



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA**

Azienda Unità Sanitaria Locale di Modena
Azienda Ospedaliero-Universitaria Policlinico di Modena

Servizio Unico Attività Tecniche

ATTIVITÀ D/01/18

CUP J12C18000080005

Area Operativa Sud – Distretto di Sassuolo - Formigine

**REALIZZAZIONE DI UN POLO INFANTILE – CASA DELLA SALUTE
PRESSO VILLA BIANCHI A CASINALBO**

PROGETTO ESECUTIVO

**1.11a - Relazione tecnica in materia di contenimento del
consumo energetico degli edifici – ex-Legge 10-91**

Modena, febbraio 2019

Il Responsabile del progetto
Arch. Alba Bassoli

Timbro professionale e firma



CERTIFICATO DEL SISTEMA QUALITÀ N. 5191STP A -
GESTIONE TECNICA E AMMINISTRATIVA DEL PATRIMONIO IMMOBILIARE AZIENDALE – SUPPORTATA DAL SISTEMA INFORMATIVO INFOSAT® - NELLE FASI DI PROGRAMMAZIONE,
PROGETTAZIONE, APPALTO, DIREZIONE E COLLAUDO DEI LAVORI E SUPERVISIONE, GESTIONE DELLA MANUTENZIONE. VALIDAZIONE DEI PROGETTI.

CONFORME ALLA NORMA UNI EN ISO 9001:2008 PER:

"Ambulatorio"**RELAZIONE TECNICA**

Relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici (art. 8 comma 2)

SEZIONE PRIMA - VERIFICA DEI REQUISITI

1. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (art. 3 comma 2 lett. c):

		Descrizione intervento	Sezione della relazione tecnica da compilare
		<input type="checkbox"/> Intervento su coperture piane o a falde (ad es: isolamento o impermeabilizzazione)	4.1.4 ; 4.2
<input checked="" type="checkbox"/>	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (art.3 comma 3)	<input type="checkbox"/> Intervento di sostituzione di infissi	4.1.6
		<input type="checkbox"/> Intervento su pareti verticali esterne (ad esempio, rifacimento intonaco con un incidenza superiore al 10%)	4.1.3
		<input type="checkbox"/> Intervento su pareti di separazione	4.1.2
		<input type="checkbox"/> Intervento su chiusure opache orizzontali inferiori	4.1.5
		<input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1; 6; 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6; 8
		<input type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1; 6; 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6; 8
		<input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1; 7.2; 7.4; 7.6; 8
		<input type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici pubblici o ad uso pubblico	5.2; 6; 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6; 8
		<input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti	5.3; 6; 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6; 8
		<input checked="" type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti	5.3; 6; 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6; 8
		<input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti	5.3; 6; 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6; 8
		<input type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianto tecnologico idrico sanitario	6; 7.5; 7.6; 8
		<input type="checkbox"/> Impianto alimentato da biomasse combustibili	6.2
		<input type="checkbox"/> Altro:	

DESCRIZIONE

Progetto per la realizzazione di

Riqualificazione energetica: impianto

2. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di FORMIGINE

Provincia MODENA

Edificio pubblico o a uso pubblico

SI

L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai sensi dell'Allegato 1 ed ai fini dell'articolo 5, comma 15, del DPR n. 412/93 e dell'articolo 5, comma 4, lettera c) della L.R n.26/04: NO

Ubicazione: Via Landucci n°5-Casinalbo Comune di FORMIGINE

Provincia MODENA

2.1 TITOLO ABILITATIVO (PERMESSO DI COSTRUIRE, SCIA, CILA)

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 ed alla definizione di "edificio" del presente provvedimento, diviso per zone:

Numero delle unità immobiliari: 1

Categoria:

Zona Termica "*ambulatorio*": E3**2.2 SOGGETTI COINVOLTI**

Proprietà: Comune di Formigine

Committente: Azienda USL di Modena

Direttore degli impianti energetici: da definire

2.3 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono descritte nei seguenti documenti, allegati alla presente relazione:

Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e individuazione dell'intervento

Parametri relativi all'edificio di progetto e di riferimento

Dati relativi agli impianti termici

Progetto dell'impianto termico di climatizzazione invernale

Progetto dell'impianto termico di climatizzazione estiva

3. DATI GEOMETRICI E CLIMATICI DI PROGETTO**3.1 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'**

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	2286	GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	-5.24	°C
Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364)	31.90	°C

3.2 DATI GEOMETRICI E TEMPERATURE INTERNE DEL PROGETTO DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici e delle relative strutture)

Climatizzazione	invernale	estiva	u.m.
Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture (V)	1 358.48	1 358.48	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	599.15	599.15	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.44		m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	309.64	309.64	m ²

Zona Termica "*ambulatorio*":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00	26.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50	50	%

4. PARAMETRI RELATIVI AL FABBRICATO: CHIUSURE OPACHE E TRASPARENTI DELL'EDIFICIO OGGETTO DELL'INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (SE PREVISTI) E VALORI LIMITE

4.1 CONTROLLO DELLE PERDITE PER TRASMISSIONE (COMPILARE SOLO SE OGGETTO DI INTERVENTO)

(Requisito All. 2 Sezione B.1)

OMISSIS

5. CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

(Requisito All. 2 Sezione D.2)

5.1 OBBLIGO DIAGNOSI ENERGETICA)

(Requisito All. 2 Sezione D.2 punto 1)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ NUOVA INSTALLAZIONE impianti termici, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW
- ☐ RISTRUTTURAZIONE impianti termici, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW
- ☐ SOSTITUZIONE DEL GENERATORE DI CALORE, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW
- ☒ l'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito
- ☐ Si allega la diagnosi energetica conforme a quanto previsto nell'Allegato 2 Sezione D.2 del presente atto

5.2 OBBLIGO IMPIANTI TERMICI CENTRALIZZATI PER EDIFICI PUBBLICI O A USO PUBBLICO

(Requisito All.2 Sezione D.2 punto 2)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ NUOVA INSTALLAZIONE impianti termici in edifici pubblici o ad uso pubblico
- ☒ RISTRUTTURAZIONE impianti termici in edifici pubblici o ad uso pubblico
- ☐ l'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito

Si assevera che

- ☐ L'edificio è dotato di un impianto termico centralizzato per la climatizzazione invernale e per la climatizzazione estiva (se prevista)

L'impianto non è centralizzato in quanto l'edificio seppur di proprietà pubblica è servito da impianti autonomi a su ogni piano dove hanno sede differenti enti pubblici. Il presente intervento tratta la sola parte utilizzata dall'Azienda USL di Modena quindi non è stato possibile prevedere la creazione di un nuovo impianto centralizzato.

5.3 OBBLIGO DI COLLEGAMENTO A SISTEMI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DA COMBUSTIONE PER IMPIANTI INSTALLATI SUCCESSIVAMENTE AL 31 AGOSTO 2013

(Requisito All.2 Sezione D.2 punto 3, 4 e 5)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ NUOVA INSTALLAZIONE di impianto termico in edifici esistenti
- ☒ RISTRUTTURAZIONE di impianto termico in edifici esistenti
- ☐ SOSTITUZIONE DEL GENERATORE DI CALORE in edifici esistenti
- ☐ l'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito

Si assevera che

- ☒ Il collegamento ad appositi camini, canne fumarie o sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione prevede lo sbocco sopra il tetto dell'edificio alla quota prescritta dalla regolamentazione tecnica vigente.

Nota : la caldaia presente ed invariabilmente valida era già collegata a canna fumaria con sbocco al tetto.

6. DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA TERMICA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

(Requisito All.2 Sezione D.3)

Ambito di applicazione del requisito:

- ☐ nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti
☒ ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti
☐ il REQUISITO NON SI APPLICA in quanto il consumo standard di acqua calda sanitaria dell'edificio esistente è minore di 40 l/giorno

6.1 Dotazione minima di energia termica da FER per produzione di ACS

Descrizione impianto

L'acqua riscaldante in boiler a pompa di calore

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

Specifiche	valore	u.m	Verifica
A - Fabbisogno di energia primaria annuo da fonti rinnovabili per la produzione di ACS	1 809.19 kWh		VERIFICATA
B - Fabbisogno di energia primaria annuo per la produzione di ACS	2 598.35 kWh		
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo (A / B)	69.63%		

6.2 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di generatori ALIMENTATI A BIOMASSE COMBUSTIBILI (compilare solo se presente)

(Allegato 2 sezione A.5.1)

6.3 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di POMPE DI CALORE

(compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.5.2)

Nelle schede allegate sono riportate le pompe di calore presenti con le relative:

- denominazione
- tipologia di alimentazione
- valore SCOP
- valore SPF
- valore SPF limite per FER
- verifica
- ERES

- ☒ l'energia da pompa di calore E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili
☐ l'energia da pompa di calore NON E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili

7. REQUISITI DEGLI IMPIANTI

(Requisito All.2 D.5)

7.1 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

(Requisito All.2 Sezione D.5.1)

(da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione invernale in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore)

7.1.1 Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione, dati di progetto e valore limite.

Nelle schede allegate sono riportati i valori relativi ai rendimenti medi stagionali e alla verifica del limite

7.1.2 Efficienze medie η_{gn} dei sottosistemi di generazione, dati di progetto e valore limite.

Nelle schede allegate sono riportati i valori relativi ai rendimenti di generazione e alla verifica del limite

☒ è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica

☐ (nel caso di impianti a servizio di più unità immobiliari) è installato un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.

7.2 REQUISITI DEL GENERATORE DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

(Requisito All.2 Sezione D.4.1)

(da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore di calore)

7.2.1 Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido o gassoso.

Nelle schede allegate sono riportati i valori relativi ai rendimenti di generazione e alla verifica del limite

☒ il nuovo generatore ha una potenza nominale del focolare inferiore al valore preesistente aumentato del 10%

☐ il nuovo generatore ha potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente di oltre il 10%, l'aumento di potenza: in allegato si riporta la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento condotto secondo la norma UNI EN 12831

Sono presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica: SI

7.2.2 Rendimento delle pompe di calore (se oggetto di intervento)

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

Nelle schede allegate sono riportati i valori relativi ai coefficienti di prestazione e alla verifica del limite

7.3 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(Requisito All.2 Sezione D.5.2)

(da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore)

Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione, dati di progetto e valore limite.

Nelle schede allegate sono riportati i valori relativi ai rendimenti medi stagionali e alla verifica del limite

Efficienze medie η_{gn} dei sottosistemi di generazione, dati di progetto e valore limite.

Nelle schede allegate sono riportati i valori relativi ai rendimenti di generazione e alla verifica del limite

☒ è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica

7.4 REQUISITI DEL GENERATORE PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

(da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore di calore)

Rendimento delle macchine frigorifere (se oggetto di intervento)

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

Nelle schede allegate sono riportati i valori relativi agli indici di prestazione e alla verifica del limite

7.5 REQUISITI IMPIANTO TECNOLOGICO IDRICO-SANITARIO

(Requisito All.2 Sezione D.5.3)

(da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore)

Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione, dati di progetto e valore limite.

Nelle schede allegate sono riportati i valori relativi ai rendimenti medi stagionali e alla verifica del limite

Efficienze medie ngn dei sottosistemi di generazione, dati di progetto e valore limite.

Nelle schede allegate sono riportati i valori relativi ai rendimenti di generazione e alla verifica del limite

7.6 REQUISITI DEL GENERATORE DI CALORE PER L'IMPIANTO TECNOLOGICO IDRICO-SANITARIO

(Requisito All.2 Sezione D.4.3)

(da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore di calore)

Rendimento delle macchine frigorifere (se oggetto di intervento)

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

7.6.1 Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido o gassoso.

Nelle schede allegate sono riportati i valori relativi ai rendimenti di generazione e alla verifica del limite

7.6.2 Rendimento delle pompe di calore (se oggetto di intervento)

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

Nelle schede allegate sono riportati i valori relativi ai coefficienti di prestazione e alla verifica del limite

SEZIONE SECONDA – ALLEGATO INFORMATIVO

8. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

8.1 DESCRIZIONE IMPIANTO (compilare per ogni impianto termico)

Impianto tecnologico destinato ai servizi di:

- ☐ climatizzazione invernale
☒ climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria
☐ sola produzione di acqua calda sanitaria
☒ climatizzazione estiva
☐ ventilazione meccanica

8.1.1 Configurazione impianto termico (tipologia)

- ☐ Impianto centralizzato
☒ Impianto autonomo

8.1.2 Descrizione dell'impianto:

Descrizione impianto (compresi i diversi sottosistemi)

Sono presenti due generatori di calore a servizio dell'impianto di climatizzazione :

Pompa di calore inverterabile - nuova installazione

Caldia a gas metano - esistente

La pompa di calore funziona fino a quando le temperature non scendono sotto il valore di set point, dove interviene la caldaia.

Il valore di set point è individuato come limite di convenienza di funzionamento della pompa di calore, impostato a 8°C.

L'acqua calda sanitaria è prodotta in maniera autonoma da boiler a pompa di calore.

8.1.3 Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici

(Allegato 2 sezione A.3)

Da compilarsi nel caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici o sostituzione di generatori di calore. In relazione alla qualità dell'acqua utilizzata negli impianti termici per la climatizzazione è applicato quanto previsto dalla norma UNI 8065, ed in ogni caso è previsto un trattamento di condizionamento chimico: SI

8.2 SPECIFICHE DEI GENERATORI DI ENERGIA TERMICA

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

Impianto "PRINCIPALE"- Servizio: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori

Pompa di calore invertibile :

- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile: Elettricità.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Scambio con l'esterno: Aria.
- Potenza frigorifera: 26.25 kW.
- Potenza termica utile nominale: 28.82 kW.
- Efficienza energetica (EER): 3.10.
- Efficienza energetica (COP): 3.40.

Caldia standard "esistente":

- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza elettrica degli ausiliari: 44 W.
- Valore nominale della potenza termica utile: 26.00 kW
- Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 86.83%
- Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale: 84.24%

Impianto "Impianto vmc"- Servizio: Ventilazione NON climatizzato

Elenco dei generatori : L'impianto non è dotato di generatori.

Impianto "Impianto acs"- Servizio: ACS autonomo

Elenco dei generatori

Pompa di Calore ACS :

- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Aria Interna, con sistema di integrazione.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Elettricità.

- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 0.80 kW.
- Efficienza energetica (COP): 2.60.

8.3 SPECIFICHE RELATIVE AI SISTEMI DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

8.3.1 Tipo di conduzione prevista:

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

8.3.2 Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente

8.3.3 Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

8.3.4 Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

8.3.5 Sistema di regolazione automatica della temperatura delle singole zone, o nei singoli locali, con caratteristiche di uso ed esposizione uniformi

- Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica delle funzioni

termostato ambiente con regolazione on/off del funzionamento del terminale

- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

8.3.6 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

8.4 SISTEMA DI EMISSIONE

- Tipo terminale: Ventilconvettori.

8.5 CONDOTTI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti circolari, con camino in muratura camino singolo

8.6 SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

Tipo di trattamento: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

8.7 SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

Non dichiarate.

8.8 SCHEMI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI TERMICI

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo dei generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione,
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza

8.9 IMPIANTI SOLARI TERMICI

8.10 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO (compilare se presente)

8.11 ALTRI IMPIANTI

8.12 CONSUNTIVO ENERGIA

Energia consegnata o fornita (E _{del})	30 982.80	kWh/anno
Energia rinnovabile (EP _{gl,ren})	36.34	kWh/m ² anno
Energia esportata (E _{exp})	0.00	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	0.00	kWh/anno
Fabbisogno annuale globale di energia primaria (EP _{gl,tot})	229.15	kWh/m ² anno

SEZIONE TERZA – DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Ing. Gerardo Bellettato , iscritto al numero 4787 *del'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna*, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle vigenti disposizioni in materia di prestazione energetica
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali

Data

Timbro e Firma (del progettista)