

Committente: CNR Area Territoriale di Ricerca di Bologna
Responsabile Unico di Progetto: Vittorio Morandi

Progetto Esecutivo

Riqualficazione dei Gruppi Frigoriferi presso il CNR - Area Territoriale di Ricerca di Bologna

CUP: B37G22001200005
CIG: B2080872A4

Gruppo di progettazione:

Progettista:

Ing. Piergabriele Andreoli - AESS

Progettisti parte tecnica:

Per.Ind. Mattia Govoni

Ing. Filippo Pellegrino

Ing. Filippo Molinari

Ing. Giulia Prampolini

Coordinatore Sicurezza in Progettazione/Esecuzione

Ing. Chiara Gazzadi



AGENZIA
PER L'ENERGIA
E LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

AESS



Titolo documento:

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

N. documento:

02

Revisione

Denominazione elaborato

Data

00

02_GF_CNR_RTS_rev.01

Settembre 2025

1	<u>PREMESSA</u>	4
2	<u>INTRODUZIONE E CONTESTUALIZZAZIONE</u>	5
2.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
2.2	INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DEL CNR AREA TERRITORIALE DI RICERCA DI BOLOGNA	6
2.3	VALUTAZIONE DELLE TECNOLOGIE E DEI SISTEMI ATTUALMENTE IN USO	7
2.3.1	IMPIANTI PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA	7
2.4	IDENTIFICAZIONE DELLE TECNOLOGIE E DELLE SOLUZIONI DISPONIBILI PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	7
2.5	CRITERI PROGETTUALI E SCELTE DELLE ALTERNATIVE	8
3	<u>QUADRO NORMATIVO</u>	9
4	<u>DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO</u>	11
4.1	DESCRIZIONI DELLE SCELTE PROGETTUALI	11
5	<u>CARATTERISTICHE DESCRITTIVE E PRESTAZIONALI</u>	13
5.1	SOSTITUZIONE DEI GRUPPI FRIGORIFERI TIPO CLIMAVENETA	13
5.1.1	EDIFICI ISOF12 – SOSTITUZIONE CLIMAVENETA 2204	13
5.1.2	ESA-B – SOSTITUZIONE CLIMAVENETA 2204	14
5.1.3	EDIFICIO ESA A – SOSTITUZIONE CLIMAVENETA 402	15
5.1.4	EDIFICI ISOF4 E ISMN – SOSTITUZIONE CLIMAVENETA 1002	17
5.1.5	EDIFICI ISAC, IBE E IRA – SOSTITUZIONE CLIMAVENETA 802 E CLIMAVENETA 702	19
5.1.6	EDIFICI OAS E ISMAR – SOSTITUZIONE CLIMAVENETA 1404	21
5.1.7	EDIFICIO IMM – SOSTITUZIONE CLIMAVENETA 3206	23
6	<u>CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI</u>	25
7	<u>ASPETTI GEOLOGICI, IDROLOGICI, STRUTTURALI E GEOTECNICI</u>	25
8	<u>VERIFICA DELLA FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI PROPOSTI</u>	25
8.1	VERIFICA STRUTTURALE DEGLI IMPALCATI ESISTENTI	25

8.2	SPAZI NECESSARI	25
8.3	ACCESSIBILITÀ	26
8.4	PRESENZA ALLACCI SOTTOSERVIZI	26
8.5	FATTIBILITÀ ASSEMBLAGGIO	26
8.6	CONTINUITÀ DI SERVIZIO	26
8.7	SICUREZZA	26
8.8	PRESCRIZIONI DEL SITO DI INSTALLAZIONE PER GRUPPI FRIGORIFERI A GAS [R454]	26
8.9	MANUTENIBILITÀ	29
8.10	INDAGINI SULLE INTERFERENZE E SULLE RETI DI SERVIZI ESISTENTI	29
8.11	SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	29
8.12	SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	30

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Tecnica Specialistica al Progetto Esecutivo inerente la “Riqualificazione degli impianti frigoriferi presso il CNR – Area territoriale di ricerca di Bologna” ubicato in via Via Piero Gobetti, 101, 40129 Bologna (BO).

Il Progetto Esecutivo è stato redatto sulla base delle esigenze e delle indicazioni della committenza. Il Progetto Esecutivo è composto dai seguenti documenti, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell’articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:

- a) relazione generale;
- b) relazione specialistica;
- c) elaborati grafici di progetto;
- d) piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti;
- e) piano di sicurezza e di coordinamento di cui all’articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manodopera;
- f) computo metrico estimativo e quadro economico;
- g) cronoprogramma;
- h) elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;
- i) capitolato speciale di appalto;

Il Progetto Esecutivo in oggetto è stato predisposto per definire le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori da farsi, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire, evidenziando le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti (se necessarie) misure di salvaguardia, nonché le specifiche funzionali ed i limiti di spesa delle opere da realizzare per gli “interventi di manutenzione straordinaria dell’impianto di climatizzazione” presso il CNR – Area territoriale di ricerca di Bologna ubicato in Via Piero Gobetti, 101, 40129 Bologna (BO).

Gli elaborati grafici del Progetto Esecutivo descrivono quindi le principali caratteristiche dell’intervento da realizzare. Essi sono redatti nelle opportune scale in relazione al tipo di opera o di lavoro, puntuale o a rete, da realizzare, ad un livello di definizione tale che nella successiva realizzazione dell’intervento non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

2 INTRODUZIONE E CONTESTUALIZZAZIONE

2.1 Inquadramento territoriale

Bologna è un comune italiano, capoluogo di provincia.

Si riportano di seguito le condizioni esterne di progetto secondo norma UNI.

Regime normativo UNI 10349:2016 UNI 10349:1994

Dati mensili | Dati orari

Dati geografici

Comune: Bologna

Provincia: Bologna

Gradi giorno DPR 412/93: 2259 gg

Altitudine s.l.m.: 54 m

Latitudine Nord: 44° 29'

Longitudine Est: 11° 20'

Codice Catastale: A944 CAP: 40100

Codice ISTAT: 37006

Distanza dal mare: > 40 km

Regione di vento: B

Direz. preval. vento: SO

Velocità vento media: 2,00 m/s

Velocità vento max: 4,00 m/s

Dati invernali

Stazione di rilevazione per:

Temperatura: BO - Bologna

Irraggiamento: BO - Bologna

Ventosità: BO - Bologna

Temperatura esterna:

Località di rif.: Bologna

Temperatura: -5,0 °C

Variazione: 0,0 °C

Adottata: -5,0 °C

Periodo convenzionale riscaldamento:

Zona climatica: E

Durata: 183 giorni

Dal giorno: 15 ottobre

Al giorno: 15 aprile

Irradianza solare massima sul piano orizzontale: 273,1 W/m²

Dati estivi

Località riferimento estiva: Bologna

Temperatura bulbo secco: 33,0 °C

Temperatura bulbo umido: 22,9 °C

Umidità relativa: 43,0 %

Umidità assoluta: 14,0 g/kg

Escursione termica giornaliera: 12,0 °C

2.2 Inquadramento e descrizione del CNR Area Territoriale di Ricerca di Bologna

L'Area Territoriale di Ricerca di Bologna è situata nella zona nord-ovest di Bologna, è stata realizzata negli anni '90, ospita 7 istituti di ricerca del CNR, 2 istituti dell'INAF, il Tecnopolo Bologna CNR con i consorzi Mister e Proambiente, un Centro Congressi, una Biblioteca multimediale, un edificio per i Servizi di Area, ART-ER Attrattività Ricerca Territorio Società Consortile dell'Emilia-Romagna, un edificio che ospita aziende interessate allo sviluppo di attività imprenditoriali innovative (Acceleratori di Innovazione) oltre che numerosi Spin Off e Start Up.

La superficie complessiva coperta è pari a circa 48.000 mq e comprende laboratori di ricerca, clean room, centri di calcolo, studi e uffici, officine, magazzini e depositi, centrali tecnologiche e locali di servizio.

La planimetria seguente mostra l'area di pertinenza del CNR e ne evidenzia gli edifici oggetto di analisi.

Nome edificio	Numero
CCB-ESA	1
ISOF	4
OAS	5
ISAC	6
IRA	7
IMM	8
IBE	9
ISMAR	10
ISMN	11
ISOF	12

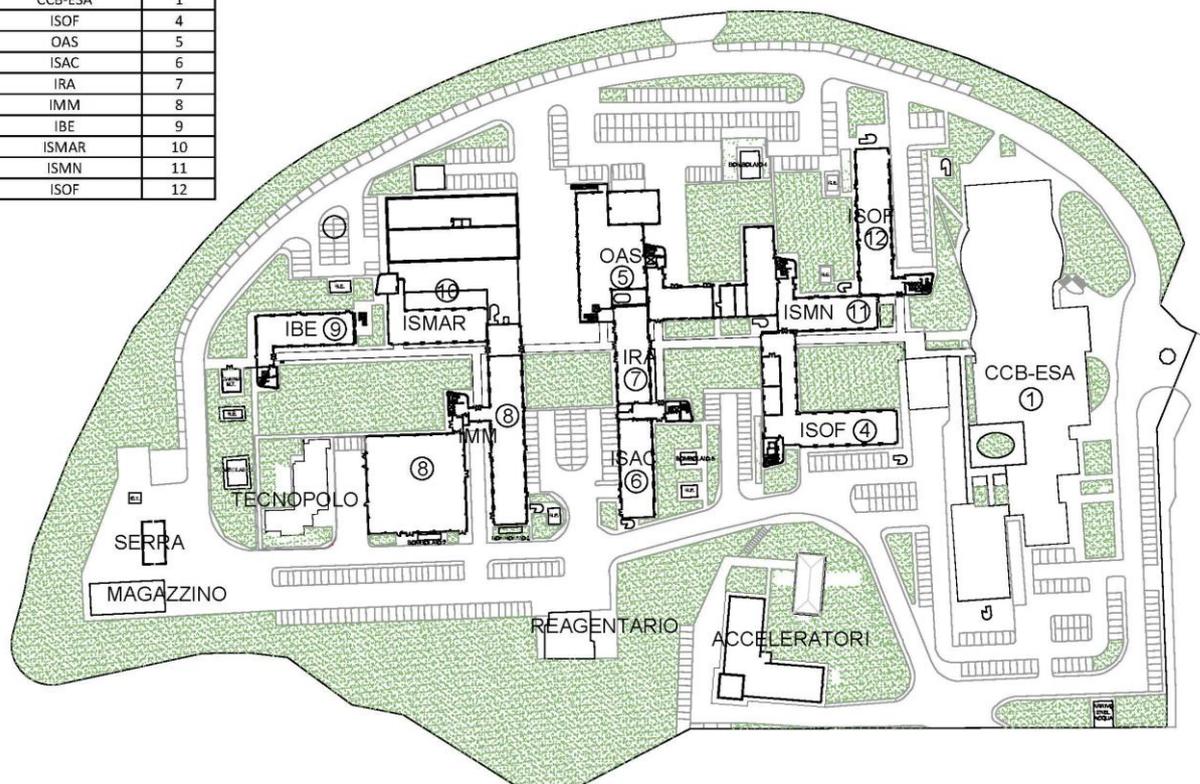


Figura 1 - Planimetria CNR Area Territoriale di Ricerca di Bologna

2.3 Valutazione delle tecnologie e dei sistemi attualmente in uso

2.3.1 Impianti per la climatizzazione estiva

Sulla copertura di ogni edificio sono installati due gruppi frigoriferi di ugual potenza funzionati uno di scorta all'altro. Circa la metà dei gruppi frigoriferi installati sono i CLIMAVENETA installati in data di fabbricazione dell'edificio, mentre la restante parte è stata sostituita (circa una quindicina di anni fa) con macchine di potenza equivalente, ma più recenti.

La seguente tabella elenca i gruppi frigoriferi obsoleti evidenziati dalla committenza su cui è stato svolto uno studio di fattibilità.

Tabella 1 – Gruppi frigoriferi obsoleti

Nome EDIFICIO	MODELLO	Da sostituire	POTENZA frigorifera [kW]
ISO12 G.F.2	CLIMAVENETA WRAD 2204	x	500
ISO4 G.F.2	CLIMAVENETA WRAD 1002	x	252
ISMN G.F.2	CLIMAVENETA WRAD 1002	x	253
IRA G.F.2	CLIMAVENETA WRAD 702	x	177
ISAC G.F.1	CLIMAVENETA WRAD 802	x	211
OAS G.F.1	CLIMAVENETA WRAD 1404	x	379
IMM G.F.1	CLIMAVENETA WRAD 3206	x	753
ISMAR G.F.2	CLIMAVENETA WRAD 1404	x	374
IBE G.F.1	CLIMAVENETA WRAD 802	x	211
ESA-CCB G.F.2	CLIMAVENETA WRAT/LN 402	x	82
ESA-CCB G.F.3	CLIMAVENETA WRAD/LN 2204	x	518

2.4 Identificazione delle tecnologie e delle soluzioni disponibili per l'efficientamento energetico

L'intervento comprenderà dunque il sezionamento delle tubazioni esistenti in uscita dal gruppo frigorifero, la rimozione dello stesso, il trasferimento in discarica della macchina e l'installazione di un nuovo sistema di generazione di energia frigorifera con potenza complessiva paritaria (rispetto al gruppo frigorifero sostituito) con relative valvole di sezionamento e ripristino dell'impianto.

I nuovi gruppi frigoriferi saranno caratterizzati da un'ottima efficienza stagionale che consentirà di ottenere una soluzione virtuosa e sostenibile.

In ottica delle recenti direttive europee F-gas a basso con obiettivo la riduzione dei gas serra, si optato per gruppo a basso indice GWP. Utilizzo del refrigerante R454B a contenuto impatto ambientale. L'R454B è il refrigerante A2L di ultima generazione in grado di garantire uno dei più bassi GWP del mercato, pari solamente a 466. Tale valore di GWP garantisce il rispetto della graduale riduzione di quote di refrigerante ad effetto serra presente nel mercato europeo imposta dalla normativa F-GAS, sino ai limiti più stringenti previsti per l'anno 2030.

Inoltre, per una maggior durabilità dei gruppi frigoriferi si optato per la scelta di scambiatori interni alle macchine di tipo a fascio tubiero.

2.5 Criteri progettuali e scelte delle alternative

Relativamente ai criteri progettuali adottati per ottemperare alle richieste della committenza si rimanda ai capitoli successivi in cui si elencano le scelte progettuali proposte, valutate in funzione di sopralluoghi sul posto e valutazione oggettiva del sistema edificio-impianto.

3 QUADRO NORMATIVO

Per la definizione delle caratteristiche tecniche degli impianti, anche dove non specificato, si deve fare riferimento a tutta la normativa di Legge ed alle prescrizioni degli Enti preposti in vigore alla data di presentazione del Progetto.

In particolare, ed a scopo esemplificativo, si elencano:

- Legge 09.01.91 n. 10 e DPR 26.08.93 n. 412 relativi al contenimento dei consumi di energia negli edifici (per le parti non abrogate dai successivi D. Lgs.);
- D.lgs. 19 agosto 2005 n. 192 coordinato con il D.lgs. 311/06, con il D.M. 26/6/09, con la L. 99/09 e con il D.lgs. 56/2010 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”;
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- Legge 06.12.71 n. 1083 recante “Norme di sicurezza per l’impiego del gas combustibile e successivi D.M. di recepimento di Norme UNI-CIG”;
- DPR 1° agosto 2011, n.151 “Regolamento recante semplificazioni della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell’articolo 49, comma 4-quarter, del decreto legge 31 maggio 2010, n.78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n.122”;
- D.M. 12.04.96 del Ministero dell’Interno riguardante la regola tecnica di prevenzione incendi per impianti termici alimentati da combustibili gassosi;
- Prescrizioni di Prevenzione Incendi già formulate dal locale Comando di Prevenzione Incendi;
- Prescrizioni progettuali di cui al “Parere di Conformità del progetto” di prevenzione incendi presentato al locale Comando di Prevenzione Incendi;
- DM 30/11/1983 Termini, definizione generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- DM 20/12/2012 Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l’incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;
- D.M. 01.12.1975 riguardante la sicurezza dei generatori di calore ad acqua calda sotto pressione;
- Fascicolo R - Edizione 2009 – Specificazioni tecniche applicative del Titolo II del D.M 01.12.75 ai sensi dell’art.26 del decreto medesimo;
- D.lgs. 2 febbraio 2001, n.31 “Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”;
- “Documento di linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi” predisposte dal Ministero della Sanità ed adottate dalla Conferenza Stato Regioni il 4.4.2000;
- Decreto 21.12.90 n. 443 del Ministero della Sanità recante disposizioni tecniche per le apparecchiature destinate al trattamento di acque potabili;
- Legge 26.10.95 n. 447 legge quadro sull’inquinamento acustico e relativi decreti attuativi ai sensi dell’Art. 3;

- DPCM 05.12.97 riguardante determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- Regolamento F-Gas2024/573;

Nonché le seguenti normative UNI per le varie tipologie di impianti:

- Norma UNI 8199:1998 “Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione”;
- UNI/TS 11300:2012 “Prestazioni energetiche degli edifici”;
- UNI 10339:1995 “Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d’offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura”;
- UNI EN 378-2:2012 “Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali - Progettazione, costruzione, prove, marcatura e documentazione”;
- UNI 8065:1989 “Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile”;
- UNI 8364:2007 “Impianti di riscaldamento. Esercizio, conduzione, controllo e manutenzione”;
- UNI 9511:1989 “Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico”;
- UNI EN 13384:2009 “Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Parte 1: Camini asserviti ad un solo apparecchio”;
- UNI EN 12237:2004 “Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica”;
- UNI 10412:2009 “Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Prescrizioni di sicurezza”;
- UNI 9182:2014 “Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione”;
- UNI 11528:2014 “Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW - Progettazione, installazione e messa in servizio”;
- UNI 7128:2011 “Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da reti di distribuzione - Termini e definizioni”;
- UNI 7129:2011 “Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione”;
- UNI 10738:2012 “Impianti alimentati a gas, per uso domestico, in esercizio - Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza”;
- UNI 8827:1985 + A1:1991 “Impianti di riduzione finale della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa fra 0,04 e 5 bar. Progettazione, costruzione e collaudo”;
- UNI 9860:2006 “Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione e collaudo, manutenzione e risanamento”;
- UNI 10738:2012 “Impianti alimentati a gas, per uso domestico, in esercizio - Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza”;
- UNI EN 671:2012 “Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni”;
- UNI EN 12831:2006 + EC 1-2013 “Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto”;
- UNI EN 1264-2:2013 “Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture”;
- UNI EN 12098:2013 “Regolazioni per impianti di riscaldamento”;

- UNI EN 12828:2013 “Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione dei sistemi di riscaldamento ad acqua”;
- UNI EN 15316:2008 “Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell’impianto”;
- UNI EN ISO 13790:2008 “Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento”;
- UNI EN 13779:2008 “Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione”;
- UNI EN 15243:2008 “Ventilazione degli edifici - Calcolo delle temperature dei locali, del carico termico e dell’energia per edifici dotati di impianto di climatizzazione degli ambienti”;
- UNI EN 15242:2008 “Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d’aria negli edifici, comprese le infiltrazioni”;
- UNI EN ISO 13790:2008 “Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento”;
- Norme UNI sul contenimento dei consumi di energia;
- Norme UNI sugli isolamenti termici in edilizia;
- Norme UNI già citate all’interno del documento.

4 DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

4.1 Descrizioni delle scelte progettuali

Gli interventi richiesti dalla Committenza sono stati opportunamente esaminati e valutati al fine di offrire un progetto completo e sostenibile economicamente dal CNR – Area territoriale di ricerca di Bologna.

In tal proposito, in seguito ai problemi evidenziati dalle dichiarazioni della committenza, si è ritenuto prioritario l’intervento di sostituzione dei gruppi frigoriferi esistenti tipo CLIMAVENETA, elencati nella seguente tabella, ad oggi malfunzionanti e obsoleti.

Tabella 2 – Gruppi frigoriferi sostituiti

Nome EDIFICIO	MODELLO	Da sostituire	POTENZA frigorifera [kW]
ISO F12 G.F.2	CLIMAVENETA WRAD 2204	x	500
ISO F4 G.F.2	CLIMAVENETA WRAD 1002	x	252
ISMN G.F.2	CLIMAVENETA WRAD 1002	x	253
IRA G.F.2	CLIMAVENETA WRAD 702	x	177
ISAC G.F.1	CLIMAVENETA WRAD 802	x	211
OAS G.F.1	CLIMAVENETA WRAD 1404	x	379
IMM G.F.1	CLIMAVENETA WRAD 3206	x	753
ISMAR G.F.2	CLIMAVENETA WRAD 1404	x	374
IBE G.F.1	CLIMAVENETA WRAD 802	x	211
ESA-CCB G.F.2	CLIMAVENETA WRAT/LN 402	x	82
ESA-CCB G.F.3	CLIMAVENETA WRAD/LN 2204	x	518

L'intervento comprenderà dunque il sezionamento delle tubazioni esistenti in uscita dai gruppi frigoriferi, la rimozione degli stessi, il trasferimento in discarica previo recupero dei gas refrigeranti e degli oli inquinanti delle macchine e l'installazione di nuovi sistemi di generazione di energia frigorifera con potenza complessiva paritaria (rispetto al gruppo frigorifero sostituito) con relative valvole di sezionamento e ripristino dell'impianto.

Visto l'utilizzo di gas A2L si dovrà prestare attenzione al rispetto dei requisiti di sicurezza delle macchine onde evitare formazione e depositi di gas in atmosfera esplosiva. Occorre pertanto rispettare la distanza di 3 metri intorno alle macchine ed evitare presenza di possibili accumuli (es. tombini, caditoie, cavità, ecc) né percorsi attraverso i quali il refrigerante possa scorrere fino all'interno di un edificio oppure verso un punto di accumulo o verso altri accessi pericolosi.

È stata svolta una verifica sui solai di copertura per l'installazione dei nuovi macchinari che non ha sollevato criticità legate al nuovo carico strutturale, per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione progettuale allegata al presente progetto.

In alcuni casi è inoltre previsto l'ampliamento o modifica del basamento di appoggio della macchina in quanto più ingombrante. Tali modifiche vengono approfondite negli elaborati di progetto allegati.

Non sarà opportuno prevedere anche l'adeguamento degli impianti elettrici in funzione delle nuove installazioni impiantistiche elencate precedentemente, in quanto è stata verificata la compatibilità delle nuove macchine con gli interruttori attuali. Sono previste solo normali operazioni di scollegamento macchine esistenti e ricollegamento nuove macchine.

5 CARATTERISTICHE DESCRITTIVE E PRESTAZIONALI

Si elencano di seguito le descrizioni e le caratteristiche prestazionali delle apparecchiature principali e/o lavorazioni previste in progetto.

5.1 Sostituzione dei gruppi frigoriferi tipo CLIMAVENETA

Gli interventi prioritari e di maggiore rilevanza per il CNR – Area territoriale di ricerca di Bologna è la sostituzione dei gruppi frigoriferi di tipo CLIMAVENETA esistenti. Gli attuali gruppi frigoriferi risultano obsoleti e, talvolta, completamente non funzionanti. Si procederà con la rimozione di tali gruppi frigoriferi e la sostituzione con macchine moderne di potenza equivalente. I nuovi gruppi frigoriferi saranno caratterizzati da un'ottima efficienza stagionale che consentirà di ottenere una soluzione virtuosa e sostenibile.

5.1.1 Edifici ISOF12 – sostituzione CLIMAVENETA 2204

Nella copertura dell'edificio ISOF12 si prevede l'intervento di sostituzione del gruppo frigorifero CLIMAVENETA 2204. Tale intervento prevede lo scollegamento dell'attuale gruppo frigorifero e la sostituzione con il nuovo gruppo frigorifero Galletti VLS546CT0A (o equivalente). Vengono inoltre sostituite le valvole di intercettazione, le valvole di sfiato d'aria e di scarico acqua e i componenti di misurazione quali flussostati, manometri e termometri. Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto e per proteggere i nuovi gruppi frigoriferi da eventuali impurità, viene installato un nuovo filtro a Y nel ritorno di ogni circuito.

Le caratteristiche del nuovo gruppo frigorifero saranno:

Raffreddamento		
Temperatura Acqua In Utenza	°C	12.0
Temperatura Acqua Out Utenza	°C	7.0
Glicole Utenza	%	0
Temperatura Aria Sorgente	°C	35.0
Umidità relativa Sorgente	%	40
Percentuale Carico	%	100
Selezione Tipo Glicole		
Tipo Glicole		Etilenico
Input Ventilatore Sorgente		
Versione Ventilatore Sorgente		Ventilatori AC

Raffreddamento		
Inputs		USR W 12.0°C 7.0°C 0% SRC A 35.0°C 40%
Potenza Frigorifera	kW	545.4
Portata Acqua lato utenza	l/h	93660

Perdita di carico Acqua lato utenza	kPa	41
Potenza Assorbita Totale	kW	177.3
Corrente Assorbita Totale	A	294.4
EER	W/W	3.08
SEER	Wh/Wh	4.64
Dati Comuni		
Portata Volumetrica Aria Sorgente	m ³ /h	212800
Numero Ventilatori Sorgente		10
Potenza Assorbita Ventilatori Sorgente	kW	15.3
Corrente Assorbita Ventilatori Sorgente	A	34.6
Compressori/Circuiti		6/2
Alimentazione Elettrica		400 / 3+N / 50
Refrigerante		R454B
GWP		466
Peso senza accessori	kg	4090
Peso senza accessori - Scambiatore a fascio tubiero	kg	4263

5.1.2 ESA-b – sostituzione CLIMAVENETA 2204

Nella copertura dell'edificio ESA-b si prevede l'intervento di sostituzione del gruppo frigorifero CLIMAVENETA 2204. Tale intervento prevede lo scollegamento dell'attuale gruppo frigorifero e la sostituzione con il nuovo gruppo frigorifero Galletti VLS546CT0A_custom (o equivalente). Le dimensioni dell'attuale basamento e gli ingombri presenti sulla copertura non permettono l'installazione di un normale gruppo VLS546CT0A; pertanto, è stato prevista una macchina customizzata con dimensioni ridotte e quindi le dimensioni di progetto sono da ritenersi vincolanti. Vengono inoltre sostituite le valvole di intercettazione, le valvole di sfiato d'aria e di scarico acqua e i componenti di misurazione quali flussostati, manometri e termometri. Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto e per proteggere i nuovi gruppi frigoriferi da eventuali impurità, viene installato un nuovo filtro a Y nel ritorno di ogni circuito.

Le caratteristiche dei nuovi gruppi frigoriferi saranno le medesime per ognuno:

Raffreddamento		
Temperatura Acqua In Utenza	°C	12.0
Temperatura Acqua Out Utenza	°C	7.0
Glicole Utenza	%	0
Temperatura Aria Sorgente	°C	35.0
Umidità relativa Sorgente	%	40
Percentuale Carico	%	100
Selezione Tipo Glicole		
Tipo Glicole		Etilenico
Input Ventilatore Sorgente		

Versione Ventilatore Sorgente

Ventilatori EC

Raffreddamento		
Inputs		USR W 12.0°C 7.0°C 0% SRC A 35.0°C 40%
Potenza Frigorifera	kW	525.68
Portata Acqua lato utenza	l/h	90364
Perdita di carico Acqua lato utenza	kPa	51
Potenza Assorbita Totale	kW	186.85
Corrente Assorbita Totale	A	316.5
EER	W/W	2.81
SEER	Wh/Wh	4.61
Dati Comuni		
Portata Volumetrica Aria Sorgente	m ³ /h	204710
Numero Ventilatori Sorgente		8
Potenza Assorbita Ventilatori Sorgente	kW	18.9
Corrente Assorbita Ventilatori Sorgente	A	29.7
Compressori/Circuiti		6/2
Alimentazione Elettrica		400 / 3+N / 50
Refrigerante		R454B
GWP		466
Peso senza accessori	kg	3541
Peso senza accessori - Scambiatore a fascio tubiero	kg	3617

5.1.3 Edificio ESA a – sostituzione CLIMAVENETA 402

Nella copertura dell'edificio ESA-a si prevede l'intervento di sostituzione del gruppo frigorifero CLIMAVENETA 402. Tale intervento prevede lo scollegamento dell'attuale gruppo frigorifero e la sostituzione con il nuovo gruppo frigorifero Galletti PLE092CS0A (o equivalente). Vengono inoltre sostituite le valvole di intercettazione, le valvole di sfiato d'aria e di scarico acqua e i componenti di misurazione quali flussostati, manometri e termometri. Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto e per proteggere i nuovi gruppi frigoriferi da eventuali impurità, viene installato un nuovo filtro a Y nel ritorno di ogni circuito.

Le caratteristiche del nuovo gruppo frigorifero saranno le seguenti:

Raffreddamento		
Temperatura Acqua In Utenza	°C	12.0
Temperatura Acqua Out Utenza	°C	7.0

Glicole Utenza	%	0
Temperatura Aria Sorgente	°C	35.0
Umidità relativa Sorgente	%	40
Percentuale Carico	%	100
Selezione Tipo Glicole		
Tipo Glicole		Etilenico
Input Ventilatore Sorgente		
Versione Ventilatore Sorgente		Ventilatori AC
Input Sonori		
Distanza in c.libero	m	10.0
Fattore di direzionalità		2
Input Altitudine		
Altitudine s.l.m.	m	0.0
Input UNI EN 14511		
Abilita calcoli secondo UNI EN 14511		Si
Versione UNI EN 14511		UNI EN 14511 - 2022
Pompe Utenza		-
Raffreddamento		
Inputs		USR W 12.0°C 7.0°C 0% SRC A 35.0°C 40%
Potenza Frigorifera	kW	88.0
Potenza Frigorifera [UNI EN 14511]	kW	87.8
Portata Acqua lato utenza	l/h	15112
Perdita di carico Acqua lato utenza	kPa	33
Potenza Assorbita Compressori	kW	27.3
Corrente Assorbita Compressori	A	43.8
Potenza Assorbita Totale	kW	29.8
Potenza Assorbita Totale [UNI EN 14511]	kW	30.2
Corrente Assorbita Totale	A	55.5
EER	W/W	2.95
EER [UNI EN 14511]	W/W	2.91
SEER	Wh/Wh	4.45
Eta s (Efficienza Raffreddamento Stagionale)		175.00
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	124
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	4
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	183
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	4

Dati Comuni		
Corrente Massima (FLA) [Senza Opzioni]	A	78
Corrente di spunto (LRA) [Senza Opzioni]	A	254
Corrente di spunto con Soft Starter kit [Senza Opzioni]	A	200
Livello potenza sonora Lw(unità base) [Senza Opzioni]	dB(A)	84
Livello pressione Sonora Lp (unità base) [Senza Opzioni]	dB(A)	56
Livello potenza sonora Lw (unità low noise)	dB(A)	81
Livello pressione Sonora Lp (unità Low Noise) [Senza Opzioni]	dB(A)	53
Portata Volumetrica Aria Sorgente	m3/h	32174
Numero Ventilatori Sorgente		6
Potenza Assorbita Ventilatori Sorgente	kW	2.5
Corrente Assorbita Ventilatori Sorgente	A	11.7
Compressori/Circuiti		2/1
Capacità Serbatoio (opzionale)	l	190
Alimentazione Elettrica		400 / 3+N / 50
Refrigerante		R454B
GWP		466
Versione		
Versione software		SELMAC 0.1.33

5.1.4 Edifici ISOF4 e ISMN – sostituzione CLIMAVENETA 1002

Nelle coperture degli edifici ISOF4 e ISMN si prevede l'intervento di sostituzione dei gruppi frigoriferi CLIMAVENETA 1002. Tale intervento prevede lo scollegamento degli attuali gruppi frigoriferi e la sostituzione con i nuovi gruppi frigoriferi Galletti VLS254CS0A (o equivalente). Vengono inoltre sostituite le valvole di intercettazione, le valvole di sfiato d'aria e di scarico acqua e i componenti di misurazione quali flussostati, manometri e termometri. Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto e per proteggere i nuovi gruppi frigoriferi da eventuali impurità, viene installato un nuovo filtro a Y nel ritorno di ogni circuito.

Le caratteristiche dei nuovi gruppi frigoriferi saranno le medesime per ognuno:

Raffreddamento		
Temperatura Acqua In Utenza	°C	12.0
Temperatura Acqua Out Utenza	°C	7.0
Glicole Utenza	%	0
Temperatura Aria Sorgente	°C	35.0
Umidità relativa Sorgente	%	40
Percentuale Carico	%	100
Selezione Tipo Glicole		
Tipo Glicole		Etilenico

Input Ventilatore Sorgente		
Versione Ventilatore Sorgente		Ventilatori AC
Input Sonori		
Distanza in c.libero	m	10.0
Fattore di direzionalità		2
Input Altitudine		
Altitudine s.l.m.	m	0.0
Input UNI EN 14511		
Abilita calcoli secondo UNI EN 14511		Si
Versione UNI EN 14511		UNI EN 14511 - 2022
Pompe Utenza		-
Raffreddamento		
Inputs		USR W 12.0°C 7.0°C 0% SRC A 35.0°C 40%
Potenza Frigorifera	kW	250.3
Potenza Frigorifera [UNI EN 14511]	kW	250.0
Portata Acqua lato utenza	l/h	42982
Perdita di carico Acqua lato utenza	kPa	50
Potenza Assorbita Compressori	kW	77.9
Corrente Assorbita Compressori	A	124.9
Potenza Assorbita Totale	kW	84.0
Potenza Assorbita Totale [UNI EN 14511]	kW	85.0
Corrente Assorbita Totale	A	138.7
EER	W/W	2.98
EER [UNI EN 14511]	W/W	2.94
SEER	Wh/Wh	4.33
Eta s (Efficienza Raffreddamento Stagionale)		170.20
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	107
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	6
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	164
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	7
Dati Comuni		
Corrente Massima (FLA) [Senza Opzioni]	A	192
Corrente di spunto (LRA) [Senza Opzioni]	A	404
Corrente di spunto con Soft Starter kit [Senza Opzioni]	A	339
Livello potenza sonora Lw(unità base) [Senza Opzioni]	dB(A)	90
Livello pressione Sonora Lp (unità base) [Senza Opzioni]	dB(A)	62
Livello potenza sonora Lw (unità low noise)	dB(A)	84

Livello pressione Sonora Lp (unità Low Noise) [Senza Opzioni]	dB(A)	56
Livello potenza sonora Lw (unità super low noise)	dB(A)	82
Livello pressione Sonora Lp (unità Super Low Noise) [Senza Opzioni]	dB(A)	54
Portata Volumetrica Aria Sorgente	m3/h	85120
Numero Ventilatori Sorgente		4
Potenza Assorbita Ventilatori Sorgente	kW	6.1
Corrente Assorbita Ventilatori Sorgente	A	13.8
Compressori/Circuiti		4/2
Capacità Serbatoio (opzionale)	l	350
Alimentazione Elettrica		400 / 3+N / 50
Refrigerante		R454B
GWP		466
Peso senza accessori	kg	1783
Peso senza accessori - Scambiatore a fascio tubiero	kg	1925
Versione		
Versione software		SELMAC 0.1.33
Versione database		20240527-0

5.1.5 Edifici ISAC, IBE e IRA – sostituzione CLIMAVENETA 802 e CLIMAVENETA 702

Nelle coperture degli edifici ISAC e IBE si prevede l'intervento di sostituzione dei gruppi frigoriferi CLIMAVENETA 802, mentre nella copertura dell'edificio IRA si prevede la sostituzione del gruppo frigorifero CLIMAVENETA702. Tali interventi prevedono lo scollegamento degli attuali gruppi frigoriferi e la sostituzione con i nuovi gruppi frigoriferi Galletti VLS202CS0A (o equivalente). Vengono inoltre sostituite le valvole di intercettazione, le valvole di sfiato d'aria e di scarico acqua e i componenti di misurazione quali flussostati, manometri e termometri. Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto e per proteggere i nuovi gruppi frigoriferi da eventuali impurità, viene installato un nuovo filtro a Y nel ritorno di ogni circuito.

Le caratteristiche dei nuovi gruppi frigoriferi saranno le medesime per ognuno:

Raffreddamento		
Temperatura Acqua In Utenza	°C	12.0
Temperatura Acqua Out Utenza	°C	7.0
Glicole Utenza	%	0
Temperatura Aria Sorgente	°C	35.0
Umidità relativa Sorgente	%	40
Percentuale Carico	%	100
Selezione Tipo Glicole		
Tipo Glicole		Etilenico
Input Ventilatore Sorgente		
Versione Ventilatore Sorgente		Ventilatori AC

Input Sonori		
Distanza in c.libero	m	10.0
Fattore di direzionalità		2
Input Altitudine		
Altitudine s.l.m.	m	0.0
Input UNI EN 14511		
Abilita calcoli secondo UNI EN 14511		Si
Versione UNI EN 14511		UNI EN 14511 - 2022
Pompe Utenza		-
Raffreddamento		
Inputs		USR W 12.0°C 7.0°C 0% SRC A 35.0°C 40%
Potenza Frigorifera	kW	210.4
Potenza Frigorifera [UNI EN 14511]	kW	210.0
Portata Acqua lato utenza	l/h	36134
Perdita di carico Acqua lato utenza	kPa	28
Potenza Assorbita Compressori	kW	60.5
Corrente Assorbita Compressori	A	97.0
Potenza Assorbita Totale	kW	66.6
Potenza Assorbita Totale [UNI EN 14511]	kW	67.3
Corrente Assorbita Totale	A	110.8
EER	W/W	3.16
EER [UNI EN 14511]	W/W	3.12
SEER	Wh/Wh	4.68
Eta s (Efficienza Raffreddamento Stagionale)		184.20
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	150
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	6
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	205
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	7
Dati Comuni		
Corrente Massima (FLA) [Senza Opzioni]	A	156
Corrente di spunto (LRA) [Senza Opzioni]	A	422
Corrente di spunto con Soft Starter kit [Senza Opzioni]	A	335
Livello potenza sonora Lw(unità base) [Senza Opzioni]	dB(A)	91
Livello pressione Sonora Lp (unità base) [Senza Opzioni]	dB(A)	63
Livello potenza sonora Lw (unità low noise)	dB(A)	85
Livello pressione Sonora Lp (unità Low Noise) [Senza Opzioni]	dB(A)	57
Livello potenza sonora Lw (unità super low noise)	dB(A)	83

Livello pressione Sonora Lp (unità Super Low Noise) [Senza Opzioni]	dB(A)	55
Portata Volumetrica Aria Sorgente	m3/h	85120
Numero Ventilatori Sorgente		4
Potenza Assorbita Ventilatori Sorgente	kW	6.1
Corrente Assorbita Ventilatori Sorgente	A	13.8
Compressori/Circuiti		2/1
Capacità Serbatoio (opzionale)	l	350
Alimentazione Elettrica		400 / 3+N / 50
Refrigerante		R454B
GWP		466
Peso senza accessori	kg	1744
Peso senza accessori - Scambiatore a fascio tubiero	kg	1871
Versione		
Versione software		SELMAC 0.1.33
Versione database		20240527-0

5.1.6 Edifici OAS e ISMAR – sostituzione CLIMAVENETA 1404

Nelle coperture degli edifici OAS e ISMAR si prevede l'intervento di sostituzione dei gruppi frigoriferi CLIMAVENETA 1404. Tale intervento prevede lo scollegamento degli attuali gruppi frigoriferi e la sostituzione con i nuovi gruppi frigoriferi Galletti VLS374CT0A (o equivalente). Vengono inoltre sostituite le valvole di intercettazione, le valvole di sfiato d'aria e di scarico acqua e i componenti di misurazione quali flussostati, manometri e termometri. Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto e per proteggere i nuovi gruppi frigoriferi da eventuali impurità, viene installato un nuovo filtro a Y nel ritorno di ogni circuito.

Le caratteristiche dei nuovi gruppi frigoriferi saranno le medesime per ognuno:

Raffreddamento		
Temperatura Acqua In Utenza	°C	12.0
Temperatura Acqua Out Utenza	°C	7.0
Glicole Utenza	%	0
Temperatura Aria Sorgente	°C	35.0
Umidità relativa Sorgente	%	40
Percentuale Carico	%	100
Selezione Tipo Glicole		
Tipo Glicole		Etilenico
Input Ventilatore Sorgente		
Versione Ventilatore Sorgente		Ventilatori AC
Input Sonori		
Distanza in c.libero	m	10.0

Fattore di direzionalità		2
Input Altitudine		
Altitudine s.l.m.	m	0.0
Input UNI EN 14511		
Abilita calcoli secondo UNI EN 14511		Si
Versione UNI EN 14511		UNI EN 14511 - 2022
Pompe Utenza		-
Raffreddamento		
Inputs		USR W 12.0°C 7.0°C 0% SRC A 35.0°C 40%
Potenza Frigorifera	kW	370.4
Potenza Frigorifera [UNI EN 14511]	kW	370.0
Portata Acqua lato utenza	l/h	63602
Perdita di carico Acqua lato utenza	kPa	39
Potenza Assorbita Compressori	kW	114.6
Corrente Assorbita Compressori	A	183.8
Potenza Assorbita Totale	kW	123.8
Potenza Assorbita Totale [UNI EN 14511]	kW	125.0
Corrente Assorbita Totale	A	204.6
EER	W/W	2.99
EER [UNI EN 14511]	W/W	2.96
SEER	Wh/Wh	4.33
Eta s (Efficienza Raffreddamento Stagionale)		170.20
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	116
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	7
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	222
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	13
Dati Comuni		
Corrente Massima (FLA) [Senza Opzioni]	A	278
Corrente di spunto (LRA) [Senza Opzioni]	A	550
Corrente di spunto con Soft Starter kit [Senza Opzioni]	A	462
Livello potenza sonora Lw (unità base) [Senza Opzioni]	dB(A)	93
Livello pressione Sonora Lp (unità base) [Senza Opzioni]	dB(A)	65
Livello potenza sonora Lw (unità low noise)	dB(A)	87
Livello pressione Sonora Lp (unità Low Noise) [Senza Opzioni]	dB(A)	59
Livello potenza sonora Lw (unità super low noise)	dB(A)	85
Livello pressione Sonora Lp (unità Super Low Noise) [Senza Opzioni]	dB(A)	57
Portata Volumetrica Aria Sorgente	m ³ /h	127680

Numero Ventilatori Sorgente		6
Potenza Assorbita Ventilatori Sorgente	kW	9.2
Corrente Assorbita Ventilatori Sorgente	A	20.8
Compressori/Circuiti		4/2
Capacità Serbatoio (opzionale)	l	550
Alimentazione Elettrica		400 / 3+N / 50
Refrigerante		R454B
GWP		466
Peso senza accessori	kg	2563
Peso senza accessori - Scambiatore a fascio tubiero	kg	2684
Versione		
Versione software		SELMAC 0.1.33
Versione database		20240527-0

5.1.7 Edificio IMM – sostituzione CLIMAVENETA 3206

Nella copertura dell'edificio IMM si prevede l'intervento di sostituzione del gruppo frigorifero CLIMAVENETA 3206. Tale intervento prevede lo scollegamento dell'attuale gruppo frigorifero e la sostituzione con il nuovo gruppo frigorifero Galletti 30TLS868CS (o equivalente). Vengono inoltre sostituite le valvole di intercettazione, le valvole di sfiato d'aria e di scarico acqua e i componenti di misurazione quali flussostati, manometri e termometri. Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto e per proteggere i nuovi gruppi frigoriferi da eventuali impurità, viene installato un nuovo filtro a Y nel ritorno di ogni circuito.

Le caratteristiche del nuovo gruppo frigorifero saranno le seguenti:

Raffreddamento		
Temperatura Acqua In Utenza	°C	12.0
Temperatura Acqua Out Utenza	°C	7.0
Glicole Utenza	%	0
Temperatura Aria Sorgente	°C	35.0
Umidità relativa Sorgente	%	40
Percentuale Carico	%	100
Selezione Tipo Glicole		
Tipo Glicole		Etilenico
Input Ventilatore Sorgente		
Versione Ventilatore Sorgente		Ventilatori AC
Input Sonori		
Distanza in c.libero	m	10.0
Fattore di direzionalità		2
Input Altitudine		
Altitudine s.l.m.	m	0.0
Input UNI EN 14511		

Abilita calcoli secondo UNI EN 14511	Si
Versione UNI EN 14511	UNI EN 14511 - 2022
Pompe Utenza	-

Raffreddamento		
Inputs		USR W 12.0°C 7.0°C 0% SRC A 35.0°C 40%
Potenza Frigorifera	kW	825.8
Potenza Frigorifera [UNI EN 14511]	kW	825.4
Portata Acqua lato utenza	l/h	141822
Perdita di carico Acqua lato utenza	kPa	37
Potenza Assorbita Compressori	kW	219.6
Corrente Assorbita Compressori	A	352.2
Potenza Assorbita Totale	kW	245.0
Potenza Assorbita Totale [UNI EN 14511]	kW	247.2
Corrente Assorbita Totale	A	404.3
EER	W/W	3.37
EER [UNI EN 14511]	W/W	3.34
ESEER	Wh/Wh	4.72
SEER	Wh/Wh	4.89
SEPR	Wh/Wh	5.66
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	141
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	20
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	261
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	27
Pompe BP [logica AND] (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	153
Pompe BP [logica AND] (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	10
Pompe HP [logica AND] (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	219
Pompe HP [logica AND] (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	13
Dati Comuni		
Corrente Massima (FLA) [Senza Opzioni]	A	608
Corrente di spunto (LRA) [Senza Opzioni]	A	837
Livello potenza sonora Lw(unità base) [Senza Opzioni]	dB(A)	94
Livello pressione Sonora Lp (unità base) EN3744 [Senza Opzioni]	dB(A)	61
Portata Volumetrica Aria Sorgente	m ³ /h	313149
Numero Ventilatori Sorgente		16
Potenza Assorbita Ventilatori Sorgente	kW	25.4
Corrente Assorbita Ventilatori Sorgente	A	52.2
Compressori/Circuiti		8/4
Alimentazione Elettrica		400 / 3+N / 50
Refrigerante		R454B
GWP		466
Tipo Olio		BCV32

Volume Olio	l	42.4
Lunghezza	mm	8520
Profondità	mm	2256
Altezza	mm	2652
Peso senza accessori	kg	6752
Versione		
Versione software		SELMAC 0.1.33
Versione database		20240527-0

6 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

I criteri di progettazione degli impianti e relativi calcoli di progetto sono trattati nelle seguenti relazioni tecniche allegate:

- Relazione Tecnica Specialistica Impianti Meccanici
- Piano di Sicurezza e Coordinamento
- Capitolato Speciale d'Appalto tecnico
- Elaborati grafici di progetto

7 ASPETTI GEOLOGICI, IDROLOGICI, STRUTTURALI E GEOTECNICI

Gli aspetti geologici, idrologici, strutturali e geotecnici non sono illustrati nel presente Progetto Esecutivo in quanto le tipologie di impianti e/o interventi che si andranno a realizzare non modificano, alterano o integrano gli aspetti sopraelencati.

8 VERIFICA DELLA FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI PROPOSTI

8.1 Verifica strutturale degli impalcati esistenti

Sono stati verificati gli impalcati esistenti attraverso opportuni calcoli strutturali, per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione tecnica allegata.

8.2 Spazi necessari

Dai sopralluoghi condotti e dalla verifica planimetrica, effettuata sui rilievi svolti in campo, si può desumere che gli spazi disponibili nelle aree oggetto d'intervento sono compatibili con le nuove apparecchiature oggetto d'installazione.

I nuovi sistemi di generazione saranno installati in luogo ai gruppi frigoriferi esistenti e permetteranno di non occupare eccessivi ingombri mantenendo la garanzia degli spazi di manutenzione richiesti in copertura.

8.3 Accessibilità

Sono state verificate sia l'accessibilità necessaria per le movimentazioni in fase di installazione, sia l'accessibilità per le operazioni di esercizio e manutenzione a regime.

La posizione delle nuove macchine è stata concepita per permettere l'adeguata accessibilità ai locali tecnici e la visibilità di tutte le apparecchiature.

8.4 Presenza allacci sottoservizi

Tutti i sottoservizi necessari alla realizzazione dell'intervento sono già presenti nell'area interessata dai lavori. Le tubazioni esistenti verranno pertanto intercettate e sezionate per consentire l'intervento. Verranno, infine, ripristinati tutti i percorsi idraulici ed elettrici ed eventuali isolamenti o rivestimenti.

8.5 Fattibilità assemblaggio

L'assemblaggio dei componenti è possibile in relazione alle apparecchiature previste dal progetto e alle caratteristiche delle coperture. La modularità e ripartizione del carico frigorifero su due gruppi frigo consente una maggiore accessibilità ai locali tecnici e alle opere di installazione.

8.6 Continuità di servizio

Le operazioni previste in sede di progetto possono costituire intralcio alle normali attività svolte nella struttura oggetto di intervento. Pertanto, i lavori sull'impianto di climatizzazione estiva saranno svolti al di fuori del periodo di raffrescamento. Ad ogni modo si programmerà la movimentazione dei materiali e l'accesso all'area di cantiere allo scopo di contenere ed eliminare le interferenze con la normale attività svolta nell'area interessata dall'intervento. Per ulteriori dettagli si rimanda al Piano di Sicurezza e Coordinamento.

8.7 Sicurezza

Tutte le operazioni avverranno nel rispetto dei piani di sicurezza predisposti e del relativo piano di coordinamento. Le zone di lavoro saranno opportunamente delimitate onde evitare l'interferenza con il regolare svolgimento dell'attività della struttura in oggetto. Si valuti quanto trattato nella seguente relazione tecnica allegata "Piano di Sicurezza e Coordinamento".

8.8 Prescrizioni del sito di installazione per Gruppi Frigoriferi a gas [R454]

Viste le proprietà del gas refrigerante [R454] adottato nel Progetto, ovvero la caratteristica potenziale di formazione di atmosfera esplosiva in caso di perdita dell'apparecchiatura, è prescritto dal produttore il rispetto di una distanza minima di 3,0 m dalla parete esterna dell'unità:

- nei confronti di possibili accumuli in depressioni (come tombini, caditoie, cavità),

- verso altri accessi pericolosi (come bocchette di immissione di aria di rinnovo dei sistemi di condizionamento o di aerazione),
- in direzione di percorsi attraverso i quali il refrigerante possa scorrere fino all'interno dell'edificio.

Al tale scopo sono stati analizzati tutti i siti di installazione adottando le seguenti misure di sicurezza operative.

Id.edificio	Potenziale interferenza (dist.<3 m)	Soluzione progettuale
ESA	Bocchetta di intercettazione acque meteoriche con scarico a terra tramite pluviale posato in facciata	Deviazione e taglio del pluviale a terra esistente, prima dell'ingresso nel pozzetto di intercettazione dell'allaccio alla dorsale della linea acque bianche (↘ Figura 2)
ISOF12	Bocchette di scarico acque meteoriche ed estrattore aria	Spostamento del Gruppo Frigo, tale da rispettare la distanza minima prescritta dalle potenziali interferenze, mediante il prolungamento del basamento in c.a. (↘ si rimanda al Progetto Strutturale)
ISOF4	--	
ISMN	Estrattore cappe di aspirazione del sottostante laboratorio	Canalizzazione dell'uscita con estensione tale da rispettare la fascia prescritta dei 3,0 m dalla nuova apparecchiatura (↘ Figura 3)
OAS	--	
IRA	--	
ISAC	--	
IMM	Bocchette di scarico acque meteoriche	Spostamento del Gruppo Frigo, tale da rispettare la distanza minima prescritta dalle potenziali interferenze, mediante il prolungamento del basamento in acciaio con travi HEA (↘ si rimanda al Progetto Strutturale)
ISMAR	Estrattore cappe di aspirazione del sottostante laboratorio	Canalizzazione dell'uscita con estensione tale da rispettare la fascia prescritta dei 3,0 m dalla nuova apparecchiatura (↘ Figura 4)
IBE	Bocchette di scarico acque meteoriche	Spostamento del Gruppo Frigo, tale da rispettare la distanza minima prescritta dalle potenziali interferenze, mediante il prolungamento del basamento in c.a. (↘ si rimanda al Progetto Strutturale)



Figura 2 - Soluzione interferenze [ESA]. Intercettazione pluviale e scarico a terra su nuova caditoia posizionata sulla linea acque banche esistente.

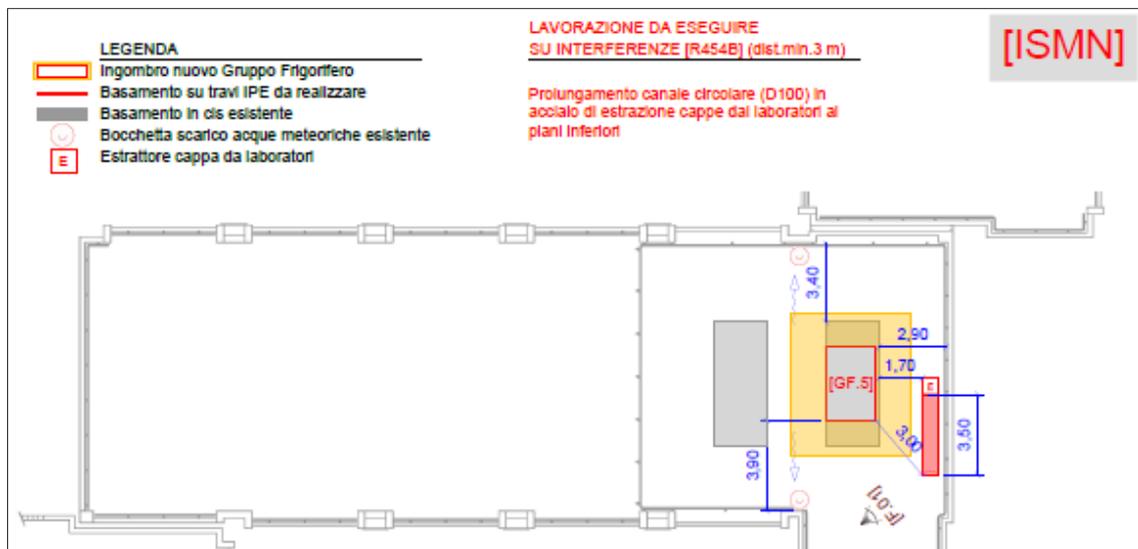


Figura 3 – Soluzione interferenze [ISM]. Prolungamento canale circolare di estrazione cappe laboratori.

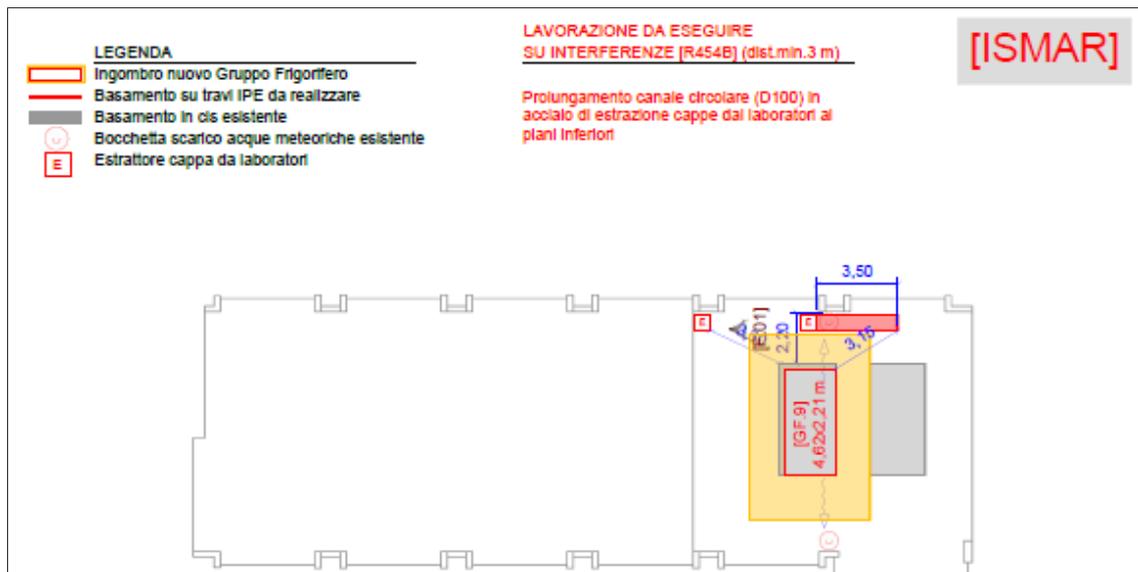


Figura 4 - Soluzione interferenze [ISMAR]. Prolungamento canale circolare di estrazione cappe laboratori.

8.9 Manutenibilità

La disposizione delle nuove apparecchiature consentirà lo svolgimento delle ordinarie manutenzioni in modo agevole e sicuro.

8.10 Indagini sulle interferenze e sulle reti di servizi esistenti

Non si rilevano interferenze di alcun genere tantomeno con i pubblici servizi sul suolo interessato dall'opera. L'area in progetto risulta completamente urbanizzata e dotata di tutti i servizi a rete che interessano le opere previste in progetto.

8.11 Smaltimento dei materiali di risulta derivanti dalla realizzazione del progetto

Tutti i materiali smantellati saranno trasportati in apposite discariche autorizzate. I materiali smantellati saranno divisi per tipologia di rifiuto.

8.12 Superamento delle barriere architettoniche

Non sono previsti a progetto lavorazioni che alterano e/o integrano quanto già previsto nello stato di fatto per i requisiti di “accessibilità” di cui all’art. 4 del D.M. 236/1989.

I terminali di impianti rispetteranno quanto indicato dall’art. 4.1.5 del D.M. 236/1989 e cioè che *“gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori di impianti di riscaldamento e di condizionamento, i campanelli di allarme, il citofono, devono essere posti ad una altezza compresa tra i 40 e i 140 cm”*.