

## **IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO**

La struttura in oggetto è caratterizzata da due plessi il primo a servizio degli uffici , il secondo per usi comuni , sala riunioni ecc.

### Premessa :

Il fabbricato in origine destinato a mattatoio , una volta demolito è stato trasformato in un complesso ad uso uffici e zone comuni .

Gli spazi interni hanno in comune la distribuzione , una prima zona d'accoglienza con la sala riunione ed una zona riservata ad uso uffici a doppio livello .

Si prevedono due impianti di condizionamento indipendenti , ciascuno per la zona interessata .

### Impianto di condizionamento :

Il progetto riguarda gli impianti di condizionamento a servizio del fabbricato.

La soluzione proposta , in risposta alle richieste della Committenza , è un impianto a ventilconvettori a pavimento collegati a unità esterna a pompa di calore elettrica.

### Zona Uffici :

Ogni singolo ufficio , ha l'impianto indipendente , con ventilconvettore dedicato munito di termostato ambiente , nella zona wc sono montati radiatori in alluminio munite di valvole termostatiche. La regolazione

gestisce le varie zone con pompe ad inverter . La pompa di calore è del tipo idronico con compressore ad inverter .

Gli uffici sono costituiti da ambienti confinati , per tale l'impianto previsto è singolo ed indipendente , in modo da avere l'autonomia per ogni singolo locale , con controllo indipendente delle condizioni ambientali e con risparmi sui costi di gestione.

#### Zona spazi comuni sala riunione

La zona è situata al piano terra ed ha l'impianto di condizionamento indipendente con pompa di calore dedicata. Questo permette , come richiesto dalla Committenza, di avere due gestioni separate . L'impianto è realizzato allo stesso modo della zona uffici su esposta, con installazione di ventilconvettori negli spazi comuni e i radiatori nei servizi e wc.

#### Calcolo dimensionali :

Il comune di Nocera Superiore (Sa) ha i seguenti dati climatici:

Zona Climatica : **C** 1228 G/G

Inverno: Temperatura esterna  $t_{se} = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$   
Umidità relativa  $U\% = 84.28$

Estate: Temperatura esterna  $t_{se} = 32\text{ }^{\circ}\text{C}$   
Umidità  $U\% = 46$

Si riportano i calcoli termici con indicazioni delle potenze termiche necessarie agli ambienti .

Il tecnico

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E COMPLETAMENTO PER UFFICI  
COMUNALI LOCALE EX MATTATOIO SITO ALLA VIA LUIGI  
PETROSINO NOCERA SUPERIORE**

**CORPO A**  
**CALCOLO DELLE TUBAZIONI**  
**Rete ventilconvettori**  
**Zona uffici**

Comune	NOCERA SUPERIORE
Indirizzo	VIA L. PETROSINO
Committente	COMUNE DI NOCERA SUPERIORE (SA)
Progettista	ARCHITETTO PASQUALE SORRENTINO

### CARATTERISTICHE DEL FLUIDO TERMOVETTORE: Rete di mandata

FLUIDO:	ACQUA65
TEMPERATURA MEDIA [°C]:	65
PRESSIONE [kPa]:	100
DENSITÀ [kg/m³]:	980,5
VISCOSITÀ [Pa · s]:	0,0003895
TIPO DI CIRCUITO:	Circuito di mandata

## DIMENSIONAMENTO

### TUBAZIONI UTILIZZATE

CODICE	DESCRIZIONE
1	MSTRCALEF

Circuito di mandata	
MASSIMA VELOCITÀ PER IL PERCORSO PIÙ SFAVORITO [m/s]:	1
MASSIMO DP [Pa/m]:	100
MASSIMA VELOCITÀ PER L'EQUILIBRATURA [m/s]:	2
MASSIMO DP [Pa/m]:	400

L' asterisco (\*) indica il tronco estremo del percorso più sfavorito della rete.

TRONCO N.	TUBO CODICE	DIAMETRO CODICE	VELOCITÀ [m/s]	PORTATA [l/s]	LUNGH. [m]	DH [m]	DP DISTRIB. [kPa]	DP LOCALIZ. [kPa]	DP TOTALI [kPa]	DP PROGRES. [kPa]	SQUILIB. [kPa]	TERMIN. CODICE
2	1	50	0,5	0,71	15,46	0	1	0,1	1,1	1,1	0	
3	1	40	0,5	0,42	4,26	-3,55	0,3	0,7	1	2,2	0	
19	1	14	0,1	0,01	4,4	0,44	0,2	0,2	0,4	2,6	5,4	Rad - 9
15	1	20	0,3	0,04	10,49	-0,05	0,7	2,6	3,3	5,5	2,5	Fan - 2
13	1	20	0,3	0,04	14,95	-0,05	1	2,6	3,6	5,8	2,3	Fan - 3
12	1	20	0,3	0,05	10,89	-0,05	0,8	3	3,8	6	2	Fan - 7
11	1	20	0,3	0,05	11,96	-0,05	0,9	2,9	3,8	6	2	Fan - 1
9	1	20	0,3	0,05	23,28	-0,05	1,6	2,9	4,5	6,7	1,4	Fan - 5
6	1	20	0,3	0,05	19,8	-0,05	1,7	3,7	5,4	7,6	0,4	Fan - 4
5	1	26	0,2	0,07	5,7	-0,05	0,2	5,4	5,6	7,8	0,2	Fan - 6
4*	1	26	0,2	0,07	11,06	-0,05	0,4	5,5	5,9	8	0	Fan - 8
7	1	40	0,3	0,29	5,33	0	0,2	0,1	0,3	1,5	0	
21	1	14	0,1	0	12,8	0,4	0	0	0,1	0,1	6,5	Rad - 16
20	1	14	0,1	0	21,3	0,4	0,1	0	0,1	0,1	6,5	Rad - 17
18	1	20	0,2	0,04	24,69	-0,09	0,2	1,7	1,9	1,9	4,7	Fan - 15
17	1	20	0,2	0,04	31,17	-0,09	0,3	1,8	2,1	2,1	4,5	Fan - 11
16	1	20	0,2	0,04	50,85	-0,09	0,9	1,8	2,7	2,7	3,9	Fan - 20
14	1	26	0,2	0,06	60,65	-0,09	0,3	4	4,2	4,2	2,3	Fan - 18
10	1	20	0,3	0,05	67	-0,09	0,6	3,9	4,5	4,5	2	Fan - 10
8	1	20	0,3	0,06	82,05	-0,09	1,5	4,2	5,7	5,7	0,9	Fan - 19

PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO	
PORTATA TOTALE [l/s]:	0,71
PORTATA TOTALE [kg/s]:	0,7
DP TOTALE (PERCORSO SFAVORITO + DP TERMINALE) [kPa]:	8
DP TOTALE (PERCORSO SFAVORITO + DP TERMINALE) [kPa]:	8

## PERDITE LOCALIZZATE

Circuito di mandata								
TRONCO N	TIPO	DIAMETRO	VELOCITÀ [m/s]	ASHRAE X	ASHRAE Y	COEFF K	P.DINAM [Pa]	PERDITA [kPa]
3	Derivazione	40	0,5	5,000	42,000	1,560	122,6	0,2
	Curva	40	0,5	1,000	33,000	1,290	122,6	0,2
	Curva	40	0,5	1,000	33,000	1,290	122,6	0,2
	Curva	40	0,5	1,000	33,000	1,290	122,6	0,2
	Adattatore	40	0,5	15,000	1,620	0,132	122,6	0
19	C - 1	14	0,1				4,9	0
	Curva	14	0,1	1,000	10,000	2,500	4,9	0
	Curva	14	0,1	1,000	10,000	2,500	4,9	0
	Curva	14	0,1	1,000	10,000	2,500	4,9	0
	Curva	14	0,1	1,000	10,000	2,500	4,9	0
	Adattatore	14	0,1	15,000	1,440	0,132	4,9	0
15	Rad - 9	14	0,1				4,9	0,1
	C - 1	20	0,6				176,5	0
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Fan - 2	20	0,3				44,1	2,2
13	C - 1	20	0,3				44,1	0
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
12	Fan - 3	20	0,3				44,1	2,2
	C - 1	20	0,6				176,5	0
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
11	Fan - 7	20	0,3				44,1	2,5
	C - 1	20	0,6				176,5	0
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1

	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Fan - 1	20	0,3				44,1	2,4
9	C - 1	20	0,3				44,1	0
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Fan - 5	20	0,3				44,1	2,5
6	C - 1	20	0,3				44,1	0
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Fan - 4	20	0,3				44,1	3,1
5	C - 1	26	0,8				313,8	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Adattatore	26	0,4	15,000	1,780	0,050	78,4	0
	Fan - 6	26	0,4				78,4	5,2
4	C - 1	26	0,8				313,8	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Curva	26	0,2	1,000	20,000	1,700	19,6	0
	Adattatore	26	0,4	15,000	1,780	0,050	78,4	0
	Fan - 8	26	0,4				78,4	5,2
7	Derivazione	40	0,2	4,000	42,000	0,900	19,6	0,1
	Adattatore	40	0,3	15,000	1,620	0,050	44,1	0
	Adattatore	40	0,3	15,000	1,620	0,132	44,1	0
21	C - 5	14	0,1				4,9	0
	Curva	14	0,1	1,000	10,000	2,500	4,9	0
	Curva	14	0,1	1,000	10,000	2,500	4,9	0
	Curva	14	0,1	1,000	10,000	2,500	4,9	0
	Curva	14	0,1	1,000	10,000	2,500	4,9	0
	Curva	14	0,1	1,000	10,000	2,500	4,9	0
	Curva	14	0,1	1,000	10,000	2,500	4,9	0
	Adattatore	14	0,1	15,000	1,440	0,132	4,9	0
	Rad - 16	14	0				0	0
20	C - 5	14	0,1				4,9	0
	Curva	14	0,1	1,000	10,000	2,500	4,9	0





	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Curva	20	0,3	1,000	15,000	2,100	44,1	0,1
	Fan - 19	20	0,3				44,1	3,5

## Piano terra Uffici – ELENCO DEI TERMINALI

TERMIN. CODICE	TRONCO N.		DIAMETRO CODICE	PORTATA [l/s]	POTENZA [W]	PERDITE [kPa]	SBILANCIO [kPa]
	IN	OUT					
Rad - 9	19		DN 10	0,01	473,7	0	5,43
Rad - 16	21		DN 10	0	163,7	0	6,46
Rad - 17	20		DN 10	0	163,7	0	6,46
Fan - 1	11		DN 15	0,05	875,1	1,79	2,04
Fan - 2	15		DN 15	0,04	858,9	1,62	2,51
Fan - 3	13		DN 15	0,04	856,6	1,6	2,26
Fan - 4	6		DN 15	0,05	1153,3	2,58	0,43
Fan - 5	9		DN 15	0,05	1077,9	2,1	1,36
Fan - 6	5		DN 15	0,07	1286,1	4,29	0,22
Fan - 7	12		DN 15	0,05	1091,4	2,15	2,05
Fan - 8	4		DN 15	0,07	1286,1	4,29	0
Fan - 11	17		DN 15	0,04	796,3	1,11	4,47
Fan - 10	10		DN 15	0,05	916,2	2,4	2,03
Fan - 15	18		DN 15	0,04	796,3	1,11	4,66
Fan - 18	14		DN 15	0,06	1212,2	3,2	2,3
Fan - 19	8		DN 15	0,06	925,9	2,56	0,85
Fan - 20	16		DN 15	0,04	791,7	1,08	3,86
C - 1	3		DN 40	0,42	0	0	0
C - 5	7		DN 40	0,29	0	0	0

## COMPUTO METRICO

## TUBAZIONI

Tubi multistrato da Caleffi

DIAMETRO CODICE	LUNGHEZZA [m]	PESO [kg]	SUPERFICIE [m <sup>2</sup> ]	VOLUME [l]	PESO FLUIDO [kg]
26	26,56	5	2,17	8,34	8
20	142,31	19	8,94	25,15	25
14	20,37	1	0,9	1,6	2
50	15,46	8	2,43	21,42	21
40	9,59	4	1,21	8,21	8
<b>Totali</b>	<b>214,3</b>	<b>38</b>	<b>15,64</b>	<b>64,72</b>	<b>63</b>

## RACCORDI

DIAMETRO CODICE	RACCORDO TIPO	PEZZI N.	CODICE COMPUTO
26	Curva liscia circolare 90o (3.1)	18	079C
20	Curva liscia circolare 90o (3.1)	74	079C
14	Curva liscia circolare 90o (3.1)	16	079C
50	Braga circolare	1	3723C
40	Curva liscia circolare 90o (3.1)	3	079C
40	Riduzione concentrica circolare (5.1)	1	273C
40		2	COLLE
50	Curva liscia circolare 90o (3.1)	1	079C

## VALVOLE DI TARATURA

TIPO DI VALVOLA	DIAMETRO	QUANTITÀ
Giacomini val. microm. termostattizzabile R431	DN 10	3
	DN 15	14
Giacomini detentore a squadra R14,R29	DN 10	3
	DN 15	14

## DESCRIZIONE DELLA ZONA

ZONA n. 0

			DATI ESTIVI				DATI INVERNALI	
ARIA ENTRANTE [°C]			Tbs: 27		Tbu: 19		Tbs: 19	
TEMP. IMMIS. ACQUA [°C]			7				70	
APPORTI DELL' ARIA PRIMARIA [W]			Tot.: 0		Sens.: 0		Tot.: 0	
INCREMENTI [%]			0				0	
DT MINIMO [°C]			3				10	
S/T: 0		DP MAX [kPa]:		0		RICIRCOLO MIN. [VOL/H]:		0
TIPO DI CALCOLO:		SCELTA EST+VERIF.INV						
CodEsp					VELOCITÀ DELLA VENTOLA:			MEDIA

## TOTALE FANCOILS INSTALLATI

DATI GENERALI					ESTATE								INVERNO					
					TOTALE		SENSIBILE		PORTATA		DP	DT	TOTALE		PORTATA		DP	DT
COD. AMB.	COD. FANCOIL	TAGLIA	V.	Q.A. · [%]	RICH. [W]	RESA [W]	RICH. [W]	RESA [W]	NOM. [l/s]	EFF. [l/s]	[kPa]	[°C]	RICH. [W]	RESA [W]	NOM. [l/s]	EFF. [l/s]	[kPa]	[°C]
(P-U1)- 6	Fan - 1	-17	M	0	875,1	875,1	679,3	662,5	0,05	0	1,79	4,4	753,5	1893,2	0,05	0	1,79	9,6
(P-U1)- 4	Fan - 2	-17	M	0	858,9	858,9	667,1	655,6	0,04	0	1,62	4,6	735,4	1869,1	0,04	0	1,62	10
(P-U1)- 3	Fan - 3	-17	M	0	856,6	856,6	665,3	654,6	0,04	0	1,6	4,6	732,9	1865,9	0,04	0	1,6	10,1
(P-U1)- 2	Fan - 4	-22	M	0	1153,3	1153,3	871,9	926,8	0,05	0	2,58	5,4	954,6	2461,3	0,05	0	2,58	11,4
(P-U1)- 1	Fan - 5	-22	M	0	1077,9	1077,9	832,7	899,5	0,05	0	2,1	5,7	930,4	2399,4	0,05	0	2,1	12,7
(P-U1)- 8	Fan - 6	-22	M	0	1286,1	1286,1	1144,7	978,5	0,07	0	4,29	4,6	1317,7	2605,4	0,07	0	4,29	9,3
(P-U1)- 7	Fan - 7	-22	M	0	1091,4	1091,4	823,6	904,4	0,05	0	2,15	5,6	1065,4	2410	0,05	0	2,15	12,5
(P-U1)- 8	Fan - 8	-22	M	0	1286,1	1286,1	1144,7	978,5	0,07	0	4,29	4,6	1317,7	2605,4	0,07	0	4,29	9,3
(P-U1)- 6	Fan - 11	-17	M	0	796,3	796,3	690,4	630,4	0,04	0	1,11	5,2	938,1	1794,3	0,04	0	1,11	11,6
(P-U1)- 5	Fan - 10	-17	M	0	916,2	916,2	707,3	679,9	0,05	0	2,4	4	1111,9	1961,6	0,05	0	2,4	8,6
(P-U1)- 6	Fan - 15	-17	M	0	796,3	796,3	690,4	630,4	0,04	0	1,11	5,2	938,1	1794,3	0,04	0	1,11	11,6
(P-U1)- 3	Fan - 18	-22	M	0	1212,2	1212,2	943,7	948,1	0,06	0	3,2	5,1	952,6	2515	0,06	0	3,2	10,5
(P-U1)- 2	Fan - 19	-17	M	0	925,9	925,9	738,2	684	0,06	0	2,56	3,9	760,6	1979,8	0,06	0	2,56	8,4
(P-U1)- 1	Fan - 20	-17	M	0	791,7	791,7	643	628,7	0,04	0	1,08	5,2	913,4	1789,9	0,04	0	1,08	11,7

## COMPUTO DEI FANCOILS UTILIZZATI

DESCRIZIONE	Aermec Riello mod. FCX
CODICE:	

MODELLO	NUMERO
-17	8
-22	6

## CORPI SCALDANTI INSTALLATI NEGLI AMBIENTI

ZONA	LOCALE	DISP	INCR	CORPO SCALDANTE			F. RESA	ELEM.	CORPO SCALDANTE	RESA	
				[N.]	[%]	COD.				NOMIN. [W]	EFFETT. [W]
PT	(P-U1)-	327,5		1	0	FN8	1	2	FONDITAL SCIROCCO	294	294
		0		1	0	FN8	1	2	FONDITAL SCIROCCO	294	294
PT	(P-U1)-	473,7		1	0	FN8	1	4	FONDITAL SCIROCCO	588	588

**Totali [W]:** 801,2 [n.]: 3

**[W]:** 1176 1176

## ELENCO DEI CORPI SCALDANTI

## 1. Capacita'

Contenuto totale acqua [l] : 3,6

## 2. Caratteristiche Tecniche Dei Corpi Scaldanti Utilizzati

CODICE	DESCRIZIONE	SPESSORE [cm]	RESA NOMINALE [W]	CONTENUTO ACQUA [l]	N°MAX ELEMENTI
FN8	Fondital 600/R	8	147	0,4	25

Codice: FN8	Tipo: Fondital 600/R	Resa nominale [W]: 147
-------------	----------------------	------------------------

RADIATORI [N.]	ELEMENTI [N.]
2	2
1	4

<b>TOTALE ELEMENTI [N.]:</b>	8
------------------------------	---

<b>Totale Resa nominale [W] :</b>	1176
-----------------------------------	------

TOTALE GENERALE	
<b>RADIATORI [N.]:</b>	3
<b>RESA NOMINALE [W]:</b>	1176
<b>RESA EFFETTIVA [W]:</b>	1176