

APPENDICE B
CALCOLI ESECUTIVI IMPIANTO ASSORBITORE

Contenuti del documento:

- Dati dei componenti
- Dimensionamento tubazioni
- Dimensionamento pompe
- Dimensioni vasi di espansione
- Quadro riassuntivo

ASSORBITORE

Il refrigeratore ad assorbimento sarà del tipo Systema completo di torre evaporativa e pompe di circolazione integrate.

Potenza refrigerazione [kW]	70
Portata nominale acqua refrigerata [mc/h]	12
Potenza nominale generatore [kW]	105
Portata nominale acqua calda al generatore [mc/h]	9,0

DIMENSIONAMENTO CIRCUITO CALDO ASSORBITORE (Su portata massima microgeneratore)

Portata volumetrica totale	9000,00 [l/h]	pari a:	150 [l/min]	o anche	9,00 [m ³ /h]
Dimensionamento del tratto di tubo	DN 50 - 2"				

DIMENSIONAMENTO CIRCUITO FREDDO ASSORBITORE (Su portata massima microgeneratore)

Portata volumetrica totale	12000,00 [l/h]	pari a:	200 [l/min]	o anche	12,00 [m ³ /h]
Dimensionamento del tratto di tubo	DN 65 - 2" 1/2				

PERDITE DI CARICO DEI PRINCIPALI COMPONENTI DI IMPIANTO

Perdita di carico scambiatore della Assorbitore	condensatore	3,5 m.c.a.	pari a	34,3 kPa
	generatore	3,0 m.c.a.	pari a	29,4 kPa

Lunghezze equivalenti espresse in metri delle principali valvole e dei collettori:

	diametro componente			csi
	18-28 mm	30-54 mm	> 54mm	
-Valvola di intercettazione:	0	7	6	
-Valvola di non ritorno:	2	1	1	
-Valvola di taratura aperta:	8	7	6	
-Valvola a due vie motorizzata:	1	0,8	0,6	
-Derivazione a T diritta:	1	1	1	
-Derivazione a T a 90°:	3	3	3	
-Curva:	1,5	1	0,8	
-Collettore:	1,5	1,5	1,5	
-Allargamento:	1	1	1	
-Restringimento:	0,5	0,5	0,5	

Perdita di carico distribuita per i tratti di tubazione V 1,2

	nominale	fi interno	capacità	portata	portata	p. carico
DN	10 - fi 3/8"	13,1	0,135	0,000	0,18	246,375865
DN	15 - fi 1/2"	17	0,227	0,000	0,30	181,769023
DN	20 - fi 3/4"	21,8	0,373	0,000	0,49	135,98
DN	25 - fi 1"	28	0,616	0,001	0,80	101,536068
DN	32 - 1" 1/4	36,7	1,058	0,001	1,38	74,0437606
DN	40 - 1" 1/2	42	1,385	0,002	1,80	63,2589302
DN	50 - 2"	53,8	2,273	0,003	2,96	47,383905
DN	65 - 2" 1/2	68,8	3,718	0,005	4,83	35,5621539
DN	80 - 3"	81,5	5,217	0,007	6,78	29,1831949
DN	100 - 4"	107,1	9,009	0,012	11,71	21,2172675
DN	125 - 5"	131,7	13,623	0,018	17,71	16,6685248
	mm	mm	litri/m	mc/sec	l/s	m/km

CALCOLO PERDITA DI CARICO DEL CIRCUITO IDRAULICO PIU' SFAVORITO

Circuito frigorifero

Mandata/Ritorno	n°	Lunghezza/coeff. csi	
Lunghezza geometrica tratto:	1	14	14 csi
Valvola di intercettazione:	4	6	24
Valvola di non ritorno:	0	1	0
Valvola di taratura aperta:	0	6	0
Valvola a due vie motorizzata:	0	0,6	0
Derivazione a T diritta:	0	1	0
Derivazione a T a 90°:	0	3	0
Curva:	6	0,8	4,8
Collettore:	0	1,5	0
Allargamento:	2	1	2
Restringimento:	0	0,5	0
Lunghezza equivalente tratto=			14 30,8
Perdita di carico tratto=			1,6 m.c.a.
		capacità	52 litri

-Totale circuito più sfavorito:

Perdita di carico circuito Refrigerazione	3,09 m.c.a.
--	--------------------

CARATTERISTICHE DEL CIRCOLATORE

		η_{pompa}	0,45
Caratteristiche pompa circuito frigorifero:	Portata massima =	12,0 [m ³ /h]	
	Prevalenza =	3 [m]	Potenza nominale = 0,22 [kW]
Caratteristiche pompa circuito caldo dal microgeneratore:	Portata massima =	9,0 [m ³ /h]	
	Prevalenza =	10 [m]	Potenza nominale = 0,75 [kW]

CALCOLO DEL CONTENUTO IDRICO DEI CIRCUITI E DEL VASO D'ESPANSIONE

Contenuto acqua tubazioni Acqua refrigerata	104 [l]
Contenuto acqua accumulo	3000 [l]
Contenuto acqua complessiva	3104 [l]

La capacità del vaso di espansione si determina mediante la seguente espressione:

Contenuto complessivo acqua V_A = 3104 [l]

$$V_N = \frac{(V_v + V_2 + z \cdot V_k) \cdot (p_e + 1)}{p_e - [p_{st} + 0,5]}$$

ove:

V_N = capacità nominale del vaso di espansione a membrana espressa in litri

V_v = riserva fluido termovettore espresso in litri (in genere pari a 0,005 volte del contenuto d'acqua dell'impianto V_A) = 15,52 [l], si assume un valore minimo di 3 [l]

V_2 = incremento della volume occupato dal fluido vettore durante il riscaldamento dell'impianto espresso in litri
si stima in funzione del contenuto d'acqua dell'impianto V_A :

$V_2 = \beta \cdot V_A$ con β pari a circa 0,012 per temperature inferiori a 40°C

p_e = sovrappressione massima espressa in bar così calcolata:

$p_e = p_{st} - 0,1 \cdot p_{si} = 4,95$ con p_{si} = pressione di intervento della valvola di sicurezza pari a 5,5 [bar]

p_{st} = pressione di precarica azoto del vaso di espansione espressa in bar e calcolata con la seguente espressione:

$p_{st} = 1,5 + 0,1 \cdot h = 2,1$ bar

con h altezza statica dell'impianto espressa in metri

6 m

z= numero dei collettori installati

V_k = è il contenuto di fluido vettore di ciascun collettore

Volume vaso linea Refrigeratori:

$V_N =$	134 [l]
---------	---------