

"Potenziamento infrastrutture di ricerca GMP Facility, laboratori di ricerca e servizi diagnostici e terapeutici dell'IRCCS ISMETT "

Progetto per la ristrutturazione e realizzazione di Laboratori interni.

CUP: G76G17000130007

RTP:

CAPOGRUPPO MANDATARIA

PRISMA ENGINEERING s.r.l.

Via XI Febbraio, n° 2/A
35020 Villatora di Saonara (PD)
Tel. +39 049 8798500
Web: www.prismaengineering.it



MANDANTI

TECNO20 Engineering s.r.l.

Via Giuseppe la Farina is.R, n° 91
98122 Messina (ME)
Tel. +39 090 2921797



Arch. Carmelo Barbera

Via Minissale, n° 24
98122 Messina (ME)

PROGETTO ESECUTIVO

Impianti Meccanici

ELABORATO:

PE-IM-RC2

TITOLO:

**LOTTO 2
RELAZIONE DI CALCOLO
IMPIANTI MECCANICI**

NOME FILE:	PE-IM-RC2	SCALA:	/	DATA:	30.07.2018
------------	-----------	--------	---	-------	------------

REV.	DESCRIZIONE	DATA	RED.	VER.
00	PRIMA EMISSIONE	30.07.2018	D.P.	P.T.

Sommarrio

1.	PREMESSA	1
2.	VERIFICA E BILANCIAMENTO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI	2
3.	DATI DI PROGETTO	2
3.1	CONDIZIONI CLIMATICHE ESTERNE SECONDO NORMATIVA VIGENTE.....	2
4.	GENERAZIONE FLUIDI PRIMARI	3
4.1	ACQUA DI RISCALDAMENTO	3
4.2	ACQUA SANITARIA FREDDA, CALDA E DI RICIRCOLO, ACQUA OSMOTIZZATA	3
5.	DATI DIMENSIONALI LOCALI.....	3
6.	ARIA DI RINNOVO, PORTATE DI VENTILAZIONE	5
7.	ELENCO DEI PUNTI REGOLATI	8
8.	CARICHI TERMICI, TERMINALI DI CLIMATIZZAZIONE, VERIFICHE	9

1. PREMESSA

Con il presente documento si vanno ad esporre i principali parametri utilizzati nello sviluppo dei Calcoli degli Impianti meccanici da installarsi nell'ambito della progettazione dei lavori di potenziamento infrastrutture di ricerca GMP Facility, laboratori di ricerca e servizi diagnostici e terapeutici dell'IRCCS ISMETT di Palermo, all'interno del LOTTO 1 di intervento.

Le lavorazioni previste all'interno del presente Progetto Definitivo risultano suddivise in n. 2 LOTTI funzionali denominati LOTTO 1 e LOTTO 2 comprendenti le seguenti macro aree:

- **LOTTO 1: Nuova Area Cell Factory (GMP) e Laboratori Controllo Qualità;**
- **LOTTO 2: altri interventi al Piano Seminterrato ed al Piano Terra.**

Di seguito l'elenco degli Interventi suddivisi nei 2 LOTTI funzionali principali:

LOTTO 1

- *Interventi consistenti in una serie di adeguamenti di ambienti esistenti ad una nuova configurazione di layout. Tra parentesi la denominazione degli interventi come da Studio di fattibilità a base di gara.*
 - o *1.1 (ex zona A) – laboratori Q.C.;*
 - o *1.2 Laboratori Q.C.*
 - o *1.4 Stanza frigo per Biobanca*
- *Intervento consistente nella realizzazione di una nuova Cell Factory GMP al posto dell'esistente. Tra parentesi la denominazione degli interventi come da Studio di fattibilità a base di gara.*
 - o *1.3 (ex zona I) – Cell Factory GMP*

LOTTO 2

- *Interventi consistenti in una serie di adeguamenti di ambienti esistenti ad una nuova configurazione di layout. Tra parentesi la denominazione degli interventi come da Studio di fattibilità a base di gara.*
 - o *2.1 (ex zona B) - Laboratorio stampa 3D e sensoristica;*
 - o *2.2 (ex zona C) - Laboratori di ricerca + Direzione scientifica;*
 - o *2.3 (ex zona D) - Laboratori di ricerca;*
 - o *2.4 (ex zona F) – Locali di servizi;*
 - o *2.5 Big data (piano terra).*
 - o *2.6 (ex zona H) - Anatomia patologica*
 - o *2.7 Spogliatoio*

OGGETTO DELLA PRESENTE RELAZIONE TECNICA E' LA DESCRIZIONE DEGLI

**INTERVENTI RELATIVI ALL'IMPIANTISTICA MECCANICA DA INSTALLARSI
ALL'INTERNO DEL LOTTO 2 (Interventi 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7)**

Nell'ambito del LOTTO 2 verranno realizzate le seguenti tipologie impiantistiche elettriche e speciali:

- *impianto di ventilazione meccanica e climatizzazione a tutt'aria;*
- *impianto di climatizzazione per locali ad alto carico sensibile;*
- *impianto idrico-sanitario e scarichi;*
- *impianto di distribuzione gas medicali e tecnici;*
- *sistema di regolazione e supervisione.*

Tutti gli impianti meccanici sono comprensivi di serrande tagliafuoco, collari e/o sistemi resistenti al fuoco negli attraversamenti dei comparti.

Il presente Progetto è basato sul lay-out architettonico definito negli elaborati dell'ingegneria civile/architettonica; le planimetrie facenti parte della progettazione impiantistica hanno validità unicamente per quanto attiene la definizione degli aspetti legati agli impianti stessi, fermo restando che per ogni informazione relativa alla progettazione architettonica e strutturale bisogna fare riferimento agli elaborati contenuti nei progetti specialistici.

Tutte le tubazioni, valvolame, apparecchiature, etc., sono comprensive di isolamenti rispondenti alle normative e Leggi vigenti (spessore, classe di reazione al fuoco, etc.), e sono comprensivi di finitura nei locali tecnici.

2. VERIFICA E BILANCIAMENTO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI

È a carico dell'Appaltatore:

- la verifica delle portate e le prevalenze effettive degli impianti aeraulici ed idraulici esistenti prima dell'inizio dei lavori;
- il bilanciamento di tutti i nuovi impianti coinvolti nel presente appalto;
- il bilanciamento degli impianti aeraulici ed idraulici esistenti non oggetto del presente appalto ma coinvolti indirettamente dalle modifiche apportate ai loro rami;
- la verifica delle portate d'aria dell'intero impianto aeraulico ed idraulico anche se non direttamente oggetto di appalto.

3. DATI DI PROGETTO**3.1 CONDIZIONI CLIMATICHE ESTERNE SECONDO NORMATIVA VIGENTE**

Le condizioni di progetto di Palermo (PA) sono le seguenti:

- inverno:
 - temperatura 5,0°C;

• umidità relativa	59,8%;
• gradi giorno	751;
• zona climatica	B;
• velocità del vento	0,9 m/s.
- estate:	
• temperatura	+32,6°C;
• umidità relativa	60,0%;
• escursione termica giornaliera	6,5°C.

4. GENERAZIONE FLUIDI PRIMARI

4.1 ACQUA DI RISCALDAMENTO

All'interno del controsoffitto dei locali trovano ubicazione le reti di distribuzione principali esistenti, dalle quali si ricaveranno gli stacchi di alimentazione dei nuovi impianti a servizio delle nuove aree.

Le nuove tubazioni saranno del tipo in acciaio nero, opportunamente isolate.

4.2 ACQUA SANITARIA FREDDA, CALDA E DI RICIRCOLO, ACQUA OSMOTIZZATA

All'interno del controsoffitto dei locali trovano ubicazione le reti di distribuzione principali esistenti, dalle quali si ricaveranno gli stacchi di alimentazione dei nuovi impianti a servizio delle nuove aree.

Le nuove tubazioni a servizio dell'acqua sanitaria fredda, calda e di ricircolo saranno in rame, opportunamente isolate. Le nuove tubazioni a servizio dell'acqua osmotizzata saranno invece in PP-R, opportunamente isolate.

5. DATI DIMENSIONALI LOCALI

Nella tabella di seguito si riportano i dati dimensionali dei locali, che compongono l'edificio in oggetto, tenuti a base dei calcoli.

Piano	Area di intervento	Descrizione	Area	Altezza interna	Volume	cond. ambiente di progetto			
						inverno		estate	
						T	U.R.	T	U.R.
Seminterrato	2.1	Laboratorio stampa 3D	15,20 m ²	3,00 m	45,60 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.1	Sensoristica	10,00 m ²	3,00 m	30,00 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.1	Segreteria comitato etico	11,80 m ²	3,00 m	35,40 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.1	Ufficio	11,80 m ²	3,00 m	35,40 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.2	Ufficio	12,80 m ²	3,00 m	38,40 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.2	Ufficio	12,80 m ²	3,00 m	38,40 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.2	Laboratorio	9,80 m ²	3,00 m	29,40 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%

Piano	Area di intervento	Descrizione	Area	Altezza interna	Volume	cond. ambiente di progetto			
						inverno		estate	
						T	U.R.	T	U.R.
Seminterrato	2.2	Laboratorio	17,70 m ²	3,00 m	53,10 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.2	Laboratorio	9,50 m ²	3,00 m	28,50 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.2	Disimpegno con postazione PC	15,00 m ²	2,70 m	40,50 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappe	11,00 m ²	3,00 m	33,00 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.3	Laboratorio citofluo	29,90 m ²	3,00 m	89,70 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.3	Laboratorio spettrometro	15,90 m ²	3,00 m	47,70 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappa chimica	8,70 m ²	3,00 m	26,10 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappe	42,00 m ²	3,00 m	126,00 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappe	19,30 m ²	3,00 m	57,90 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappa	7,10 m ²	3,00 m	21,30 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappe	10,10 m ²	3,00 m	30,30 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.3	WC	5,30 m ²	2,70 m	14,31 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.4	Deposito IT	18,65 m ²	3,00 m	55,95 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.4	Deposito FD	18,20 m ²	3,00 m	54,60 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.4	Deposito Biomedicali	18,70 m ²	3,00 m	56,10 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.4	Deposito Laboratori	25,37 m ²	3,00 m	76,11 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.4	Area Confezionamento e corridoio	53,80 m ²	3,00 m	161,40 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.4	Laboratorio Biomedicali	54,58 m ²	3,00 m	163,74 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.4	Ufficio Security	8,90 m ²	3,00 m	26,70 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.6	Ingresso con lavandino	5,60 m ²	3,00 m	16,80 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.6	ufficio	10,00 m ²	3,00 m	30,00 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.6	ufficio	14,60 m ²	3,00 m	43,80 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.6	Disimpegno con postazione PC	6,00 m ²	2,70 m	16,20 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.6	Sala microscopio multitest	16,30 m ²	3,00 m	48,90 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.7	Spogliatoio	9,30 m ²	2,70 m	25,11 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.7	Spogliatoio	15,00 m ²	2,70 m	40,50 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Seminterrato	2.7	disimpegno	5,10 m ²	2,70 m	13,77 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%
Terra	2.5	Ufficio	14,00 m ²	3,00 m	42,00 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%

Piano	Area di intervento	Descrizione	Area	Altezza interna	Volume	cond. ambiente di progetto			
						inverno		estate	
						T	U.R.	T	U.R.
Terra	2.5	Ufficio	12,00 m ²	3,00 m	36,00 m ³	20,0° C	50%	26,0° C	50%

N.B.: I dati dimensionali sopra riportati devono essere considerati esclusivamente base dei calcoli meccanici e possono differire con i reali dati dimensionali dei locali.

6. ARIA DI RINNOVO, PORTATE DI VENTILAZIONE

Per il calcolo delle portate aria di rinnovo è stato utilizzato il valore più alto risultante dai calcoli secondo UNI-EN 15251 e UNI-EN 13779 per i locali di tipo “standard” mentre per le aree laboratoriali e locali speciali sono stati usati parametri progettuali atti a garantire il corretto funzionamento delle apparecchiature e al conseguimento dei parametri termoigrometrici di progetto. Di seguito si riportano puntualmente le portate d’aria per ogni locale.

Piano	Area di intervento	Descrizione	tipologia locale	tipologia impianto ventilazione	portata aria immessa nominale		portata aria ripresa nominale		post riscaldamento canale
Seminterrato	2.1	Laboratorio stampa 3D	Piccoli uffici	tutt'aria	230 m³/h	5,0 v/h	230 m³/h	5,0 v/h	1 125 W
Seminterrato	2.1	Sensoristica	Piccoli uffici	tutt'aria	150 m³/h	5,0 v/h	150 m³/h	5,0 v/h	734 W
Seminterrato	2.1	Segreteria comitato etico	Piccoli uffici	tutt'aria	180 m³/h	5,1 v/h	180 m³/h	5,1 v/h	881 W
Seminterrato	2.1	Ufficio	Piccoli uffici	tutt'aria	180 m³/h	5,1 v/h	180 m³/h	5,1 v/h	881 W
Seminterrato	2.2	Ufficio	Piccoli uffici	tutt'aria	200 m³/h	5,2 v/h	200 m³/h	5,2 v/h	978 W
Seminterrato	2.2	Ufficio	Piccoli uffici	tutt'aria	200 m³/h	5,2 v/h	200 m³/h	5,2 v/h	978 W
Seminterrato	2.2	Laboratorio	Laboratori	tutt'aria	180 m³/h	6,1 v/h	180 m³/h	6,1 v/h	881 W
Seminterrato	2.2	Laboratorio	Laboratori	tutt'aria	320 m³/h	6,0 v/h	320 m³/h	6,0 v/h	1 566 W
Seminterrato	2.2	Laboratorio	Laboratori	tutt'aria	180 m³/h	6,3 v/h	180 m³/h	6,3 v/h	881 W
Seminterrato	2.2	Disimpegno con postazione PC	Corridoio	tutt'aria	210 m³/h	5,2 v/h	210 m³/h	5,2 v/h	1 027 W
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappe	Laboratori	tutt'aria	200 m³/h	6,1 v/h	200 m³/h	6,1 v/h	978 W
Seminterrato	2.3	Laboratorio citofluo	Laboratori	tutt'aria	540 m³/h	6,0 v/h	540 m³/h	6,0 v/h	2 642 W
Seminterrato	2.3	Laboratorio spettrometro	Laboratori	tutt'aria	290 m³/h	6,1 v/h	290 m³/h	6,1 v/h	1 419 W
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappa chimica	Laboratori	tutt'aria	160 m³/h	6,1 v/h	160 m³/h	6,1 v/h	783 W
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappe	Laboratori	tutt'aria	760 m³/h	6,0 v/h	760 m³/h	6,0 v/h	3 718 W
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappe	Laboratori	tutt'aria	350 m³/h	6,0 v/h	350 m³/h	6,0 v/h	1 712 W
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappa	Laboratori	tutt'aria	130 m³/h	6,1 v/h	130 m³/h	6,1 v/h	636 W
Seminterrato	2.3	Laboratorio con cappe	Laboratori	tutt'aria	190 m³/h	6,3 v/h	190 m³/h	6,3 v/h	930 W
Seminterrato	2.3	WC	Servizi igienici	tutt'aria	-	0,0 v/h	80 m³/h	5,6 v/h	
Seminterrato	2.4	Deposito IT	Corridoio	aria primaria	120 m³/h	2,1 v/h	120 m³/h	2,1 v/h	587 W
Seminterrato	2.4	Deposito FD	Corridoio	aria primaria	110 m³/h	2,0 v/h	110 m³/h	2,0 v/h	538 W
Seminterrato	2.4	Deposito Biomedicali	Corridoio	aria primaria	120 m³/h	2,1 v/h	120 m³/h	2,1 v/h	587 W
Seminterrato	2.4	Deposito Laboratori	Corridoio	aria	160 m³/h	2,1 v/h	160 m³/h	2,1 v/h	783 W

Piano	Area di intervento	Descrizione	tipologia locale	tipologia impianto ventilazione	portata aria immessa nominale		portata aria ripresa nominale		post riscaldamento canale
				primaria					
Seminterrato	2.4	Area Confezionamento e corridoio	Corridoio	aria primaria	330 m³/h	2,0 v/h	330 m³/h	2,0 v/h	1 615 W
Seminterrato	2.4	Laboratorio Biomedicali	Laboratori	aria primaria	990 m³/h	6,0 v/h	990 m³/h	6,0 v/h	4 844 W
Seminterrato	2.4	Ufficio Security	Piccoli uffici	aria primaria	50 m³/h	1,9 v/h	50 m³/h	1,9 v/h	245 W
Seminterrato	2,6	Ingresso con lavandino	Corridoio	tutt'aria	90 m³/h	5,4 v/h	90 m³/h	5,4 v/h	440 W
Seminterrato	2,6	ufficio	Piccoli uffici	tutt'aria	150 m³/h	5,0 v/h	150 m³/h	5,0 v/h	734 W
Seminterrato	2,6	ufficio	Piccoli uffici	tutt'aria	220 m³/h	5,0 v/h	220 m³/h	5,0 v/h	1 076 W
Seminterrato	2,6	Disimpegno con postazione PC	Corridoio	tutt'aria	90 m³/h	5,6 v/h	90 m³/h	5,6 v/h	440 W
Seminterrato	2,6	Sala microscopio multitest	Uffici open space	tutt'aria	250 m³/h	5,1 v/h	250 m³/h	5,1 v/h	1 223 W
Seminterrato	2,7	Spogliatoio	Spogliatoi	tutt'aria	130 m³/h	5,2 v/h	130 m³/h	5,2 v/h	636 W
Seminterrato	2,7	Spogliatoio	Spogliatoi	tutt'aria	210 m³/h	5,2 v/h	210 m³/h	5,2 v/h	1 027 W
Seminterrato	2,7	disimpegno	Corridoio	assente	-	-	-	-	-
Terra	2.5	Ufficio	Piccoli uffici	tutt'aria	210 m³/h	5,0 v/h	210 m³/h	5,0 v/h	1 027 W
Terra	2.5	Ufficio	Piccoli uffici	tutt'aria	180 m³/h	5,0 v/h	180 m³/h	5,0 v/h	881 W

7. ELENCO DEI PUNTI REGOLATI

Di seguito si riportano i punti di regolazione che dovranno essere gestiti dal sistema di regolazione automatica e dalla relativa supervisione.

LOCALIZZAZIONE		DESCRIZIONE	Q.TA'	PUNTI SPECIFICI				PUNTI TOTALI			
				AI	AO	DI	DO	AI	AO	DI	DO
		2.1 Laboratorio stampa 3D e sensoristica						4	4	0	0
2.1	Laboratorio stampa 3D e sensoristica	Sonda temperatura ambiente	4	1				4	0	0	0
2.1	Laboratorio stampa 3D e sensoristica	Valvola batteria di post riscaldamento	4		1			0	4	0	0
		2.2 Laboratori di ricerca + direzione scientifica						6	6	0	0
2.2	Laboratori di ricerca + direzione scientifica	Sonda temperatura ambiente	6	1				6	0	0	0
2.2	Laboratori di ricerca + direzione scientifica	Valvola batteria di post riscaldamento	6		1			0	6	0	0
		2.3 Laboratori di ricerca						7	7	0	0
2.3	Laboratori di ricerca	Sonda temperatura ambiente	7	1				7	0	0	0
2.3	Laboratori di ricerca	Valvola batteria di post riscaldamento	7		1			0	7	0	0
		2.4 Locali di servizio						7	7	0	0
2.5	Locali di servizio	Sonda temperatura ambiente	7	1				7	0	0	0
2.5	Locali di servizio	Valvola batteria di post riscaldamento	7		1			0	7	0	0
		2.4 Big data						2	2	0	0
2.5	Big data	Sonda temperatura ambiente	2	1				2	0	0	0
2.5	Big data	Valvola batteria di post riscaldamento	2		1			0	2	0	0
Totale								26	26	0	0
52											

8. CARICHI TERMICI, TERMINALI DI CLIMATIZZAZIONE, VERIFICHE

Di seguito si riportano i carichi termici, la tipologia e quantità dei terminali di climatizzazione, la verifica dei carichi residui:

dati locale		carichi estivi		climatizzazione																	
Piano	Descrizione	carichi sensibili (al netto della ventilazione)	carichi latenti (al netto della ventilazione)	tipologia impianto								apporto sensibile aria invernale		apporto sensibile aria estivo		apporto latente estivo		carichi residui			
				ventilconvettore /close control	tipologia impianto	Q. tà	potenza resa singolo ventil alla velocità media		portata aria singolo ventil alla velocità media	potenza resa totale alla velocità media		portata aria totale alla velocità media	temp. aria immessa	apporto sensibile	temp. aria immessa	apporto sensibile	umidità assoluta aria immessa	apporto latente	dispersioni invernali	carichi sensibili estivi	carichi latenti estivi
							risc.	raff. (sens)		risc.	raff. (sens)										
Seminterrato	Laboratorio stampa 3D	478,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	834 W	13,0° C	-1 084 W	8,77 g/kg	-338 W	-833,5	-605,6	-200,3
Seminterrato	Sensoristica	263,0 W	69,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	544 W	13,0° C	-707 W	8,77 g/kg	-221 W	-543,6	-443,7	-151,6
Seminterrato	Segreteria comitato etico	444,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	652 W	13,0° C	-848 W	8,77 g/kg	-265 W	-652,3	-404,0	-126,7
Seminterrato	Ufficio	444,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	652 W	13,0° C	-848 W	8,77 g/kg	-265 W	-652,3	-404,0	-126,7
Seminterrato	Ufficio	454,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	725 W	13,0° C	-942 W	8,77 g/kg	-294 W	-724,8	-488,3	-156,1
Seminterrato	Ufficio	454,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	725 W	13,0° C	-942 W	8,77 g/kg	-294 W	-724,8	-488,3	-156,1
Seminterrato	Laboratorio	661,0 W	69,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	652 W	13,0° C	-848 W	8,77 g/kg	-265 W	-652,3	-187,0	-195,7
Seminterrato	Laboratorio	803,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	1 160 W	13,0° C	-1 508 W	8,77 g/kg	-471 W	1159,7	-704,6	-332,6
Seminterrato	Laboratorio	658,0 W	69,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	652 W	13,0° C	-848 W	8,77 g/kg	-265 W	-652,3	-190,0	-195,7
Seminterrato	Disimpegno con postazione PC	250,0 W	0,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	761 W	13,0° C	-989 W	8,77 g/kg	-309 W	-761,1	-739,4	-308,8
Seminterrato	Laboratorio con cappe	925,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	725 W	13,0° C	-942 W	8,77 g/kg	-294 W	-724,8	-17,3	-156,1
Seminterrato	Laboratorio citofluo	848,0 W	207,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	1 957 W	13,0° C	-2 544 W	8,77 g/kg	-794 W	1957,0	-1696,1	-587,2
Seminterrato	Laboratorio spettrometro	713,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	1 051 W	13,0° C	-1 366 W	8,77 g/kg	-426 W	1051,0	-653,3	-288,5
Seminterrato	Laboratorio con cappa chimica	983,0 W	69,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	580 W	22,0° C	-232 W	8,77 g/kg	-235 W	-579,8	751,1	-166,3
Seminterrato	Laboratorio con cappe	1 508,0 W	345,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	2 754 W	13,0° C	-3 581 W	8,77 g/kg	-1 118 W	2754,3	-2072,6	-772,7

dati locale		carichi estivi		climatizzazione																		
Piano	Descrizione	carichi sensibili (al netto della ventilazione)	carichi latenti (al netto della ventilazione)	tipologia impianto		ventilconvettore /close control						apporto sensibile aria invernale		apporto sensibile aria estivo		apporto latente estivo		carichi residui				
				terminale di climatizzazione	Q. tà	potenza resa singolo ventil alla velocità media		portata aria singolo ventil alla velocità media	potenza resa totale alla velocità media		portata aria totale alla velocità media	temp. aria immessa	apporto sensibile	temp. aria immessa	apporto sensibile	umidità assoluta aria immessa	apporto latente	dispersioni invernali	carichi sensibili estivi	carichi latenti estivi		
						risc.	raff. (sens)		risc.	raff. (sens)												
Seminterrato	Laboratorio con cappe	697,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	1 268 W	13,0° C	-1 649 W	8,77 g/kg	-515 W	-	1268,4	-951,9	-376,7
Seminterrato	Laboratorio con cappa	664,0 W	69,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	471 W	13,0° C	-612 W	8,77 g/kg	-191 W	-471,1	51,5	-122,2	
Seminterrato	Laboratorio con cappe	679,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	689 W	13,0° C	-895 W	8,77 g/kg	-279 W	-688,6	-216,1	-141,4	
Seminterrato	WC	53,0 W	0,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	-	13,0° C	-	8,77 g/kg	-	-	-	-	
Seminterrato	Deposito IT	186,5 W	0,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	20,0° C	0 W	22,0° C	-174 W	8,77 g/kg	-176 W	0,0	12,5	-176,5	
Seminterrato	Deposito FD	182,0 W	0,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	20,0° C	0 W	26,0° C	0 W	8,77 g/kg	-162 W	0,0	182,0	-161,8	
Seminterrato	Deposito Biomedicali	187,0 W	0,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	20,0° C	0 W	26,0° C	0 W	8,77 g/kg	-176 W	0,0	187,0	-176,5	
Seminterrato	Deposito Laboratori	253,7 W	0,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	20,0° C	0 W	26,0° C	0 W	8,77 g/kg	-235 W	0,0	253,7	-235,3	
Seminterrato	Area Confezionamento e corridoio	538,0 W	0,0 W	ventilconvettore/i	1	2 500 W	-2 200 W	522 m³/h	2 500 W	-2 200 W	522 m³/h	3 v/h	20,0° C	0 W	26,0° C	0 W	8,77 g/kg	-485 W	2500,0	-1662,0	-485,3	
Seminterrato	Laboratorio Biomedicali	923,8 W	414,0 W	ventilconvettore/i	2	3 200 W	-2 800 W	540 m³/h	6 400 W	-5 600 W	1 080 m³/h	7 v/h	20,0° C	0 W	22,0° C	-1 435 W	8,77 g/kg	-1 456 W	6400,0	-6111,3	1042,0	
Seminterrato	Ufficio Security	352,0 W	69,0 W	ventilconvettore/i	1	2 500 W	-2 200 W	522 m³/h	2 500 W	-2 200 W	522 m³/h	20 v/h	20,0° C	0 W	22,0° C	-72 W	8,77 g/kg	-74 W	2500,0	-1920,5	-4,5	
Seminterrato	Ingresso con lavandino	100,0 W	0,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	326 W	13,0° C	-424 W	8,77 g/kg	-132 W	-326,2	-324,0	-132,4	
Seminterrato	ufficio	409,0 W	69,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	544 W	13,0° C	-707 W	8,77 g/kg	-221 W	-543,6	-297,7	-151,6	
Seminterrato	ufficio	386,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	797 W	13,0° C	-1 036 W	8,77 g/kg	-324 W	-797,3	-650,5	-185,5	
Seminterrato	Disimpegno con postazione PC	163,0 W	0,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	326 W	13,0° C	-424 W	8,77 g/kg	-132 W	-326,2	-261,0	-132,4	
Seminterrato	Sala microscopio multitest	236,0 W	138,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	906 W	13,0° C	-1 178 W	8,77 g/kg	-368 W	-906,0	-941,8	-229,7	
Seminterrato	Spogliatoio	93,0 W	0,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	471 W	13,0° C	-612 W	8,77 g/kg	-191 W	-471,1	-519,5	-191,2	

dati locale		carichi estivi		climatizzazione																	
Piano	Descrizione	carichi sensibili (al netto della ventilazione)	carichi latenti (al netto della ventilazione)	tipologia impianto								apporto sensibile aria invernale		apporto sensibile aria estivo		apporto latente estivo		carichi residui			
				ventilconvettore /close control	tipologia impianto	Q. tà	potenza resa singolo ventil alla velocità media		portata aria singolo ventil alla velocità media	potenza resa totale alla velocità media		portata aria totale alla velocità media	temp. aria immessa	apporto sensibile	temp. aria immessa	apporto sensibile	umidità assoluta aria immessa	apporto latente	dispersioni invernali	carichi sensibili estivi	carichi latenti estivi
							risc.	raff. (sens)		risc.	raff. (sens)										
Seminterrato	Spogliatoio	150,0 W	0,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	30,0° C	761 W	13,0° C	-989 W	8,77 g/kg	-309 W	-761,1	-839,4	-308,8
Seminterrato	disimpegno	51,0 W	0,0 W					0 m³/h	0 W	0 W	0 m³/h	0 v/h	-	-	13,0° C	-	8,77 g/kg	-	-	-	-
Terra	Ufficio	466,0 W	138,0 W	ventilconvettore/i	1	2 500 W	-2 200 W	522 m³/h	2 500 W	-2 200 W	522 m³/h	12 v/h	30,0° C	761 W	13,0° C	-989 W	8,77 g/kg	-309 W	3261,1	-2723,4	-170,8
Terra	Ufficio	446,0 W	138,0 W	ventilconvettore/i	1	2 500 W	-2 200 W	522 m³/h	2 500 W	-2 200 W	522 m³/h	15 v/h	30,0° C	652 W	13,0° C	-848 W	8,77 g/kg	-265 W	3152,3	-2602,0	-126,7