

Committente



# A.S.P. REGGIO EMILIA - Città delle Persone

Via Marani n°9/1 - Reggio Emilia (RE)

Oggetto

**PROGETTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA CON OPERE INTERNE DI UNITÀ IMMOBILIARI POSTE AL 3° E PARTE DEL 4° PIANO, IN EDIFICIO A DESTINAZIONE D'USO UFFICI UBICATO IN VIA MAZZINI A REGGIO EMILIA**

Fase

## PROGETTO ESECUTIVO

Timbri e Firme

Progettisti indicati:



via Maucio Ruini, 6 - 42124 Reggio Emilia  
tel: +39(0522)1538501 - fax: +39(0522)322127  
internet: <http://www.cairepro.it>  
e-mail: [segreteria@cairepro.it](mailto:segreteria@cairepro.it)  
c.f./p.iva: 01704960358

### Progettazione Architettonica

Arch. Antonio Armaroli  
Arch. Andrea Catellani - Collaboratore

### Progetto Impianti Meccanici A/C

P.Ind. Gianluca Gavesi

### Progetto Impianti Elettrici

Ing. Paolo Genta

### Progetto Sicurezza

Arch. Nello Tafuro

Architettonico

Impianti Meccanici A/C

Impianti Elettrici

Sicurezza

00	10/02/2017	EMMISSIONE ESECUTIVO	VAR.	RMR	RMR	RMR
Aggior.	Data	Descrizione - Motivo della revisione	Disegno	Progettato	Verificato	Approvato
Titolo			Numero tavola			Data
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA impianto di raffrescamento VRV ai sensi del D.M.37/08			E   IM   01   01			10.02.2017
Percorso file			Settore		Pratica	Scala
					3133	

**PROGETTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA CON OPERE INTERNE DI UNITA' IMMOBILIARI POSTE AL 3°P E PARTE DEL 4°P , IN EDIFICIO A DESTINAZIONE D'USO UFFICI, UBCATO IN VIA MAZZINI A REGGIO EMILIA**

**RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA IMPIANTI DI RAFFRESCAMENTO**

**DATI DI PROGETTO**

Località : Reggio Emilia

Temperatura esterna di progetto 31,5 °C

Umidità esterna di progetto 55%

Temperatura interna di progetto 27°C

Umidità interna di progetto non controllata

**DESCRIZIONE DEI LOCALI**

L'impianto di raffrescamento servirà l'intero 3° piano ed una porzione del 4° piano .

Il terzo piano è costituito da n.19 uffici tutti prospicienti sulle pareti perimetrali esterne dell'edificio, da un corridoio centrale chiuso ad anello, da n.2 blocchi servizi igienici centrali e contrapposti, da un blocco centrale per vano scale ed ascensori, da n.2 cavedi a cielo scoperto con piano di calpestio ed accesso al piano.

La porzione del 4° piano oggetto dell'intervento è costituito da n. 9 uffici tutti prospicienti sulle pareti perimetrali esterne dell'edificio , da un corridoio centrale, da n.2 blocchi servizi igienici centrali e contrapposti , da un blocco centrale per vano scale ed ascensori, da n.2 cavedi a cielo scoperto aventi piano di calpestio al sottostante 3° piano e pertanto privi di accesso al piano.

**DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO**

L'impianto di raffrescamento servirà unicamente gli uffici , con esclusione pertanto del corridoi e dei servizi.

L'impianto di raffrescamento sarà del tipo VRV (portata di refrigerante variabile) ad espansione diretta con gas refrigerante R410A e sarà costituito complessivamente da n.3 unità esterne, n. 32 unità interne, n.32 comandi a filo, dorsali e derivazioni in tubazioni di rame coibentate (fase liquida e fase gassosa), giunti di derivazione ad Y, pompe di scarico condensa ubicate all'interno di ogni unità interna, tubazioni in PVC rigido per scarico condensa, n.2 neutralizzatori di condensa acida.

Una unità esterna avente capacità nominale di raffreddamento 33,5 kW (temperatura Interna 27°C b.s. 19°C b.u., temperatura esterna 35°C b.s.) alimenterà n.11 unità interne disposte principalmente sul fronte ovest del 3° piano.

Una unità esterna avente capacità nominale di raffreddamento 33,5 kW (temperatura Interna 27°C b.s. 19°C b.u., temperatura esterna 35°C b.s.) alimenterà n.11 unità interne disposte principalmente sul fronte est del 3° piano.

Una unità esterna avente capacità nominale di raffreddamento 28 kW ( temperatura Interna 27°C b.s. 19°C b.u. , temperatura esterna 35°C b.s.) alimenterà n.10 unità interne disposte principalmente sul fronte est del 4° piano.

Le unità esterne saranno tutte tre ubicate in apposito locale tecnico sito nel sottotetto; il suddetto locale tecnico avrà due pareti contrapposte che saranno interamente grigliate per consentire il dovuto flusso di aria .

Le unità esterne dovranno essere installate mantenendo la minima distanza, indicata dal costruttore nel manuale tecnico di installazione, dai muri e tra loro; le bocche superiori di espulsione aria dovranno essere

canalizzate all'esterno mediante canali e plenum opportunamente dimensionati e raccordati in modo da ridurre al minimo le perite di carico .

Le unità interne saranno installate sulle pareti divisorie ortogonali ai corridoi a circa 10 cm dal soffitto.

Esiste una trave ribassata di 32 cm che è chiusa ad anello e che delimita gli uffici dai corridoio centrale; dalla parte interna lato uffici sarà realizzato un cavedio tecnico in cartongesso avente altezza 32 cm e spessore 17 cm addossato alla medesima trave. In tale cavedio tecnico dovranno essere installate le dorsali delle coppie di tubazioni in rame alimentanti le unità interne, la tubazione in pvc rigido con raccordi a bicchiere muniti di guarnizione di tenuta per scarico condensa con pendenza del 0,5%, i cavi multipolari per l'alimentazione elettrica delle unità interne, i cavi multipolari per l'alimentazione elettrica delle pompe scarico condensa interne alle unità terminali, i cavi bus per l'interconnessione di tutte le unità interne alle relative unità esterne ed al controllore del sistema.

Le tubazioni in rame UNI EN 12735 dovranno essere coibentate senza soluzione di continuità ( compreso i giunti di derivazione) mediante guaine in polietilene espanso a cellule chiuse negli spessori previsti di legge per evitare formazioni di condense e sgocciolamenti . Le giunzioni dovranno essere realizzate con brasatura forte .

Al termine delle operazioni di saldatura, le tubazioni dovranno essere bonificate mediante lavaggio con gas inerte.

I soli tronchi principali installati all'esterno (dalla unità esterna fino all'ingresso nei sottostanti corridoi interni attraverso il cavedio tecnico a cielo scoperto) dovranno essere protetti con rivestimento in lamierino di alluminio.

Lo scarico finale delle condense generate dalle unità interne, saranno convogliate nei due cavedi a cielo scoperto aventi piano di calpestio al 3° piano e quindi scaricate a pavimento nelle esistenti pilette delle acque piovane.

## DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

### Caratteristiche geografiche

Località	<b>Reggio nell'Emilia</b>		
Provincia	<b>Reggio nell'Emilia</b>		
Altitudine s.l.m.		<b>58</b>	m
Latitudine nord	<b>44° 41'</b>	Longitudine est	<b>10° 37'</b>
Gradi giorno	<b>2560</b>		
Zona climatica	<b>E</b>		

### Caratteristiche del vento

Regione di vento:	<b>B</b>		
Direzione prevalente	<b>Est</b>		
Distanza dal mare		<b>&gt; 40</b>	km
Velocità media del vento		<b>1,3</b>	m/s
Velocità massima del vento		<b>2,6</b>	m/s

### Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	<b>-5,0</b> °C		
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal <b>15 ottobre</b> al <b>15 aprile</b>		

### Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	<b>31,5</b> °C		
Temperatura esterna bulbo umido	<b>24,1</b> °C		
Umidità relativa	<b>55,0</b> %		
Escursione termica giornaliera	<b>10</b> °C		

### Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	<b>0,7</b>	<b>3,4</b>	<b>9,0</b>	<b>13,1</b>	<b>18,4</b>	<b>22,8</b>	<b>24,3</b>	<b>22,9</b>	<b>19,2</b>	<b>15,1</b>	<b>8,2</b>	<b>2,9</b>

### Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m <sup>2</sup>	<b>1,5</b>	<b>2,3</b>	<b>3,9</b>	<b>5,6</b>	<b>8,5</b>	<b>9,9</b>	<b>9,7</b>	<b>6,7</b>	<b>4,8</b>	<b>3,2</b>	<b>1,8</b>	<b>1,3</b>
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	<b>1,6</b>	<b>2,9</b>	<b>5,3</b>	<b>7,8</b>	<b>11,5</b>	<b>12,8</b>	<b>13,0</b>	<b>9,6</b>	<b>6,7</b>	<b>3,9</b>	<b>2,1</b>	<b>1,3</b>
Est	MJ/m <sup>2</sup>	<b>2,9</b>	<b>5,3</b>	<b>8,1</b>	<b>10,3</b>	<b>14,0</b>	<b>15,0</b>	<b>15,6</b>	<b>12,4</b>	<b>9,3</b>	<b>6,0</b>	<b>3,8</b>	<b>2,5</b>
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	<b>4,8</b>	<b>7,7</b>	<b>9,9</b>	<b>10,8</b>	<b>13,1</b>	<b>13,1</b>	<b>13,9</b>	<b>12,3</b>	<b>10,5</b>	<b>7,8</b>	<b>5,9</b>	<b>4,3</b>
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	<b>6,0</b>	<b>9,1</b>	<b>10,3</b>	<b>9,8</b>	<b>10,8</b>	<b>10,3</b>	<b>10,9</b>	<b>10,6</b>	<b>10,2</b>	<b>8,8</b>	<b>7,2</b>	<b>5,4</b>
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	<b>4,8</b>	<b>7,7</b>	<b>9,9</b>	<b>10,8</b>	<b>13,1</b>	<b>13,1</b>	<b>13,9</b>	<b>12,3</b>	<b>10,5</b>	<b>7,8</b>	<b>5,9</b>	<b>4,3</b>
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	<b>2,9</b>	<b>5,3</b>	<b>8,1</b>	<b>10,3</b>	<b>14,0</b>	<b>15,0</b>	<b>15,6</b>	<b>12,4</b>	<b>9,3</b>	<b>6,0</b>	<b>3,8</b>	<b>2,5</b>
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	<b>1,6</b>	<b>2,9</b>	<b>5,3</b>	<b>7,8</b>	<b>11,5</b>	<b>12,8</b>	<b>13,0</b>	<b>9,6</b>	<b>6,7</b>	<b>3,9</b>	<b>2,1</b>	<b>1,3</b>
Orizzontale	MJ/m <sup>2</sup>	<b>3,8</b>	<b>6,9</b>	<b>11,4</b>	<b>15,3</b>	<b>21,5</b>	<b>23,3</b>	<b>24,0</b>	<b>18,6</b>	<b>13,5</b>	<b>8,4</b>	<b>4,9</b>	<b>3,2</b>

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **278** W/m<sup>2</sup>

## SOMMARIO CARICHI TERMICI nell'ora di massimo carico di ciascun locale

**ZONA:** 1      *piano terzo*

**Mese:** *Luglio*

**Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:**

N.	Descrizione	Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
1	ufficio 3.1	16	2080	869	293	1720	4518	446	4964
2	ufficio3. 2	18	859	359	180	655	1837	216	2053
3	ufficio 3.3	18	859	360	195	1108	2219	304	2523
4	ufficio 3.4	18	859	391	214	1131	2276	318	2594
5	ufficio 3.5	18	859	371	192	1104	2224	302	2526
6	ufficio 3.6	18	859	381	216	1134	2270	320	2590
7	ufficio 3.7	18	859	355	181	1090	2192	293	2484
8	ufficio 3.8	16	1484	1214	504	1949	4548	602	5150
9	ufficio 3.9	14	411	389	205	1091	1791	304	2096
10	ufficio 3.10	14	1711	832	294	1187	3654	370	4024
11	ufficio 3.11	12	1363	223	180	655	2189	231	2420
12	ufficio 3.12	12	1363	221	195	1108	2567	321	2887
13	ufficio 3.13	14	1095	486	245	1134	2626	333	2959
14	ufficio 3.14	14	1095	488	246	1135	2630	335	2965
15	ufficio 3.15	12	1363	226	195	1108	2572	321	2893
16	ufficio 3.16	12	1363	219	178	1087	2541	306	2847
17	ufficio 3.17	16	2298	928	301	1195	4347	375	4722
18	ufficio 3.18	16	981	450	199	1084	2415	300	2715
19	ufficio 3.19	16	981	456	204	1090	2428	304	2731
Totali			22742	9217	4418	21764	51842	6300	58142

### Legenda simboli

Q <sub>Irr</sub>	Carico dovuto all'irraggiamento
Q <sub>Tr</sub>	Carico dovuto alla trasmissione
Q <sub>v</sub>	Carico dovuto alla ventilazione
Q <sub>c</sub>	Carichi interni
Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

**ZONA:** 2      *piano quarto*

**Mese:** *Luglio*

**Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:**

N.	Descrizione	Ora	Q <sub>Irr</sub> [W]	Q <sub>Tr</sub> [W]	Q <sub>v</sub> [W]	Q <sub>c</sub> [W]	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
1	<i>ufficio 4.20</i>	14	346	358	194	1080	1683	296	1979
2	<i>ripostiglio</i>	14	173	203	110	554	883	158	1041
3	<i>ufficio 4.21</i>	14	635	651	298	2363	2740	1207	3947
4	<i>ufficio4.1 3</i>	14	924	435	218	1105	2369	314	2683
5	<i>ufficio 4.12</i>	12	1150	214	147	615	1923	203	2126
6	<i>ufficio 4.8</i>	12	1725	318	223	1143	3065	345	3410
7	<i>ufficio 4.7</i>	14	924	432	214	1101	2360	311	2671
8	<i>ufficio 4.6</i>	14	2032	820	305	1201	3979	378	4358
9	<i>ripostiglio</i>	16	414	250	113	558	1175	160	1335
10	<i>ufficio 4.1</i>	16	828	438	194	1080	2244	296	2540
Totali			9151	4120	2018	10799	22421	3668	26089

Legenda simboli

- Q<sub>Irr</sub>      Carico dovuto all'irraggiamento
- Q<sub>Tr</sub>      Carico dovuto alla trasmissione
- Q<sub>v</sub>      Carico dovuto alla ventilazione
- Q<sub>c</sub>      Carichi interni
- Q<sub>gl,sen</sub>      Carico sensibile globale
- Q<sub>gl,lat</sub>      Carico latente globale
- Q<sub>gl</sub>      Carico globale

## **CARICHI TERMICI INTERO EDIFICIO**

**Mese: *Luglio***

Ora di massimo carico dell'edificio: **16**

Volume netto totale climatizzato	<b>1482,75</b>	m <sup>3</sup>
Superficie netta totale climatizzata	<b>488,24</b>	m <sup>2</sup>
Coefficiente di contemporaneità per persone	<b>1,00</b>	-
Coefficiente di contemporaneità per carichi elettrici	<b>1,00</b>	-
Numero totale di persone	<b>65,97</b>	-
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	<b>65,97</b>	-
Potenza elettrica totale	<b>7323,60</b>	W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	<b>7323,60</b>	W
Totale altro calore sensibile	<b>16400</b>	W
Totale altro calore latente	<b>0</b>	W

### **Carichi termici senza riduzione per contemporaneità:**

Ora	$Q_{Irr}$ [W]	$Q_{Tr}$ [W]	$Q_v$ [W]	$Q_c$ [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	$Q_{gl}$ [W]
<b>8</b>	26594	248	3685	32564	53303	9788	63091
<b>10</b>	29306	1572	4577	32564	58239	9780	68019
<b>12</b>	29213	6644	5952	32564	64209	10164	74373
<b>14</b>	25958	14089	6739	32564	69338	10012	79350
<b>16</b>	25335	14854	6739	32564	69479	10012	79492
<b>18</b>	23088	12353	5954	32564	64314	9645	73960

### Legenda simboli

$Q_{Irr}$	Carico dovuto all'irraggiamento
$Q_{Tr}$	Carico dovuto alla trasmissione
$Q_v$	Carico dovuto alla ventilazione
$Q_c$	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
$Q_{gl}$	Carico globale