

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA-ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"

SEDE di BOLOGNA



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA PER LE OPERE DI ADEGUAMENTO DEI LOCALI PER OSPITARE I LABORATORI DEL REPARTO CHIMICO DELLA SEDE TERRITORIALE DI BOLOGNA - Via Pietro Forni, 5

PROGETTETTISTA

STEP
ENGINEERING SRL

Dott. Ing. Paolo Trapella
Via Pontegradella, 87
44123 FERRARA

PROPRIETA'

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO
SPERIMENTALE DELLA
LOMBARDIA ED EMILIA
ROMAGNA "BRUNO UBERTINI"

SEDE LEGALE
VIA BIANCHI, 9
25124 BRESCIA

COLLABORATORE PROGETTO ARCHITETTONICO

Arch. Enrico Puggioli
Via Darsena, 67
44122 FERRARA

COLLABORATORI PROGETTO IMPIANTI

Ing. Simona Trambaioli
Geom. Marco Faraglia
Per. Ind. Marcello Parolini
Geom. Andrea Fagioli

TIMBRO E FIRMA



EDIFICIO:

IZS_ UFFICI E LABORATORI

NUMERO TAVOLA:

RTM

PIANO:

-

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI

DATA:

Giugno 2020

AGGIORNAMENTI :

0		4	
1		5	
2		6	
3		7	

CODICE PROG.

324

FILE:

324_FA_RTM.dwg

SCALA:

SOMMARIO

1. <i>PREMESSA</i>	2
2. <i>FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO</i>	2
3. <i>STATO DI FATTO</i>	2
4. <i>IPOTESI DI INTERVENTO</i>	3
5. <i>DESCRIZIONE INTERVENTO</i>	3
6. <i>SPECIFICHE POMPE DI CALORE PROPOSTE</i>	4
7. <i>CONDIZIONI TERMOIDROMETRICHE INTERNE</i>	8
8. <i>CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO</i>	8
9. <i>IMPIANTI IDROSANITARI</i>	8
10. <i>CONTENUTI AMBIENTALI MINIMI (CAM)</i>	8

1. PREMESSA

L'intervento, definito con "LAVORI DI ADEGUAMENTO DEGLI AMBIENTI LASCIATI LIBERI CON IL TRASFERIMENTO DELLA SEZIONE DIAGNOSTICA PRESSO IL COSTRUIENDO NUOVO EDIFICIO PER OSPITARE I LABORATORI DEL REPARTO CHIMICO DELLA SEDE TERRITORIALE DI BOLOGNA" ha per oggetto la redistribuzione interna degli ambienti della sede di Bologna "Sezione Diagnostiche Territoriali" dell'Istituto zooprofilattico sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna "Bruno Ubertini", con sede principale a Brescia, in seguito al completamento del nuovo edificio adiacente all'esistente e collegato funzionalmente, e al trasferimento dei laboratori della sezione territoriale, ora collocati nella sede storica, nonché soddisfare le esigenze di nuovi spazi per le attività del reparto Chimico degli Alimenti.

Con questo nuovo progetto di ampliamento vengono a modificarsi anche le funzioni interne del fabbricato esistente, oggetto d'intervento, che necessita quindi, oltre che di necessarie opere di manutenzione ordinaria, anche di un nuovo assetto organizzativo interno.

Con l'occasione si prevede l'ammodernamento ed efficientamento degli impianti meccanici a servizio delle aree oggetto di riassetto organizzativo e dei sistemi di produzione dei fluidi termovettori.

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

Al fine di individuare le caratteristiche tipologiche dell'edificio oggetto di intervento si rimanda agli elaborati progettuali architettonici.

3. STATO DI FATTO

L'edificio in oggetto è dotato di un impianto di riscaldamento a radiatori integrato da un sistema di ricambio aria a servizio principalmente dei laboratori con presenza di cappe per il necessario reintegro.

L'impianto di raffrescamento è affidato a ventilconvettori.

L'attuale Centrale Termica dispone di n° 2 Generatori di Calore – con bruciatori a gasolio – ciascuno della potenzialità di 263 kWt, posti in opera nel 2003. Nel 2016 è stato posto in opera il Gruppo Frigorifero CLIVET tipo WSAT – XEE 802, della potenzialità frigorifera pari a 216 kWf, destinato ad alimentare tra l'altro anche le UTA4 ed UTA5 installate in occasione dello stesso intervento.

Dalle verifiche eseguite risulta inoltre che l'attuale Centrale Termica, dovendo alimentare, oltre ai carichi precedentemente previsti, anche le batterie di riscaldamento di quest'ultime UTA4 ed UTA5, non dispone – durante la stagione invernale – della potenza termica sufficiente per soddisfare tutto il fabbisogno di caldo per il riscaldamento degli ambienti e per la produzione di Acqua Calda Sanitaria (ACS), con la conseguenza che la sottocentrale di distribuzione (ex Centrale Termica, locale F00V015) non riesce ad avere un'alimentazione di fluido caldo sufficiente per soddisfare le utenze servite.

4. IPOTESI DI INTERVENTO

Con l'obiettivo di adeguare gli impianti di climatizzazione a servizio dell'attuale sede, si prevede la sostituzione delle unità TV1, TV2 ed TV3 poste in opera, per la compensazione climatica necessaria durante il funzionamento delle cappe dei laboratori F00V009-010-011, nel piano interrato nel vano tecnico posizionato sotto gli stessi laboratori: tali piccole unità TV1, TV2 ed TV3 saranno sostituite da un'unica unità UTA3, che sarà posta in opera nel vano deposito adiacente al locale che attualmente accoglie le stesse TV1, TV2 ed TV3. Tale soluzione, resa possibile dalla dotazione di elettroventilatori di mandata e ripresa gestiti da Inverter, sarà adeguatamente funzionale essendo gestita da un'opportuna regolazione elettronica che terrà conto della richiesta di portata in funzione delle cappe in funzione.

Considerate le attuali criticità del sistema di produzione dei fluidi termovettori si ritiene necessario implementare le produzioni dei fluidi termovettori (caldo/freddo). In particolare, dovendo inoltre dotare la Sala Conferenze e la Hall d'ingresso di un sistema di climatizzazione a tutt'aria, e di un impianto ad aria primaria per laboratori dei piani terra e primo, e tenendo anche conto che è previsto l'allacciamento ad un servizio di teleriscaldamento, si ritiene comunque opportuno, per soddisfare la nuova richiesta di potenza frigorifera per il trattamento a tutt'aria della sala conferenza e della hall (UTA5), e per l'aria primaria dei nuovi ambienti da servire (UTA4), prevedere una Pompa di Calore a ciclo reversibile (PdC1), che oltre ad assolvere al compito di garantire il nuovo fabbisogno di freddo, consente di avere una maggiore disponibilità di energia termica in particolare per la sottocentrale in sofferenza durante la stagione invernale.

Si propone infine di integrare la produzione di calore (considerato la notevole richiesta di acqua calda durante la stagione estiva) con l'installazione di un impianto Solare Termico con collettori piani installati sulla copertura inclinata della parte di fabbricato comprendente la stessa centrale termica.

5. DESCRIZIONE INTERVENTO

L'intervento previsto propone l'integrazione della Centrale di produzione di acqua calda e refrigerata, con la posa in opera di n° 1 Pompe di Calore PdC1: tale nuova dotazione, oltre ad assicurare il nuovo fabbisogno di acqua refrigerata per le nuove UTA4 ed UTA5, offre una immediata integrazione di energia termica per la sottocentrale di distribuzione, essendo in sofferenza fino a quando non si procederà con l'allacciamento alla prevista rete di teleriscaldamento

Nel sistema distributivo si propone la sostituzione delle TV1, TV2 e TV3 esistenti nel piano interrato: tali macchine (ormai datate), essendo state realizzate in un periodo in cui non erano vigenti le specifiche richieste di risparmio energetico attualmente in vigore, non sono adeguabili per consentire un funzionamento che permetta un significativo risparmio energetico, così da impegnare anche una minore potenza frigorifera e termica.

Tra le altre dotazioni previste dall'attuale Direttiva ErP, la nuova UTA3 proposta in sostituzione delle esistenti delle TV1, TV2 e TV3, così come le tutte nuove UTA proposte per la climatizzazione della Sala Conferenza, della Hall d'ingresso, nonché per la produzione dell'aria primaria dei nuovi uffici e laboratori, saranno tutte dotate di opportune

sezioni di recupero di calore del tipo Aria-Aria che permettono un recupero di calore dall'aria espulsa, con un rendimento maggiore dell'80%.

A servizio del sistema di produzione dell'energia termica e nell'ottica del risparmio energetico si propone di installare un impianto Solare Termico ad alta efficienza, il cui serbatoio di accumulo termico potrà essere collocato nell'attuale centrale termica, insieme con scambiatori e sistemi di pompaggio, occupando la posizione dei generatori di calore, attualmente in funzione, che saranno poi rimossi per essere sostituiti dall'allaccio al previsto sistema di teleriscaldamento.

Gli interventi così proposti imporranno anche l'upgrading del sistema di gestione e supervisione DESIGO SIEMENS, già in opera presso l'Istituto, ma attualmente funzionante solo per una parte degli impianti esistenti.

6. SPECIFICHE POMPE DI CALORE PROPOSTE

Pompa di Calore reversibile con sorgente aria per installazione esterna

Unità da esterno a ciclo reversibile per la produzione di acqua calda e refrigerata con compressori ermetici rotativi di tipo Scroll dedicati per l'utilizzo di R32, ventilatori elicoidali, batteria di condensazione micro-channel con tubi ed alette in alluminio, scambiatore a fascio tubiero e valvola di espansione elettronica. La gamma comprende versioni da quattro a otto compressori, tutte in configurazione multi-circuito.

Struttura

Struttura specifica per installazione da esterno, basamento e struttura portante costituiti da profili in lamiera di acciaio zincato a caldo di adeguato spessore. Verniciatura di tutte le parti con polveri poliesteri che assicura una totale resistenza agli agenti atmosferici, riferimento verniciatura RAL 9002.

Circuito frigorifero

Principali componenti del circuito frigorifero:

- due circuiti con compressori ermetici di tipo scroll in configurazione tandem per ognuno dei circuiti presenti
- refrigerante R32
- scambiatori a fascio tubiero
- resistenza antigelo in entrambi gli scambiatori lato utenza caldo e lato utenza freddo
- rubinetto di intercettazione linea liquido
- filtro deidratatore a cartuccia sostituibile
- indicazione passaggio liquido con segnalazione presenza umidità

- valvole termostatiche elettroniche
- trasduttori di alta e bassa pressione
- visualizzazione alta e bassa pressione
- valvole sicurezza lato di alta e di bassa pressione
- pressostato di sicurezza alta pressione
- resistenze carter compressori.

Compressore

Compressore di tipo ermetico rotativo scroll in configurazione tandem, completi del riscaldatore del carter, protezione termica elettronica con riarmo manuale centralizzato, motore elettrico a due poli.

Scambiatore lato utenza

Scambiatore a fascio tubiero multi-circuito del tipo a espansione diretta, con passaggi asimmetrici lato refrigerante per mantenere la corretta velocità del refrigerante stesso all'interno dei tubi nel passaggio dalla fase liquida a quella gassosa. Mantello d'acciaio rivestito con materassino anticondensa in elastomero espanso a celle chiuse. Il fascio tubiero è realizzato con tubi in rame rigati internamente per favorire lo scambio termico e mandrinati meccanicamente alle piastre tubiere. Lo scambiatore è dotato di una resistenza elettrica antigelo allo scopo di evitare la formazione di ghiaccio al suo interno, quando l'unità è alimentata elettricamente ma non funzionante, mentre, con unità funzionante, la protezione è assicurata da un pressostato differenziale lato acqua. Scambiatore realizzato a due, tre o quattro circuiti refrigeranti a seconda della taglia.

Scambiatore lato sorgente

Scambiatore a pacco alettato realizzato con tubi ed alette in alluminio adeguatamente spaziate in modo da garantire il miglior rendimento nello scambio termico. Circuitazione differenziata per assicurare un'adeguata distribuzione del liquido in batteria in fase di evaporazione. Disposizione batteria con geometria a V traverso ad angolo aperto.

Quadro elettrico di potenza e controllo

Quadro elettrico di potenza e controllo, costruito in conformità alle norme EN 60204-1/IEC 204-1, completo di:

- trasformatore per il circuito di comando,
- sezionatore generale bloccoporta,
- fusibili e contattori per compressori e ventilatori,
- distribuzione di potenza con sistema a sbarre,

- ingresso per segnale ausiliario 4..20mA,
- morsetti per blocco cumulativo allarmi (BCA),
- morsetti per ON/OFF remoto,
- relé consenso pompa per entrambi gli scambiatori lato caldo e lato freddo (solo per versione senza gruppi pompaggio),
- morsettiere dei circuiti di comando del tipo a molla,
- quadro elettrico per esterno,
- controllore elettronico,
- pannello operatore con interfaccia a cristalli liquidi (LCD) multilingua,
- Grado di protezione IP54.

Tensioni di alimentazione unità: 400V~ $\pm 10\%$ - 50Hz - 3N.

Sezione ventilante lato sorgente

Sistema di ventilazione composto da elettroventilatori assiali con diametro da 800mm, con grado di protezione IP54, a rotore esterno, con pale in alluminio ricoperte di materiale plastico, alloggiati in boccagli a profilo aerodinamico, completi di rete di protezione antinfortunistica. Motore elettrico a 6 poli provvisto di protezione termica incorporata. Controllo di regolazione continua della velocità di rotazione dei ventilatori.

Certificazione, norme di riferimento

Macchina conforme alle seguenti direttive e loro emendamenti:

- Direttiva macchine 2006/42/CE.
- D.C.E. 89/336/CEE + 2004/108/CE.
- Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE.
- Direttiva Attrezzature a Pressione 97/23/CE. Mod. A1. TÜV-Italia 0948

Collaudi

Controlli eseguiti lungo tutto il processo produttivo secondo le procedure previste dalla ISO9001. Possibilità di eseguire collaudi prestazionali o acustici, in presenza del cliente con personale tecnico altamente qualificato.

I collaudi prestazionali prevedono la misurazione di:

- dati elettrici

- portate d'acqua
- temperature di esercizio
- potenza elettrica assorbita
- potenza resa
- perdite di carico sullo scambiatore lato acqua

sia in condizioni di pieno carico (alle condizioni di selezione e alle condizioni più critiche al condensatore) che di carico parziale.

Durante il collaudo prestazionale è possibile anche la simulazione dei principali stati d'allarme.

I collaudi acustici permettono la verifica del livello di emissione sonora dell'unità secondo ISO3744.

Controllore

Il controllore si caratterizza per le evolute funzioni e regolazioni proprietarie.

La tastiera presenta comandi funzionali e un completo display LCD, che permette la consultazione e l'intervento sull'unità per mezzo di un menu multi-livello, con impostazione a scelta della lingua.

La termoregolazione si basa sull'esclusivo algoritmo QuickMind, dotato di logiche autoadattative, utili nei sistemi con ridotto contenuto d'acqua. In alternativa sono impostabili regolazioni proporzionale o proporzionale-integrale.

La diagnostica comprende una completa gestione degli allarmi, con le funzioni "black box" (tramite PC) e storico allarmi (tramite display o anche PC) per una migliore analisi del comportamento dell'unità.

Per sistemi costituiti da più unità è possibile la regolazione delle risorse tramite dispositivi proprietari opzionali. Inoltre può essere attuata la contabilizzazione dei consumi e delle prestazioni. La supervisione è realizzabile tramite diverse opzioni, con dispositivi proprietari o con integrazione in sistemi di terze parti per mezzo dei protocolli ModBus, Bacnet, Bacnet-over-IP, Echelon LonWorks.

Compatibilità con tastiera remota (gestione fino a 10 unità).

La presenza di orologio programmatore permette la creazione di un profilo di funzionamento contenente fino a 4 giorni tipo e 10 fasce orarie.

Per lo sbrinamento è impiegata una logica proprietaria di tipo auto-adattativo, caratterizzata dal monitoraggio di molteplici parametri di funzionamento e ambientali. Ciò permette di

ridurre il numero e la durata degli sbrinamenti a vantaggio dell'efficienza energetica complessiva.

7. CONDIZIONI TERMOIDROMETRICHE INTERNE

Temperatura interna invernale +20°C con umidità relativa interna non controllata.
Temperatura interna estiva +26 °C e umidità relativa interna estiva parzialmente controllata

8. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO

L'intervento si configura come una ristrutturazione senza ampliamento del volume lordo esistente, ottenuto attraverso il cambio di destinazione di alcuni locali oggetto dei lavori.

L'involucro è essenzialmente costituito da mutatura faccia a vista e non è previsto un intervento di riqualificazione energetica.

9. IMPIANTI IDROSANITARI

Nell'ambito del progetto si prevede la realizzazione di un nuovo blocco bagni nella zona in cui si prevede di realizzare una nuova cella frigorifera.

I nuovi bagni saranno collegati alle reti di ACS ed AF esistenti

Le linee di distribuzione saranno realizzate in tubazioni multistrato e serviranno il blocco di utenze attraverso specifici collettori di distribuzione da incasso che consentiranno il sezionamento di ciascuna utenza indipendentemente dalle altre.

In ogni caso il sistema adottato per la produzione dell'acqua calda sanitaria dovrà permettere di ottemperare alle prescrizioni normative dettate dalla DGR 20 luglio 2015 n.967 che richiedono, nel caso di ristrutturazione o realizzazione di nuovi impianti in edifici esistenti, di coprire almeno il 55% dell'energia complessiva annuale per la produzione di ACS attraverso fonti energetiche rinnovabili

10. CONTENUTI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Il progetto dovrà ottemperare ai "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" (Decreto 11 ottobre 2017 – CAM; GU Serie Generale n.259 del 06-11-2017).