LOCALIZZAZIONE

Politecnico di Torino

ENERGY CENTER

POLITECNICO DI TORINO - ENERGY CENTER LAB

TITOLO

MODULO "OFFICE"

LIVELLO DI PROGETTAZIONE

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO

SCHEMA FUNZIONALE GENERALE IMPIANTI MECCANICI A SERVIZIO DEL MODULO "OFFICE"

SCALA -

COMMITTENTE	CODICE COMMESSA
POLITECNICO DI TORINO C.so Duca degli Abruzzi n.24 Torino	**20.08.OFFICE ECLAB**
RESPONSABILE DEL PROGETTO Prof. Ing. Marco Simonetti - DENERG	

COMMESSA	LIVELLO DI PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO N. ELABORATO
20.08	**PD**	**A02**

PROGETTISTI

Arch. Cos Andrè - Borsista di ricerca
Fraz. bois de clin 26/A
11010 Valsavarenche (AO)

Rev.	Data	Descrizione
0		
1		
2		
3		

LEGENDA

	Valvola di intercettazione a sfera flottata
	Valvola di intercettazione a farfalla flangiata
	Valvola di non ritorno flottata (il senso del flusso è indicato dalla freccia)
	Valvola di intercettazione a sfera flottata normalmente chiusa
	Valvola di intercettazione a farfalla flangiata normalmente chiusa
	Valvola bilanciamento flottata con prese di pressione a rinvedo rapido
	Valvola bilanciamento flangiata con prese di pressione a rinvedo rapido
	Valvola di sicurezza omologata a norme ISPESL
	Valvola di by-pass differenziale
	Scarico convogliato
	Servomotore elettrico
	Giunto elastico antivibrante
	Filtro a Y flangiato (a cestello)
	Filtro a Y flottato (a cestello)
	Pozzetto per termometro
	Fluussostato (il senso del flusso è indicato dalla freccia)
	Manometro
	Termometro
	Sonda di temperatura
	Sonda di livello
	Sonda di pressione differenziale
	Contatore
	Filtro
	Stabilizzatore automatico di portata con cartuccia regolatrice
	Elettropompa in esecuzione singola
	Elettropompa in esecuzione gemellare
	Elettropompa in esecuzione singola con variazione elettronica della portata
	Elettropompa in esecuzione gemellare con variazione elettronica della portata
	Circolatore anti flusso

SCHEMA FUNZIONALE GENERALE - PARTE IDRONICA

SONDE IN AMBIENTE:
- di temperatura, del tipo a contatto per superfici radianti
- di temperatura dell'aria
- di umidità relativa
- di CO_2
- di particolato PM2.5-PM10

01 02 03 05 04 06 07 09 09

INTERFACCIA SISTEMA DI REGOLAZIONE SISTEMA DISTRIBUZIONE FLUIDI VETTORI - RADIANTE

INPUT/000	
M-BUS	
ANALOGIC INPUT - AI	
ANALOGIC OUTPUT - AO	
DIGITAL INPUT ALLARME - DI A.	
DIGITAL INPUT STATO - DI ID.	
DIGITAL OUTPUT - DO	

Pannelli radianti SOFFITTO

Pannelli radianti PAVIMENTO

Pannelli radianti PARETE

SONDE IN AMBIENTE:
- di temperatura, del tipo a contatto per superfici
- di temperatura dell'aria, UR, CO2 per canali di ventilazione

Predisposizione "circuiti liberi"

ACQUA REFRIGERATA PANNELLI RADIANTI (15-18°C)

ACQUA CALDA BATTERIE UTA (50-40°C)

ACQUA CALDA PANNELLI RADIANTI (40-34°C)

Dal gruppo di riempimento bar = 1.5bar (acqua trattata)

A/Da Centrale Termofrigorifica

INTERFACCIA SISTEMA DI REGOLAZIONE CENTRALE DISTRIBUZIONE FLUIDI VETTORI

INPUT/000	
M-BUS	
ANALOGIC INPUT - AI	
ANALOGIC OUTPUT - AO	
DIGITAL INPUT ALLARME - DI A.	
DIGITAL INPUT STATO - DI ID.	
DIGITAL OUTPUT - DO	

01 02 03 04 05 CTR.1 06 07 CTR.1 08 09 CTR.1 CTR.1 CTR.1 10 13 CTR.2 CTR.2 11 12 CTR.2

SCHEMA FUNZIONALE GENERALE - PARTE AERAULICA

CTR.3

RECUPERATORE STATICO IN CONTROCORRENTE

ESTATE	INVERNO
Rendimento = 91 %	Rendimento = 83 %

EST 380

SUGGI - ELAFROS

UNDA

Ref - 230Vac

FAD=400 mc/h

EXP=400 mc/h

CONDIZIONI ESTERNE

ESTATE	INVERNO
Ta= 31 °C	Ta= -5 °C
Tu= °C	Tu= °C
H = 51 (R)	H = 70 (R)

CONDIZIONI INTERNE

ESTATE	INVERNO
Ta= 26 °C	Ta= 20 °C
Tu= 50 °C	Tu= °C
H = 50 (R)	H = 50 (R)

RIP.=400 mc/h

IMM.=400 mc/h

<CONDIZIONI IMMISSIONE ARIA + RECIME CON CONDIZIONI CLIMATICI ANNUALI
ESTATE: 17°C-40% e=10.3g/kg/ (33°C-65% e=19.9g/kg)
INVERNO: 22°C-40% (28°C-30%)*

*Con riscrisi al 65% (funzione deumidifica)
** In funzione riequazione riscaldamento

SUGGI - TY-BV gt

ALLA RETE DI SCARICO

DN32

DN32

BATTERIA PRE-RISCALDAMENTO

POTENZ= 12 kW

INGRESSO	USCITA
Ga= 530 %	Ga= 26 %
G = 14 (R)	G = 31 (R)
Tacqua= 45 °C	Tacqua= 40 °C
Perdite pcar= 3 %	

UNDATORE A VAPORE

POTENZ= 12 kW

INGRESSO	USCITA
Ga= 26 %	Ga= 321 %
G = 14 (R)	G = 73 (R)
pressione=0.1	20150 ca. ka 30%

BATTERIA ELETTRICA POSTRISCALD. 4K

POTENZ= 4 kW

INGRESSO	USCITA
Ga= 321 %	Ga= 3 %
G = 73 (R)	G = 73 (R)
pressione=0.1	20150 ca. ka 30%

BATTERIA REFRIGERANTE

POTENZ= 45 kW

INGRESSO	USCITA
Ga= 321 %	Ga= 143 %
G = 63 (R)	G = 63 (R)
Tacqua= 7 °C	Tacqua= 12 °C
Perdite pcar= 2 %	

BATTERIA ELETTRICA POSTRISCALD. 20T

POTENZ= 20 kW

INGRESSO	USCITA
Ga= 153 %	Ga= 113 %
G = 63 (R)	G = 63 (R)
pressione=0.1	20150 ca. ka 30%

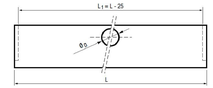
DAL AL RETE DI DISTRIBUZIONE TERMINALI AMBIENTE

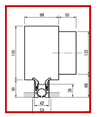
DAL AL RETE DI DISTRIBUZIONE TERMINALI AMBIENTE

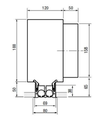
DATI TECNICI BOCCHETTE DI DIFFUSIONE ARIA

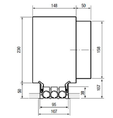
- Distribution plenum in galvanized steel sheet:
  - LP30.. plenum
  - LP30.. G internally insulated in polyethylene with th. 6 mm, **certified according to Euroclass *B-s2-d0*** with regulating damper
  - LP31.. with regulating damper internally insulated in polyethylene with th. 6 mm, **certified according to Euroclass *B-s2-d0***
  - LP30..X support for false diffusers
- External insulation (I)POLYESTER
- Regulating damper on circular collar adjustable from the room

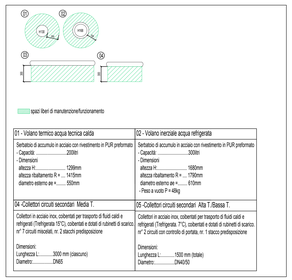
Circular collars (included in plenum)	For 1-slot or 2-slot Diffuser length	For 3-slot Diffuser length
Nr	[mm]	[mm]
1	L ≤ 1550	L ≤ 1050
2	1600 ÷ 2900	1100 ÷ 2000











spazi liberi di manutenzione/funzionamento

01 - Volano termico acqua tecnica calda	02 - Volano mercuiale acqua refrigerata
Serbatoio di accumulo in acciaio con rivestimento in PUR preformato - Capacità ..... 2000lt - Dimensioni altezza H= ..... 1299mm attacco rivalitamento R.= ..... 1415mm diametro esterno de =..... 850mm	Serbatoio di accumulo in acciaio con rivestimento in PUR preformato - Capacità ..... 3000lt - Dimensioni altezza H= ..... 1680mm attacco rivalitamento R.= ..... 1790mm diametro esterno de =..... 610mm - Peso a vuoto P = 49kg
04 - Collettori circuiti secondari: Media T.	05 - Collettori circuiti secondari: Alta T./Bassa T.
Collettori in acciaio inox, coibentati per trasporto di fluidi caldi e refrigerati (Trefrigerata 15°C), coibentati e dotati di rubinetti di scarico n° 7 circuiti miscelati, n° 2 stacchi predisposizione Dimensioni: Lunghezza L= ..... 3000 mm (staccumo) Diametro: DN65	Collettori in acciaio inox, coibentati per trasporto di fluidi caldi e refrigerati (Trefrigerata 7°C), coibentati e dotati di rubinetti di scarico n° 2 circuiti con controllo di portata, nr. 1 stacco predisposizione Dimensioni: Lunghezza L= ..... 1500 mm (totale) Diametro: DN40/50

Tipologia di tubazione e diametro corrispondente			
MULTISTRATE, mm	RAME mm	DN	POLLICI
14x2	12x1	DN10	3/8"
16x2	14x1	DN10	3/8"
18x2	16x1	DN10 / DN15	3/8" / 1/2"
20x2 / 22x2,5	18x1 / 19x1,5	DN15	1/2"
25x3	22x1 / 22x1,5	DN20	3/4"
32x3	28x1 / 28x1,5	DN25	1"
40x3,5	35x1 / 35x1,5	DN32	1"1/4
50x4	42x1 / 42x1,5	DN40	1"1/2
63x4,5	54x2	DN50	2"

Conduttività termica utile dell'isolante W/mK	Diametro esterno della tubazione in mm				
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	> 100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

NOTA BENE

- Prevedere sfiati nei punti alti dell' impianto e scarichi nei punti bassi da convogliare alla più vicina piletta di scarico
- I tutti gli scarichi, da eseguire in gometri (max acqua fino ad 80°c) ed acciaio zincato, devono essere raccordati e convogliati nei pozzetti o canaline predisposti

VALVOLAME:
- Il valvolame dovrà essere di tipo flottato per diametri fino a 2" e flangiato per diametri superiori.
- La valvola di intercettazione saranno a sfera per diametri fino a DN65 e a farfalla per diametri superiori.

Le caratteristiche di tenuta (PN) e temperatura devono essere idonee per i fluidi convogliati considerando una maggiorazione del 20% rispetto ai valori massimi raggiungibili nel circuito servito; in ogni caso tutti i valvolame e rubinetti, apparecchiature devono essere certificate almeno PN10

- Per tutte le intercettazioni, se non diversamente specificato, prevedere:
* fino al DN250 - valvola a tenuta morbida, a scorrimento rotativ. PN16
* maggiore di DN250 - saracinesche a cuneo gommato, esenti da manutenzione, PN10
- Per le valvole di ritegno prevedere valvola tipo wafer a doppio clapet o valvola a clapet
- La valvole, eccetto quelle di regolazione di cui se ne fornisce indicazione, dovranno avere diametro non inferiore alle tubazioni sulle quali sono installate

TUBAZIONI:
- Tubazioni acqua calda, refrigerata e acciaio nero mannesmann s.s. UNI 8863 serie normale per diametri fino ad DN100 ed UNI EN 10216-1 per diametri superiori
- Tubazioni acqua calda e refrigerata in polietilene reticolato, DIN 16892/93 e UNI EN ISO 15875
- Tubazioni acqua di condensazione per le pompe di calore in acciaio zincato trafilato UNI 8863 serie normale per diametri fino ad DN100 ed UNI EN 10216-1 per diametri superiori

ISOLANTI:
- Tubazioni carico impianto, in acciaio zincato trafilato s.s. UNI 8863 serie normale
- Tubazioni di scarico acqua di condensa in PVC
- Le tubazioni in acciaio nero devono essere verniciate con due mani di antiruggine colore diverso
- Le tubazioni non isolate debbono essere verniciate con antiruggine a primer

ISOLANTI:
- Acqua Calda: isolante a celle chiuse, tipo armaflex, spessore base a norma d.p.r. 412/93
- Acqua Refrigerata: isolante a celle chiuse, tipo armaflex, resistenza al vapore acqueo >3000 spess. 32 mm, per Ø>100 mm, spess. 19 mm per Ø<100 mm
- Acqua Fredda: isolante a celle chiuse, tipo armaflex, resistenza al vapore >3000, spess. 13 mm
- Finitura per tutti gli isolamenti con lamierino di alluminio
- Prevedere scatole in lamierino di alluminio di facile apertura (lamierini) sui valvolame dell'acqua refrigerata
- Conducibilita' isolamenti <0,04 w/mK a 40 °c
- Classe di reazione al fuoco isolamenti: A1
- Gli isolamenti devono essere di tipo idoneo alla temperatura del fluido che percorre le condotte