



# COMUNE DI LARIANO

## CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

*“PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE PER I LAVORI DI  
SOSTITUZIONE ED EFFICIENTAMENTO  
DELL'IMPIANTO TERMICO DELL'EDIFICIO ADIBITO A  
SEDE COMUNALE”.*

### PROGETTO ESECUTIVO

**EL.02**

**Relazione Tecnica Specialistica**

**IL RICHIEDENTE:**  
COMUNE DI LARIANO

**IL PROGETTISTA:**  
Ing. **Ciro Orlando**  
Via Palombarese n.209, Guidonia Montecelio (RM) 00012  
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n° 34958  
C.F. 02428130591 - P.IVA: 10759711004

## Sommario

PREMESSA.....	4
1. STATO DI FATTO DELLA STRUTTURA.....	5
2. INTERVENTI PREVISTI IN APPALTO .....	11
2.1. Impianti Meccanici .....	11
2.2. Impianti Elettrici e speciali .....	12
3. VERIFICHE IMPIANTI MECCANICI.....	13
3.1. Verifiche idrauliche.....	13
3.2. Regolazione impianto a radiatori.....	13
3.1. Taratura circuiti fan coil ai piani .....	14
Norme e leggi di riferimento.....	14

## PREMESSA

La presente relazione impianti meccanici descrive più dettagliatamente gli interventi da effettuarsi per l'efficientamento energetico e funzionale dell'impianto di climatizzazione e riscaldamento della Sede Comunale di Lariano (RM) sita in Piazza Santa Eurasia, 1 – 00076 Lariano (RM).

L'intervento sarà incentivato in Conto termico dal GSE.

La **Struttura** in oggetto è composta da quattro livelli:

- Seminterrato;
- Terra;
- Primo;
- Secondo.

La progettazione esecutiva comprende i seguenti elaborati:

ELABORATO	VOLUME	PROGRESSIVO	REVISIONE
<b>GENERALI</b>			
GE000 – ELENCO ELABORATI	0	0	0 – 16/07/2015
GE001 – RELAZIONE GENERALE	0	1	0 – 16/07/2015
GE002 – ELENCO PREZZI UNITARI	0	2	0 – 16/07/2015
GE003 – COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	0	3	0 – 16/07/2015
GE004 – ANALISI PREZZI AGGIUNTI	0	4	0 – 16/07/2015
GE005 – QUADRO ECONOMICO	0	5	0 – 16/07/2015
GE006 – CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	0	6	0 – 16/07/2015
GE007 – CRONOPROGRAMMA	0	7	0 – 16/07/2015
<b>IMPIANTI MECCANICI</b>			
ME000 – IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA	0	8	0 – 16/07/2015
ME001 – IMPIANTI MECCANICI: LAYOUT GRUPPO FRIGO	0	9	0 – 16/07/2015
ME001 – IMPIANTI MECCANICI: SCHEMA FUNZIONALE CENTRALE TERMICA E FRIGORIFERA	0	10	0 – 16/07/2015
ME003 – IMPIANTI MECCANICI: PLANIMETRIE POSIZIONAMENTO VALVOLE DI TARATURA	0	11	0 – 16/07/2015

Nel seguente progetto si effettueranno le opere necessarie all'efficientamento energetico della struttura.

## 1. STATO DI FATTO DELLA STRUTTURA

Allo stato attuale la struttura è servita da un gruppo frigo (solo freddo) marca YORK, modello YAES 465 di cui di seguito la scheda tecnica:

<b>Scheda Dati Tecnici</b>		
<b>YAES 465 - Refrigeratore a Vite Raffreddato ad Aria (Vers. STANDARD)</b>		
<b>(per installazione all'esterno)</b>		
<b>Modello e taglia</b>	<b>YAES 465</b>	<b>Raffreddamento</b>
Numero e tipo di compressore	(N° / Tipo)	2 / Semiermettico a Vite
Numero di circuiti frigoriferi per unità	(N°)	2
Parzializzazione per unità	%	10-100
<b>Dati Tecnici</b>		
Refrigerante		R407C
Potenza frigorifera	(kW)	415
Potenza assorbita dai compressori	(kW)	167,3
Pressione sonora a 10m * (Vent. standard)	(dBA)	61
* Metodo del parallelepipedo, in campo libero, senza riflessioni		
<b>Evaporatore</b>		
Numero e tipo	(N° / Tipo)	1 / Fascio tubiero
Contenuto totale di fluido refrigerato	(L)	207
Temperatura ingresso/uscita fluido refrigerato	(°C)	12, / 7,
Portata fluido refrigerato	(L/s)	19,8
Fattore di sporcamento	(m <sup>2</sup> K/kW)	0,044
Diametro attacchi idraulici	(mm)	221
Perdite di carico	(kPa)	15
<b>Condensatore (Raffreddato ad Aria)</b>		
Temperatura ingresso aria	(°C)	35,
Portata aria	(m <sup>3</sup> /s)	36,6
N° ventilatori		6
Potenza assorbita da ogni ventilatore	(kW)	1,7
Corrente assorbita da ogni ventilatore	(A)	4,8
Altezza sul livello del mare	(m)	0
Velocità dei ventilatori	(RPM)	700
<b>Dati Elettrici</b>		
Alimentazione elettrica	(V/Ph/Hz)	400 / 3 / 50
Corrente nominale dell'unità	(A)	319
Max corrente assorbita dall'unità (per dimension. cavi)	(A)	399
Corrente di spunto dei compressori 1 / 2	(A)	283 / 283 *
Massima corrente istantanea dell'unità	(A)	445 *
Alimentazione singola con sezionatore senza fusibili e fusibili individuali		
* Avviamento stella triangolo a transizione aperta		
<b>Pesi e Dimensioni</b>		
Peso di spedizione con Batterie con alette in alluminio	(kg)	4388
Peso in funzione con Batterie con alette in alluminio	(kg)	4598
Carica di refrigerante (R407C)	(kg)	116
Lunghezza	(mm)	4764
Larghezza	(mm)	2242
Altezza	(mm)	2478 *
* Senza supporti antivibranti a molla.		
<b>Note :</b>		
I cavi di alimentazione elettrica devono essere dimensionati in base alla massima corrente assorbita		
Per installazioni in zone costiere è raccomandato l'uso di alette con protezione epossidica disponibili in opzione.		
Corrente nominale riferita a temp. uscita fluido refrigerato +7°C e temp. aria ambiente +35°C.		
Massima corrente assorbita riferita a temp. uscita fluido refrigerato +12°C e temp. aria ambiente +38°C.		
Massima corrente istantanea riferita a temp. uscita fluido refrigerato +7°C e temp. aria ambiente +35°C.		
Prestazioni riferite a unità funzionante con perdite di carico esterne al circuito aria di condensazione nulle.		

Attuale gruppo frigo – Scheda tecnica

## ING. CIRO ORLANDO

### Sede Legale

Via Stefano Pelo, 8 - 74023 Grottaglie (TA)  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

### Sede Operativa

Via Palombarese, 209 - 00012 Guidonia Montecelio  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

### Contatti

tel [0039] 334-2020369  
e-mail ciro.orlando@stingenim.it



**Attuale gruppo frigo**

Il gruppo frigorifero di cui sopra serve l'impianto fan coil a due tubi (solo caldo o solo freddo), con commutazione stagionale estate/inverno che avviene in centrale per opera di opportune valvole a tre vie.

E' inoltre presente una caldaia a basamento che entra in servizio durante il regime invernale riscaldando l'acqua in mandata fino alla temperatura di set point modificabile manualmente.

L'acqua calda prodotta a più alta temperatura serve tre zone servite a radiatori:

- Locali WC Comune ala sinistra;
- Locali WC Comune ala destra;
- Centro anziani situato al piano seminterrato.

Il circuito idraulico è alimentato da due pompe gemellari a portata costante:

- Circuito fan coil;
- Circuito radiatori.

## ING. CIRO ORLANDO

### Sede Legale

Via Stefano Pelo, 8 - 74023 Grottaglie (TA)  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

### Sede Operativa

Via Palombarese, 209 - 00012 Guidonia Montecelio  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

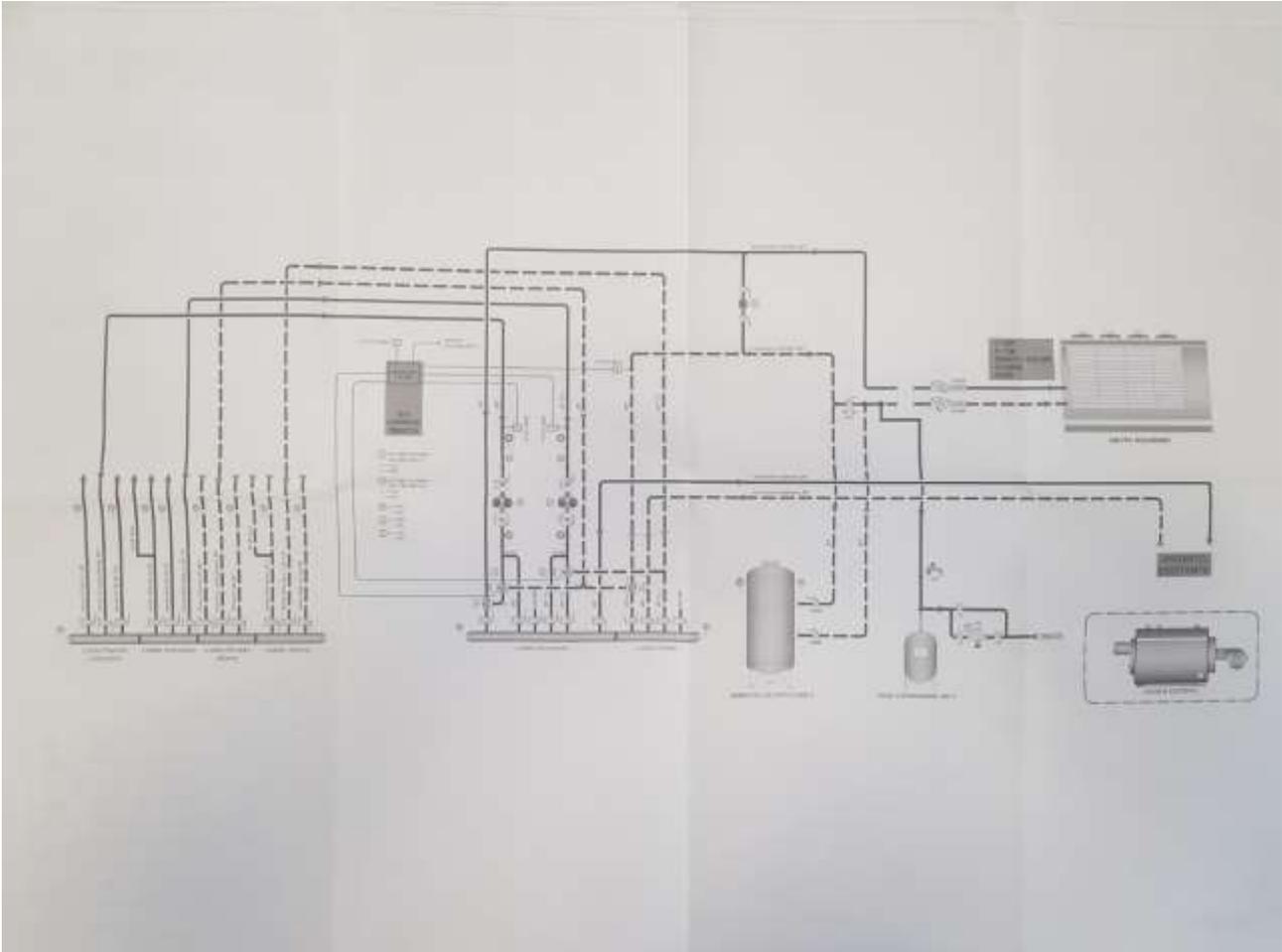
### Contatti

tel [0039] 334-2020369  
e-mail ciro.orlando@stingenim.it



Attuale gruppo frigo

Di seguito uno schema di principio dell'attuale impianto:



**Schema impianto esistente**

I terminali utilizzati sono rappresentati da:

- Fan coil a parete alta;
- Fan coil da incasso a cassetta nel controsoffitto;
- Fan coil canalizzati.

I comandi sono a telecomando per i fan coil a parete alta negli uffici, a filo a pannello per i cassetta nei corridoi.

Di seguito i layout fan coil dei piani:

- Terra;
- Primo;
- Secondo.

**ING. CIRO ORLANDO**

**Sede Legale**

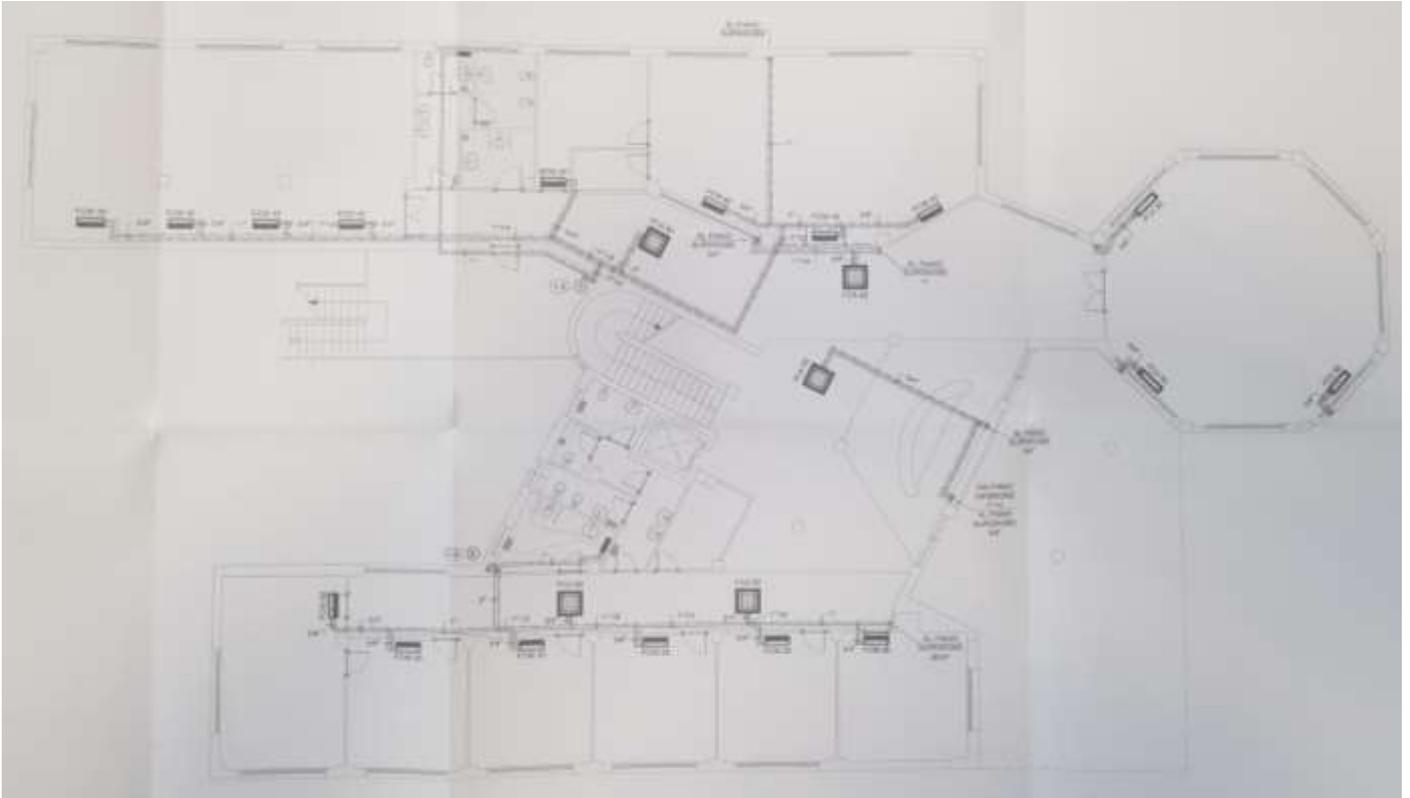
Via Stefano Pelo, 8 - 74023 Grottaglie (TA)  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

**Sede Operativa**

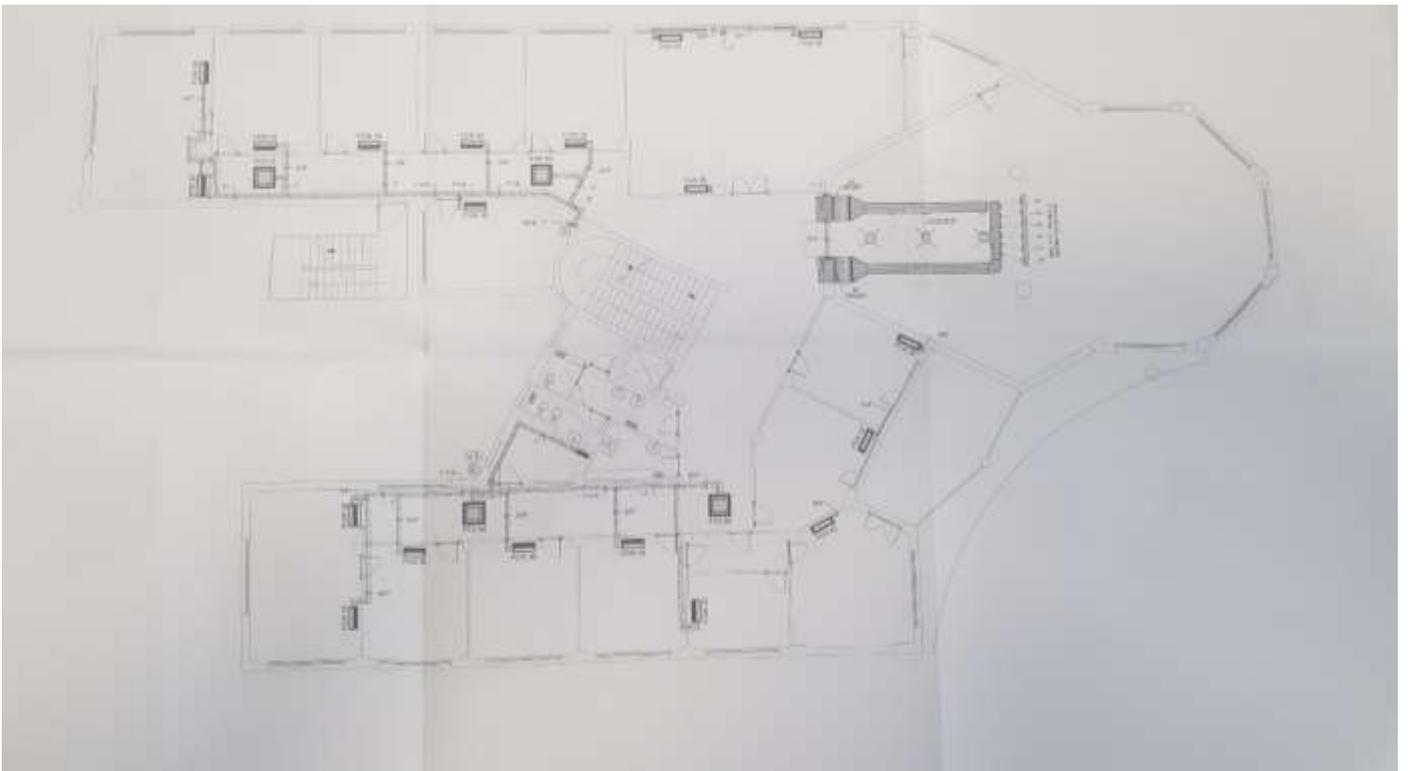
Via Palombarese, 209 - 00012 Guidonia Montecelio  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

**Contatti**

tel [0039] 334-2020369  
e-mail ciro.orlando@stineenim.it



Pianta piano terra



Piano primo

## ING. CIRO ORLANDO

### Sede Legale

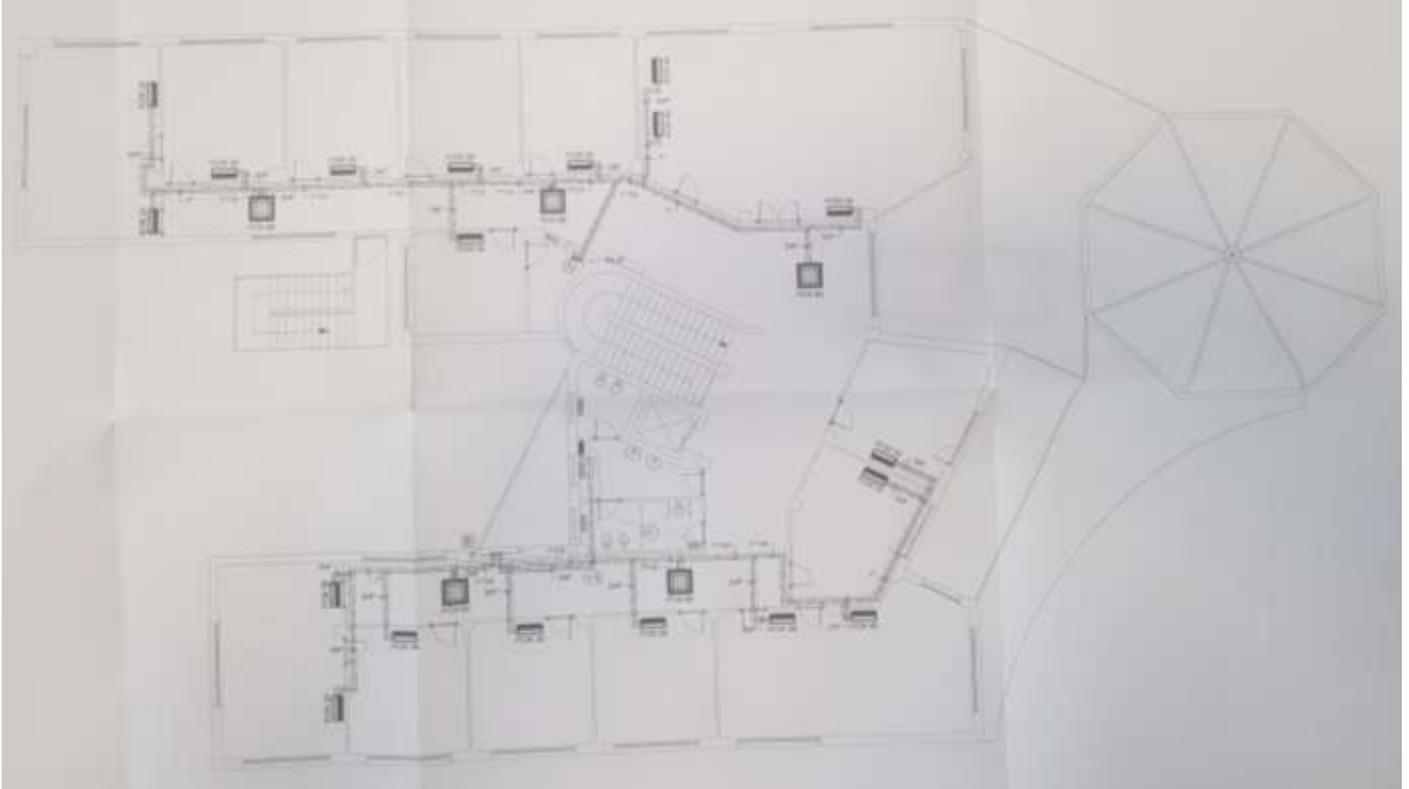
Via Stefano Pelo, 8 - 74023 Grottaglie (TA)  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

### Sede Operativa

Via Palombarese, 209 - 00012 Guidonia Montecelio  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

### Contatti

tel [0039] 334-2020369  
e-mail ciro.orlando@stineenim.it



Piano secondo

Non vi sono valvole motorizzate sul circuito idraulico di ogni fan coil e la regolazione avviene semplicemente per on-off del ventilatore del fan coil.

Attualmente l'impianto oltre ad avere una bassa efficienza di produzione ed efficienza media stagionale per via della vetustà sia del gruppo frigo che della caldaia a basamento, presenta problemi e malfunzionamenti dovuti essenzialmente ad un non corretto bilanciamento idraulico dei circuiti ai vari piani e sia per una troppo elevata T di mandata dell'acqua nel periodo invernale che determina uno spegnimento quasi immediato del ventilatore del fan coil, con conseguente drastica diminuzione della potenza erogata in ambiente e quindi discomfort per gli occupanti.

L'attuale impianto elettrico di centrale termofrigorifera serve le correttamente tutte le utenze attuali, non è prevista una sua rimozione.

## 2. INTERVENTI PREVISTI IN APPALTO

### 2.1. Impianti Meccanici

#### I. IMPIANTI A FINI DI BENESSERE (DI RISCALDAMENTO, CONDIZIONAMENTO O CLIMATIZZAZIONE)

- I.1 Sostituzione del vecchio gruppo frigorifero in pompa di calore con nuova pompa di calore della potenza di 370 kWf e 414 KWc e del serbatoio inerziale, con solo servizio dell'impianto fan coil. Tale intervento comporterà il miglioramento netto del rendimento di generazione dell'impianto e una maggiore affidabilità dovuta alla sostituzione di apparecchiature vetuste.
- I.2 Sostituzione caldaia esistente con nuova caldaia di potenza utile 45 kW (a servizio del solo impianto a radiatori) e sistema di regolazione ex novo con valvole tre vie a comanda dei tre circuiti radiatori. Inserimento scambiatore a piastre. Tale intervento comporterà il miglioramento netto del rendimento di generazione dell'impianto e una maggiore affidabilità dovuta alla sostituzione di apparecchiature vetuste. L'inserimento dello scambiatore a piastre permetterà di salvaguardare il corpo caldaia da eventuali impurità restanti anche a seguito della disincrostazione dell'impianto prevista in Appalto.
- I.3 Realizzazione delle modifiche necessarie in centrale termica e frigorifera per rendere idraulicamente indipendenti il circuito fan coil da quello radiatori. Questo intervento renderà più snello e semplice l'utilizzo dell'impianto favorendone l'utilizzo e riducendone le probabilità di guasto e i costi per la manutenzione.
- I.4 Rimozione e smaltimento di tutti i materiali esistenti oggetto di sostituzione. Previsto dalla Normativa Nazionale e Regionale in materia di rifiuti, tutti i rifiuti speciali prodotti saranno smaltiti in conformità e nel pieno rispetto delle stesse.
- I.5 Misurazione della portata dei rami principali di piano del circuito fan coil mediante strumento misuratore di portata a ultrasuoni non invasivo e regolazione della portata necessaria su ciascun ramo mediante valvole di taratura sulle tubazioni di ritorno precedentemente installate. Questo intervento consentirà di gestire meglio la portata di acqua circolante nei vari rami del circuito ai vari stacchi di piano, almeno cercando di bilanciare le portate ai vari piani. In questo modo si ridurrà la probabilità di avere terminali sfavoriti e che quindi non sarebbero nelle condizioni idrauliche di erogare la potenza nominale.
- I.6 Sostituzione orologi temporizzatori ai vari piani per accensione e spegnimento circuiti alimentazione ventilatori dei fan coil. Questa lavorazione consentirà di ottenere un'accensione e spegnimento corretto dell'alimentazione dei ventilatori dei fan coil ai vari piani, con conseguente risparmio di energia elettrica qualora venisse inavvertitamente lasciato acceso il ventilatore del terminale nel singolo ambiente nelle ore al di fuori del servizio.

**Sede Legale**

Via Stefano Pelo, 8 - 74023 Grottaglie (TA)  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

**Sede Operativa**

Via Palombarese, 209 - 00012 Guidonia Montecelio  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

**Contatti**

tel [0039] 334-2020369  
e-mail ciro.orlando@stingenim.it

- I.7 Nuova linea di alimentazione elettrica della nuova caldaia a partire da impianto elettrico esistente e ricollegamento alla morsettiera della linea elettrica esistente e alimentante il vecchio gruppo frigorifero. Come detto anche in precedenza l'impianto elettrico esistente di centrale termofrigorifera non verrà rimosso ma da esso saranno rialimentate le nuove utenze. Solamente la nuova caldaia usufruirà di un nuovo quadretto, interruttore di protezione e cavidotti nuovi, così come la centralina di termoregolazione e i terminali di regolazione. Per quanto attiene il gruppo frigo la linea elettrica di alimento e l'interruttore di protezione della stessa linea è adeguato perché la potenza elettrica assorbita dalla nuova macchina è inferiore alla precedente.

## 2.2. Impianti Elettrici e speciali

E' necessario realizzare nuove alimentazioni e nuovo quadro elettrico a servizio della nuova caldaia e degli attuatori di regolazione ad essa asserviti (tre valvole a due vie motorizzate on-off); essi saranno realizzati in derivazione dall'impianto elettrico attuale.

Il nuovo quadro elettrico sarà alloggiato nella centrale termica di adeguato grado di protezione, con scatole di derivazione a vista e tubazioni di pvc rigide anch'esse a vista. Alcuni collegamenti terminali potranno essere realizzati in diflex.

### 3. VERIFICHE IMPIANTI MECCANICI

#### 3.1. Verifiche idrauliche

Per quanto riguarda le verifiche idrauliche dei circuiti oggetto di modifiche, si espone quanto segue:

- Circuito primario freddo pompa di calore: la perdita di carico nello scambiatore del vecchio gruppo frigorifero è pari a 15 kPa, nella nuova pompa di calore è pari a 27,8 kPa. La differenza in aumento di perdita di di carico di 12,8 kPa è contemplata nel ciclatore esistente;
- Il circuito secondario non subisce variazioni rilevanti, eccetto l'inserimento di vlvole di taratura agli stacchi di piano che potrebbero determinare qualche ulteriore kPa di perdite da valutare in corso d'opera;
- Circuito primario/secondario caldo: Il primario è garantito direttamente dal modulo idronico della nuova caldaia, ed è inserito lato primario dello scambiatore a piastre inserito per evitare il danneggiamento del corpo caldaia del nuovo generatore di calore. Lato secondario, la pompa esistente attraversa lo scambiatore e alimenta il circuito esistente, con perdite di carico analoghe alla precedente configurazione.

#### 3.2. Regolazione impianto a radiatori

La nuova centrale termica sarà idraulicamente separata dal circuito fan coil e dotata di un sistema di termoregolazione che comanderà l'apertura e la chiusura delle tre zone riscaldate dai radiatori.

Il sistema sarà dotato di:

##### **Versione con Vitotronic 100 temperatura costante o similare**

Regolazione digitale circuito di caldaia con temperatura acqua di caldaia costante. La regolazione è costituita da un apparecchio di base da moduli elettronici e da un unità di servizio; la regolazione comprende: interruttore di impianto, limitatore temperatura massima elettronico, termostato di minima, regolatore temperatura, interfaccia Optolink per PC portatili e tasti per: selezione programma, temperatura acqua di caldaia e temperatura acqua calda sanitaria, funzione di prova manutentore. Per esercizio in funzione della temperatura ambiente è necessario un Vitoitrol 100 UTA o UTD.

##### **Versione con Vitotronic 200 climatica sonda esterna o similare**

Vitotronic 200 tipo HO1B, Regolazione digitale circuito di caldaia in funzione delle condizioni climatiche esterne per la gestione di: n°1 circuito di riscaldamento diretto e n°2 circuiti di riscaldamento miscelati.

La regolazione è costituita da un apparecchio di base da moduli elettronici e da un unità di servizio display illuminato di ampie dimensioni per la visualizzazione dello stato di esercizio; selezione dei programmi di esercizio tramite selettore di semplice utilizzo con possibilità di impostazione per:

- temperatura ambiente / ambiente ridotta
- programma esercizio
- programma fasce orarie per riscaldamento, produzione di acqua calda e ricircolo
- funzione economizzatrice
- funzione party
- curve di riscaldamento
- codifiche
- funzionamento di prova

Possibilità di collegare telecomando ambiente Vitotrol 200-A e Vitotrol 300-A, Termoregolazione evoluta in classe VI.

### 3.1. Taratura circuiti fan coil ai piani

E' prevista la misurazione con strumento ad ultrasuoni, non invasivo ed alla portata dei vari rami di impianto principali ai piani e l'installazione di valvole di taratura sul ritorno per l'eventuale bilanciamento dei vari rami in base alle portate effettive necessarie.

Il calcolo della portata effettiva dovrà essere effettuato in sede di Direzione Lavori attraverso il calcolo delle portate massime in regime invernale ai fan coil che afferiscono ai rami considerati.

Le tarature saranno assistite da misure con strumenti ad ultrasuoni.

## Norme e leggi di riferimento

### DISPOSIZIONI DI LEGGE

**D.Lgs. 50/2016** - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

**D.Lgs. 163/2006** - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE e s.m.i.;

**D.P.R. 207/2010** - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»;

**D.Lgs. 81/2008** - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro - Testo coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106;

### NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO PER GLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

#### Disposizioni di legge

- DPR 27/4/1955 n. 547 - G.U. n. 158 del 12/7/1955 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- DPR 7/1/1956 n. 164 - G.U. n. 78 del 31/3/1956 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.
- DPR 19/3/1956 n. 303 - G.U. n. 105 s.o del 30/4/56 - Norme generali per l'igiene del lavoro.
- DM 12/9/1959 n. 209 - G.U. n. 299 dell' 1/12/1959 - Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previsti dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- Circolare n. 91 - del 14/9/1961 - Ministero dell'Interno - Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile.
- Legge 1/3/1968 n. 186 - G.U. n. 77 del 23/3/1968 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- Legge 18/10/1977 n. 791 - G.U. n. 298 del 2/11/1977 - e G.U. n. 305 del 9/11/1977 - Attuazione della direttiva CEE 72/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico.
- D.M. 23/07/1979 - G.U. n. 19 del 21/1/80 - Designazione degli organismi incaricati di rilasciare certificati e marchi ai sensi della Legge n. 791 del 1977.
- DPR n. 524 del 8.06.80 - Segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro.

## ING. CIRO ORLANDO

### Sede Legale

Via Stefano Pelo, 8 - 74023 Grottaglie (TA)  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

### Sede Operativa

Via Palombarese, 209 - 00012 Guidonia Montecelio  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

### Contatti

tel [0039] 334-2020369  
e-mail ciro.orlando@stingenim.it

- DM 16/2/1982. GU. n. 98 – Modificazione del DM 27/9/65 concernente le determinazioni delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.
- DM 8/3/1985. SOGU n. 95 – Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del NOP di cui alla Legge 7.12.1984.
- Decreto del Ministero dei LL.PP. del 14-06-1989, n. 236 - Regolamento di attuazione della Legge n. 13/89 per il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.
- Legge 5/3/1990 n. 46 - G.U. n. 59 del 12/3/1990 - Norme per la sicurezza degli impianti.
- Circolare 22/2/1991 - Linee guida per l'uso di videoterminali nella Pubblica Amministrazione.
- DPR 6/12/1991 n. 447 - G.U. n. 38 del 15/2/1992 - Regolamento di attuazione della legge n. 46 del 5 Marzo 1990.
- DM 28/2/1992 - G.U. n. 49 del 28/2/92 - Approvazione del modello di dichiarazione di conformità alla regola dell'arte di cui al l'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 81/08.
- D.M. 15/10/1993 n. 519 - G.U. n. 294 del 16/12/93 - Regolamento recante autorizzazione all'Istituto superiore prevenzione e sicurezza del lavoro ad esercitare attività omologative di primo o nuovo impianto per la messa a terra e la protezione dalle scariche atmosferiche.
- D.L 19/9/1994 n. 626 - G.U. n. 265 5.0 del 12/11/94 - Attivazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- DLgs 14/8/1996 n. 493 GU n. 223 – Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.
- Decreto Ministeriale del 10/03/1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.

### Norme CEI – UNEL - UNI

- CEI 02 - Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- CEI 0-16 – Norme per gli allacci elettrici in media tensione.
- CEI 8-6 - Tensione nominale per sistemi di distribuzione pubblica dell'energia elettrica a bassa tensione
- CEI 11-1 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Norme generali.
- CEI 11-8 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.
- CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 11-27 - Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
- CEI 11-28 - Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di corto circuito nelle reti radiali a bassa tensione.
- CEI 14-6 - Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza. Prescrizioni.
- CEI 17-3 - Contattori destinati alla manovra di circuiti a tensione non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1200 V in corrente continua. (Parzialmente annullata dalla norma CEI 17-50).
- CEI 17-13/1 - EN-60439-1 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.) Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).
- CEI 17-13/2 - EN-60439-2 - idem c.s. Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre.

**Sede Legale**

Via Stefano Pelò, 8 - 74023 Grottaglie (TA)  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

**Sede Operativa**

Via Palombarese, 209 - 00012 Guidonia Montecelio  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

**Contatti**

tel [0039] 334-2020369  
e-mail ciro.orlando@stingenim.it

- CEI 17-17 - (EN-SO .005) - Apparecchiatura industriale a tensione non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1200 V in corrente continua. Individuazione dei morsetti.
- CEI 17-41 - Contattori elettromeccanici per usi domestici e similari.
- CEI 17-43 - Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).
- CEI 17-44 - (EN 60947-1) - Apparecchiature a bassa tensione. Parte 1: Regole generali.
- CEI 17-50 - (EN 60947-4-1) - Apparecchiature a bassa tensione. Parte 4: Contattori e avviatori. Sezione 1: Contattori e avviatori elettromeccanici.
- CEI 17-51 - (EN 60947-6-2) - Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 6: Apparecchiatura a funzioni multiple. Sezione 2: Apparecchi integrati di manovra e protezione (ACP).
- CEI 17-52 - Metodo per la determinazione della tenuta al cortocircuito delle apparecchiature assiemate non di serie (ANS).
- CEI 20-40 - Guida per l'uso di cavi a bassa tensione.
- CEI 22-13 - Sistemi statici di continuità (UPS) (parte 1-1).
- CEI 23-5 - Prese a spina per usi domestici e similari.
- CEI 23-8 - Tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro (PVC) ed accessori.
- CEI 23-12 - Prese a spina per usi industriali.
- CEI 23-12/1 - Spine e prese per uso industriale. Parte 1: Prescrizioni generali.
- CEI 23-14 - Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori.
- CEI 23-14 - Variante n. 2.
- CEI 23-16 - Prese a spina di tipi complementari per usi domestici e similari (in applicazione sperimentale).
- CEI 23-16 - Variante n. 3.
- CEI 23-19 - Canali portacavi in materiale plastico e loro accessori ad uso battiscopa.
- CEI 23-19 - Variante V1.
- CEI 23-20 - Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.
- CEI 23-21 - id. c.s. Parte 2.1: Prescrizioni particolari per dispositivi di connessione come parti separate con unità di serraggio di tipo a vite.
- CEI 23-28 - Tubi per le installazioni elettriche. Parte 2: Norme particolari per tubi. Sezione 1 - Tubi metallici.
- CEI 23-30 - Dispositivi di connessione (giunzione e/o derivazione) per installazioni elettriche fisse domestiche e similari. Parte 2.1: Prescrizioni particolari. Morsetti senza vite per la connessione di conduttori di rame senza preparazione speciale.
- CEI 23-31 - Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi.
- CEI 23-32 - Variante V1.
- CEI 23-39 - EN 50086-1 - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche.
- CEI 23-41 - EN60999 - Dispositivi di connessione. Prescrizioni di sicurezza per unità di serraggio a vite e senza vite per conduttori elettrici in rame.
- CEI 33-8 - EN 60931-I - Condensatori statici di rifasamento di tipo non autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 1000 V. Parte 1:

**Sede Legale**

Via Stefano Pelo, 8 - 74023 Grottaglie (TA)  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

**Sede Operativa**

Via Palombarese, 209 - 00012 Guidonia Montecelio  
P.IVA 10759711004 - C.F. RLNCRI78R27E205B

**Contatti**

tel [0039] 334-2020369  
e-mail ciro.orlando@stingenim.it

Generalità. Prestazioni, prove e valori nominale. Prescrizioni di sicurezza. Guida per l'installazione e l'esercizio.

- CEI n° 34-21 - Apparecchi di illuminazione.
- CEI 34-22 - Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza.
- CEI 34-39 - Trasformatori con tensione a vuoto superiore a 1000 V per lampade tubolari a scarica (neon).
- CEI 44-5 - EN 60204-17 - Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali.
- CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori e variante.
- CEI 70-1 - Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).
- CEI 74-2 - Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione comprese le apparecchiature elettriche per ufficio. Sicurezza
- CEI 74-4 - Sistemi statici di continuità (UPS). Parte 1: Prescrizioni generali e di sicurezza.
- CEI 81-10 - Protezione di strutture contro i fulmini.
- CEI 103-1/1 - Impianti telefonici interni. Parte 1: Generalità.
- CEI 103 - 1/13 - Impianti telefonici interni. Parte 13: Criteri di installazione e reti.
- CEI 103-1/14 - Impianti telefonici interni. Parte 14: Collegamento alla rete in servizio pubblico.
- CEI UNEL - Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di protezione non superiore a 4. Caduta di tensione.
- CEI UNEL - Tab. 35024/1 - Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di protezione non superiore a 4. Portate di corrente in regime permanente.
- CEI-UNEL - Tab. 35375 - Cavi per l'energia isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale U<sub>o</sub>/U: 0,6/1 kV.
- CEI-UNEL - Tab. 35752 - Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio. Cavi uni polari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale U<sub>o</sub>/U: 450/750 V.
- CEI-UNEL - Tab. 35755 - Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio. Cavi multipolari, per posa fissa con conduttori flessibili, con o senza schermo, sotto guaina di PVC per comandi e segnalazioni. Tensione nominale U<sub>o</sub>/U: 0,6/1 kV.
- CEI-UNEL - Tab. 35756 - Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio. Cavi multipolari per pose fisse con cond.ri flessibili con o senza schermo, sotto guaina di PVC. Tensione nominale U<sub>o</sub>/U: 0,6/1 kV.
- CENELEC R64.00 1 - Portate di corrente in conduttori e cavi.
- UNI-CEI - EN 45014 - Criteri generali per la dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore.
- UNI EN 12464-1 - Illuminazione dei luoghi di lavoro all'interno.
- CEI-EN 60849 - Sistemi di audioallarme.
- Guida CEI 64-56 per i locali ad uso medico.
- UNI EN 1838 - Illuminazione di emergenza.
- UNI EN 54-1 e 2 - Sistemi di rivelazione e segnalazione incendi.