,0 tep

EP_e = 83,4 tep

EP = 135,6 tep

EPc = 102,3 tep

IRE_{mod} = 0,25

RN_t = 12,1 tep

RN_f = 0,7 tep

RN_e = 20,5 tep

RN = 33,3 tep

RNc = 33,3 tep

Rna = 78,7 tep

RNI = 112,0 tep

Risparmio energia primaria 33,3 tep/anno

Risparmio unitario energia primaria 0,4762 tep/kW_{el}

Pagina 2 di 3

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 20 - 05

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

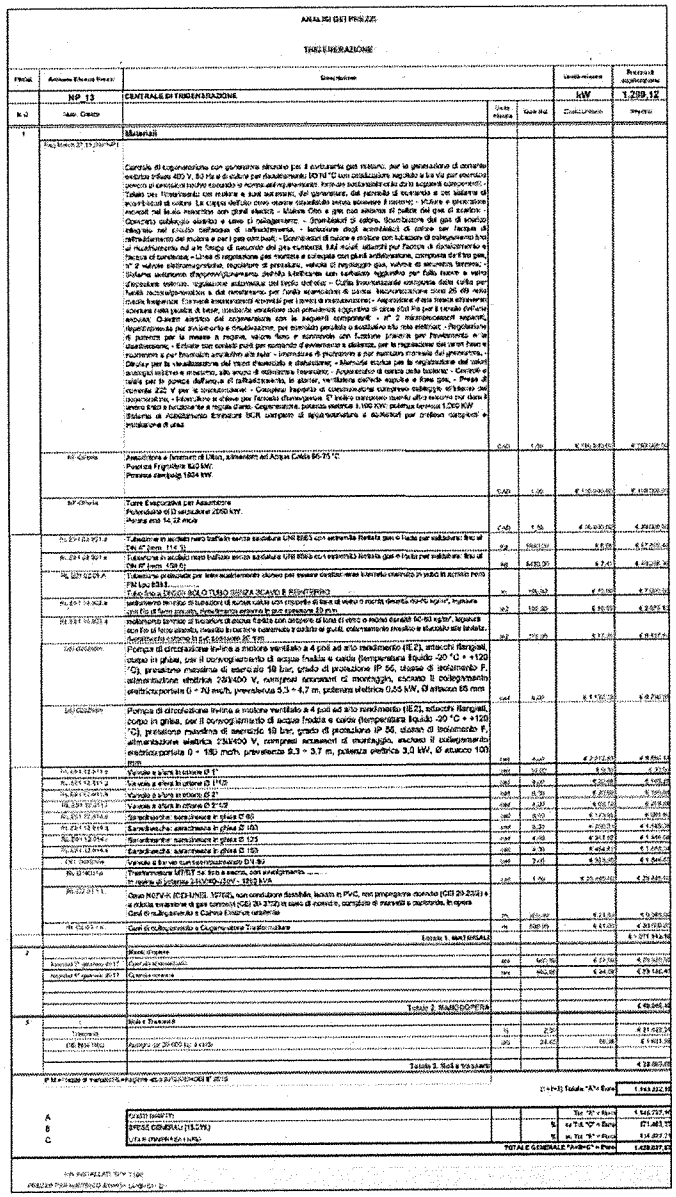
olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	20
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD



ANALISI DEI PREZZI

TRIGENERAZIONE

Prog.	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione	Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP 13	CENTRALE DI TRIGENERAZIONE	kW	1.299,12

N.O	Num. Ordine		Unità Misura	Quantità	Prezzo Unitario	Importo
1		Materiali				
	Prezzario 2017 (NP13NP01)	Centrale di cogenerazione con gassificatore alimentato gas di sintesi da gas naturale, per la generazione di corrente elettrica trifase 400 V, 50 Hz e di calore per riscaldamento (90 °C) con installazione regolata a bassa via per energia generata di emissioni inferiori rispetto a norma dell'impianto. Fornitura sostanzialmente di tutti i seguenti componenti: - Telaio del Trigeneratore con motore a gas naturale, del gassificatore, del serbatoio di lavaggio e del sistema di scarico fumi di scarico. La cappa dell'alto deve essere dotata di pannelli antiacustici per la riduzione del livello di rumore. - Motore a combustione interna nel ciclo Otto a gas con alternatore di potenza nominale 1.199 kW; potenza termica 1.200 kW. - Generatore di gas di sintesi - Generatore elettrico a bassa tensione. - Scambiatori di calore. - Scambiatore dei gas di scarico integrato nel circuito dell'acqua di raffreddamento. - Intercettazione degli scambiatori di calore per facilitare il raffreddamento del motore e per i gas caldi. - Scambiatori di calore a piastre con tubazioni di collegamento tra il multifunzionale ed un lungo di consumo del gas contenuto. Tali ricuperi utilizzati per facilitare il funzionamento e l'acqua di condensa. - Linee di regolazione gas manuale e collegata con giunti antivibrazione, compresa di filtro gas, n° 2 valvole elettromagnetiche, regolatore di pressione, valvola di regolazione gas, valvole di sicurezza termica. - Sistema automatico di avviamento/spegnimento dotato di interfaccia con software aggiornato per fatti nuovi e vecchi dispositivi esterni. - Regolazione automatica del livello del olio. - Cuffia insonorizzata composta dalla cuffia per facili manutenzioni e dal ventilatore per fondo scambiatori di calore. Insonorizzazione dovrà 25 dB nella media frequenze. Comunque insonorizzazione adeguata per rispetto insonorizzazione. - Aspirazione d'aria fresca attraverso apertura nella parete di base, installata vicinissima dal pannello; aspirazione di circa 600 Pa per il locale dell'aria esterna. Quadro elettrico del cogeneratore con le seguenti componenti: - n° 2 microprocessori esperti, dispositivo per avviamento e sincronizzazione per mantenere parallelo e sostituire alla rete elettrica. - Regolatore di potenza per la misura a regime, valore fisso e sovrimposto con funzione previsto per funzionamento a lungo distanza. - Entrate non contatti puliti per comando d'avviamento a distanza, per la regolazione del carico base e mantenere e per frequenze ambientali alto fatto. - Interruttore di protezione e per mantenere il generatore. - Dispositivi per la visualizzazione dei vari dispositivi e dispositivi. - Manuale tecnico per la registrazione dei valori analogici misurati e misurino, allo scopo di valutazione frequenze. - Apparecchio di carica delle batterie. - Controllo e relè per la potenza differenziale di raffreddamento, le starter, ventilatore centrale esplosi e fumi gas. - Prese di corrente 220 V per le manutenzioni. - Cavo per trasporto di combustione compreso collegato al blocco del trigeneratore. - Interruttore a chiave per facilità di manutenzione. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare il sistema finito e funzionante a regola d'arte. Cogenerazione, potenza elettrica 1.199 kW; potenza termica 1.200 kW. - Sistema di Abbattimento Emissioni SCR comprem di apparecchiature e catalizzatori per ridurre complessivi e installazione di altri	CAD	1,00	€ 1.150.000,00	€ 1.150.000,00
	NP 13NP01	Assicuratore a frequenza di Utilizzo, alimentato ad Acqua Calda 90-75 °C Potenza Frigorifera 620 kW; Potenza assorbita 1024 kW	CAD	1,00	€ 110.000,00	€ 110.000,00
	NP 13NP02	Torre Evaporativa per Assorbitore Potenzialità di Di assorbitore 2000 kW; Potenza assorbita 14,22 kW	CAD	1,00	€ 40.000,00	€ 40.000,00
	RU 2017 03 001 a	Tubazione in acciaio nero saldato senza saldatura UNI EN8 con estremità flettata gas e flata per saldatura: fino al DN 40 (mm. 114,3)	m	1000,00	€ 6,00	€ 6.000,00
	RU 2017 03 001 b	Tubazione in acciaio nero saldato senza saldatura UNI EN8 con estremità flettata gas e flata per saldatura: fino al DN 80 (mm. 139,6)	m	1000,00	€ 7,41	€ 7.410,00
	RU 2017 03 001 c	Tubazione preisolata per teleriscaldamento chiuso per reserve distribuzione acqua calda con tubo di acciaio nero FM tipo EN253 Tubo fino a DN200 SOLO TUBO SENZA SCAVO E REINTERRO	m	1000,00	€ 10,00	€ 10.000,00
	RU 2017 14 002 a	sedimento mediante di tubazione di acciaio saldato con imposte di fibra di vetro o resina densità 40-60 kg/m³, legatura con fili di ferro zincato, demolizione ancorate e per spessore 20 mm.	m2	100,00	€ 50,00	€ 5.000,00
	RU 2017 14 003 a	sedimento termico di tubazione di acciaio saldato con imposte di fibra di vetro o resina densità 40-60 kg/m³, legatura con fili di ferro zincato, demolizione ancorate e per spessore 20 mm.	m2	100,00	€ 37,00	€ 3.700,00
	NP 13NP03	Pompa di circolazione in linea a motore ventilato a 4 poli ad alto rendimento (IE2), attacchi flangiati, corpo in ghisa, per il convogliamento di acque fredde e calde (temperatura liquido -20 °C ÷ +120 °C), pressione massima di esercizio 10 bar, grado di protezione IP 55, classe di isolamento F, alimentazione elettrica 230/400 V, compresi accessori di montaggio, escluso il collegamento elettrico portata 0 ÷ 70 mc/h, prevalenza 5,5 ÷ 4,7 m, potenza elettrica 0,55 kW, di attacco 65 mm	cad	4,00	€ 1.100,00	€ 4.400,00
	NP 13NP04	Pompa di circolazione in linea a motore ventilato a 4 poli ad alto rendimento (IE2), attacchi flangiati, corpo in ghisa, per il convogliamento di acque fredde e calde (temperatura liquido -20 °C ÷ +120 °C), pressione massima di esercizio 10 bar, grado di protezione IP 55, classe di isolamento F, alimentazione elettrica 230/400 V, compresi accessori di montaggio, escluso il collegamento elettrico portata 0 ÷ 180 mc/h, prevalenza 8,3 ÷ 3,7 m, potenza elettrica 3,0 kW, di attacco 100 mm	cad	4,00	€ 2.012,00	€ 8.048,00
	RU 2017 12 011 a	Valvole a sfera in ottone Ø 1"	cad	10,00	€ 5,00	€ 50,00
	RU 2017 12 011 b	Valvole a sfera in ottone Ø 1 1/2"	cad	4,00	€ 20,00	€ 80,00
	RU 2017 12 011 c	Valvole a sfera in ottone Ø 2"	cad	6,00	€ 27,00	€ 162,00
	RU 2017 12 011 d	Valvole a sfera in ottone Ø 2 1/2"	cad	4,00	€ 60,00	€ 240,00
	RU 2017 12 014 a	Saracinesche: saracinesche in ghisa Ø 65	cad	6,00	€ 1.173,00	€ 7.038,00
	RU 2017 12 014 b	Saracinesche: saracinesche in ghisa Ø 100	cad	3,00	€ 2.081,00	€ 6.243,00
	RU 2017 12 014 c	Saracinesche: saracinesche in ghisa Ø 125	cad	4,00	€ 2.612,00	€ 10.448,00
	RU 2017 12 014 d	Saracinesche: saracinesche in ghisa Ø 150	cad	2,00	€ 4.272,00	€ 8.544,00
	CN1 0NP01NP	Valvole a farfalla con servomotore DN 80	cad	3,00	€ 1.513,00	€ 4.539,00
	RU 2017 06 010 a	Trasformatore MT/BT da 630 a secco, con avvolgimento ... in resina di potenza 24kV/400-230V - 1250 kVA	cad	1,00	€ 25.000,00	€ 25.000,00
	RU 2017 01 011	Cavo NO7V-K (CEI 20-22 II), non conduttore flessibile, isolato in PVC, non propagante incendio (CEI 20-35) e a ridotta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37/2) in caso di incendio, complete di terminali e capicorda, in opera Cavi di collegamento a Cabina Elettrica esterna	m	250,00	€ 23,00	€ 5.750,00
	NP 13NP05	Cavi di collegamento a Cogenerazione Trasformatore	m	500,00	€ 41,00	€ 20.500,00
		Totale 1. MATERIALI				€ 1.271.194,00
2		Mano d'opera				
	Assistal 01 gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	140,00	€ 29,00	€ 4.060,00
	Assistal 01 gennaio 2017	Operaio comune	ora	140,00	€ 24,00	€ 3.360,00
		Totale 2. MANODOPERA				€ 49.040,00
3		Noli e Trasporti				
	Trasporto		%	2,00		€ 21.625,20
	DEI 2017 TR01	Autogru da 30-40 ton. a caldo	gio	24,00	80,00	€ 1.920,00
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 23.545,20
					(1+2+3) Totale "A)" = Euro	€ 1.343.222,20
A	Costi indiretti				Tot. "A)" = Euro	€ 1.343.222,20
B	SPESE GENERALI (15,0%)		%		su Tot. "A)" = Euro	€ 201.483,33
C	Utile d'impresa (4,0%)		%		su Tot. "A)" = Euro	€ 53.728,89
					TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	€ 1.598.437,42

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [x] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

STIMA COSTO INTERVENTO

TRIGENERAZIONE	€ 90.938,40

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kW" di potenza di installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 20 - 05

COSTO DELL' INTERVENTO

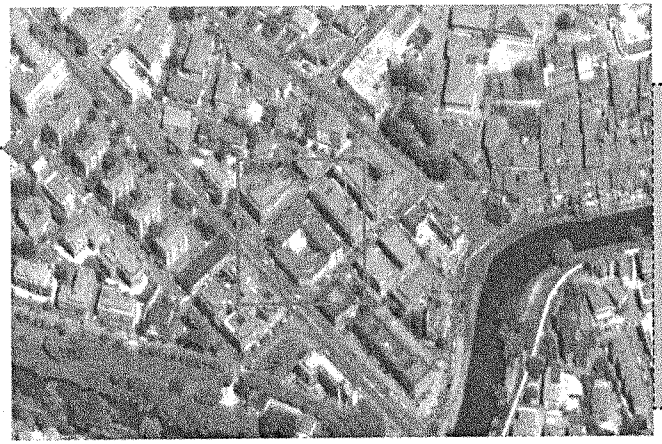
olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	20
PRIORITA'	5

PRESIDIO : Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti



CODICE PRESIDIO: 41

INTERVENTI PRESIDIO

INTERVENTO	PRIORITA'
TERMOREGOLAZIONE	3
CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
COGENERAZIONE A METANO	5

LEGENDA INTERVENTI E PRIORITA'

ID	Descrizione	Livello
1	RECUPERO CALORE PASSIVO	1
2	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	1
11	ESTRAZIONE SERVIZI IGIENICI	1
12	CONTROLLO UMIDITA' ESTIVA	1
14	DOPPI VETRI	1
15	RIDUZIONE PONTI TERMICI	1
25	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE	1
22	CORPI ILLUMINANTI	2
3	TERMOREGOLAZIONE	3
10	COMPENSAZIONE CLIMATICA	3
23	REGOLAZIONE FUSSO LUMINOSO	3
21	RIFASAMENTO	4
4	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	5
6	POMPE DI CALORE GAHP	5
7	CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
13	DESURRISCALDATORI GRUPPI FRIGO	5
19	COGENERAZIONE A METANO	5
20	TRIGENERAZIONE	5
24	POMPE DI CALORE GHP ENDOTERMICHE	5
9	SOLARE TERMICO	6
17	FOTOVOLTAICO	6
18	COGENERAZIONE A CIPPATO	6

LEGENDA PRIORITÀ

Livello 1	Riduzione del fabbisogno di energia utile
Livello 2	Aumento del rendimento di emissione
Livello 3	Aumento del rendimento di regolazione
Livello 4	Aumento del rendimento di distribuzione
Livello 5	Aumento del rendimento di produzione
Livello 6	Sostituzione di combustibili fossili con fonti rinnovabili

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

INDICE INTERVENTI PRESIDIO E PRIORITA'

olicar

REV.03

DATA :

GENNAIO 2017

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

STATO ATTUALE

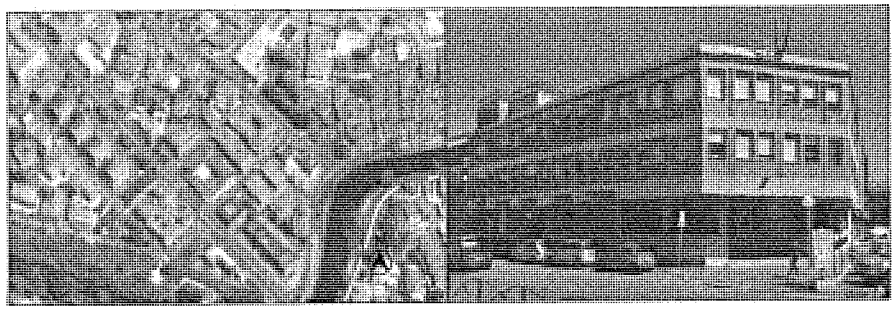
Il presidio è ubicato in Viale Matteucci nel centro di Rieti. Il lotto ove è ubicato il Presidio ha destinazione d'uso esclusivamente sanitaria ed ospita anche la sede del Distretto 1.
La circolazione avviene attorno al lotto e l'accesso principale del pubblico si trova in Via delle Ortensie 28.

- **Impianto**

L'attuale impianto termico è costituito da:
- **radiatori;**
- **due generatori di calore :**
  - **TERMOMECCANICA, mod. FPS, Potenza 290 kW**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
- **macchine frigorifere:**
  - **SAMSUNG RVXVHT 120 GE, Potenza frigorifera 33 kW, Potenza termica 37 kW**
  - **SAMSUNG, mod. AM180FXVAGH, Potenza 50 kW, Potenza termica 56 kW**

Il Poliambulatorio ha consumi fortemente sbilanciati verso la parte elettrica, poiché ha impianti di climatizzazione costituiti da sistemi VAV alimentati elettricamente. Una parte dei poliambulatori è climatizzata a fancoils e radiatori asserviti a caldaie a gas (non a condensazione).

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



TERMOREGOLAZIONE

INTERVENTO

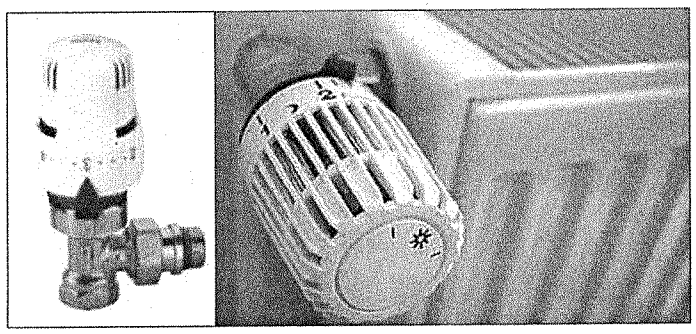
L'intervento del nuovo sistema di termoregolazione prevede:
- installazione di valvole termostatiche su ciascun terminale di erogazione, in sostituzione delle valvole manuali esistenti.

Le valvole consentono di regolare il flusso dell'acqua calda all'interno del corpo scaldante e garantire in questo modo il valore di temperatura prestabilito.
Le valvole utilizzate sono di tipo antieffrazione, trattandosi di luoghi pubblici ad alta frequentazione ove non è possibile contrastare fenomeni di vandalismo o tentativi di furto.
Il dispositivo di comando della valvola termostatica è un regolatore proporzionale di temperatura, costituito da un soffietto contenente uno specifico liquido termostatico. All'aumentare della temperatura, il liquido aumenta di volume e provoca la dilatazione del soffietto. Con la diminuzione della temperatura il soffietto si contrae per effetto della spinta della molla di contrasto. I movimenti assiali dell'elemento sensibile vengono trasmessi all'attuatore della valvola tramite l'asta di collegamento, regolando così il flusso del liquido nel corpo scaldante.
Le valvole termostatiche digitali wireless integrano un cronotermostato settimanale con fasce orarie programmabili e una sonda interna che misura con precisione la temperatura ambiente, effettuando una regolazione della temperatura su base oraria impostabile a piacere.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si è prevista la l'installazione di valvole termostatiche del tipo antieffrazione, sui radiatori presenti all'interno del Presidio.
Il totale delle valvole termostatiche e detentori da installare è di:

TERMOREGOLAZIONE	**178 radiatori**



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI
Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 41 - 03 - 03
DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE

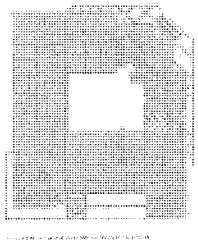
olicar
REV. 03

DATA :
GENNAIO 2017

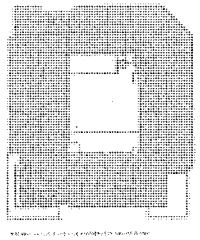
PRESIDIO	41
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

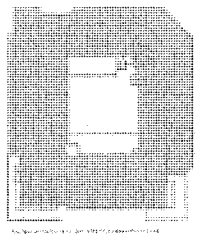
PIANO TERRA



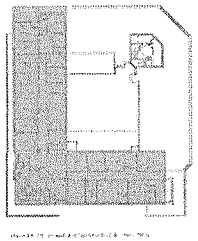
PIANO PRIMO



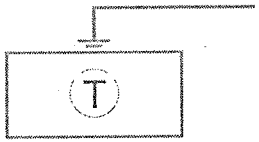
PIANO SECONDO



PIANO TERZO



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO NAZIONALE
ASL RIETI

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 41 - 03 - 03

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	41
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : 41-03-03

[illegible]

Riferimento di calcolo :	*Norma UNI TS 11300-2:2008*
Vita Utile U=	5 anni
Vita tecnica T=	15 anni
Coefficiente di durabilità (proposto)	2,80
Coefficiente di addizionalità	100%

Ante operam - Assenza di termoregolazione

Energia primaria per riscaldamento 739.587 kWh

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,80
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Globale	**0,62**

Energia utile per riscaldamento 456.600 kWh_t

Post Operam - Con termoregolazione

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,98
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Rendimento globale	**0,76**

Fabbisogno di energia primaria 603.745 kWh

Risparmio energia primaria 135.843 kWh/anno

Combustibile Metano

Dispositivi termoregolazione previsti 178 N

Risparmio energia primaria 11,4 tep/anno

Risparmio unitario energia primaria 0,064 tep/N·anno

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SETTORE SANITARIO REGIONALE

ASL RIETI

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 41 - 03 - 03

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	41
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

TERMOREGOLAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_03	TERMOREGOLAZIONE			RAD	67,83
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI E01.12.001 g	Valvola per radiatori: testa termostatica per valvola radiatore	RAD	1,00	€ 15,49	€ 15,49
	DEI E01.12.001 h	Valvola per radiatori: detentore per radiatore attacco ferro ø 3/8"	RAD	1,00	€ 2,58	€ 2,58
		Totale 1. MATERIALI				**€ 18,07**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 27,00	€ 16,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 24,09	€ 19,27
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 35,47**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 0,72
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 0,72**

P.M.=Prezzo di mercato,RL=Regione lazio 2012,DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 54,26

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	54,26
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	8,14
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	5,43
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	67,83

RADIATORE INSTALLATO "D"= 1

PREZZO PARAMETRICO €/RAD= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

TERMOREGOLAZIONE	**€ 12.073,74**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "numero di radiatori" è stata svolta utilizzando delle valvole "tipo" ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 41 - 03 - 03

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	41
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [x] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

STATO ATTUALE

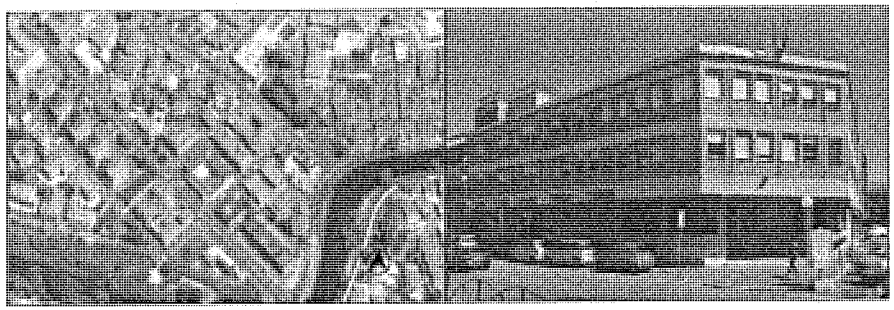
Il presidio è ubicato in Viale Matteucci nel centro di Rieti. Il lotto ove è ubicato il Presidio ha destinazione d'uso esclusivamente sanitaria ed ospita anche la sede del Distretto 1.
La circolazione avviene attorno al lotto e l'accesso principale del pubblico si trova in Via delle Ortensie 28.

- **Impianto**

L'attuale impianto termico è costituito da:
- **radiatori;**
- **due generatori di calore :**
  - **TERMOMECCANICA, mod. FPS, Potenza 290 kW**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
- **macchine frigorifere:**
  - **SAMSUNG RVXVHT 120 GE, Potenza frigorifera 33 kW, Potenza termica 37 kW**
  - **SAMSUNG, mod. AM180FXVAGH, Potenza 50 kW, Potenza termica 56 kW**

Il Poliambulatorio ha consumi fortemente sbilanciati verso la parte elettrica, poiché ha impianti di climatizzazione costituiti da sistemi VAV alimentati elettricamente. Una parte dei poliambulatori è climatizzata a fancoils e radiatori asserviti a caldaie a gas (non a condensazione).

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



CALDAIE A CONDENSAZIONE

INTERVENTO

La caldaia a condensazione è una caldaia nella quale si ha la condensazione del vapore acqueo dei fumi di scarico. In questo modo si ha il recupero del calore latente di condensazione e di conseguenza maggiore efficienza energetica rispetto ad una caldaia tradizionale. La caldaia possiede al suo interno un sifone di raccolta condensa in cui si convoglia sia la condensa prodotta in caldaia, sia quella che eventualmente dovesse formarsi nel condotto fumi, senza bisogno di tubazioni aggiuntive. Una pompa a giri variabili, regolata proporzionalmente al carico termico riduce la portata, mantenendo costante il salto termico e conservando, anche a regimi ridotti, condizioni ideali per la condensazione.
Le caratteristiche sono chiaramente vincolate dall'esecuzione murale, con una forte compattazione delle superfici di scambio ed una riduzione a livelli minimi del contenuto d'acqua. I pericoli derivanti dall'assenza di inerzia termica sono peraltro annullati dalla connessione idraulica per mezzo di equilibratore idraulico e pompa di circolazione sul primario.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Il seguente Piano di efficentamento energetico prevede l'installazione di un generatore modulare a condensazione per una nuova potenza installata totale, maggiorata al fine di coprire i picchi e per la ridondanza, pari a circa:

CALDAIE A CONDENSAZIONE	**350 kW**

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

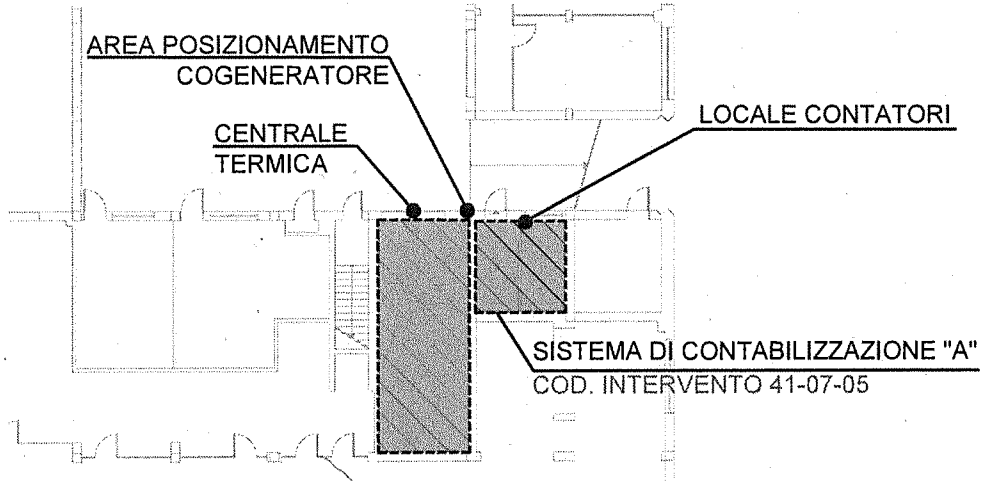
REGIONE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI
Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 41 - 07 - 05
DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE
olicar
REV. 03

DATA :
GENNAIO 2017

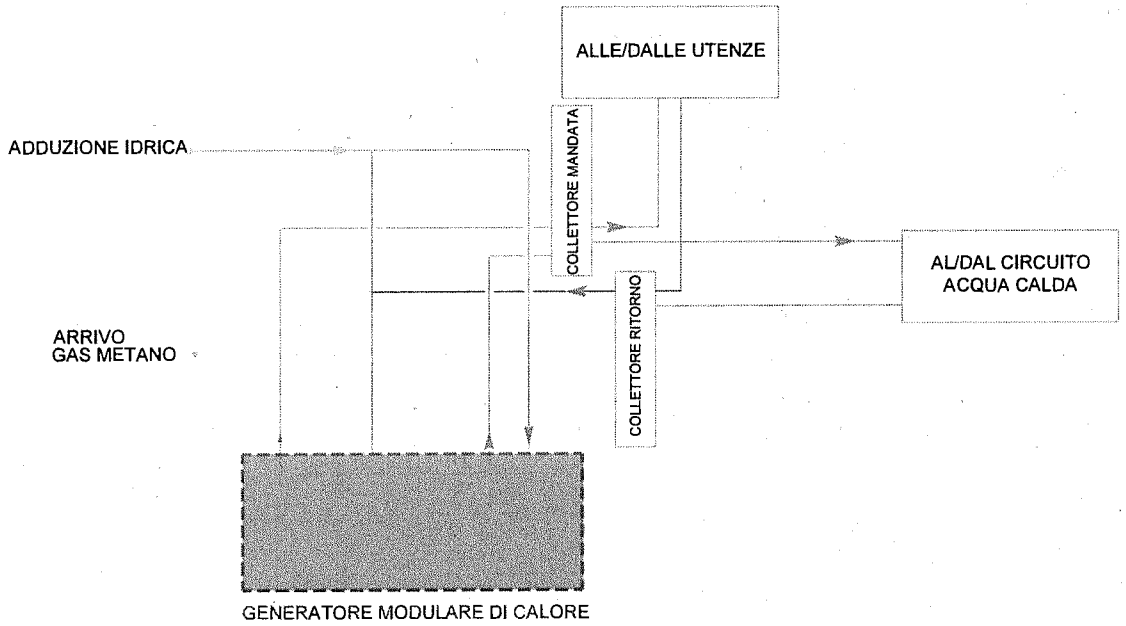
PRESIDIO	41
SCHEDA	7
PRIORITA'	5

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO TERRA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 41 - 07 - 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	41
SCHEDA	7
PRIORITA'	5

SCHEDA DI CALCOLO : 41-07-05

Miglioramento rendimento climatizzazione invernale

Riferimento di calcolo : ***Scheda 26/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 15 anni

Metodo di valutazione Valutazione analitica

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 2,65

Comune: Rieti

Zona climatica E

Risparmio netto (RN) $RN = \alpha \cdot RL = EP_{servizi} - EP_{comb} - EP_e$

$EP_{servizi} = Ep_{risc}$

$EP_{risc} = \rho \cdot f_T \cdot EF_{risc}/\eta_{risc}^*$

$EP_e = f_E \cdot \Delta EF_e$

$EP_{comb} = f_T \cdot E_c$

Risparmio netto contestuale RNc = RN

Risparmio netto anticipato RNa = $(\tau-1) \cdot RN$

Risparmio netto integrale RNI = RNc + Rna = $\tau \cdot RN$

% TEE Tipo II 100%

$\Delta EF_e = Ee - ce_{risc} = 0$

$Ee = Pe_{risc} \cdot (EF_{risc}/Pt_{risc})$

$ce_{risc} = 0{,}005 \cdot EF_{risc}/\eta_{risc}^*$

PCI			
Gas naturale (metano)	0,00959	MWh/Sm^3	Delibera EEN 9/11 e s.m.i.
Gasolio	0,01186	MWh/kg	

Pt_{risc}	200	kW_t	(Potenza termica media)
η_{risc}^* =	0,823		
Ore funzionamento	2.419	h/anno	
EF_{risc} =	483	MWh_t	
f_T =	0,086	tep/MWh_t	
f_E =	0,187	tep/MWh_e	Delibera EEN 3/08
Pe_{risc} =	0,57	kW_e	UNI 11300-2 Prosp. B4
ρ	1,22		Zone climatiche A,B,C
	1,18		Zona climatica D
	1,15		Zone climatiche E,F
EP_{risc} =	58,06	tep	

Pagina 1 di 2

SCHEDA DI CALCOLO : 41-07-05

$EP_{servizi}$ = 58,06 tep

Rendimento di progetto (T_m=60°C) 1,010 Valore tipico

Ec = 478 MWh/anno

EP_{comb} = 40,9 tep

Ee = 1,38 MWh

ce_{risc} = 2,94 MWh

ΔEF_e = 0,00 MWh

EP_e = 0,0 tep

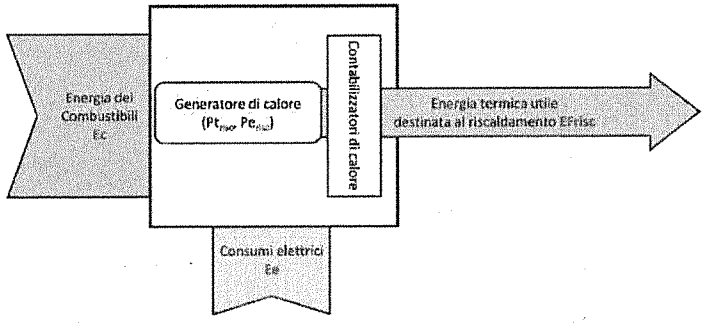
RNc = 17,2 tep

Rna = 28,4 tep

RNI = 45,5 tep

Risparmio energia primaria 17,2 tep/anno

Risparmio unitario energia primaria 0,086 tep/kW_{inst}



Schema dei flussi energetici coinvolti da un sistema di climatizzazione centralizzata

Nota : Le grandezze in grassetto rosso devono essere oggetto di misura

Pagina 2 di 2

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO NAZIONALE ASL RIETI

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice intervento: 41 - 07 - 05

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	41
SCHEDA	7
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

CALDAIE A CONDENSAZIONE

FROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_06	CALDAIE A CONDENSAZIONE			kW	208,91
N.O	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	RL A09.02.023 b	Rimozione di caldaia in phsa. compreso ogni onere per il taglio o la chiusura delle tubazioni di adduzione e scarico, della potenzialità di: 181.700 ÷ 226.600 W	CAD	1,00	€ 630,84	€ 630,84
	DEI.023025c	Caldaia a basamento a condensazione ad alto rendimento (classificata quattro stelle) adatta anche per installazione a cascata, con scambiatore termico in alluminio-silicio, bruciatore in acciaio inox, con..... alimentazione elettrica 230 V - 50 Hz, della potenza resa di: 200 kW	CAD	1,00	€ 9 530,40	€ 9 530,40
	RL E01.02.001 d	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettate gas o liscia per saldatura: fino al DN 4" (mm. 114,3)	kg	365,70	€ 8,06	€ 2 947,54
	P.M.	Isolamento termico di tubazioni da 4" spessore 60mm e finitura in alluminio:	m	30,00	€ 89,04	€ 2 671,20
	RL E01.12.014 j	Saracinesche: saracinesca in bronzo Ø 4"	cad	6,00	€ 247,50	€ 1 487,40
	RL E01.11.003 e	Vaso di espansione per impianto di riscaldamento chiuso all'atmosfera omologato ISPESL, completo di valvola di sicurezza: capacità fino a litri 100	cad	2,00	€ 309,87	€ 619,74
	RL E01.12.009 h	Valvola di sicurezza meccanica per impianto termico – omologata ISPESL: valvola di sicurezza a membrana Ø 2" "2"e ¼	cad	2,00	€ 206,58	€ 413,16
	RL E01.08.001 i	Elettropompe ad asse sia orizzontale che verticale, comprese valvola a clapet per i gruppi gemellari o abbinati, ...asincrono trifase con collegamento diretto alla girante, autoventilanti: elettropompa gemellare fino a 1,00 cv	cad	2,00	€ 929,82	€ 1 859,64
	RL E01.05.002 b	Fornitura di canna fumaria in acciaio inox AISI 316 conforme alla normativa UNI vigente, a doppia parete con intercapedine minima di 25 mm, ...escluso l'onere del ponteggio e del tiro in alto. Il diametro sarà misurato all'interno, diametro a 180 mm	m	12,00	€ 340,00	€ 4 080,00
	RL E01.05.003 d 02	Accessori per canne fumarie,modulo dilatatore telescopico diametro a 180 mm	cad	1,00	€ 189,72	€ 189,72
	RL E01.05.003 e 02	Accessori per canne fumarie,Curva 45° diametro a 180 mm	cad	2,00	€ 129,95	€ 259,90
	RL E01.05.003 f 02	Accessori per canne fumarie,raccordo Tee a 87° diametro a 180 mm	cad	1,00	€ 214,42	€ 214,42
	RL E01.05.003 l 02	Accessori per canne fumarie,modulo d'ispezione diametro a 180 mm	cad	1,00	€ 268,05	€ 268,05
	RL E01.05.003 p 02	Accessori per canne fumarie, cappello cinese diametro a 180 mm	cad	1,00	€ 114,36	€ 114,36
	P.M.	Quadro e impianto elettrico a servizio della centrale termica	cad	1,00	€ 3 000,00	€ 3 000,00
	P.M.	Adattamenti tubazione metano	cad	1,00	€ 1 000,00	€ 1 000,00
		Totale 1. MATERIALI				€ 29 258,96
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	48,00	€ 27,00	€ 1 296,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	46,00	€ 24,00	€ 1 104,00
		Totale 2. MANODOPERA				€ 2 452,32
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 1 170,24
	DEI.N04150a	Autogrù da: 20.000 kg. a caldo	ora	6,00	68,39	€ 547,12
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 1 717,36

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 33 428,66

A	COSTI DIRETTI		Tot. "A" = Euro	33 428,66
B	SPESE GENERALI (15,00%)	%	su Tot. "C" = Euro	5 013,85
C	UTILE D'IMPRESA (10%)	%	su Tot. "E" = Euro	3 342,57
			TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	41 785,08

kW INSTALLATI "D"= 200

PREZZO PARAMETRICO (€/kW)= (A+B+C)/D

STIMA COSTO INTERVENTO

CALDAIE A CONDENSAZIONE	€ 72.993,25

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kW" di potenza di installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [x] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 41 - 07 - 05

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	41
SCHEDA	7
PRIORITA'	5

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

STATO ATTUALE

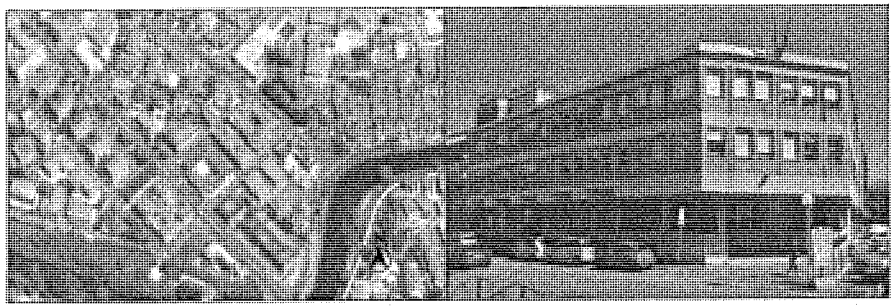
Il presidio è ubicato in Viale Matteucci nel centro di Rieti. Il lotto ove è ubicato il Presidio ha destinazione d'uso esclusivamente sanitaria ed ospita anche la sede del Distretto 1.
La circolazione avviene attorno al lotto e l'accesso principale del pubblico si trova in Via delle Ortensie 28.

- **Impianto**

L'attuale impianto termico è costituito da:
- **radiatori;**
- **due generatori di calore :**
  - **TERMOMECCANICA, mod. FPS, Potenza 290 kW**
  - **RIELLO, RTQ 300 GTA S, Potenza max 315.6 kW**
- **macchine frigorifere:**
  - **SAMSUNG RVXVHT 120 GE, Potenza frigorifera 33 kW, Potenza termica 37 kW**
  - **SAMSUNG, mod. AM180FXVAGH, Potenza 50 kW, Potenza termica 56 kW**

Il Poliambulatorio ha consumi fortemente sbilanciati verso la parte elettrica, poiché ha impianti di climatizzazione costituiti da sistemi VAV alimentati elettricamente. Una parte dei poliambulatori è climatizzata a fancoils e radiatori asserviti a caldaie a gas (non a condensazione).

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



COGENERAZIONE A METANO

INTERVENTO

L' impianto a cogenerazione a metano consiste nella produzione combinata e contemporanea di elettricità e di calore, da un impianto che utilizza un'unica fonte energetica.
Il processo di cogenerazione ha proprio lo scopo di recuperare l'energia termica indotta dalla combustione, producendo sia elettricità che calore. In questo modo la potenzialità dell'impianto viene sfruttata fino ad oltre il 90%. Di conseguenza, a parità di combustibile consumato, il totale dell'energia fornita in un processo di cogenerazione è più che raddoppiata rispetto a quanto accade con un tradizionale impianto di generazione elettrica, con evidenti vantaggi sia a livello economico che sotto il profilo ecologico, dato che si riducono notevolmente le emissioni di CO_2 e di inquinanti.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Il seguente Piano di efficentamento energetico prevede l'inserimento di un cogeneratore a metano, avente potenza pari a circa:

COGENERAZIONE A METANO	**50 kW(el)**

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 41 - 19 - 05

DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE

olicar

REV. 03

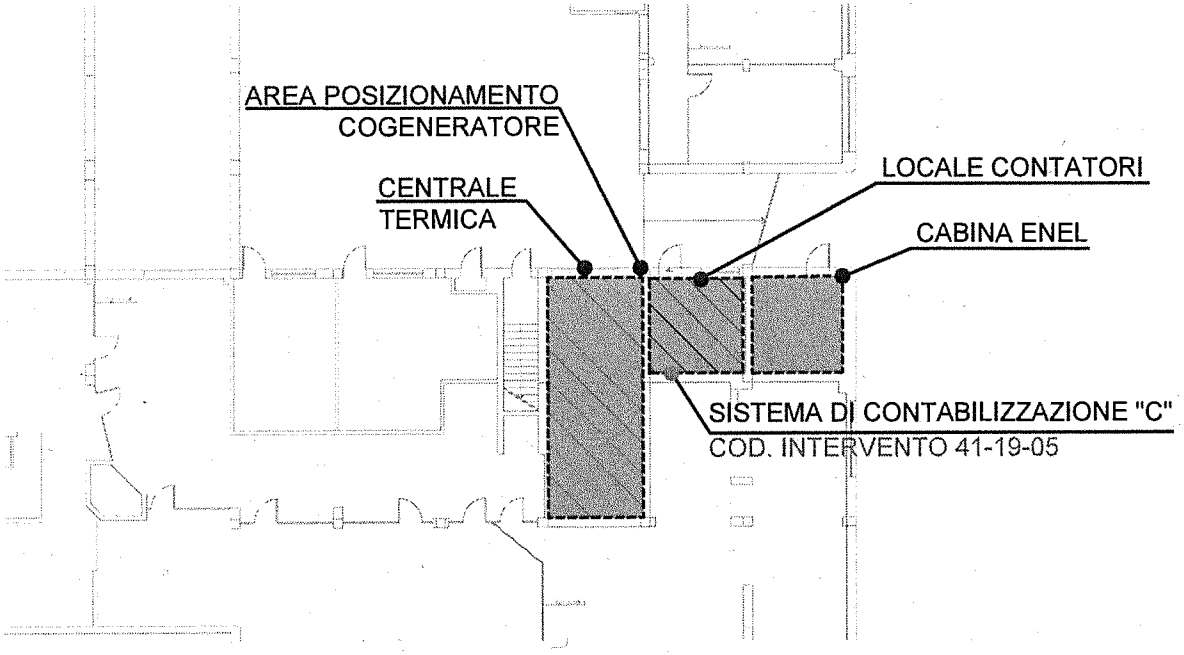
DATA :

GENNAIO 2017

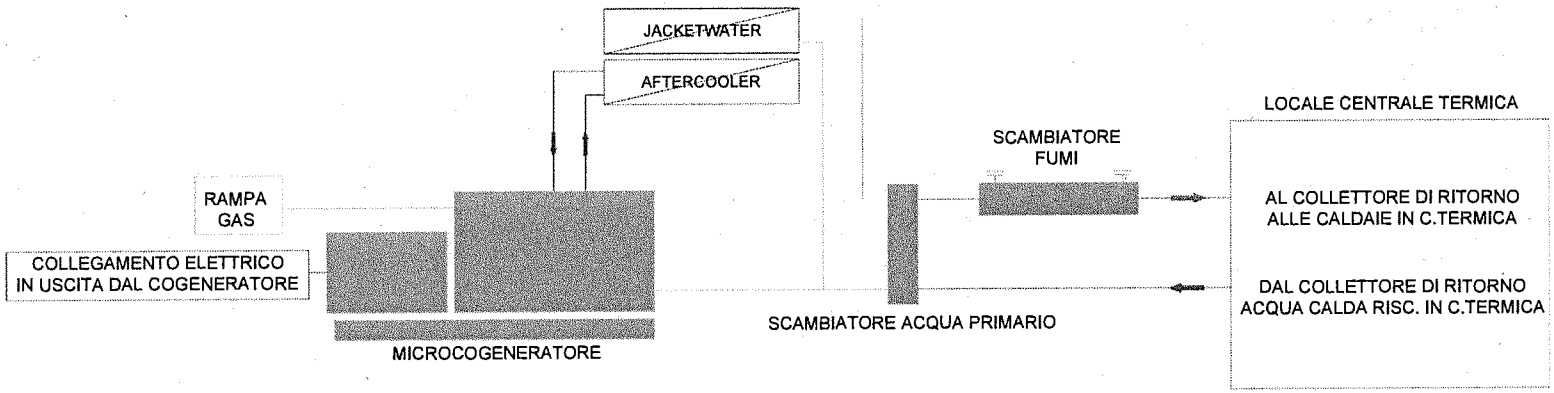
PRESIDIO	41
SCHEDA	19
PRIORITA'	5

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PIANO S01



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 41 - 19 - 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	41
SCHEDA	19
PRIORITA'	5

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : 41-19-05

Miglioramento efficienza energetica
Cogenerazione a Metano
Cogenerazione con motore a combustione interna

Riferimento di calcolo : ***Scheda 21/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 20 anni

Metodo di valutazione Valutazione analitica

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 3,36

Comune Rieti

Zona climatica E

Alimentazione preesistente (o alternativa) Gas naturale

Risparmio netto (RN) di energia primaria $RN = \alpha \cdot RL = RN_t + RN_f + RN_e$

$RN_t = IRE_{mod} \cdot Ep_t$

$RN_f = IRE_{mod} \cdot Ep_f$

$RN_e = IRE_{mod} \cdot Ep_e \cdot (1 - Ecv/Ee)$

$EP_t = 0{,}086 \cdot EF_t / (0{,}7537 + 0{,}03 \cdot Log_{10} P_n)$

$EP_f = f_E / 3{,}0 \cdot EF_f$

$EP_e = f_E \cdot Ee$

$IRE_{mod} = (EP - EPc) / EP$

$EP = EP_t + EP_f + EP_e$

$Epc = 0{,}086 \cdot Ec$

Risparmio netto contestuale **RNc =** RN

Risparmio netto anticipato **RNa =** $(\tau-1) \cdot RN$

Risparmio netto integrale **RNI =** RNc + Rna = $\tau \cdot RN$

TEE RNe + RNf (Tipo I) RNt (Tipo II)

$\varepsilon_{f,R}$ 2,70 Per zone climatiche A,B,C
3,00 Per zone climatiche D,E,F

$\varepsilon_{f,R}$ 3,00

f_T = 0,086 tep/MWh$_t$

f_E = 0,187 tep/MWh$_e$ Delibera EEN 3/08

Pn 81,00 kW$_t$

$\eta_{t,R}$ 0,8110

Pe/Pt 0,62 (Direttiva 2012/27/UE)

Pe 50,00 kW$_e$

Ore di funzionamento 3.500 ore/anno

Rendimento cogeneratore 0,86

Pagina 1 di 3

SCHEDA DI CALCOLO : 41-19-05

Rendimento assorbitore 0,70

	PCI		
Gas naturale (metano)	0,0096	MWh/Sm^3	Delibera AEEG 103/03 e s.m.i.
Gasolio	0,0119	MWh/kg	
Biomassa	0	MWh/kg	

Ee_{tot} = 175,00 MWh$_e$

Assorbimento ausiliari 4%

Ee = 168,00 MWh$_e$

E_{CV} = 0 MWh$_e$

E_t = 283,50 MWh$_t$

Quota di E_t destinata alla refrigerazione 0%

EF_t = 283,500 MWh$_t$

EF_f = 0,00 MWh$_f$

Ec = 533,14 MWh

EP_t = 30,1 tep

EP_f = 0,0 tep

EP_e = 31,4 tep

EP = 61,5 tep

EPc = 45,9 tep

IRE_{mod} = 0,25

RN_t = 7,6 tep

RN_f = 0,0 tep

RN_e = 8,0 tep

RN = 15,6 tep

RNc = 15,6 tep

Rna = 36,9 tep

RNI = 52,5 tep

Risparmio energia primaria 15,6 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,3126 **tep/kW$_{el}$**

Pagina 2 di 3

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 41 - 19 - 05

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	41
SCHEDA	19
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

Microcogenerazione

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_12a	Microcogenerazione			kW	1.794,57
N.O	Item Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	Indice Regione Marche n.27 15.07.2015	Centrale di cogenerazione con generatore sincrono per il carburante gas metano, per la generazione di corrente elettrica trifase 400 V, 50 Hz e di calore per riscaldamento 80/70 °C con catalizzatore regolato a tre vie per esercizio povero di emissioni nocive secondo le norme antinquinamento, formato sostanzialmente dalle seguenti componenti: - Telaio per l'inserimento del motore e suoi accessori, del generatore, del pannello di comando e del sistema di scambiatori di calore. La coppa dell'olio deve essere smontabile senza sollevare il motore. - Motore e generatore montati nel telaio macchina con giunti elastici. - Motore Otto a gas con sistema di pulizia dei gas di scarico. - Completo cablaggio elettrico e cavi di collegamento; - Scambiatori di calore. Scambiatore dei gas di scarico integrato nel circuito dell'acqua di raffreddamento; - Isolazione degli scambiatori di calore per l'acqua di raffreddamento del motore e per i gas combusti. - Scambiatori di calore e motore con tubazioni di collegamento fino al riscaldamento ed alla hanga di recupero dei gas combusti, tubi isolati, attacchi per l'acqua di riscaldamento e l'acqua di condensa; - Linea di regolazione gas incorporata e collegata con giunti antivibrazione, comprensiva di filtro gas, n° 2 valvole elettromagnetiche, regolatore di pressione, valvola di regolazione gas, valvola di sicurezza termica; - Sistema autonomo di approvvigionamento dell'olio lubrificante con serbatoio aggiuntivo per l'olio nuovo e vero dispositivo esterno, regolazione automatica del livello dell'olio; - Coppa insonorizzante compresa della coppa per l'unità motorigeneratore e del rivestimento per l'unità scambiatori di calore. Insonorizzazione circa 25 dB nella media frequenza. Elementi insonorizzanti smontabili per i lavori di manutenzione; - Aspirazione d'aria fresca attraverso apertura nella piastra di base, mediante ventilatore con prevalenza regolatrice di circa 500 Pa per il canale dell'aria secchia; Quadro elettrico del cogeneratore con le seguenti componenti: - n° 2 microinterruttori separati, rispettivamente per avviamento e disattivazione, per esercizio parallelo o sostitutivo alla rete elettrica; - Regolazione di potenza per la messa a regime, valore fisso e scorrevole con funzione privata per l'avviamento e la disattivazione; - Entrate con contatti puliti per comando d'avviamento a distanza, per la regolazione dei valori fisso e scorrevole e per l'esercizio sostitutivo alla rete; - Interruttore di protezione e per esercizio manuale del generatore; - Display per la visualizzazione dei valori d'esercizio e diagnostica; - Memoria statica per la registrazione dei valori analogici minimo e massimo, allo scopo di ottimizzare l'esercizio; - Apparecchio di carica della batteria. - Controlli e relais per la pompa dell'acqua di raffreddamento, lo starter, ventilatore dell'aria esterna e linea gas; - Presa di corrente 220 V per la manutenzione; - Completo impianto di comunicazione compreso cablaggio all'interno del cogeneratore. - Interruttore a distanza per l'arresto d'emergenza. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito e funzionante a regola d'arte. Cogenerazione: potenza elettrica 120 KW; potenza termica 200 KW/sistema di Abbattimento Emissioni SCR completo di apparecchiature e accessori per collegamenti e immissione di urea	CAD	1,00	€ 149.468,00	€ 149.468,00
	RL.E01.02.001.d	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettate gas o lisce per saldatura, fino al DN 4" (mm. 114,3)	kg	600,00	€ 8,09	€ 7.254,00
	RL.E01.10.002.a	Isolamento termico di tubazioni di acqua calda con coppelle di lana di vetro o roccia densità 60-80 kg/m³, legatura con filo di ferro zincato, rivestimento esterno in pvc spessore 20 mm	m.2	36,00	€ 16,53	€ 595,08
	DEI.023.016	Pompa di circolazione in-line a motore ventilato a 4 poli ad alto rendimento (IE2), attacchi flangiati, corpo in ghisa, per il convogliamento di acqua fredda e calda (temperatura liquido -20 °C ÷ +120 °C), pressione massima di esercizio 10 bar, grado di protezione IP 55, classe di isolamento F, alimentazione elettrica 230/400 V, comprsi accessori di montaggio, escluso il collegamento elettrico:portata 0 ÷ 32 mc/h, prevalenza 7,0 ÷ 4 m, potenza elettrica 0,55 kW, Ø attacco 50 mm	cad	2,00	€ 650,00	€ 1.300,00
	RL.E01.12.011.a	Valvola a sfera in ottone Ø 1"	cad	2,00	€ 9,30	€ 18,60
	RL.E01.12.011.h	Valvola a sfera in ottone Ø 2"	cad	2,00	€ 30,55	€ 61,10
	RL.E01.12.014.h	Saracinesche: saracinesca in ghisa Ø 65	cad	2,00	€ 67,14	€ 134,28
	RL.D2.01.12	Cavo N07V-K (CEI-UNEL 35752), con conduttore flessibile, isolato in PVC, non propagante incendio (CEI 20-22/2) e a ridotta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37/7) in caso di incendio, completo di morsetti e capicorda. In opera Cavi di collegamento a Cabina Elettrica esistente	m.	15,00	€ 21,83	€ 327,45
	RL.D2.01.1.0	Cavi di collegamento a Cogeneratore Trasformatore	m.	30,00	€ 41,00	€ 1.230,00
		Totale 1. MATERIALI				€ 159.358,39
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	160,00	€ 27,00	€ 4.320,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	160,00	€ 24,09	€ 3.854,40
		Totale 2. MANODOPERA				€ 8.174,40
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	2,00		€ 3.207,21
	DEI.N041.004	Autogru da: 20.000 kg: a caldo	ora	8,00	68,34	€ 547,12
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 3.754,33
	P.M.=Prezzi di mercato RL=Regione lazio 2012 DEI=DEI 1° 2016				(1+2+3) Totale "A"= Euro	172.278,92

A	COSTI DIRETTI:			Tot. "A" = Euro	172.278,92
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	25.841,84
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "C" = Euro	17.227,89
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	215.348,65

kW INSTALLATI "P" = 120

PREZZO PARAMETRICO €/kW = (A+B+C)/P

STIMA COSTO INTERVENTO

COGENERAZIONE A METANO	€ 89.728,50

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kW" di potenza di installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

<u>Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.</u>

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Distretto 1 - Viale Matteucci 9, Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 41 - 19 - 05

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

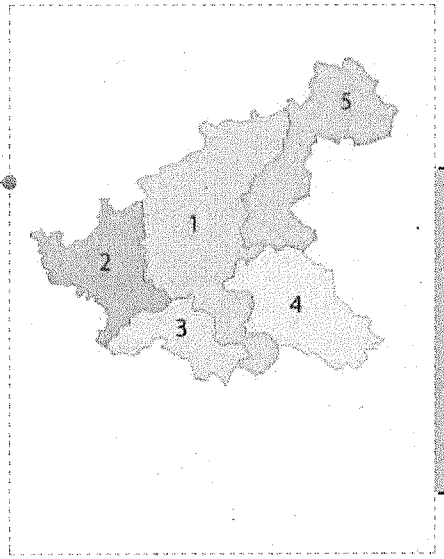
DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	41
SCHEDA	19
PRIORITA'	5

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [x] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

PRESIDI TERRITORIO ASL RIETI



CODICE TERRITORIO: 42

INTERVENTI PRESIDIO

INTERVENTO	PRIORITA'
POMPE DI CALORE GAHP	5
CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
TERMOREGOLAZIONE	3
REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	3
CORPI ILLUMINANTI	2

LEGENDA INTERVENTI E PRIORITA'

ID	Descrizione	Livello
1	RECUPERO CALORE PASSIVO	1
2	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	1
11	ESTRAZIONE SERVIZI IGIENICI	1
12	CONTROLLO UMIDITA' ESTIVA	1
14	DOPPI VETRI	1
15	RIDUZIONE PONTI TERMICI	1
25	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE	1
22	CORPI ILLUMINANTI	2
3	TERMOREGOLAZIONE	3
10	COMPENSAZIONE CLIMATICA	3
23	REGOLAZIONE FUSSO LUMINOSO	3
21	RIFASAMENTO	4
4	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	5
6	POMPE DI CALORE GAHP	5
7	CALDAIE A CONDENSAZIONE	5
13	DESURRISCALDATORI GRUPPI FRIGO	5
19	COGENERAZIONE A METANO	5
20	TRIGENERAZIONE	5
24	POMPE DI CALORE GHP ENDOTERMICHE	5
9	SOLARE TERMICO	6
17	FOTOVOLTAICO	6
18	COGENERAZIONE A CIPPATO	6

LEGENDA PRIORITÀ

Livello 1	Riduzione del fabbisogno di energia utile
Livello 2	Aumento del rendimento di emissione
Livello 3	Aumento del rendimento di regolazione
Livello 4	Aumento del rendimento di distribuzione
Livello 5	Aumento del rendimento di produzione
Livello 6	Sostituzione di combustibili fossili con fonti rinnovabili

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Territorio Asl Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

INDICE INTERVENTI PRESIDIO E PRIORITA'

olicar

REV.03

DATA :

GENNAIO 2017

Territorio Asl Rieti

STATO ATTUALE

Negli impianti del territorio, avendo superfici ridotte rispetto agli ospedali, si ha spesso la presenza di radiatori, caratterizzati da un funzionamento discontinuo e caratterizzati dalla necessità di disporre di temperature diverse a seconda dell'orientamento dell'ambiente e del livello di soleggiamento.

TERMOREGOLAZIONE

INTERVENTO

L'intervento del nuovo sistema di termoregolazione prevede:

- installazione di valvole termostatiche su ciascun terminale di erogazione, in sostituzione delle valvole manuali esistenti.

Le valvole consentono di regolare il flusso dell'acqua calda all'interno del corpo scaldante e garantire in questo modo il valore di temperatura prestabilito.
Le valvole utilizzate sono di tipo antieffrazione, trattandosi di luoghi pubblici ad alta frequentazione ove non è possibile contrastare fenomeni di vandalismo o tentativi di furto.
Il dispositivo di comando della valvola termostatica è un regolatore proporzionale di temperatura, costituito da un soffietto contenente uno specifico liquido termostatico. All'aumentare della temperatura, il liquido aumenta di volume e provoca la dilatazione del soffietto. Con la diminuzione della temperatura il soffietto si contrae per effetto della spinta della molla di contrasto. I movimenti assiali dell'elemento sensibile vengono trasmessi all'attuatore della valvola tramite l'asta di collegamento, regolando così il flusso del liquido nel corpo scaldante.
Le valvole termostatiche digitali wireless integrano un cronotermostato settimanale con fasce orarie programmabili e una sonda interna che misura con precisione la temperatura ambiente, effettuando una regolazione della temperatura su base oraria impostabile a piacere.
Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si è prevista la l'installazione di valvole termostatiche del tipo antieffrazione, sui radiatori. Lo schema di contabilizzazione è relativo alla sola temperatura ambiente e il contatore sarà quello dell'energia termica.
Il totale delle valvole termostatiche e detentori da installare è di:

TERMOREGOLAZIONE	**657 radiatori**

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **42-03-03**

[redacted]

Riferimento di calcolo :	***Norma UNI TS 11300-2:2008***
Vita Utile U=	5 anni
Vita tecnica T=	15 anni
Coefficiente di durabilità (proposto)	2,80
Coefficiente di addizionalità	100%

Ante operam - Assenza di termoregolazione

Energia primaria per riscaldamento 1.623.471 kWh

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,80
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Globale	**0,62**

Energia utile per riscaldamento 1.002.284 kWh_t

Post Operam - Con termoregolazione

Sottosistema	Rendimento
Emissione	0,93
Regolazione	0,98
Distribuzione	0,92
Produzione	0,90
Rendimento globale	**0,76**

Fabbisogno di energia primaria 1.325.282 kWh

Risparmio energia primaria 298.189 kWh/anno

Combustibile Metano

Dispositivi termoregolazione previsti 657 N

Risparmio energia primaria 25,0 tep/anno

Risparmio unitario energia primaria 0,038 tep/N·anno

Pagina 1 di 1

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Territorio Asl Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 42 - 03 - 03

DENOMINAZIONE TINTERVENTO : TERMOREGOLAZIONE

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	42
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

TERMOREGOLAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_03	TERMOREGOLAZIONE			RAD	67,83
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI.E01.12.001.g	Valvola per radiatori: testa termostatica per valvola radiatore	RAD	1,00	€ 15,49	€ 15,49
	DEI.E01.12.001.h	Valvola per radiatori: detentore per radiatore attacco ferro ø 3/8"	RAD	1,00	€ 2,58	€ 2,58
		Totale 1. MATERIALI				**€ 18,07**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,600	€ 27,00	€ 16,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,800	€ 24,09	€ 19,27
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 35,47**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 0,72
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 0,72**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro **54,26**

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	54,26
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	8,14
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	5,43
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	**67,83**

RADIATORE INSTALLATO "D"= 1

PREZZO PARAMETRICO €/RAD= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

TERMOREGOLAZIONE	**€ 51.205,98**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "numero di radiatori" è stata svolta utilizzando delle valvole "tipo" ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

All'interno del costo di intervento, il coefficiente correttivo di maggiorazione tiene conto dell'inserimento, all'interno di quei reparti a funzionamento discontinuo, di una quota parte di valvole dotate di testina comandabile ad onde radio, da parte di cronotermostati (anch'essi a onde radio), in grado di parzializzare il funzionamento di quei settori caratterizzati da inattività.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

REGIONE LAZIO

ASL RIETI

Territorio Asl Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 42 - 03 - 03

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	42
SCHEDA	3
PRIORITA'	3

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

☐ RECUPERO CALORE PASSIVO	☐ RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	■ TERMOREGOLAZIONE	☐ PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	☐ POMPE DI CALORE GAHP	☐ CALDAIE A CONDESAZIONE	☐ SOLARE TERMICO	☐ DOPPI VETRI
☐ RIDUZIONE PONTI TERMICI	☐ FOTOVOLTAICO	☐ COGENERAZIONE A CIPPATO	☐ COGENERAZIONE A METANO	☐ TRIGENERAZIONE	☐ CORPI ILLUMINANTI	☐ REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	☐ ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

Territorio Asl Rieti

STATO ATTUALE

Le caldaie attualmente presenti all'interno dei presidi sono della tipologia classica non a condensazione.

CALDAIE A CONDENSAZIONE

INTERVENTO

La caldaia a condensazione è una caldaia nella quale si ha la condensazione del vapore acqueo dei fumi di scarico. In questo modo si ha il recupero del calore latente di condensazione e di conseguenza maggiore efficienza energetica rispetto ad una caldaia tradizionale. La caldaia possiede al suo interno un sifone di raccolta condensa in cui si convoglia sia la condensa prodotta in caldaia, sia quella che eventualmente dovesse formarsi nel condotto fumi, senza bisogno di tubazioni aggiuntive. Una pompa a giri variabili, regolata proporzionalmente al carico termico riduce la portata, mantenendo costante il salto termico e conservando, anche a regimi ridotti, condizioni ideali per la condensazione.
Le caratteristiche sono chiaramente vincolate dall'esecuzione murale, con una forte compattazione delle superfici di scambio ed una riduzione a livelli minimi del contenuto d'acqua. I pericoli derivanti dall'assenza di inerzia termica sono peraltro annullati dalla connessione idraulica per mezzo di equilibratore idraulico e pompa di circolazione sul primario.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico in tutte le sedi minori in cui la potenzialità dell'impianto termico corrisponde a quello delle caldaie murali, si è prevista la sostituzione con nuove caldaie a condensazione per una potenza media termica pari a circa:

CALDAIE A CONDENSAZIONE	**168 kW**

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **42-07-05**

Miglioramento efficienza climatizzazione invernale
Caldaie a condensazione

Riferimento di calcolo : ***Scheda 26/T Delibera EEN 9/11***
Vita utile U = 5 anni
Vita Tecnica T = 15 anni
Metodo di valutazione Valutazione analitica
Coefficiente di addizionalità α = 100%
Coefficiente di durabilità τ= 2,65

Comune Rieti

Zona climatica E

Risparmio netto (RN) $RN = \alpha \cdot RL = EP_{storico} - EP_{corrente} - EP_g$

$EP_{storico} = Ep_{tot}$

$EP_{tot} = \rho \cdot f_T \cdot EF_{tot}/\eta_{tot}$

$EP_g = f_E \cdot \Delta EF_g$

$EP_{corrente} = f_T \cdot E_C$

Risparmio netto contestuale $RNc = RN$
Risparmio netto anticipato $RNa = (\tau-1) \cdot RN$
Risparmio netto integrale $RNI = RNc + Rna = \tau \cdot RN$

% TEE Tipo II 100%

$\Delta EF_g = Eo - ce_{rist} = 0$

$Ec = Pe_{fac} \cdot (EF_{tot}/Pt_{fac})$

$ce_{rist} = 0{,}005 \cdot EF_{tot}/\eta_{tot}$

PCI		
Gas naturale (metano)	0,00959 MWh/Sm³	Delibera EEN 9/11 e s.m.i.
Gasolio	0,01186 MWh/kg	

Pt_{fac}	168	kW_t	(Potenza termica media)
η_{tot} =	0,820		
Ore funzionamento	2.520	h/anno	
EF_{tot} =	424	MWh_f	
f_T =	0,066	tep/MWh_f	
f_E =	0,187	tep/MWh_e	Delibera EEN 3/08
Pe_{fac} =	0,53	kW_e	UNI 11300-2 Prosp. B4
ρ	1,22		Zone climatiche A,B,C
	1,18		Zona climatica D
	1,15		Zone climatiche E,F
EP_{tot} =	51,12	tep	

SCHEDA DI CALCOLO : **42-07-05**

$EP_{storico}$ =	51,12	tep	
Rendimento di progetto (T_m=60°C)	1,010		Valore tipico
Ec =	420	MWh/anno	
$EP_{corrente}$ =	35,9	tep	
Eo =	1,33	MWh	
ce_{rist} =	2,58	MWh	
ΔEF_g =	0,00	MWh	
EP_g =	0,0	tep	
RNc =	15,2	tep	
Rna =	25,1	tep	
RNI =	40,4	tep	

Risparmio energia primaria	**15,2**	**tep/anno**
Risparmio unitario energia primaria	**0,090**	**tep/kW_{tot}**

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL RIETI

Territorio Asl Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 42 - 07- 05

DENOMINAZIONE Codice Intervento: 42 - 07- 05

olicar

REV. 03
Pagina 133

DATA :
GENNAIO 2017

PRESIDIO	42
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

CALDAIE A CONDENSAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione	Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_06	CALDAIE A CONDENSAZIONE	kW	208,91

N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	RI. A03.02.023.b	Rimozione di caldaie in ghisa, compreso ogni onere per il tagio e la chiusura delle tubazioni di adduzione e scarico, della potenzialità di: 191.700 ÷ 220.600 W	CAD	1,00	€ 608,94	€ 608,94
	DEI.02/0299	Caldaia a basamento a condensazione ad alto rendimento (classificata quattro stelle) adatta anche per installazione a cascata, con scambiatore termico in alluminio-silicio, bruciatore in acciaio inox, con..... alimentazione elettrica 230 V - 50 Hz, della potenza resa di: 200 kW	CAD	1,00	€ 9.530,40	€ 9.530,40
	RI.E01.02.001.d	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettata gas in linea per saldatura fino al DN 4" (mm. 114,3)	kg	365,70	€ 8,08	€ 2.947,54
	P.M.	Isolamento termico di tubazioni da 4" maggiore 60mm e finitura in alluminio;	m	30,00	€ 89,04	€ 2.671,20
	RI.E01.12.014.j	Saracinesche: saracinesca in bronzo Ø 4"	cad	8,00	€ 247,90	€ 1.487,40
	RI.E01.11.003.e	Vaso di espansione per impianto di riscaldamento chiuso all'atmosfera omologato ISPESL, completo di valvola di sicurezza: capacità fino a litri 100	cad	2,00	€ 309,87	€ 619,74
	RI.E01.12.009.h	Valvole di sicurezza meccanica per impianto termico – omologate ISPESL: valvola di sicurezza a membrana Ø 2" "2"e ¼	cad	2,00	€ 206,55	€ 413,10
	RI.E01.08.001.i	Elettropompe ad asse sul orizzontale che verticale, compresa valvola a clapet per i gruppi gemellari o abbinati, ...asincrone trifase con collegamento elastico alla girante, autoventilanti: elettropompa gemellare fino a 1,00 cv	cad	2,00	€ 929,62	€ 1.859,24
	RI.E01.05.002.b	Fornitura di canna fumaria in acciaio inox AISI 316 conforme alla normativa UNI vigente, a doppia parete con intercapedine minima di 25 mm, ... escluso l'onere del ponteggio e del tiro in alto. Il diametro sarà misurato all'interno, diametro ø 180 mm	m	12,00	€ 340,00	€ 4.080,00
	RI.E01.05.003.c.02	Accessori per canna fumaria,modulo dilatatore telescopico diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 189,72	€ 189,72
	RI.E01.05.003.e.02	Accessori per canna fumaria,Curva 45° diametro ø 180 mm	cad	2,00	€ 126,95	€ 253,90
	RI.E01.05.003.f.02	Accessori per canna fumaria,raccordo Tee a 87° diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 214,43	€ 214,43
	RI.E01.05.003.i.02	Accessori per canna fumaria,modulo dispozione diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 268,05	€ 268,05
	RI.E01.05.003.o.02	Accessori per canna fumaria, cappello cinese diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 114,36	€ 114,36
	P.M.	Quadro o impianto elettrico a servizio della centrale termica	cad	1,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00
	P.M.	Adattamenti tubazione metano	cad	1,00	€ 1.000,00	€ 1.000,00
		Totale 1. MATERIALI				€ 29.255,98
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	48,00	€ 27,00	€ 1.296,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	48,00	€ 24,03	€ 1.153,32
		Totale 2. MANODOPERA				€ 2.452,32
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 1.170,24
	DEI.NO4150a	Autogrù da 20.000 kg. e carico	ora	8,00	68,39	€ 547,12
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 1.717,36

P.M.=Prezzo di mercato;RL= Regione Lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 33.425,66

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	33.425,66
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	5.013,85
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	3.342,67
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	41.782,08

kW INSTALLATI "D"= 200

PREZZO PARAMETRICO €/kW= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

CALDAIE A CONDENSAZIONE	**€ 35.157,43**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kW" di potenza di installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Territorio Asl Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 42 - 07- 05

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	42
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [x] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

Territorio Asl Rieti

STATO ATTUALE

Nella maggior parte dei presidi del territorio non sono presenti pompe di calore.

POMPE DI CALORE GAHP

INTERVENTO

L'intervento prevede l'installazione di una pompa di calore ad assorbimento a gas (GAHP). Rispetto al ciclo frigorifero delle PdC elettriche, derivato dal ciclo teorico di Carnot, quello delle GAHP differisce per l'introduzione delle fasi di generazione ed assorbimento, in luogo della compressione. A valle della generazione seguono una condensazione ed un'evaporazione, al cui termine si aggiunge l'assorbimento del fluido refrigerante (NH3) nel fluido assorbente (acqua) con forte sviluppo di calore. La fase di generazione è costituita dalla separazione per evaporazione dell'NH3 dall'acqua mediante l'apporto termico di una fiamma, ed è preceduta da una serie di scambi termici di pre-riscaldo della soluzione in ingresso al generatore. La fase d'assorbimento è costituita da una reazione chimica esotermica, dovuta alle caratteristiche chimico fisiche dei due composti utilizzati e dalle proprietà del processo che governa la loro miscela.L'intero ciclo avviene all'interno della macchina in un circuito ermetico, quindi il fluido refrigerante non è presente all'interno del circuito utilizzatore.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente piano di riqualificazione energetica nelle sedi di maggior consumo di combustibile per la climatizzazione invernale/estiva e per la produzione di acqua calda sanitaria si è previsto l'inserimento di pompe di calore a gas per ridurre notevolmente i consumi e ottenere significativi risparmi di tep e di riduzione della CO2.
Si prevede di installare una potenza complessiva pari a :

POMPA DI CALORE GAHP	**210 kW**

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **42-06-05**

Riferimento di calcolo : ***Scheda 26/T Delibera EEN 9/11***
Vita utile U = 5 anni
Vita Tecnica T = 15 anni
Metodo di valutazione Valutazione analitica
Coefficiente di addizionalità α = 100%
Coefficiente di durabilità τ = 2,65

Comune: Rieti
Zona climatica: E

Risparmio netto (RN) $RN = \alpha \cdot RL = EP_{servizi} - EP_{scrab} - EP_e$

$EP_{servizi} = EP_{ref}$
$EP_{rac} = \rho \cdot f_T \cdot EF_{rac} / \eta_{rac}^*$
$EP_e = f_E \cdot \Delta EF_e$
$EP_{scrab} = f_T \cdot E_c$

Risparmio netto contestuale $RNc = RN$
Risparmio netto anticipato $RNa = (\tau - 1) \cdot RN$
Risparmio netto integrale $RNI = RNc + Rna = \tau \cdot RN$

% TEE Tipo II 100%

$\Delta EF_e = Ee - ce_{rac}$

$Ee = Pe_{rac} \cdot (EF_{rac}/Pt_{rac})$

$ce_{rac} = 0{,}005 \cdot EF_{rac} / \eta_{rac}^*$

PCI			
Gas naturale (metano)	0,00959	MWh/Sm³	Delibera EEN 9/11 e s.m.i.
Gasolio	0,01186	MWh/kg	

Pt_{rac}	210	kW_t	(Potenza termica media)
η_{rac}^* =	0,823		
Ore funzionamento	2.520	h/anno	
EF_{rac} =	530	MWh_t	
f_T =	0,086	tep/MWh_t	
f_E =	0,187	tep/MWh_e	Delibera EEN 3/08
Pe_{rac} =	5,99	kW_e	Da scheda tecnica generatore
ρ	1,22		Zona climatiche A,B,C
	1,18		Zona climatica D
	1,15		Zone climatiche E,F

EP_{ref} =	63,67	tep	
$EP_{servizi}$ =	63,67	tep	
Temperatura media stagionale	6,60	°C	UNI 10349
Rendimento di progetto (T_m=60°C)	1,291		Dato da specifica prodotto
Ec =	411	MWh/anno	
EP_{scrab} =	35,31	tep	
Ee =	15,10	MWh	
ce_{rac} =	3,22	MWh	
ΔEF_e =	11,88	MWh	
EP_e =	2,2	tep	
RNc =	26,1	tep	
Rna =	43,1	tep	
RNI =	69,3	tep	

Risparmio energia primaria	**26,1**	**tep/anno**
Risparmio unitario energia primaria	**0,124**	**tep/kW_{rac}**

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO
AZIENDA SANITARIA REGIONALE ASL RIETI
Territorio Asl Rieti

PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 42 - 06 - 05
DENOMINAZIONE INTERVENTO: POMPE DI CALORE GAHP

olicar
REV. 03

DATA :
GENNAIO 2017

PRESIDIO	42
SCHEDA	06
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

CALDAIE A CONDENSAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione	Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_06	CALDAIE A CONDENSAZIONE	kW	208,91

N.O.	Nuov. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	RL.A04.02.E03.b	Rimozione di caldaie in ghisa, compreso ogni onere per il taglio e la chiusura delle tubazioni di adduzione e scarico, della potenzialità di: 191.700 - 226.600 W	CAD	1,00	€ 606,84	€ 606,84
	DEI 0230260	Caldaia a basamento a condensazione ad alto rendimento (classificata quattro stelle) adatta anche per installazione a cascata, con scambiatore termico in alluminio-silicio, bruciatore in acciaio inox, con..... alimentazione elettrica 230 V - 50 Hz, della potenza resa di: 200 kW	CAD	1,00	€ 9 530,40	€ 9 530,40
	RL.E01.02.001.b	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettata gas o liscia per saldatura: fino al DN 4" (mm. 114,3)	kg	305,70	€ 8,66	€ 2 647,54
	P.M.	Isolamento termico di tubazioni da 4" spessore 60mm e finitura in alluminio:	m	10,00	€ 68,04	€ 2 671,23
	RL.E01.12.014.j	Saracinesche: saracinesca in bronzo Ø 4"	cad	6,00	€ 247,90	€ 1 487,40
	RL.E01.11.003.e	Vaso di espansione per impianto di riscaldamento chiuso all'atmosfera omologato ISPESL, completo di valvola di sicurezza: capacità fino a litri 100	cad	2,00	€ 308,87	€ 616,74
	RL.E01.12.009.h	Valvola di sicurezza meccanica per impianto termico – omologata ISPESL: valvola di sicurezza a membrane Ø 2" "2"o ¼	cad	2,00	€ 206,58	€ 413,15
	RL.E01.08.001.l	Electropompe ad asse sia orizzontale che verticale, compresa valvola a clapet per i gruppi gemellari o abbinati, ...aspirazione trifase con collegamento elastico alla girante, autoventilanti: elettropompa gemellare fino a 1,00 cv	cad	2,00	€ 929,62	€ 1 859,24
	RL.E01.06.002.b	Forniture di canna fumaria in acciaio inox AISI 316 conforme alla normativa UNI vigente, a doppia parete con intercapedine minima di 25 mm, ...incluso l'onere del posiaggio e del tiro in alto, il diametro sarà misurato all'interno, diametro a 180 mm	m	12,00	€ 340,00	€ 4 080,00
	RL.E01.06.003.b.02	Accessori per canne fumarie,modulo dilatatore telescopico diametro a 180 mm	cad	1,00	€ 189,72	€ 189,72
	RL.E01.06.003.e.02	Accessori per canne fumarie,Curva 45° diametro a 180 mm	cad	2,00	€ 126,95	€ 253,90
	RL.E01.06.003.f.02	Accessori per canne fumarie,raccordo Tee a 87° diametro a 180 mm	cad	1,00	€ 214,43	€ 214,43
	RL.E01.06.003.l.02	Accessori per canne fumarie,modulo d'ispezione diametro a 180 mm	cad	1,00	€ 269,05	€ 269,05
	RL.E01.06.003.p.02	Accessori per canne fumarie, cappello cinese diametro a 180 mm	cad	1,00	€ 114,93	€ 114,93
	P.M.	Quadro e impianto elettrico a servizio della centrale termica	cad	1,00	€ 3 000,00	€ 3 000,00
	P.M.	Adattamenti tubazione metano	cad	1,00	€ 1 000,00	€ 1 000,00
		Totale 1. MATERIALI				€ 29 265,06
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	46,00	€ 27,00	€ 1 206,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	46,00	€ 24,09	€ 1 108,32
		Totale 2. MANODOPERA				€ 2 452,32
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 1 170,34
	DEI.N04150.a	Autogrù da: 20.000 kg. e oltre	ora	8,00	68,39	€ 547,12
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 1 717,46

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione Lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 33 435,86

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	33 435,86
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "D" = Euro	5 013,88
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	3 342,87
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	41 792,59

kW INSTALLATI "D"= 200

PREZZO PARAMETRICO €/kW= (A+B+C)/ D

STIMA COSTO INTERVENTO

POMPA DI CALORE GAHP	€ 122.927,31

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "kW" di potenza installata è stata svolta utilizzando una potenza elettrica idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [x] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Territorio Asl Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 42 - 06 - 05

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	42
SCHEDA	06
PRIORITA'	5

Territorio Asl Rieti

STATO ATTUALE

Nella maggior parte dei presidi del territorio sono presenti lampade fluorescenti.

- Impianto

L'attuale impiantistica relativa alla illuminazione artificiale è realizzata per lo più con corpi illuminanti equipaggiati con lampade fluorescenti.

- **Nei locali tecnologici in genere sono presenti sempre corpi illuminanti del tipo stagno a plafone;**
- **nei piani in elevazione in genere sono presenti corpi illuminanti installati a incasso nel controsoffitto generalmente di tipo a quadrotti 60 x 60 cm.**

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente piano di riqualificazione energetica si prevede la sostituzione di lampade fluorescenti con nuovi dispositi a LED, per una potenza LED installata pari a:

CORPI ILLUMINANTI	**24,9 kW**

Nota: L'attuale livello di illuminamento verificato a campione è rispondente ai requisiti normativi.

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **42-22-02**

Riduzione consumi elettrici per illuminazione
Sostituzione corpi illuminanti fluorescenti con corpi illuminanti a LED

Riferimento di calcolo per analogia : ***Scheda 46/E Delibera EEN 9/11 (per analogia)***

Vita utile U = 5 anni
Vita Tecnica T = 10 anni
Metodo di valutazione Valutazione standardizzata
Unità Fisica di Riferimento (UFR)= sistema illuminamente a LED
Coefficiente di addizionalità α = 100%
Coefficiente di durabilità τ = 1,87

	J	P_J W	RSL_J 10^{-3} tep/anno	N_J	N_J x RSL_J
installazione in luogo di impianti non dotati di regolatori di flusso luminoso	1	<30	13	94	1.222
	2	40	25,3	265	6.705
	3	60	36,7	194	7.120
	4	80	47,5	0	0
	5	100	57,5	0	0
	6	>100	66,7	0	0

Risparmio Lordo **RL =** $\Sigma RSL_J \times N_J$ [10^{-3} tep/anno]

N_J = numero di sistemi illuminanti a led installati nella classe J

RSL_J = risparmio specifico lordo per classe di potenza J

Risparmio lordo **RL =** 15.046 [10^{-3} tep/anno]

Stima potenza lampade fluorescenti 43.676 W

Stima potenza lampade a LED 24.895 W

Risparmio netto contestuale **RNc =** $\alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$
Risparmio netto anticipato **RNa =** $(\tau-1) \cdot RNc$
Risparmio netto integrale **RNI =** $RNc + Rna = \tau \cdot \alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$

Titoli di efficienza riconosciuti TIPO I

RNc = 15,05 TEP/anno
Rna = 13,09 TEP/anno
RNI = 28,14 TEP/anno

Risparmio energia primaria 15,0 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,001 **tep/W_{LED} · anno**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO
AZIENDA SANITARIA REGIONALE ASL RIETI
Territorio Asl Rieti
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 42 - 22 - 02
DENOMINAZIONE INTERVENTO: POMPE DI CALORE GAHP
olicar
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	42
SCHEDA	22
PRIORITA'	02

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

LAMPADE A LED

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_14	LAMPADE A LED			W	3,58
N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 043064b	Lampada a led, alimentazione 230 V c.a.; tubolari T8, attacco G13, fascio luminoso 270°; potenza 15 W, temperatura di colore 4000 K o 6500 K, 1 200 lm, lunghezza 600 mm	CAD	3,00	€ 14,76	€ 44,28
		Totale 1. MATERIALI				€ 44,28
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	1,600	€ 27,00	€ 43,20
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	1,600	€ 24,09	€ 38,54
		Totale 2. MANODOPERA				€ 81,74
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 1,77
	RL2012 S01.01.004.02.a	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 50 x 140, completo di piani di lavoro, bolole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Nolo per un mese o frazione del solo materiale	%	3%	€ 28,01	€ 0,84
	RL2012 S01.01.004.02.b	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 50 x 140, completo di piani di lavoro, bolole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio e smontaggio in opera	%	3%	€ 9,89	€ 0,30
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 2,91
	P.M =Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015					
					(1+2+3) Totale "A"= Euro	128,93

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	128,93
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	19,34
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	12,89
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	161,17

WATT INSTALLATI "D"= 45

PREZZO PARAMETRICO €/W= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

COPRI ILLUMINANTI	€ 88.927,20

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "kW" di potenza installata è stata svolta utilizzando una potenza elettrica idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Territorio Asl Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 42 - 22 - 02

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	42
SCHEDA	22
PRIORITA'	02

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [x] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

Territorio Asl Rieti

STATO ATTUALE

Nella maggior parte dei presidi del territorio sono presenti lampade fluorescenti.

- Impianto

Al momento non sono presenti regolatori del flusso luminoso o sensori di presenza.

- **Nei connettivi l'illuminazione viene comandata manualmente on/off dai quadri elettrici di zona.**
- **Nei locali il comando avviene da interruttore/deviatore ambiente on/off.**

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente piano di riqualificazione energetica si è previsto il posizionamento di sonde di misura per il comando delle apparecchiature di regolazione. Nei corridoi e nelle stanze la dimmerazione delle nuove lampade, per utilizzare l'apporto della luce esterna, mentre nei bagni si prevedono sensori di presenza di tipo volumetrico per spegnere automaticamente le lampade, quando non vi è presenza di persone. La potenza dei corpi illuminanti è pari a circa:

REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	**24,9 kW**

Nota: L'attuale livello di illuminamento verificato a campione è rispondente ai requisiti normativi.

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : **42-23-03**

Riduzione consumi elettrici per illuminazione
Installazione di regolatori di flusso luminoso delle lampade

Riferimento di calcolo: ***Scheda 17/T Delibera EEN 9/11 (per analogia)***
Vita utile U = 5 anni
Vita Tecnica T = 10 anni
Metodo di valutazione Valutazione standardizzata
Unità Fisica di Riferimento (UFR)= 1 Watt di potenza installata
Coefficiente di addizionalità α = 100%
Coefficiente di durabilità τ = 1,87 anni per interventi di retrofit

RSL [10^{-3} tep/anno/W] ore funzionamento del regolatore h_g	Rapporto percentuale potenza ridotta e nominale P_R/P		
	< 58%	>59% e < 71%	> 71%
$h_g \geq 1500h$	0,1403	0,0926	0,0701
$h_g \geq 2000h$	0,187	0,1234	0,0935
$h_g \geq 2500h$	0,2338	0,1543	0,1169

h_g = 2100h ore/anno funzionamento regolatore (stima)
P_R/P = 60% rapporto potenza ridotta e nominale
P = 24.895 W potenza nominale
RSL = 0,1234 [10-3 tep/anno/W]
Risparmio lordo RL = 3.072,1 = RSL x P [10-3 tep/anno]
Risparmio netto contestuale RNc = $\alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$
Risparmio netto anticipato RNa = $(\tau-1) \cdot RNc$
Risparmio netto integrale RNI = RNc + Rna = $\tau \cdot \alpha \cdot RLS \cdot N_{UFR}$
energia primaria Elettricità
Titoli di efficienza riconosciuti TIPO I

RNc = 3,07 TEP/anno
Rna = 2,67 TEP/anno
RNI = 5,74 TEP/anno

Risparmio energia primaria 3,1 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,1234 **tep/anno ·kW**

Pagina 1 di 1

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI
Territorio Asl Rieti
PROGETTO PRELIMINARE
Codice Intervento: 42 - 23 - 03
DENOMINAZIONE INTERVENTO: POMPE DI CALORE GAHP
olicar
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	42
SCHEDA	23
PRIORITA'	03

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO

PRDG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione	Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_15	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	W	1,07

N.O.			Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	DEI 053027	Unità per il telecontrollo di apparecchi illuminanti provvisti di sorgente a scarica o led; alimentazione 230 V c.a.; per installazione all'interno di corpi illuminanti, scatole di derivazione, asole o pozzetti; funzioni di accensione e spegnimento del corpo illuminante, misura dei parametri tensione, corrente e potenza attiva; presenza di interfaccia per la regolazione di alimentatori elettronici dimmerabili; funzionamento per temperature comprese tra -40 °C e +60 °C; rendimento maggiore del 95%; conforme alle normative EN 61000-6-2 ed EN 61000-6-3; per potenza assorbita fino a 150 W	CAD	1,00	€ 92,68	€ 92,68
	DEI 013029a	Rilevatore di movimento ad infrarossi per comando luce, con sensore crepuscolare incorporato, uscita a relè, 1 contatto di scambio NO 10 A - 230 V c.a., soglia di intervento crepuscolare e tempo di ritardo allo spegnimento regolabili, angolo di apertura dal fascio 110° portata 8 m, alimentazione 230 V c.a., in contenitore plastico orientabile per installazione a parete; per interni, involucro grado di protezione IP 40	CAD	0,30	€ 43,41	€ 13,02
		Totale 1. MATERIALI				€ 104,26
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,350	€ 27,00	€ 9,45
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune(smontaggio e rimontaggio)	ora	0,350	€ 24,09	€ 8,43
		Totale 2. MANODOPERA				€ 17,88
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 4,79
	RL2012 S01.01.004.02.H	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro prevista dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Nolo per un mese o frazione del solo materiale	%	1%	€ 28,01	€ 0,28
	RL2012 S01.01.004.02.9	Trabattello mobile prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 60 x 140, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro prevista dalle norme vigenti, altezza max di utilizzo m 3,00. Per ogni montaggio o smontaggio in opera	%	1%	€ 9,56	€ 0,10
		Totale 3. Noli e trasporti				€ 4,67

P.M.=Prezzo di mercato,RL=Regione lazio 2012,DEI=DEI II° 2015

(1+2+3) Totale "A"= Euro 128,79

A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	128,79
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	19,32
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	12,88
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	160,99

WATT INSTALLATI "D"= 150

PREZZO PARAMETRICO €/W= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	**€ 26.637,77**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito ai "W" di potenza elettrica dell'impianto di illuminazione regolato è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase. Il prezzo parametrico include il costo del sistema di telecontrollo. Si sono inseriti 0,3 rilevatori di movimento, che nello specifico saranno utilizzati nei bagni, per ottenere un numero congruo di sensori.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato . Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [ ] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [x] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Territorio Asl Rieti

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 42 - 23 - 03

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	42
SCHEDA	23
PRIORITA'	03

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

STATO ATTUALE

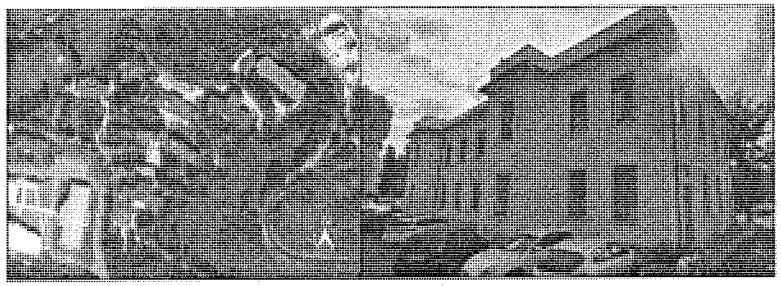
- Ubicazione

Il presidio è ubicato all'interno di un'area verde indipendente, originariamente sede del Ospedale Psichiatrico di Rieti. Il complesso si articola in più fabbricati al momento oggetto di ristrutturazione al fine di poter ospitare i servizi generali, ambulatoriali e la logistica della Asl di Rieti. Nel totale sono presenti otto edifici.

- Impianto

Generalmente sulla copertura dei fabbricati sono ubicati il gruppo frigo condensato ad aria e l'UTA, mentre al piano seminterrato è alloggiata la centrale termica a gas con esternamente una pompa di calore aria/acqua. I fabbricati 6 e 7 non sono dotati di impianti in quanto adibiti a magazzini. Il fabbricato 8 non è tenuto in considerazione in quanto già attualmente adibito ad Hospice.

L'attuale configurazione del Presidio è stata nuovamente rilevata al fine di verificare la congruenza degli interventi proposti nel presente Piano di Riqualificazione Energetica rispetto a quanto presentato nell'Offerta Tecnica redatta in fase di gara.



CALDAIE A CONDENSAZIONE

INTERVENTO

La caldaia a condensazione è una caldaia nella quale si ha la condensazione del vapore acqueo dei fumi di scarico. In questo modo si ha il recupero del calore latente di condensazione e di conseguenza maggiore efficienza energetica rispetto ad una caldaia tradizionale. La caldaia possiede al suo interno un sifone di raccolta condensa in cui si convoglia sia la condensa prodotta in caldaia, sia quella che eventualmente dovesse formarsi nel condotto fumi, senza bisogno di tubazioni aggiuntive. Una pompa a giri variabili, regolata proporzionalmente al carico termico riduce la portata, mantenendo costante il salto termico e conservando, anche a regimi ridotti, condizioni ideali per la condensazione.
Le caratteristiche sono chiaramente vincolate dall'esecuzione murale, con una forte compattazione delle superfici di scambio ed una riduzione a livelli minimi del contenuto d'acqua. I pericoli derivanti dall'assenza di inerzia termica sono peraltro annullati dalla connessione idraulica per mezzo di equilibratore idraulico e pompa di circolazione sul primario.

Successivamente alla redazione dell'Offerta Tecnica di Gara sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi mirati a verificare lo stato attuale del Presidio aggiornando, se necessario, l'intervento di riqualificazione energetica come di seguito riportato.

Nel presente Piano di efficientamento energetico si prevede la sostituziona delle caldaie attualmente presenti all'interno delle singole centrali termiche a servizio dei vari blocchi (1-2-3-4-5) con nuovi generatori modulari a consensazione.
Si prevede di installare caldaie modulari a condensazione per una nuova potenza pari a:

CALDAIE A CONDENSAZIONE	**825 kW**

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 07- 05

DENOMINAZIONE INTERVENTO: CALDAIE A CONDENSAZIONE

olicar

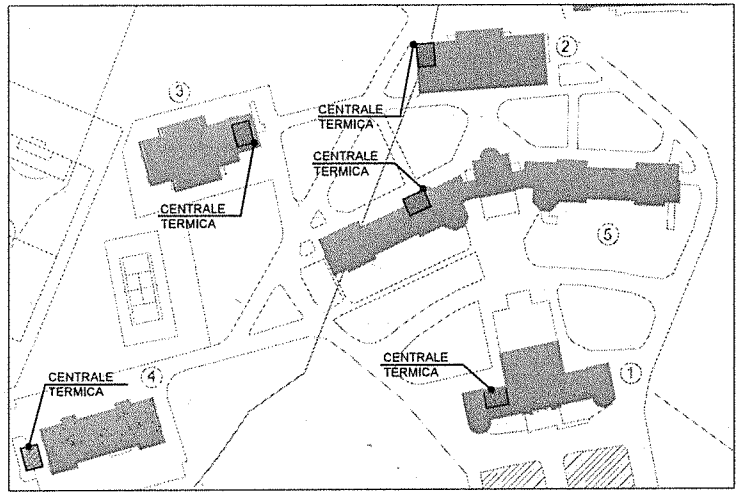
REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

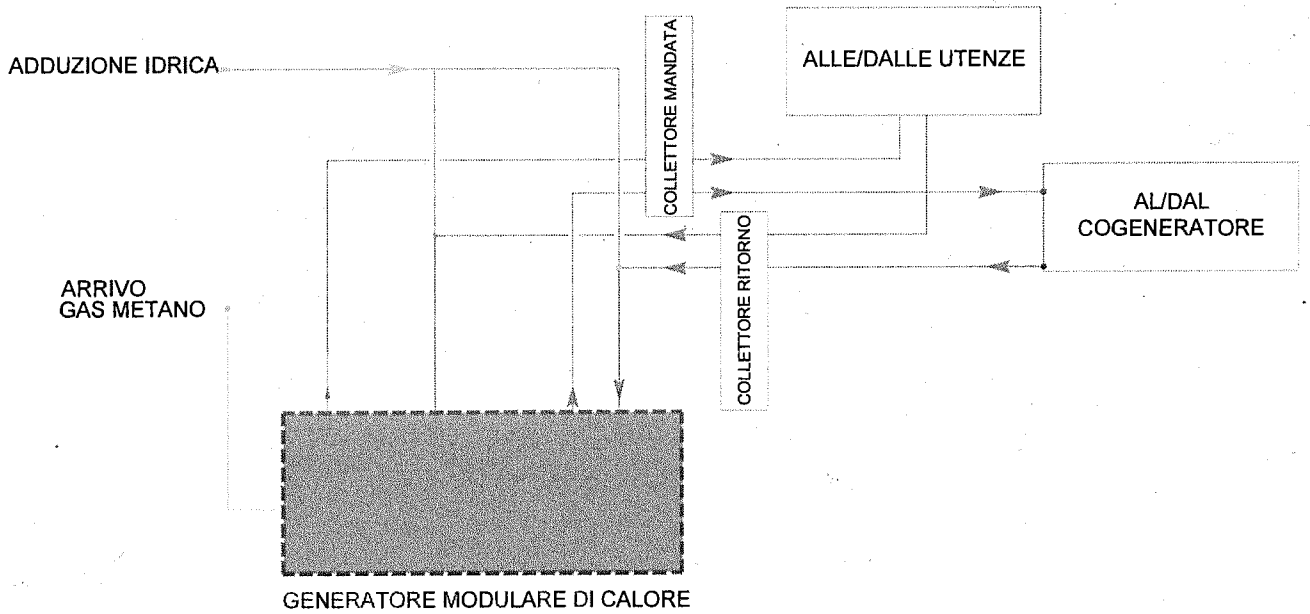
PRESIDIO	40
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

POSIZIONAMENTO IMPIANTO E SISTEMA DI MISURAZIONE E MONITORAGGIO

PLANIMETRIA CENTRALE TERMICA



SCHEMA FUNZIONALE DI SINTESI DELL'IMPIANTO E DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO E MISURAZIONE



LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 07- 05

SCHEMI FUNZIONALI E UBICAZIONE MISURATORI

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

SCHEDA DI CALCOLO : 40-07-05

Miglioramento di una centrale termica mediante installazione di un bruciatore a condensazione

Riferimento di calcolo : ***Scheda 26/T Delibera EEN 9/11***

Vita utile U = 5 anni

Vita Tecnica T = 15 anni

Metodo di valutazione Valutazione analitica

Coefficiente di addizionalità α = 100%

Coefficiente di durabilità τ = 2,65

Comune: Rieti

Zona climatica E

Risparmio netto (RN) $RN = \alpha \cdot RL = EP_{servizi} - EP_{comb} - EP_e$

$EP_{servizi} = Ep_{risc}$

$EP_{risc} = \rho \cdot f_T \cdot EF_{risc}/\eta_{risc}^*$

$EP_e = f_E \cdot \Delta EF_e$

$EP_{comb} = f_T \cdot E_c$

Risparmio netto contestuale **RNc** = RN

Risparmio netto anticipato **RNa** = $(\tau-1) \cdot RN$

Risparmio netta integrale **RNI** = RNc + Rna = $\tau \cdot RN$

% TEE Tipo II 100%

$\Delta EF_e = Ee - ce_{risc} = 0$

$Ee = Pe_{risc} \cdot (EF_{risc}/Pt_{risc})$

$ce_{risc} = 0{,}005 \cdot EF_{risc}/\eta_{risc}^*$

PCI		
Gas naturale (metano)	0,00959 MWh/Sm^3	Delibera EEN 9/11 e s.m.i.
Gasolio	0,01186 MWh/kg	

Pt_{risc} = 413 kW_t (Potenza termica media)

η_{risc}^* = 0,832

Ore funzionamento 1.815 h/anno

EF_{risc} = 750 MWh_t

f_T = 0,086 tep/MWh_t

f_E = 0,187 tep/MWh_e Delibera EEN 3/08

Pe_{risc} = 0,81 kW_e UNI 11300-2 Prosp. B4

ρ	1,22	Zone climatiche A,B,C
	1,18	Zona climatica D
	1,15	Zone climatiche E,F

EP_{risc} = 89,15 tep

Pagina 1 di 2

SCHEDA DI CALCOLO : 40-07-05

$EP_{servizi}$ = 89,15 tep

Rendimento di progetto (T_m=60°C) 1,010 Valore tipico

Ec = 743 MWh/anno

EP_{comb} = 63,5 tep

Ee = 1,47 MWh

ce_{risc} = 4,51 MWh

ΔEF_e = 0,00 MWh

EP_e = 0,0 tep

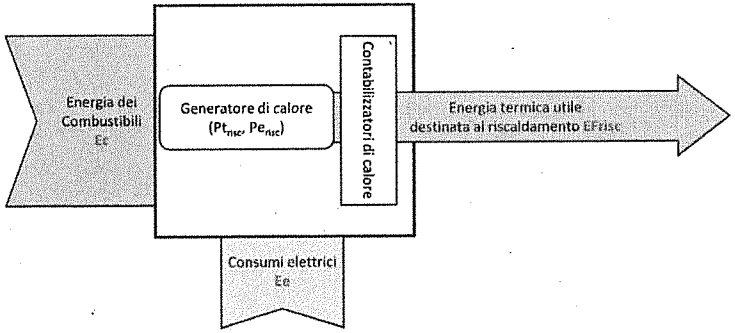
RNc = 25,7 tep

Rna = 42,3 tep

RNI = 68,0 tep

Risparmio energia primaria 25,7 **tep/anno**

Risparmio unitario energia primaria 0,062 **tep/kW$_{inst}$**



Schema dei flussi energetici coinvolti da un sistema di climatizzazione centralizzata

Nota : Le grandezze in grassetto rosso devono essere oggetto di misura

Pagina 2 di 2

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

RECUPERO CALORE PASSIVO	RECUPERO CALORE TERMODINAMICO	TERMOREGOLAZIONE	PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA	POMPE DI CALORE GAHP	CALDAIE A CONDESAZIONE	SOLARE TERMICO	DOPPI VETRI
RIDUZIONE PONTI TERMICI	FOTOVOLTAICO	COGENERAZIONE A CIPPATO	COGENERAZIONE A METANO	TRIGENERAZIONE	CORPI ILLUMINANTI	REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO	ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO NAZIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 07- 05

CALCOLI RISPARMIO ENERGETICO

olicar

REV. 03

DATA : GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

ANALISI PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD

ANALISI DEI PREZZI

CALDAIE A CONDENSAZIONE

PROG	Articolo Elenco Prezzi	Descrizione			Unità misura	Prezzo di applicazione
	NP_06	CALDAIE A CONDENSAZIONE			kW	208,91
N.O.	Num. Codice		Unità misura	Quantità	Costo unitario	Importo
1		**Materiali**				
	RL A03.02.023.b	Rimozione di caldaia in ghisa, compreso ogni onere per il taglio e la chiusura delle tubazioni di adduzione e scarico, della potenzialità di 191.700 ÷ 226.600 W	CAD	1,00	€ 606,84	€ 606,84
	DEI I023025c	Caldaia a basamento a condensazione ad alto rendimento (classificata quattro stelle) adatta anche per installazione a cascata, con scambiatore termico in alluminio-silicio, bruciatore in acciaio inox, con..... alimentazione elettrica 230 V - 50 Hz, della potenza resa di: 200 kW	CAD	1,00	€ 9 530,40	€ 9 530,40
	RL.E01.02.001.d	Tubazione in acciaio nero trafilato senza saldatura UNI 8863 con estremità filettata gas o liscia per saldatura: fino al DN 4" (mm. 114,3)	kg	365,70	€ 8,05	€ 2 947,54
	P.M.	Isolamento termico di tubazioni da 4" spessore 60mm e finitura in alluminio:	m	30,00	€ 69,04	€ 2 071,20
	RL.E01.12.014.j	Saracinesche: saracinesca in bronzo Ø 4"	cad	6,00	€ 247,50	€ 1 487,40
	RL.E01.11.003.e	Vaso di espansione per impianto di riscaldamento chiuso all'atmosfera omologato ISPESL, completo di valvola di sicurezza: capacità fino a litri 100	cad	2,00	€ 309,87	€ 619,74
	RL.E01.12.009.h	Valvola di sicurezza meccanica per impianto termico – omologata ISPESL: valvola di sicurezza a membrana Ø 2" 1/2"o ¼	cad	2,00	€ 206,58	€ 413,16
	RL.E01.05.001.i	Elettropompe ad asse sia orizzontale che verticale, comprosa valvola a clapet per i gruppi gemellari o abbinati. .....asincrono trifase con collegamento elastico alla girante, autoventilanti: elettropompa gemellare fino a 1,00 cv	cad	2,00	€ 929,62	€ 1 859,24
	RL.E01.05.002.b	Fornitura di canna fumaria in acciaio inox AISI 316 conforme alla normativa UNI vigente, a doppia parete con intercapedine minima di 25 mm, ...escluso l'onere del ponteggio e del tiro in alto. Il diametro sarà misurato all'interno, diametro ø 180 mm	m	12,00	€ 340,00	€ 4 080,00
	RL.E01.05.003.c.02	Accessori per canne fumarie,modulo dilatatore telescopico diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 189,72	€ 189,72
	RL.E01.05.003.e.02	Accessori per canne fumarie,Curva 45° diametro ø 180 mm	cad	2,00	€ 126,95	€ 253,90
	RL.E01.05.003.f.02	Accessori per canne fumarie,raccordo Tee a 87° diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 214,43	€ 214,43
	RL.E01.05.003.i.02	Accessori per canne fumarie,modulo d'ispezione diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 268,05	€ 268,05
	RL.E01.05.003.p.02	Accessori per canne fumarie, cappello cinese diametro ø 180 mm	cad	1,00	€ 114,35	€ 114,35
	P.M.	Quadro e impianto elettrico a servizio della centrale termica	cad	1,00	€ 3 000,00	€ 3 000,00
	P.M.	Adattamenti tubazione metano	cad	1,00	€ 1 000,00	€ 1 000,00
		Totale 1. MATERIALI				**€ 29 255,98**
2		**Mano d'opera**				
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio specializzato	ora	46,00	€ 27,00	€ 1 296,00
	Assistal 1° gennaio 2017	Operaio comune	ora	48,00	€ 24,09	€ 1 156,32
		Totale 2. MANODOPERA				**€ 2 452,32**
3		**Noli e Trasporti**				
	Trasporto		%	4,00		€ 1 170,24
	DEI.N0415Da	Autogrù da: 20.000 kg. a carro	ora	8,00	68,39	€ 547,12
		Totale 3. Noli e trasporti				**€ 1 717,36**

P.M.=Prezzo di mercato;RL=Regione lazio 2012;DEI=DEI II° 2015

				(1+2+3) Totale "A"= Euro	33 425,66
A	COSTI DIRETTI			Tot. "A" = Euro	33 425,66
B	SPESE GENERALI (15,00%)		%	su Tot. "C" = Euro	5 013,85
C	UTILE D'IMPRESA (10%)		%	su Tot. "E" = Euro	3 342,57
				TOTALE GENERALE "A+B+C" = Euro	**41 782,08**

kW INSTALLATI "D"= 200

PREZZO PARAMETRICO €/kW)= (A+B+C) / D

STIMA COSTO INTERVENTO

CALDAIE A CONDENSAZIONE	**€ 172.712,55**

La stima del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" riferito al "kW" di potenza di installata è stata svolta utilizzando una potenza idonea ai fini della modellazione di calcolo preliminare effettuata in questa fase.

In questa fase di pianificazione, per la stima del "TIPO" di intervento si è configurato un "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD".
Per il calcolo della "STIMA COSTO INTERVENTO" si è utilizzato un coefficiente correttivo del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" che permette di contestualizzare lo "standard installativo" alle specifiche condizioni realizzative del presente Presidio e della quota parte di costo relativo al sistema di monitoraggio e misurazione.
L'analisi del "PREZZO UNITARIO PARAMETRICO STANDARD" si è basata prioritariamente sulle tariffe del prezzario Regionale del Lazio (2012), in carenza del quale si sono utilizzati i prezzari DEI (così come stabilito dal Capitolato tecnico al capitolo "9.3.10 Quantificazione degli interventi a misura", paragrafo "9.3.10.1. Listini di riferimento") o le offerte di mercato. Per la manodopera si sono utilizzati i costi Assistal (gennaio 2017).
La stima è effettuata compatibilmente all'analisi preliminare di assesment prevista dall'offerta tecnica e valutata in relazione alla specifica installazione.

Il computo metrico estimativo della soluzione tecnica proposta sarà elaborato a seguito degli approfondimenti svolti nella successiva fase di Progetto Definitivo necessaria ai fini del Permitting da parte degli Organi competenti.

REGIONE LAZIO

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL RIETI

Ex Ospedale Psichiatrico Rieti - via del Terminillo 42

PROGETTO PRELIMINARE

Codice Intervento: 40 - 07- 05

COSTO DELL' INTERVENTO

olicar

REV. 03

DATA :

GENNAIO 2017

PRESIDIO	40
SCHEDA	07
PRIORITA'	5

LEGENDA AREA DI INTERVENTO

- [ ] RECUPERO CALORE PASSIVO
- [ ] RECUPERO CALORE TERMODINAMICO
- [ ] TERMOREGOLAZIONE
- [ ] PDC ELETTRICHE ARIA/ACQUA
- [ ] POMPE DI CALORE GAHP
- [x] CALDAIE A CONDESAZIONE
- [ ] SOLARE TERMICO
- [ ] DOPPI VETRI
- [ ] RIDUZIONE PONTI TERMICI
- [ ] FOTOVOLTAICO
- [ ] COGENERAZIONE A CIPPATO
- [ ] COGENERAZIONE A METANO
- [ ] TRIGENERAZIONE
- [ ] CORPI ILLUMINANTI
- [ ] REGOLAZIONE FLUSSO LUMINOSO
- [ ] ISOLAMENTO SUPERFICI OPACHE

AUSL RIETI

VERIFICA PIANO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO OLICAR EMISSIONE GENNAIO 2017 REV.03

MAGLIANO SABINA CASA DELLA SALUTE

Intervento 1 Fotovoltaico

Descrizione : potenza 20 kWp
Risparmio : 5,3 tep/anno
Stima costi : € 40.004,63 **costo** 2.023 €/kwp non rispondente al costo parametrico 2.837,61 €/kw
Fattibilità : verificata dal punto di vista tecnico da approfondire eventuali vincoli
Approvazione : **si dopo chiarimenti di cui sopra**

Intervento 2 Lampade a led

Descrizione : 70 lampade fluorescenti P=12,101 Kw sostituite con lampade a led P= 6,80 kW
Risparmio : 4,2 tep/anno
Stima costi : € 24.648,3 leggera differenza del prezzo di applicazione (€ 24.344)
Fattibilità reale : **verificata, specificare se è comprensivo del corpo illuminante o solo lampada**
Approvazione : **si**

Intervento 3 Regolazione flusso luminoso

Descrizione : connettivi e stanze dimmerizzazione , wc sensori di presenza P= 6,80 kW
Risparmio : 0,9 tep/anno
Stima costi : € 7.380,21 leggera differenza del prezzo di applicazione (€ 7.276)
Fattibilità reale : **verificata**

Approvazione : **si per gli spazi comuni e wc pubblico no per le camere di degenza**

Intervento 4 Termoregolazione con valvole termostatiche

Descrizione : 220 radiatori (verificare rispondenza dei radiatori)
Risparmio : 22,1 tep/anno (22,5% di risparmio?)
Stima costi : € 17.224,54 (non riscontra con applicazione del prezzo unitario € 14.922,6)
Fattibilità reale : **da verificare risparmio effettivo e tipologia di valvole (antivandalismo)**

Approvazione : **si verificare se non siano già state installate in alcune aree**

Intervento 5 Trigenerazione

Descrizione : Potenza 140 kW el
Risparmio : 46,5 tep/anno
Stima costi : € 181.876,8
Fattibilità reale : **da verificare la fattibilità tecnica dei collegamenti agli impianti esistenti**
Approvazione : **subordinata alla verifica di fattibilità**

P.O. SAN CAMILLO DE'LELLIS RIETI

Intervento 1 Fotovoltaico

Descrizione : potenza 170 kWp
Risparmio : 45,3 tep/anno
Stima costi : € 434.154,33 costo 2.553 €/kwp non rispondente al costo parametrico 2.837,61 €/kwp
Fattibilità : verificata dal punto di vista tecnico da approfondire posizione coperture (zone ombra)
Approvazione : si dopo chiarimenti di cui sopra

Intervento 2 Lampade a led

Descrizione : 870 lampade fluorescenti P=161 Kw sostituite con lampade a led P= 91,7 kW
Risparmio : 55,4 tep/anno
Stima costi : € 327.838,5 leggera differenza sul prezzo di applicazione (€ 328.286)
Fattibilità reale : verificata, specificare se è comprensivo del corpo illuminante o solo lampada
Approvazione : si

Intervento 3 Regolazione flusso luminoso

Descrizione : connettivi e stanze dimmerizzazione , wc sensori di presenza P= 91,7 kW
Risparmio : 11,3 tep/anno
Stima costi : € 98.380,21 la scheda del prezzo unitario riportata a pag.36 è errata
Fattibilità reale : verificata

Approvazione : si per gli spazi comuni e wc pubblico no per le camere di degenza

Intervento 4 Termoregolazione con valvole termostatiche

Descrizione : 697 radiatori (verificare rispondenza dei radiatori e preesistenze)
Risparmio : 80 tep/anno (22,5% di risparmio?)
Stima costi : € 54.323,55 (non riscontra da verificare sul prezzo unitario€ 47.277,51)
Fattibilità reale : da verificare risparmio effettivo e tipologia di valvole (antivandalismo)

Approvazione : si verificare il numero in quanto sono già presenti in alcune aree

Intervento 5 Doppi vetri

Descrizione : superficie 1114 mq
Risparmio : 20,04 tep/anno
Stima costi : € 278.645,63 (non riscontra da verificare sul prezzo unitario € 217.263,42)
Fattibilità reale : da verificare tipologia di infissi e dichiarare coefficienti trasmittanza unitaria proposto doppio vetro risponde ai parametri attuali 2018?

Approvazione : si

Intervento 6 Recupero calore passivo unità di trattamento aria

Descrizione : portata aria recupero 44.900 mc/h
Risparmio : 48,1 tep/anno valore elevato da verificare
Stima costi : € 86.387,60 non rispondente al costo parametrico € 66.452
Fattibilità : va verificata la fattibilità di installazione e indicato su quali UTA si interviene
Approvazione : subordinata ai chiarimenti di cui sopra

Intervento 7 Scambiatori di recupero di calore su fumi scarico caldaie,intercooler cogeneratore

Descrizione : potenza 2.253 Kw
Risparmio : 250,6 tep/anno (valore molto alto da verificare sui consumi effettivi)
Stima costi : € 517.785,87 non risponde al valore parametrico€ 470.674,23 inoltre valore molto alto
Fattibilità reale : va verificata la possibilità effettiva di installazione , in particolare l'utilizzo del calore del 2° stadio dell'intercooler del cogeneratore e chiarire come si può rendere compatibile l'utilizzo di calore a bassa temperatura recuperato e prodotto dalla pompa di calore (vedi punto seguente) con l'impianto di distribuzione attuale del calore che prevede una temperatura più alta .
Approvazione : subordinata ai chiarimenti di cui sopra

Intervento 8 Pompa di calore elettrica

Descrizione : potenza 429 Kw
Risparmio : 85,7 tep/anno (valore molto alto da verificare sui consumi effettivi)
Stima costi : € 97.788,55 leggera differenza sull'applicazione prezzo unitario € 97.747,65
Fattibilità reale : va verificata la possibilità effettiva di utilizzo del calore a bassa temperatura della pompa di calore con l'impianto di distribuzione attuale del calore che prevede una temperatura più alta .
Approvazione : si solo dopo i chiarimenti di cui sopra

POLIAMBULATORIO DI ANTRODOCO

Intervento 1 Termoregolazione con valvole termostatiche

Descrizione : 35 radiatori
Risparmio : 2,6 tep/anno
Stima costi : € 2.374,05
Fattibilità reale : da verificare risparmio effettivo e tipologia di valvole (antivandalismo)

Approvazione : si

Intervento 2 Pompa di calore ad assorbimento a gas

Descrizione : potenza 128 Kw
Risparmio : 5,7 tep/anno
Stima costi : € 86.165,41 (non corrisponde all'applicazione delcosto parametrico € 74.788,08)
Fattibilità reale : va verificata la possibilità effettiva di utilizzo del calore a bassa temperatura della pompa di calore con l'impianto di distribuzione attuale del calore a radiatori che prevede una temperatura più alta . Inoltre la proposta prevede una riduzione della potenza attuale pari a 244 kW a 128 kW pari a quasi la metà dichiarando che la pompa di calore è in sostituzione alla caldaia
Approvazione : solo dopo i chiarimenti di cui sopra

POLIAMBULATORIO DI POGGIO MOIANO

Intervento 1 Termoregolazione con valvole termostatiche

Descrizione : 18 radiatori
Risparmio : 2,3 tep/anno (è dello stesso ordine di grandezza di quanto dichiarato per Antrodoco pur essendo un intervento che interessa la metà dei corpo scaldanti e un solo piano)
Stima costi : € 1.220,24
Fattibilità reale : **da verificare risparmio effettivo e tipologia di valvole (antivandalismo)**

Approvazione : **si**

Intervento 2 Pompa di calore ad assorbimento a gas

Descrizione : potenza 131 Kw
Risparmio : 5,1 tep/anno
Stima costi : € 77.640,42 (non corrisponde all'applicazione del costo parametrico € 76.420,16)
Fattibilità reale : **va verificata la possibilità effettiva di utilizzo del calore a bassa temperatura della pompa di calore con l'impianto di distribuzione attuale del calore a radiatori che prevede una temperatura più alta . Inoltre la proposta prevede un aumento della potenza attuale da 81,4 kW a 131 kW (pari al 50% in più), al contrario di quanto previsto per Antrodoco dove veniva ridotta e senza una giustificazione tecnica e dichiarando che la pompa di calore è in sostituzione alla caldaia**

Approvazione : **solo dopo i chiarimenti di cui sopra**

POLIAMBULATORIO DI POGGIO MIRTETO

Intervento 1 Termoregolazione con valvole termostatiche

Descrizione : 100 radiatori
Risparmio : 4 tep/anno (è di poco superiore a quanto dichiarato per Antrodoco pur essendo un intervento che interessa 100 radiatori e due piani)
Stima costi : € 6.783,00
Fattibilità reale : **da verificare risparmio effettivo e tipologia di valvole (antivandalismo)**

Approvazione : **si**

Intervento 2 Pompa di calore elettrica

Descrizione : potenza 100 Kw
Risparmio : 9,3 tep/anno
Stima costi : € 22.671,56 prezzo che si discosta da quello parametrico € 22.785
Fattibilità reale : **va verificata la possibilità effettiva di utilizzo del calore a bassa temperatura della pompa di calore con l'impianto di produzione distribuzione attuale del calore che prevede caldaie tradizionali . La potenza della pompa di calore inoltre risulta ininfluente rispetto a quella totale temperatura più alta .**
Approvazione : **solo dopo i chiarimenti di cui sopra**

Intervento 3 Microcogenerazione

Descrizione : potenza 50 Kw
Risparmio : 15,6 tep/anno
Stima costi : € 92.228,5 (prezzo che si discosta leggermente da quello parametrico € 89.728,5)
Fattibilità reale : **il locale dove è indicata l'ubicazione del cogeneratore è già stato utilizzato da Olicar per installare il gruppo elettrogeno . La potenza dell'impianto (50 kW) appare ininfluente rispetto agli assorbimenti elettrici in relazione all'attivazione dei piano 2;3° e 4°.**
Approvazione : **solo dopo i chiarimenti di cui sopra**

EX OSPEDALE PSICHIATRICO RIETI

Intervento 1 Fotovoltaico (su blocchi 1,4 e 7)

Descrizione : potenza 97 kWp
Risparmio : 25,8 tep/anno
Stima costi : € 194.022,44 **costo** 2.000 €/kwp non rispondente al costo parametrico 2.837,61 €/kw
Fattibilità : verificata dal punto di vista tecnico da approfondire vincoli Comune e opportunità di installare un impianto sul blocco 7 che deve essere ristrutturato
Approvazione : **si dopo chiarimenti di cui sopra**

Intervento 2 Lampade a led

Descrizione : lampade fluorescenti sostituite con lampade a led per una potenza di 29,4 kW
Risparmio : 17,8 tep/anno
Stima costi : € 105.198,30 leggera differenza del prezzo di applicazione € 105.252
Fattibilità reale : **verificata, non si capisce se fa riferimento a tutti i blocchi o solo al blocco 3 specificare se è comprensivo del corpo illuminante o solo lampada**
Approvazione : **si**

Intervento 3 Regolazione flusso luminoso

Descrizione : connettivi e stanze dimmerizzazione , wc sensori di presenza P= 29,4 kW
Risparmio : 3,6 tep/anno
Stima costi : € 31.521,31 leggera differenza del prezzo di applicazione € 37.695,25 la scheda del prezzo parametrico è errata fa riferimento alle lampade a Led
Fattibilità reale : **verificata**

Approvazione : **si per gli spazi comuni e wc no per gli uffici**

Intervento 4 Caldaia a condensazione in sostituzione dell'intervento di recupero termico sulle caldaie esistenti

Descrizione : potenza 825 Kw
Risparmio : 25,7 tep/anno
Stima costi : € 172.712,55 (leggera differenza con l'applicazione prezzo parametrico € 172.350,75)
Fattibilità reale : **si tratta di più interventi va verificata la compatibilità con gli impianti esistenti**
Approvazione : **si**

Intervento 5 Solare termico

Descrizione : 70 mq-75 kWt
Risparmio : 6,68,1 tep/anno
Stima costi : € 74.674,54 (leggera differenza rispetto al prezzo di applicazione € 80.468,25)
Fattibilità reale : **da verificare compatibilità con l'impianto esistente di produzione e distribuzione acqua calda sanitaria**

Approvazione : **si**

Intervento 6 Trigenerazione

Descrizione : Potenza 70 kW el
Risparmio : 33,3 tep/anno
Stima costi : € 90.938,40
Fattibilità reale : **l'ipotesi prospettata era di avere il cogeneratore in prossimità dell'edificio 4 e l'assorbitore e la torre evaporativa sulla copertura dell'edificio 5 in quanto si prevedeva di realizzare una centrale unica con una rete di teleriscaldamento, ipotesi che è stata sostituita dalle caldaie a condensazione . Conseguentemente tale ipotesi se ancora proponibile va rimodulata.**
Approvazione : **subordinata alla verifica di fattibilità**

DISTRETTO VIALE MATTEUCCI RIETI

Intervento 1 Termoregolazione con valvole termostatiche

Descrizione : 178 radiatori
Risparmio : 11,4 tep/anno
Stima costi : € 12.073,74
Fattibilità reale : **da verificare risparmio effettivo e tipologia di valvole (antivandalismo)**

Approvazione : **si**

Intervento 2 Caldaia a condensazione

Descrizione : potenza 350 Kw
Risparmio : 17,2 tep/anno
Stima costi : € 72.993,25 (leggere differenza con l'applicazione prezzo parametrico € 71.118,5)
Fattibilità reale : **si va verificato il risparmio con la possibilità effettiva di utilizzo del calore a bassa temperatura per l'intera stagione con l'impianto di produzione distribuzione attuale del calore che prevede radiatori tradizionali .**
Approvazione : **si**

Intervento 3 Microcogenerazione

Descrizione : potenza 50 Kw
Risparmio : 15,6 tep/anno
Stima costi : € 89.728,5

Fattibilità reale : **va verificata la fattibilità del collegamento elettrico , valutato il luogo di installazione , verificato il numero di ore anno, impatto acustico.**
Approvazione : **solo dopo i chiarimenti di cui sopra**

PRESIDI TERRITORIO ASL RIETI (non sono identificati i siti dove si ritiene di intervenire)

Intervento 1 Termoregolazione con valvole termostatiche

Descrizione : 657 radiatori
Risparmio : 25,4 tep/anno
Stima costi : € 51.205,98 (non coincide con l'applicazione costo parametrico € 44.546,31)
Fattibilità reale : **da verificare risparmio effettivo e tipologia di valvole (antivandalismo)**

Approvazione : **si**

Intervento 2 Caldaia a condensazione

Descrizione : potenza 168 Kw
Risparmio : 15,2 tep/anno
Stima costi : € 35.157,43 (leggere differenza con l'applicazione prezzo parametrico € 35.096,88)
Fattibilità reale : **non è chiaro se è una applicazione ad un presidio o si tratta di più interventi , la seconda ipotesi sembra la più corretta anche se non si ha alcuna informazione tecnica . va verificato il risparmio con la possibilità effettiva di utilizzo del calore a bassa temperatura per l'intera stagione con l'impianto di produzione distribuzione attuale del calore che prevede radiatori tradizionali .**
Approvazione : **si**

Intervento 3 Pompa di calore ad assorbimento a gas

Descrizione : potenza 210 Kw
Risparmio : 5,1 tep/anno
Stima costi : € 122.715,6 (non corrisponde al costo parametrico anche se di poco, inoltre nella scheda di pag.136 è riportata il calcolo del prezzo di applicazione della caldaia a condensazione invece che della pompa di calore a gas)
Fattibilità reale : **sembra una proposta estesa a più presidi senza pero specificare nulla in termini di caratteristeche degli impianti preesistenti va verificata la possibilità effettiva e l'opportunità di utilizzare pompe di calore a gas in presidi territoriali di ridotte dimensioni**
Approvazione : **solo dopo i chiarimenti di cui sopra**

Intervento 4 Lampade a led

Descrizione : lampade fluorescenti sostituite con lampade a led per una potenza totale 24,9 kW
Risparmio : 15 tep/anno
Stima costi : € 88.927,20 leggera differenza del prezzo di applicazione € 89.142
Fattibilità reale : **verificata, specificare se è comprensivo del corpo illuminante o solo lampada**
Approvazione : **si**

Allegato 3/5
pag 8/8

Intervento 5 Regolazione flusso luminoso

Descrizione : connettivi e stanze dimmerizzazione , wc sensori di presenza P= 24,9 kW
Risparmio : 3,1 tep/anno
Stima costi : € 26.637,77
Fattibilità reale : verificata

Approvazione : si per gli spazi comuni e wc pubblico no per le camere di degenza

14.12.2017

Ing. Giovanni Martinazzoli **T.I.E.E. Domenico Di Giuliani** **Geom. Antonio Beccarini**

Allegato 4/5
pag 1/15

OLICAR GESTIONE S.r.l. a Socio Unico
SEDE LEGALE: Via Maestri del Lavoro 6/A - 12042 BRA (CN) Tel. +39 0172 431641
SEDE AMMINISTRATIVA: Via G. Di Vittorio 29 – 10015 IVREA (TO) Tel. +39 0125 422811
CF/P.IVA 01618350050 - *Cap. Soc. €10.000,00 i.v - Registro Imprese di Cuneo 01618350050 - R.E.A. CN - 310284*

Roma, 12/01/2018
Prot.n: 0032_TF_cm_12012018

tecnicopatrimoniale.asl.rieti@pec.it

Spett.le **ASL RIETI**
Via del Terminillo, 42
02100 Rieti
alla c.a.: **RUP** Ing. Roberto Campogiani
alla c.a.: **DEC** Geom. Antonio Beccarini
e p.c.: **Energy Manager** A. Di Giuliani
e p.c.: Ing. G. Martinazzoli

Oggetto: Multiservizio tecnologico e fornitura di vettori energetici agli immobili in proprietà o nella disponibilità delle Aziende Unità Sanitarie Locali, degli Ospedali classificati e degli Istituti scientifici ubicati nella Regione Lazio

- **Piano di riqualificazione energetica Asl Rieti – trasmissione note integrative in risposta al verbale di verifica del piano di efficientamento energetico Olicar (Vs prot 63606 del 18/12/2017) e successiva riunione del 22/12/2017**

Facendo seguito alla vostra comunicazione prot. 63606 del 18/12/2017 contenente il *"verbale di verifica del piano di efficientamento energetico Olicar"* e alla successiva riunione tenutasi venerdì 22/12/2017 alle ore 15:00 presso gli uffici della Olicar Gestione S.r.l. in Roma, vi comunichiamo che lo studio di progettazione incaricato ha effettuato i dovuti approfondimenti in relazione alle segnalazioni contenute nel verbale di verifica ed ha predisposto un documento integrativo ed esplicativo al piano di efficientamento energetico.
In allegato alla presente si trasmettono pertanto le predette note integrative.
Rimaniamo in attesa di Vs urgente riscontro ed approvazione del piano di efficientamento al fine di poter dar seguito alle successive fasi di progettazione.

Distinti Saluti,

Olicar Gestione srl
Resp. di area centro-sud Italia
Tonino Pratini

Allegato 4/5
pag 2/15

Engi.S.
Engineering Services

RTI OLICAR Gestione S.r.l. / Enel Si S.r.l.

c.a. Tonino Fratini
Andrea Monti
Alessandro Bona

Roma, 11/01/2018

OGGETTO : NOTE INTEGRATIVE PIANO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ASL RIETI

Con riferimento alla nota della ASL Rieti prot. 61073 del 30/11/2017 ed all'incontro tenutosi in data 22/12/2017 presso la sede OLICAR di Roma, di seguito si riportano le note integrative, relative alle richieste di chiarimento avanzate dalla stessa ASL Rieti in merito al Piano di Riqualificazione Energetica, previsto nel Contratto di appalto "Multiservizio Tecnologico e Fornitura Vettori Energetici agli immobili di proprietà o nella disponibilità delle Aziende Sanitarie della Regione Lazio"

MAGLIANO SABINA – CASA DELLA SALUTE

Intervento 1 – Fotovoltaico

Per quanto riguarda il prezzo unitario applicato (2.000,00 €/kWp), è stata operata una riduzione del 29,51% rispetto al prezzo parametrico, in quanto quest'ultimo, costruito sulla base del prezzario DEI II sem. 2014, risulta non confrontabile con gli attuali prezzi di mercato degli impianti fotovoltaici. Nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva, il calcolo basato sui prezzi parametrici sarà sostituito con un computo metrico estimativo.

Intervento 2 – Lampade a LED

Per quanto riguarda la leggera differenza di importo dell'investimento, si precisa che la potenza riportata nel piano di riqualificazione è stata posta pari a 6,80 kW, mentre il software di calcolo ha considerato il valore effettivo, pari a 6,897 kW, come riportato nella scheda di calcolo.

L'intervento prevede la sostituzione della lampada.

Nei casi in cui la sostituzione della sola lampada non consenta di ottenere l'attuale livello di illuminamento, l'intervento comprenderà anche l'installazione di plafoniere aggiuntive fino al raggiungimento dell'attuale livello di illuminamento.

Qualora l'attuale livello di illuminamento fosse inferiore al quello previsto dalla normativa, sarà cura della ASL provvedere all'integrazione con plafoniere aggiuntive.

0

Sede Legale Via Parigi 11_00185 Roma- *Sede Operativa* Viale del Tintoretto 302_00142 Roma
Web www.engi-s.com - *E-mail* info@engi-s.com
Tel +39 06 5030938 - *Fax* +39 06 51960826
P.I. 07626371004

Intervento 3 – Regolazione del flusso luminoso

Per quanto riguarda la leggera differenza di importo dell'investimento, si precisa che la potenza riportata nel piano di riqualificazione è stata posta pari a 6,80 kW, mentre il software di calcolo ha considerato il valore effettivo, pari a 6,897 kW, come riportato nella scheda di calcolo.

Nei locali servizi igienici, magazzini, locali tecnici sarà adottato un sistema di accensione ON/OFF comandato da un sensore di presenza, mentre nelle altre stanze, incluse le degenze, e nei connettivi è prevista una dimmerazione delle lampade comandata da sensori di illuminamento.

Intervento 4 – Termoregolazione con valvole termostatiche

L'energia primaria su cui è stato calcolato l'intervento, ed il conseguente risparmio è stato ottenuto nel seguente modo:

1.474.665 kWh -	(Consumo di metano totale – dato a base di gara)
0 kWh -	(Risparmio stimato con interventi di 1° e 2° livello)
37.887 kWh -	(Consumo stimato di metano per ACS)
0 kWh =	(Consumo stimato di metano UTA dopo intervento di 1° livello)
1.436.778 kWh	(Consumo stimato metano per riscaldamento con terminali ambiente, assimilati a radiatori)

Si è poi ipotizzata una densità di terminali in misura di **50 m²/rad**

Considerata una superficie utile totale di 11.009 m² (dato fornito con la documentazione di gara), ne risulta un numero di terminali pari a **220**.

Il risparmio stimato con l'adozione di valvole termostatiche, o altri dispositivi di termoregolazione che tengano conto della temperatura ambiente, è stato calcolato sulla base della norma UNI TS 11300-2, come differenza del rendimento di regolazione tra una situazione di assenza di regolazione (rendimento di regolazione 0,8) ed una situazione con termoregolazione mediante valvole termostatiche (rendimento di regolazione 0,98)

Il risparmio ottenuto **22,1 TEP/anno** è pari al **18,36%** se riferito al solo fabbisogno di energia primaria dovuto ai terminali ambiente, e del 17,9% se riferito al fabbisogno totale di energia primaria (123,67 TEP). Il risparmio ottenuto è pertanto indipendente dal numero di terminali di emissione.

Il costo totale dell'investimento è superiore a quello calcolato con il prezzo unitario parametrico, in quanto si è ipotizzato che il 10% dei terminali (radiatori o ventilconvettori) venga regolato mediante sistema elettronico a zone.

Intervento 5 – Trigenerazione

La verifica di fattibilità tecnica del progetto è già stata effettuata, mentre la definizione puntuale dei collegamenti con gli impianti esistenti sarà effettuate nelle successive fasi di progettazione.

Sede Legale Via Parigi 11_00185 Roma- *Sede Operativa* Viale del Tintoretto 302_00142 Roma
Web www.engi-s.com - *E-mail* info@engi-s.com
Tel +39 06 5030938 - *Fax* +39 06 51960826
P.I. 07626371004

P.O. S. CAMILLO DE' LELLIS

Intervento 1 - Fotovoltaico

Per quanto riguarda il prezzo unitario applicato (2.553,85 €/kWp), è stata operata una riduzione del 10% rispetto al prezzo parametrico, in quanto quest'ultimo, costruito sulla base del prezzario DEI II sem. 2014, risulta non confrontabile con gli attuali prezzi di mercato degli impianti fotovoltaici. Nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva, il calcolo basato sui prezzi parametrici sarà sostituito con un computo metrico estimativo.

La suddetta riduzione risulta essere inferiore a quella adottata negli altri presidi, in quanto non si tratta di un semplice impianto su falda o tetto piano, ma occorre realizzare una sotto struttura in acciaio.
Le zone individuate nel piano di riqualificazione sono state ritenute idonee per l'ottenimento degli obiettivi in termini di TEP. Qualora, nelle successive fasi progettuali, dovessero emergere parziali ombreggiamenti, vista la disponibilità di altre aree già identificate come idonee, l'ubicazione dei pannelli potrà essere rimodulata.

Intervento 2 – Lampade a LED

Per quanto riguarda la leggera differenza di importo dell'investimento, si precisa che la potenza riportata nel piano di riqualificazione è stata posta pari a 91,7 kW, mentre il software di calcolo ha considerato il valore effettivo, pari a 91,784 kW, come riportato nella scheda di calcolo.

L'intervento prevede la sostituzione della lampada.

Nei casi in cui la sostituzione della sola lampada non consenta di ottenere l'attuale livello di illuminamento, l'intervento comprenderà anche l'installazione di plafoniere aggiuntive fino al raggiungimento dell'attuale livello di illuminamento.

Qualora l'attuale livello di illuminamento fosse inferiore al quello previsto dalla normativa, sarà cura della ASL provvedere all'integrazione con plafoniere aggiuntive.

Intervento 3 – Regolazione del flusso luminoso

Per quanto riguarda la scheda prezzo unitario, si conferma che è stata erroneamente inserita quella relativa all'intervento di sostituzione delle lampade con LED, mentre il calcolo dell'investimento è stato effettuato sulla base del prezzo unitario corretto, relativo quindi all'intervento di regolazione del flusso luminoso.
Nei locali servizi igienici, magazzini, locali tecnici sarà adottato un sistema di accensione ON/OFF comandato da un sensore di presenza, mentre nelle altre stanze, incluse le degenze, e nei connettivi è prevista una dimmerazione delle lampade comandata da sensori di illuminamento.

0

Intervento 4 – Termoregolazione con valvole termostatiche

L'energia primaria su cui è stato calcolato l'intervento, ed il conseguente risparmio è stato ottenuto nel seguente modo:

14.438.160 kWh -	(Consumo di metano totale – dato a base di gara)
813.122 kWh -	(Risparmio stimato con interventi di 1° e 2° livello)
695.808 kWh -	(Consumo stimato di metano per ACS)
7.737.102 kWh =	(Consumo stimato di metano UTA dopo intervento di 1° livello)
5.192.128 kWh	(Consumo stimato metano per riscaldamento con terminali ambiente, assimilati a radiatori)

Si è poi ipotizzata una densità di terminali in misura di **78 m²/rad**

Considerata una superficie utile totale di 54.320 m² (dato fornito con la documentazione di gara), ne risulta un numero di terminali pari a **696**.

Il risparmio stimato con l'adozione di valvole termostatiche, o altri dispositivi di termoregolazione che tengano conto della temperatura ambiente, è stato calcolato sulla base della norma UNI TS 11300-2, come differenza del rendimento di regolazione tra una situazione di assenza di regolazione (rendimento di regolazione 0,8) ed una situazione con termoregolazione mediante valvole termostatiche (rendimento di regolazione 0,98)

Il risparmio ottenuto **80 TEP/anno** è pari al **18,36%** se riferito al solo fabbisogno di energia primaria dovuto ai terminali ambiente, e del 6,6% se riferito al fabbisogno totale di energia primaria (1.210,84 TEP). Il risparmio ottenuto è pertanto indipendente dal numero di terminali di emissione.

Il costo totale dell'investimento è superiore a quello calcolato con il prezzo unitario parametrico, in quanto si è ipotizzato che il 10% dei terminali (radiatori o ventilconvettori) venga regolato mediante sistema elettronico a zone.

Intervento 5 – Doppi vetri

Per quanto riguarda la differenza tra l'importo riportato nel piano di riqualificazione e quello calcolato sulla base del prezzo unitario parametrico, si deve tenere conto che sui 1.114 mq di infissi su cui si prevede di intervenire, 300 mq riguardano la sostituzione dell'intero infisso e non solamente del vetro, quindi con un prezzo unitario superiore.

Per quanto riguarda le caratteristiche di trasmittanza, saranno installati vetri con valori di **1,3 W/m² K**, quindi inferiori ai valori limite previsti fino al 2021 (1,9 W/m² K) ed oltre il 2021 (1,4 W/m² K) per gli edifici ricadenti nella zona climatica E (DM 26/06/2015 – Requisiti minimi).

Intervento 6 - Recupero calore passivo unità di trattamento aria

Nella fase preliminare sono state individuate n.4 UTA prive di recupero del calore su cui intervenire, per un totale di 44.900 m³/h di portata di aria. Nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva, in accordo con la ASL, saranno individuate con precisione le UTA su cui effettivamente effettuare l'intervento,

tenuto conto che le UTA complessivamente installate presso l'ospedale sono 28, per una portata di aria notevolmente superiore a quella considerata.

Il prezzo unitario dell'intervento è stato incrementato del 30% rispetto al prezzo parametrico, per tenere conto degli oneri aggiuntivi per l'installazione dei recuperatori di calore in alcune UTA interne.
Per quanto riguarda il calcolo del risparmio ottenibile con l'intervento di installazione dei recuperatori di calore passivi sulle UTA, per il calcolo del fabbisogno di energia, relativo al solo periodo invernale (4.080 ore), si è tenuto conto delle condizioni climatiche invernali medie di Rieti (7°C e 80% UR) e di quelle dell'aria in uscita dalle UTA (20°C e 35% UR), nonché del rendimento del sistema edificio-impianto (0,79).

Si è poi tenuto conto dell'efficienza del recuperatore di calore, posta pari al **55%**.

Intervento 7 – Scambiatori di recupero di calore su fumi scarico caldaie, intercooler cogeneratore

L'intervento nel suo complesso (recupero del calore dai fumi e pompa di calore elettrica) riportato nel Piano di Riqualificazione rispecchia sostanzialmente quanto proposto in fase di gara che risulta compatibile con i livelli di temperatura di funzionamento esistenti.

Successive considerazioni sull'ottimizzazione tecnica dell'intervento, effettuate anche a seguito della riunione del 22/12/2017, suggeriscono una rivisitazione della proposta tecnica, che prevede la sostituzione dei generatori ad acqua calda tradizionali con l'installazione di nuove caldaie a condensazione, in luogo dell'installazione dei recuperatori di calore.

Per quanto riguarda invece il risparmio energetico ottenibile, i valori proposti sono attendibili, in quanto nel piano di riqualificazione era stata già utilizzata, per analogia, la scheda standard dei generatori a condensazione (scheda 26/T Del. EEN 9/11).

Le caldaie a condensazione sono state considerate con temperatura di esercizio di 60°C e ΔT 10°C, quindi in condizioni compatibili sia con impianti a radiatori che con impianti a ventilconvettori e/o UTA.

Per quanto riguarda l'importo dell'intervento di recupero del calore, è stato applicato il prezzo parametrico relativo alle caldaie a condensazione, maggiorato del 10% per tenere conto della complessità dell'installazione e di eventuali lavori di modifica della rete di distribuzione.

Intervento 8 – Pompa di calore elettrica

In riferimento a quanto già espresso per l'intervento 7, cui questo è strettamente connesso, si specifica che, sempre con l'obiettivo di ottenere un'ottimizzazione tecnica dell'intervento nella sua globalità, si prevede di installare una pompa di calore in prossimità delle sottocentrali termiche da cui vengono derivati i circuiti a bassa temperatura (zone alimentate con fan-coil) che verranno allacciati a tale pompa di calore.
Il risparmio energetico relativo alle pompe di calore è stato calcolato considerando una temperatura di mandata di 55°C e delle condizioni climatiche invernali di Rieti.

POLIAMBULATORIO DI ANTRODOCO

Intervento 1 – Termoregolazione con valvole termostatiche

L'energia primaria su cui è stato calcolato l'intervento, ed il conseguente risparmio è stato ottenuto nel seguente modo:

167.718 kWh -	(Consumo di metano totale – dato a base di gara)
0 kWh -	(Risparmio stimato con interventi di 1° e 2° livello)
761 kWh -	(Consumo stimato di metano per ACS)
0 kWh =	(Consumo stimato di metano UTA dopo intervento di 1° livello)
166.957 kWh	(Consumo stimato metano per riscaldamento con terminali ambiente, assimilati a radiatori)

Si è poi ipotizzata una densità di terminali in misura di **40 m²/rad**

Considerata una superficie utile totale di 1.376 m² (dato fornito con la documentazione di gara), ne risulta un numero di terminali pari a **35**.

Il risparmio stimato con l'adozione di valvole termostatiche, o altri dispositivi di termoregolazione che tengano conto della temperatura ambiente, è stato calcolato sulla base della norma UNI TS 11300-2, come differenza del rendimento di regolazione tra una situazione di assenza di regolazione (rendimento di regolazione 0,8) ed una situazione con termoregolazione mediante valvole termostatiche (rendimento di regolazione 0,98)

Il risparmio ottenuto **2,6 TEP/anno** è pari al **18,36%** se riferito al solo fabbisogno di energia primaria dovuto ai terminali ambiente, e del 18,48% se riferito al fabbisogno totale di energia primaria (14,07 TEP). Il risparmio ottenuto è pertanto indipendente dal numero di terminali di emissione.

Intervento 2 – Pompa di calore ad assorbimento a gas

Per quanto riguarda la potenza installata, essa è stata calcolata sulla base dei consumi di metano nel seguente modo:

167.718 kWh -	(Consumo di metano totale – dato a base di gara)
30.666 kWh -	(Risparmio stimato con interventi di 1°, 2°, 3° e 4° livello)
761 kWh -	(Consumo stimato di metano per ACS)
136.291 kWh	(Consumo stimato metano per riscaldamento)

Su è poi tenuto conto del rendimento delle attuali caldaie, posto pari a 0,80; ne risulta che il fabbisogno termico utile del generatore di calore è pari a 136.291*0,80 = 109.033 kWh/anno.

Considerando le ore di riscaldamento dichiarate nei documenti posti a base di gara (1.920), ne risulta una potenza media di **57 kW.**

E' stato poi applicato un coefficiente di maggiorazione del 125%, per tenere conto della ridondanza necessaria a garantire la continuità di servizio e del fatto che ciascun modulo GAHP ha una potenza fissa di 32 kW; di conseguenza la potenza delle PdC da installare sarà pari a **128 kW**, corrispondente a 4 moduli.

Per quanto riguarda la compatibilità delle GAHP con l'impianto a radiatori, si prevede di installare la versione ad alta temperatura. I calcoli di risparmio energetico sono stati effettuati considerando le condizioni climatiche esterne di Antrodoco ed una temperatura di mandata di 60°C, compatibile con l'impianto a radiatori: in tali condizioni il rendimento (GUE) è pari ad **1,291**.

La maggiorazione di 90 €/kW tiene conto delle opere di smantellamento dell'attuale caldaia e di opere edili necessarie all'installazione delle PdC.

POLIAMBULATORIO DI POGGIO MOIANO

Intervento 1 – Termoregolazione con valvole termostatiche

L'energia primaria su cui è stato calcolato l'intervento, ed il conseguente risparmio è stato ottenuto nel seguente modo:

150.607 kWh -	(Consumo di metano totale – dato a base di gara)
0 kWh -	(Risparmio stimato con interventi di 1° e 2° livello)
0 kWh -	(Consumo stimato di metano per ACS)
0 kWh =	(Consumo stimato di metano UTA dopo intervento di 1° livello)
150.607 kWh	(Consumo stimato metano per riscaldamento con terminali ambiente, assimilati a radiatori)

Si è poi ipotizzata una densità di terminali in misura di **40 m²/rad**

Considerata una superficie utile totale di 700 m² (dato fornito con la documentazione di gara), ne risulta un numero di terminali pari a **18**. Bisogna inoltre considerare che il poliambulatorio è dotato di un'unità di trattamento aria, la quale sarà inclusa nell'intervento di termoregolazione.

Il risparmio stimato con l'adozione di valvole termostatiche, o altri dispositivi di termoregolazione che tengano conto della temperatura ambiente, è stato calcolato sulla base della norma UNI TS 11300-2, come differenza del rendimento di regolazione tra una situazione di assenza di regolazione (rendimento di regolazione 0,8) ed una situazione con termoregolazione mediante valvole termostatiche (rendimento di regolazione 0,98)

Il risparmio ottenuto **2,3 TEP/anno** è pari al **18,36%** se riferito al solo fabbisogno di energia primaria dovuto ai terminali ambiente, e del 18,36% se riferito al fabbisogno totale di energia primaria (12,63 TEP). Il risparmio ottenuto è pertanto indipendente dal numero di terminali di emissione, anche per effetto del risparmio ottenuto sulla regolazione dell'unità di trattamento aria in funzione della temperatura ambiente.

Intervento 2 – Pompa di calore ad assorbimento a gas

Per quanto riguarda la potenza installata, essa è stata calcolata sulla base dei consumi di metano nel seguente modo:

150.607 kWh -	(Consumo di metano totale – dato a base di gara)
27.663 kWh -	(Risparmio stimato con interventi di 1°, 2°, 3° e 4° livello)
0 kWh -	(Consumo stimato di metano per ACS)
122.944 kWh	(Consumo stimato metano per riscaldamento)

Su è poi tenuto conto del rendimento delle attuali caldaie, posto pari a 0,80; ne risulta che il fabbisogno termico utile del generatore di calore è pari a 122.944*0,80 = 98.355 kWh/anno.

Considerando le ore di riscaldamento dichiarate nei documenti posti a base di gara (1.920), ne risulta una potenza media di **51 kW.**

E' stato poi applicato un coefficiente di maggiorazione del 155%, per tenere conto della ridondanza necessaria a garantire la continuità di servizio e del fatto che ciascun modulo GAHP ha una potenza fissa di 32 kW; di conseguenza la potenza delle PdC da installare sarà pari a **128 kW**, corrispondente a 4 moduli.

Per quanto riguarda la compatibilità delle GAHP con l'impianto a radiatori, si prevede di installare la versione ad alta temperatura. I calcoli di risparmio energetico sono stati effettuati considerando le condizioni climatiche esterne di Antrodoco ed una temperatura di mandata di 60°C, compatibile con l'impianto a radiatori: in tali condizioni il rendimento (GUE) è pari ad **1,291**.

La maggiorazione di 10 €/kW rispetto al prezzo parametrico tiene conto dello smantellamento della caldaia attuale.

POLIAMBULATORIO DI POGGIO MIRTETO

Intervento 1 – Termoregolazione con valvole termostatiche

L'energia primaria su cui è stato calcolato l'intervento, ed il conseguente risparmio è stato ottenuto nel seguente modo:

578.796 kWh -	(Consumo di metano totale – dato a base di gara)
0 kWh -	(Risparmio stimato con interventi di 1° e 2° livello)
2.484 kWh -	(Consumo stimato di metano per ACS)
318.322 kWh =	(Consumo stimato di metano UTA dopo intervento di 1° livello)
257.990 kWh	(Consumo stimato metano per riscaldamento con terminali ambiente, assimilati a radiatori)

Si è poi ipotizzata una densità di terminali in misura di **40 m²/rad**

Considerata una superficie utile totale di 3.979 m² (dato fornito con la documentazione di gara), ne risulta un numero di terminali pari a **100**.

Il risparmio stimato con l'adozione di valvole termostatiche, o altri dispositivi di termoregolazione che tengano conto della temperatura ambiente, è stato calcolato sulla base della norma UNI TS 11300-2, come differenza del rendimento di regolazione tra una situazione di assenza di regolazione (rendimento di regolazione 0,8) ed una situazione con termoregolazione mediante valvole termostatiche (rendimento di regolazione 0,98)

Il risparmio ottenuto **4,0 TEP/anno** è pari al **18,36%** se riferito al solo fabbisogno di energia primaria dovuto ai terminali ambiente, e del 8,24% se riferito al fabbisogno totale di energia primaria (48,54 TEP). Il risparmio ottenuto è pertanto indipendente dal numero di terminali di emissione.

Intervento 2 – Pompa di calore elettrica

Per quanto riguarda la leggera differenza di importo dell'investimento, si precisa che la potenza riportata nel piano di riqualificazione è stata arrotondata a 100 kW, mentre il software di calcolo ha considerato il valore effettivo, pari a 99,5021 kW.

Per quanto riguarda la potenza installata (100 kW), essa è stata calcolata sulla base di consumi di metano dichiarati nei documenti di gara, rispetto ai quali il 39% del fabbisogno termico per il riscaldamento sarà soddisfatto dalla PdC.

Per quanto riguarda la possibilità di utilizzo del calore a bassa temperatura e la compatibilità con la rete di distribuzione e con le caldaie ad alta temperatura, eventuali modifiche all'impianto di distribuzione saranno individuate nelle successive fasi di progettazione.

Intervento 3 – Microcogenerazione

Per quanto riguarda la potenza del micro cogeneratore, analogamente a quanto esposto a proposito della pompa di calore, il calcolo è stato effettuato sulla base del fabbisogno termico per riscaldamento derivante dai consumi di metano dichiarati nella documentazione posta a base di gara, rispetto al quale la potenza termica del micro cogeneratore è sufficiente a soddisfarne circa il 32%.

Per quanto riguarda l'ubicazione del microcogeneratore sarà installato in area esterna in prossimità della centrale termica a seguito dell'attuale indisponibilità del locale precedentemente individuato.

EX OSPEDALE PSICHIATRICO

Intervento 1 – Fotovoltaico

Per quanto riguarda il prezzo unitario applicato (2.000,00 €/kWp), è stata operata una riduzione del 29,51% rispetto al prezzo parametrico, in quanto quest'ultimo, costruito sulla base del prezzario DEI II sem. 2014, risulta non confrontabile con gli attuali prezzi di mercato degli impianti fotovoltaici. Nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva, il calcolo basato sui prezzi parametrici sarà sostituito con un computo metrico estimativo.

L'ubicazione sul Blocco 7 risulta ottimale dal punto di vista della producibilità dell'impianto. Eventuali criticità che richiedessero uno spostamento dovranno essere comunicateci dalla Asl unitamente ad un'area alternativa ed equivalente a quella individuata.

Intervento 2 – Lampade a LED

Per quanto riguarda la leggera differenza di importo dell'investimento, si precisa che la potenza riportata nel piano di riqualificazione è stata posta pari a 29,4 kW, mentre il software di calcolo ha considerato il valore effettivo, pari a 29,459 kW, come riportato nella scheda di calcolo.

L'intervento prevede la sostituzione della lampada.

Nei casi in cui la sostituzione della sola lampada non consenta di ottenere l'attuale livello di illuminamento, l'intervento comprenderà anche l'installazione di plafoniere aggiuntive fino al raggiungimento dell'attuale livello di illuminamento.

Qualora l'attuale livello di illuminamento fosse inferiore al quello previsto dalla normativa, sarà cura della ASL provvedere all'integrazione con plafoniere aggiuntive.

Per quanto riguarda l'estensione dell'intervento, nel Piano di Riqualificazione è stato precisato che esso interesserà i blocchi 1, 2, 3, 4 e 5.

Intervento 3 – Regolazione flusso luminoso

Per quanto riguarda la scheda prezzo unitario, si conferma che è stata erroneamente inserita quella relativa all'intervento di sostituzione delle lampade con LED, mentre il calcolo dell'investimento è stato effettuato sulla base del prezzo unitario corretto, relativo quindi all'intervento di regolazione del flusso luminoso.

Nei locali servizi igienici, magazzini, locali tecnici sarà adottato un sistema di accensione ON/OFF comandato da un sensore di presenza, mentre nelle altre stanze e nei connettivi è prevista una dimmerazione delle lampade comandata da sensori di illuminamento.

Intervento 4 – Caldaie a condensazione in sostituzione dell'intervento di recupero termico sulle caldaie esistenti

In riferimento all'intervento 40-07-05 per il quale sono state proposte due soluzioni alternative (1. Caldaie – Scambiatori per recupero di calore; 2. Caldaie a condensazione) si prende atto che la Asl ha selezionato l'intervento denominato "Caldaie a condensazione" il quale prevede la sostituzione dei generatori tradizionali con caldaie a condensazione.

La leggera differenza di prezzo è dovuta al fatto che la potenza delle caldaie, riportata nel Piano di Riqualificazione, è stata arrotondata a 825 kW, mentre la potenza utilizzata per il calcolo dell'investimento, ottenuta dal fabbisogno termico maggiorato del 100% è di 826,73 kW.

Nella successiva fase di progettazione definitiva saranno individuate le modalità di connessione con gli impianti esistenti.

Intervento 5 – Solare termico

Per quanto riguarda il prezzo unitario dell'intervento, come risulta dalla scheda di costo dell'intervento, esso è riferito alla superficie dei pannelli, quindi il costo dell'intervento è corretto.

Nelle successive fasi di progettazione saranno individuate le modalità di connessione con gli impianti esistenti.

Intervento 6 – Trigenerazione

Preso atto che la Asl di Rieti ha selezionato l'intervento denominato "Caldaie a condensazione" il quale prevede la sostituzione dei generatori tradizionali con caldaie a condensazione, in alternativa alla realizzazione di una centrale unica con rete di teleriscaldamento, l'intervento viene rimodulato nel seguente modo: il cogeneratore e l'assorbitore, con la relativa torre evaporativa, verranno installati in corrispondenza dell'edificio 1, in cui attualmente è presente un gruppo da circa 150 kWf.

DISTRETTO VIALE MATTEUCCI

Intervento 1 – Termoregolazione con valvole termostatiche

L'energia primaria su cui è stato calcolato l'intervento, ed il conseguente risparmio è stato ottenuto nel seguente modo:

755.539 kWh -	(Consumo di metano totale – dato a base di gara)
0 kWh -	(Risparmio stimato con interventi di 1° e 2° livello)
15.952 kWh -	(Consumo stimato di metano per ACS)
0 kWh =	(Consumo stimato di metano UTA dopo intervento di 1° livello)
739.587 kWh	(Consumo stimato metano per riscaldamento con terminali ambiente, assimilati a radiatori)

Si è poi ipotizzata una densità di terminali in misura di **40 m²/rad**

Considerata una superficie utile totale di 7.088 m² (dato fornito con la documentazione di gara), ne risulta un numero di terminali pari a **178**.

Il risparmio stimato con l'adozione di valvole termostatiche, o altri dispositivi di termoregolazione che tengano conto della temperatura ambiente, è stato calcolato sulla base della norma UNI TS 11300-2, come differenza del rendimento di regolazione tra una situazione di assenza di regolazione (rendimento di regolazione 0,8) ed una situazione con termoregolazione mediante valvole termostatiche (rendimento di regolazione 0,98)

Il risparmio ottenuto **11,4 TEP/anno** è pari al **18,36%** se riferito al solo fabbisogno di energia primaria dovuto ai terminali ambiente, e del 17,99% se riferito al fabbisogno totale di energia primaria (63,36 TEP). Il risparmio ottenuto è pertanto indipendente dal numero di terminali di emissione.

Intervento 2 – Caldaia a condensazione

Il risparmio è stato calcolato considerando la temperatura di mandata della caldaia a 60°C, con il ritorno a 50°C (ΔT=10°C), quindi con una quota di condensazione. Tali temperature sono compatibili con l'impianto a radiatori.

Per quanto riguarda la leggera differenza di importo dell'investimento, si precisa che la potenza riportata nel piano di riqualificazione è stata arrotondata a 350 kW (importo totale €73.118,50), mentre il software di calcolo ha considerato il valore effettivo, pari a 349,4 kW (importo totale € 72.993,25).

Interevento 3 – Microcogenerazione

Per il calcolo del risparmio è stato utilizzato un numero di ore di funzionamento pari a 3.500 ore/anno, quindi prevalentemente nel periodo invernale.

Per quanto riguarda l'idoneità del luogo di installazione, si è presa in considerazione la centrale termica, in cui le attuali caldaie saranno sostituite con un generatore modulare a condensazione da 350 kW (portata termica circa 368 kW), che avrà un ingombro decisamente inferiore. Il cogeneratore avrà una portata termica di circa 164 kW.

In totale, la portata termica dei generatori installati (caldaia + cogeneratore) sarà di 532 kW, quindi compatibile con l'altezza del locale, che è di 2,64 m, nel quale si possono installare fino a 580 kW, in base al DM 12/04/1996.

Per quanto riguarda il livello di rumorosità del microcogeneratore, facendo riferimento alla scheda tecnica dell'AISIN XRGI, si ha un valore di 49 dB(A) ad 1 metro, quindi assolutamente compatibile con il tipo di installazione previsto.

PRESIDI TERRITORIO ASL RIETI

Gli interventi di seguito elencati verranno implementati su un numero di fabbricati tali da raggiungere le potenze indicate ed i relativi risparmi.

Nella selezione dei fabbricati verrà data priorità a quelli di proprietà dell'azienda sanitaria, in accordo con la stessa.

Intervento 1 – Termoregolazione con valvole termostatiche

L'energia primaria su cui è stato calcolato l'intervento, ed il conseguente risparmio è stato ottenuto nel seguente modo:

1.655.555 kWh -	(Consumo di metano totale – dato a base di gara)
0 kWh -	(Risparmio stimato con interventi di 1° e 2° livello)
32.084 kWh -	(Consumo stimato di metano per ACS)
0 kWh =	(Consumo stimato di metano UTA dopo intervento di 1° livello)
1.623.471 kWh	(Consumo stimato metano per riscaldamento con terminali ambiente, assimilati a radiatori)

Si è poi ipotizzata una densità di terminali in misura di **14 m²/rad**

Considerata una superficie utile totale di 9.197 m² (dato fornito con la documentazione di gara), ne risulta un numero di terminali pari a **657**.

Il risparmio stimato con l'adozione di valvole termostatiche, o altri dispositivi di termoregolazione che tengano conto della temperatura ambiente, è stato calcolato sulla base della norma UNI TS 11300-2, come differenza del rendimento di regolazione tra una situazione di assenza di regolazione (rendimento di regolazione 0,8) ed una situazione con termoregolazione mediante valvole termostatiche (rendimento di regolazione 0,98)

Il risparmio ottenuto **25 TEP/anno** è pari al **18,36%** se riferito al solo fabbisogno di energia primaria dovuto ai terminali ambiente, e del 18,0% se riferito al fabbisogno totale di energia primaria (138,84 TEP). Il risparmio ottenuto è pertanto indipendente dal numero di terminali di emissione.

Il costo totale dell'investimento è superiore a quello calcolato con il prezzo unitario parametrico, in quanto si è ipotizzato che il 10% dei terminali (radiatori o ventilconvettori) venga regolato mediante sistema elettronico a zone.

Intervento 2 – Caldaia a condensazione

Per quanto riguarda la leggera differenza di importo dell'investimento, si precisa che la potenza riportata nel piano di riqualificazione è stata arrotondata a 168 kW, mentre il software di calcolo ha considerato il valore effettivo, pari a 168,2898 kW.

Il risparmio è stato calcolato considerando la temperatura di mandata della caldaia a 60°C, con il ritorno a 50°C (ΔT=10°C), quindi con una quota di condensazione. Tali temperature sono compatibili con l'impianto a radiatori.

Intervento 3 – Pompa di calore ad assorbimento a gas

Per quanto riguarda la leggera differenza di importo dell'investimento, si precisa che la potenza riportata nel piano di riqualificazione è stata arrotondata a 210 kW, mentre il software di calcolo ha considerato il valore effettivo, pari a 210,3623 kW.

Per quanto riguarda la scheda di calcolo del prezzo parametrico, confermiamo che è stata erroneamente riportata quella relativa alle caldaie a condensazione, che pertanto non va considerata.

Intervento 4 – Lampade a LED

Per quanto riguarda la leggera differenza di importo dell'investimento, si precisa che la potenza riportata nel piano di riqualificazione è stata posta pari a 24,9 kW, mentre il software di calcolo ha considerato il valore effettivo, pari a 24,895 kW, come riportato nella scheda di calcolo.

L'intervento prevede la sostituzione della lampada.

Nei casi in cui la sostituzione della sola lampada non consenta di ottenere l'attuale livello di illuminamento, l'intervento comprenderà anche l'installazione di plafoniere aggiuntive fino al raggiungimento dell'attuale livello di illuminamento.

Qualora l'attuale livello di illuminamento fosse inferiore al quello previsto dalla normativa, sarà cura della ASL provvedere all'integrazione con plafoniere aggiuntive.

Intervento 5 – Regolazione del flusso luminoso

Nei locali servizi igienici, magazzini, locali tecnici sarà adottato un sistema di accensione ON/OFF comandato da un sensore di presenza, mentre nelle altre stanze e nei connettivi è prevista una dimmerazione delle lampade comandata da sensori di illuminamento.

ENGI.S
Engineering Services S.r.l.
Ing. Massimo Putti

Allegato 5/5
pag 1/1

AUSL RIETI

VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PIANO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PRESENTATO DALLA OLICAR GESTIONE SRL NELL'AMBITO DEL MULTISERVIZIO TECNOLOGICO E FORNITURA DI VETTORI ENERGETICI AGLI IMMOBILI IN PROPRIETA' O NELLA DISPONIBILITA' DELLE AZIENDE UNITA' SANITARIE LOCALI, DEGLI OSPEDALI CLASSIFICATI E DEGLI ISTITUTI SCIENTIFICI UBICATI NELLA REGIONE LAZIO

I sottoscritti :

- DEC Geom. Antonio Beccarini,
- Energy Manager P.I.Domenico Di Giuliani
- Ing.Giovanni Martinazzoli consulente ASL

a seguito dell'incarico per la verifica del piano di cui in oggetto da parte del RUP ing.Roberto Campogiani ~~DEC~~ , esaminata la documentazione presentata dall'impresa OLICAR emissione gennaio 2017 Rev3 e la nota integrativa ricevuta dalla stessa in data 12.01.2018 in risposta alla ns richiesta di chiarimenti del 18.12.2017 prot.63606 esprimono **parere favorevole all'approvazione** del piano di efficentamento e della documentazione integrativa quale parte integrante dello stesso.

Rieti 31.1.2018

Antonio Beccarini

Domenico Di Giuliani

Giovanni Martinazzoli