

**Riepilogo carichi termici avicolo****Aerorefrigeratori**

Posto vendita	Cella	Tipo	Q frigo	Q evap	P el areo	P el sbrin
			kW	kW	kW	kW
PV 1-3	1	AT	4,32	4,70	0,22	1,98
PV 1-3	2	AT	4,32	4,70	0,22	1,98
PV 1-3	3	BT	8,54	9,60	0,39	5,60
PV 3-5	4	BT	4,62	4,60	0,26	3,00
PV 3-5	4	BT	4,62	4,60	0,26	3,00
PV 3-5	5	AT	6,38	7,60	0,26	3,00
PV 3-5	6	BT	3,95	4,60	0,26	3,00
PV 7	7	AT	8,74	10,00	0,26	3,75
PV 7	8	BT	3,95	4,60	0,26	3,00
PV 9	9	AT	7,50	10,00	0,26	3,75
PV 11_1	10	AT	4,37	4,70	0,22	1,98
PV 11	11	AT	6,55	7,60	0,26	3,00
PV 11	12	AT	3,08	3,90	0,15	1,32
PV 13	13	AT	6,66	7,60	0,26	3,00
PV 13	14	AT	3,08	3,90	0,15	1,32
PV 14	25	BT	7,12	9,60	0,17	5,60
PV 14	26	BT	3,87	4,00	0,26	3,00
PV 12	23	AT	4,80	6,00	0,22	1,98
PV 12	24	BT	3,53	4,60	0,22	1,98
PV 12_1	22	AT	4,37	4,70	0,22	1,98
PV 10	20	AT	7,50	10,00	0,26	3,75
PV 10	21	BT	3,73	4,00	0,26	3,00
PV 8	18	AT	6,33	7,60	0,22	1,98
PV 8	19	AT	2,81	3,90	0,15	1,32
PV 2-4-6	15	AT	7,89	10,00	0,26	3,75
PV 2-4-6	16	AT	4,62	6,00	0,22	1,98
PV 2-4-6	17	AT	10,48	11,50	0,39	4,48
PV 2-4-6	17	AT	10,48	11,50	0,39	4,48
PV 2-4-6	27	BT	7,74	9,60	0,39	5,60
PV 2-4-6	27	BT	7,74	9,60	0,39	5,60
PV 2-4-6	27	BT	7,74	9,60	0,39	5,60

**Unità motocondensanti esterne**

Punto vendita	CELLE ALTA TEMPERATURA AT							CELLE BASSA TEMPERATURA BT						
	Q fr. tot	Q ev. tot	P el aero	P el sbrin	Q umc	Pel umc	P el tot	Q fr. tot	Q ev. tot	P el aero	P el sbrin	Q umc	Pel umc	P el tot
	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
PV 1-3	8,63	9,40	0,44	3,96	9,70	4,50	5,93	8,54	9,60	0,39	5,60	9,60	7,40	9,35
PV 3-5	6,38	7,60	0,26	3,00	6,23	3,10	4,03	3,95	4,60	0,26	3,00	3,70	2,86	3,74
PV 3-5								9,24	9,20	0,52	6,00	9,60	7,40	9,50
PV 7	8,74	10,00	0,26	3,75	9,70	4,50	5,71	3,95	4,60	0,26	3,00	3,70	2,86	3,74
PV 9	7,50	10,00	0,26	3,75	8,03	4,00	5,11							
PV 11_1	4,37	4,70	0,22	1,98	4,50	2,80	3,62							
PV 11	6,55	7,60	0,26	3,00	6,23	3,10	4,03							
PV 11	3,08	3,90	0,15	1,32	3,20	1,50	1,98							
PV 13	6,66	7,60	0,26	3,00	6,23	3,10	4,03							
PV 13	3,08	3,90	0,15	1,32	3,20	1,50	1,98							
PV 14								7,12	9,60	0,17	5,60	7,30	5,90	7,29
PV 14								3,87	4,00	0,26	3,00	3,70	2,86	3,74
PV 12	4,80	6,00	0,22	1,98	4,50	2,80	3,62	3,53	4,60	0,22	1,98	3,70	2,86	3,69
PV 12_1	4,37	4,70	0,22	1,98	4,50	2,80	3,62							
PV 10	7,50	10,00	0,26	3,75	8,03	4,00	5,11	3,73	4,00	0,26	3,00	3,70	2,86	3,74
PV 8	6,33	7,60	0,22	1,98	6,23	3,10	3,98							
PV 8	2,81	3,90	0,15	1,32	3,20	1,50	1,98							
PV 2-4-6	7,89	10,00	0,26	3,75	8,03	4,00	5,11	23,21	28,80	1,17	16,80	20,70	16,90	21,68
PV 2-4-6	4,62	6,00	0,22	1,98	4,50	2,80	3,62							
PV 2-4-6	20,97	23,00	0,78	8,96	19,30	8,57	11,22							

Qfr tot = carico termico

Q ev tot = potenza frigorifera aroevaporatore

Pel aero = potenza elettrica aroevaporatore

Pel sbrin = potenza elettrica resistenze di sbrinamento

Q umc = potenza frigorifera motocondensante

Pel umc = potenza elettrica motocondensante

Pel tot = potenza elettrica assorbita complessiva

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T °C	UR %	ps	x g/kg	h kJ/kg	ρ kg/m3
int	0		90 0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36		60 5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L m	H m	S m2	Te °C	ΔT sun K	Ti °C	U W/m2K	Q disp W
A	4,25	3	12,75	36	0	0,00	0,31	142,29
B	4,25	3	12,75	36	0	0,00	0,31	142,29
C	5,36	3	16,08	36	0	0,00	0,31	179,4528
D	5,36	3	16,08	36	0	0,00	0,31	179,4528
SOFF.	4,25	5,36	22,78	36	0	0,00	0,31	254,2248
Pav.	4,25	5,36	22,78	24	0	0,00	0,31	169,4832

fs	1,2
TOTALE	1280,63

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	10251 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	941,6512 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	941,6512 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	219 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	435,5 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	1980 W
tsbr	4 h

Q sbr	396 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	68,34 m3
Sup.	22,78 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	1280,6	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	941,7	W
carico termico dovuto ai carichi interni	435,5	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	3266,4	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	3919,6	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	396 W
---	-------

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	4315,6	W
Potenza frigorifera per unità di volume	63,15	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	4,25	3	12,75	36	0	0,00	0,31	142,29
B	4,25	3	12,75	36	0	0,00	0,31	142,29
C	5,36	3	16,08	36	0	0,00	0,31	179,4528
D	5,36	3	16,08	36	0	0,00	0,31	179,4528
SOFF.	4,25	5,36	22,78	36	0	0,00	0,31	254,2248
Pav.	4,25	5,36	22,78	24	0	0,00	0,31	169,4832

FS	1,2
TOTALE	1280,63

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	10251 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	941,6512 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	941,6512 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	219 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	435,5 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	1980 W
tsbr	4 h

Q sbr	396 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	68,34 m3
Sup.	22,78 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	1280,6	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	941,7	W
carico termico dovuto ai carichi interni	435,5	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	3266,4	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	3919,6	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	396	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	4315,6	W
Potenza frigorifera per unità di volume	63,15	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,15 m	R	4,83871 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,206667 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,206667 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	-20	90	0,10	0,58	-18,69	1,373051
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	6,93	3,35	23,2155	36	0	-20,00	0,206667	268,6807
B	6,93	3,35	23,2155	36	0	-20,00	0,206667	268,6807
C	8,3	3,35	27,805	36	0	-20,00	0,206667	321,7965
D	5,54	3,35	18,559	36	0	-20,00	0,206667	214,7895
D1	2,76	3,35	9,246	36	0	-20,00	0,206667	107,007
SOFF.	6,93	8,3	57,519	36	0	-20,00	0,206667	665,6866
Pav.	6,93	8,3	57,519	24	0	-20,00	0,206667	523,0394

FS	1,2
TOTALE	2843,62

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-30 °C	no congelamento
carica	28903,3 kg			
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK	
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg	
T introduz.	-2,8 °C	cp post	0,42 kcal/kgK	

Q pre	1348,806 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	1348,806 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	390 W
Qill	350 W
fs	1,3

Q el	962 W
------	-------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,941782
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	369804,6 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	1027,235 W	883,432 kcal/h
-------	-------------	------------	----------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	5600 W
tsbr	4 h

Q sbr	1120 W
-------	--------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	192,6887 m3
Sup.	57,519 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	2843,6	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	1348,8	W
carico termico dovuto ai carichi interni	962	W
carico interno dovuto ad aperture	1027,235	W

carico termico nel periodo τ	6181,7	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	7418,0	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	1120 W
---	--------

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	8538,0	W
Potenza frigorifera per unità di volume	44,31	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,15 m	R	4,83871 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,206667 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,206667 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	-20	90	0,10	0,58	-18,69	1,373051
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	6,93	3	20,79	36	0	-20,00	0,206667	240,6096
B	6,93	3	20,79	36	0	-20,00	0,206667	240,6096
C	10,06	3	30,18	36	0	-20,00	0,206667	349,2832
D	2,96	3	8,88	36	0	-20,00	0,206667	102,7712
D1	14,28	3	42,84	36	0	-20,00	0,206667	495,8016
SOFF.			58,5	36	0	-20,00	0,206667	677,04
Pav.	30,49	4,28	58,5	24	0	-20,00	0,206667	531,96

FS	1,2
TOTALE	3165,69

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-30 °C	no congelamento del prodotto
carica	26325 kg			
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK	
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg	
T introduz.	-2,8 °C	cp post	0,42 kcal/kgK	

Q pre	1228,486 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	1228,486 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	520 W
Qill	464 W
fs	1,3

Q el	1279,2 W
------	----------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,941782
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	369804,6 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	1027,235 W	883,432 kcal/h
-------	-------------	------------	----------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	6000 W
tsbr	4 h

Q sbr	1200 W
-------	--------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	175,5 m3
Sup.	58,5 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	3165,7	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	1228,5	W
carico termico dovuto ai carichi interni	1279,2	W
carico interno dovuto ad aperture	1027,235	W

carico termico nel periodo τ	6700,6	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	8040,7	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	1200 W
---	--------

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	9240,7	W
Potenza frigorifera per unità di volume	52,65	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	5	3	15	36	0	0,00	0,31	167,4
B	5	3	15	36	0	0,00	0,31	167,4
C	7,95	3	23,85	36	0	0,00	0,31	266,166
D	7,95	3	23,85	36	0	0,00	0,31	266,166
SOFF.	5	7,95	39,75	36	0	0,00	0,31	443,61
Pav.	5	7,95	39,75	24	0	0,00	0,31	295,74

FS	1,2
TOTALE	1927,78

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	17887,5 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	1643,136 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	1643,136 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	260 W
Qill	232 W
fs	1,3

Q el	639,6 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	3000 W
tsbr	4 h

Q sbr	600 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	119,25 m3
Sup.	39,75 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	1927,8	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	1643,1	W
carico termico dovuto ai carichi interni	639,6	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	4819,1	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	5782,9	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	600	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	6382,9	W
Potenza frigorifera per unità di volume	53,53	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,15 m	R	4,83871 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,206667 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,206667 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	-20	90	0,10	0,58	-18,69	1,373051
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	2,6	3	7,8	36	0	-20,00	0,206667	90,272
B	2,6	3	7,8	36	0	-20,00	0,206667	90,272
C	5,25	3	15,75	36	0	-20,00	0,206667	182,28
D	5,25	3	15,75	36	0	-20,00	0,206667	182,28
SOFF.	2,6	5,25	13,65	36	0	-20,00	0,206667	157,976
Pav.	2,6	5,25	13,65	24	0	-20,00	0,206667	124,124

FS	1,2
TOTALE	992,64

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-30 °C	no congelamento
carica	6142,5 kg			
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK	
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg	
T introduz.	-2,8 °C	cp post	0,42 kcal/kgK	

Q pre	286,6468 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	286,6468 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	260 W		
Qill	116 W	suggerito	409,5 W
fs	1,3		

Q el	488,8 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,941782
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	369804,6 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	1027,235 W	883,432 kcal/h
-------	-------------	------------	----------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	3000 W
tsbr	4 h

Q sbr	600 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	40,95 m3		
Sup.	13,65 m2		
carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	992,6	W	853,684 kcal/h
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	286,6	W	246,519 kcal/h
carico termico dovuto ai carichi interni	488,8	W	420,3727 kcal/h
carico interno dovuto ad aperture	1027,235	W	883,432 kcal/h
carico termico nel periodo τ	2795,3	W	2404,008 kcal/h
carico termico nel periodo ton	3354,4	W	2884,809 kcal/h
carico termico medio dovuto a sbrinamenti	600	W	

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	3954,4	W
Potenza frigorifera per unità di volume	96,57	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	7,1	3	21,3	36	0	0,00	0,31	237,708
B	7,1	3	21,3	36	0	0,00	0,31	237,708
C	5,95	3	17,85	36	0	0,00	0,31	199,206
C1	2	3	6	36	0	0,00	0,31	66,96
D	7,95	3	23,85	36	0	0,00	0,31	266,166
SOFF.	7,1	7,95	56,445	36	0	0,00	0,31	629,9262
Pav.	7,1	7,95	56,445	24	0	0,00	0,31	419,9508

FS	1,2
TOTALE	2469,15

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	25400,25 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	2333,253 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	2333,253 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	260 W
Qill	232 W
fs	1,3

Q el	639,6 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	2
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	438174,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	1217,15 W
-------	-------------	-----------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	3750 W
tsbr	4 h

Q sbr	750 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	169,335 m3
Sup.	56,445 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	2469,2	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	2333,3	W
carico termico dovuto ai carichi interni	639,6	W
carico interno dovuto ad aperture	1217,15	W

carico termico nel periodo τ	6659,2	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	7991,0	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	750	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	8741,0	W
Potenza frigorifera per unità di volume	51,62	W/m3



1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,15	m	R	4,83871	m2K/W
λ	0,031	W/mK	U	0,206667	W/m2K
hi	1E+100	W/m2K			
he	1E+100	W/m2K	U*	0,206667	W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	-20	90	0,10	0,58	-18,69	1,373051
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	2,6	3	7,8	36	0	-20,00	0,206667	90,272
B	2,6	3	7,8	36	0	-20,00	0,206667	90,272
C	5,25	3	15,75	36	0	-20,00	0,206667	182,28
D	5,25	3	15,75	36	0	-20,00	0,206667	182,28
SOFF.	2,6	5,25	13,65	36	0	-20,00	0,206667	157,976
Pav.	2,6	5,25	13,65	24	0	-20,00	0,206667	124,124

FS	1,2
TOTALE	992,64

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150	kg/m2	T cong	-30	°C	no congelamento
carica	6142,5	kg				
rotazione	10%		cp pre	0,79	kcal/kgK	
tempo abb.	18	h	Δh cong	59	kcal/kg	
T introduz.	-2,8	°C	cp post	0,42	kcal/kgK	
Q pre	286,6468	W				
Q cong	0	W				
Q post	0	W				
Q prod	286,6468	W				

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	260	W			
Qill	116	W	suggerito	409,5	W
fs	1,3				
Q el	488,8	W			

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1		
H	altezza aperture	2,5	m	
L	larghezza aperture	2	m	
θ0	durata apertura	20	s	
θp	tempo apertura	10	s	
f	frequenza aperture	10	ap/gg	
θd	periodo di rif.	24	h	
Df	flow factor	0,8		
Dt	time factor	0,003472		
Fm	density factor	0,941782		
E	shading eff.	0		
q	carico stazionario	369804,6	W	
Q inf	carico inf.	1027,235	W	883,432 kcal/h

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24	h		
ton	20	h		
Fτ	1,2			

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	3000	W		
tsbr	4	h		
Q sbr	600	W		

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1			
----	---	--	--	--

2. RISULTATI

Volume	40,95	m3		
Sup.	13,65	m2		
carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	992,6	W	853,684	kcal/h
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	286,6	W	246,519	kcal/h
carico termico dovuto ai carichi interni	488,8	W	420,3727	kcal/h
carico interno dovuto ad aperture	1027,235	W	883,432	kcal/h
carico termico nel periodo τ	2795,3	W	2404,008	kcal/h
carico termico nel periodo ton	3354,4	W	2884,809	kcal/h
carico termico medio dovuto a sbrinamenti	600	W		
POTENZA FRIGORIFERA TOTALE		3954,4	W	
Potenza frigorifera per unità di volume		96,57	W/m3	

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	7,1	3	21,3	36	0	0,00	0,31	237,708
B	7,1	3	21,3	36	0	0,00	0,31	237,708
C	6	3	18	36	0	0,00	0,31	200,88
D	6	3	18	36	0	0,00	0,31	200,88
SOFF.	7,1	6	42,6	36	0	0,00	0,31	475,416
Pav.	7,1	6	42,6	24	0	0,00	0,31	316,944

FS	1,2
TOTALE	2003,44

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	19170 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	1760,946 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	1760,946 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	260 W
Qill	232 W
fs	1,3

Q el	639,6 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	2
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	438174,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	1217,15 W
-------	-------------	-----------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	3750 W
tsbr	4 h

Q sbr	750 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	127,8 m3
Sup.	42,6 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	2003,4	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	1760,9	W
carico termico dovuto ai carichi interni	639,6	W
carico interno dovuto ad aperture	1217,15	W

carico termico nel periodo τ	5621,1	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	6745,4	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	750	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	7495,4	W
Potenza frigorifera per unità di volume	58,65	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	4	3	12	36	0	0,00	0,31	133,92
B	4	3	12	36	0	0,00	0,31	133,92
C	5,8	3	17,4	36	0	0,00	0,31	194,184
D	5,8	3	17,4	36	0	0,00	0,31	194,184
SOFF.	4	5,8	23,2	36	0	0,00	0,31	258,912
Pav.	4	5,8	23,2	24	0	0,00	0,31	172,608

FS	1,2
TOTALE	1305,27

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	10440 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	959,0126 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	959,0126 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	219 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	435,5 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W	523,3805 kcal/h
-------	-------------	------------	-----------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	1980 W
tsbr	4 h

Q sbr	396 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	69,6 m3
Sup.	23,2 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	1305,3	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	959,0	W
carico termico dovuto ai carichi interni	435,5	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	3308,4	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	3970,0	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	396	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	4366,0	W
Potenza frigorifera per unità di volume	62,73	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	35	60	5,63	21,77	91,10	1,090843

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	5,31	3	15,93	36	0	0,00	0,31	177,7788
B	5,31	3	15,93	36	0	0,00	0,31	177,7788
C	7,95	3	23,85	36	0	0,00	0,31	266,166
D	7,95	3	23,85	36	0	0,00	0,31	266,166
SOFF.	5,31	7,95	42,2145	36	0	0,00	0,31	471,1138
Pav.	5,31	7,95	42,2145	24	0	0,00	0,31	314,0759

FS	1,2
TOTALE	2007,70

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	18996,53 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	1745,01 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	1745,01 W
--------	-----------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	260 W
Qill	232 W
fs	1,3

Q el	639,6 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,962877
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	205131 W
---	--------------------	----------

Q inf	carico inf.	569,8085 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	3000 W
tsbr	4 h

Q sbr	600 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	126,6435 m3
Sup.	42,2145 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	2007,7	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	1745,0	W
carico termico dovuto ai carichi interni	639,6	W
carico interno dovuto ad aperture	569,8085	W

carico termico nel periodo τ	4962,1	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	5954,5	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	600	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	6554,5	W
Potenza frigorifera per unità di volume	51,76	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	2,8	3	8,4	36	0	0,00	0,31	93,744
B	2,8	3	8,4	36	0	0,00	0,31	93,744
C	4,55	3	13,65	36	0	0,00	0,31	152,334
D	4,55	3	13,65	36	0	0,00	0,31	152,334
SOFF.	2,8	4,55	12,74	36	0	0,00	0,31	142,1784
Pav.	2,8	4,55	12,74	24	0	0,00	0,31	94,7856

FS	1,2
TOTALE	874,94

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	5733 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	526,6302 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	526,6302 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	146 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	340,6 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W	523,3805 kcal/h
-------	-------------	------------	-----------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	1320 W
tsbr	4 h

Q sbr	264 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	38,22 m3
Sup.	12,74 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	874,9	W	752,4602 kcal/h
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	526,6	W	452,907 kcal/h
carico termico dovuto ai carichi interni	340,6	W	292,9193 kcal/h
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W	523,3805 kcal/h

carico termico nel periodo τ	2350,7	W	2021,667 kcal/h
------------------------------	--------	---	-----------------

carico termico nel periodo ton	2820,9	W	2426 kcal/h
--------------------------------	--------	---	-------------

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	264 W
---	-------

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	3084,9	W
Potenza frigorifera per unità di volume	80,71	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	5,4	3	16,2	36	0	0,00	0,31	180,792
B	5,4	3	16,2	36	0	0,00	0,31	180,792
C	7,95	3	23,85	36	0	0,00	0,31	266,166
D	7,95	3	23,85	36	0	0,00	0,31	266,166
SOFF.	5,4	7,95	42,93	36	0	0,00	0,31	479,0988
Pav.	5,4	7,95	42,93	24	0	0,00	0,31	319,3992

FS	1,2
TOTALE	2030,90

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	19318,5 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	1774,587 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	1774,587 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	260 W
Qill	232 W
fs	1,3

Q el	639,6 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h
Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	3000 W
tsbr	4 h

Q sbr	600 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	128,79 m3
Sup.	42,93 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	2030,9	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	1774,6	W
carico termico dovuto ai carichi interni	639,6	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	5053,7	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	6064,4	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	600	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	6664,4	W
Potenza frigorifera per unità di volume	51,75	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	4,55	3	13,65	36	0	0,00	0,31	152,334
B	4,55	3	13,65	36	0	0,00	0,31	152,334
C	2,8	3	8,4	36	0	0,00	0,31	93,744
D	2,8	3	8,4	36	0	0,00	0,31	93,744
SOFF.	4,55	2,8	12,74	36	0	0,00	0,31	142,1784
Pav.	4,55	2,8	12,74	24	0	0,00	0,31	94,7856

FS	1,2
TOTALE	874,94

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	5733 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	526,6302 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	526,6302 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	146 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	340,6 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	1320 W
tsbr	4 h

Q sbr	264 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	38,22 m3
Sup.	12,74 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	874,9	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	526,6	W
carico termico dovuto ai carichi interni	340,6	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	2350,7	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	2820,9	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	264	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	3084,9	W
Potenza frigorifera per unità di volume	80,71	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	7,8	3	23,4	36	0	0,00	0,31	261,144
B	7,8	3	23,4	36	0	0,00	0,31	261,144
C	7,2	3	21,6	36	0	0,00	0,31	241,056
D	7,2	3	21,6	36	0	0,00	0,31	241,056
SOFF.	7,8	7,2	56,16	36	0	0,00	0,31	626,7456
Pav.	7,8	7,2	56,16	24	0	0,00	0,31	417,8304

FS	1,2
TOTALE	2458,77

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	25272 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	2321,472 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	2321,472 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	260 W
Qill	174 W
fs	1,3

Q el	564,2 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	3750 W
tsbr	4 h

Q sbr	750 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	168,48 m3
Sup.	56,16 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	2458,8	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	2321,5	W
carico termico dovuto ai carichi interni	564,2	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	5953,0	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	7143,6	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	750	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	7893,6	W
Potenza frigorifera per unità di volume	46,85	W/m3



1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	5,7	3	17,1	36	0	0,00	0,31	190,836
B	5,7	3	17,1	36	0	0,00	0,31	190,836
C	4,55	3	13,65	36	0	0,00	0,31	152,334
D	4,55	3	13,65	36	0	0,00	0,31	152,334
SOFF.	5,7	4,55	25,935	36	0	0,00	0,31	289,4346
Pav.	5,7	4,55	25,935	24	0	0,00	0,31	192,9564

FS	1,2
TOTALE	1402,48

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	11670,75 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	1072,069 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	1072,069 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	219 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	435,5 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	1980 W
tsbr	4 h

Q sbr	396 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	77,805 m3
Sup.	25,935 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	1402,5	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	1072,1	W
carico termico dovuto ai carichi interni	435,5	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	3518,6	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	4222,3	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	396	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	4618,3	W
Potenza frigorifera per unità di volume	59,36	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	10,7		3	32,1	36	0	0,00	0,31
B	14,37		3	43,11	36	0	0,00	0,31
C	15,2		3	45,6	36	0	0,00	0,31
D	15,19		3	45,57	36	0	0,00	0,31
	9,63		3	28,89	36	0	0,00	0,31
SOFF.				175	36	0	0,00	0,31
Pav.				175	24	0	0,00	0,31

FS	1,2
TOTALE	6521,06

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	78750 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	7233,931 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	7233,931 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	780 W
Qill	464 W
fs	1,3

Q el	1617,2 W
------	----------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W	523,3805 kcal/h
-------	-------------	------------	-----------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	8960 W
tsbr	4 h

Q sbr	1792 W
-------	--------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	525 m3
Sup.	175 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	6521,1	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	7233,9	W
carico termico dovuto ai carichi interni	1617,2	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	15980,8	W
------------------------------	---------	---

carico termico nel periodo ton	19176,9	W
--------------------------------	---------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	1792 W
---	--------

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	20968,9	W
Potenza frigorifera per unità di volume	39,94	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	5,3	3	15,9	36	0	0,00	0,31	177,444
B	5,3	3	15,9	36	0	0,00	0,31	177,444
C	7,95	3	23,85	36	0	0,00	0,31	266,166
D	7,95	3	23,85	36	0	0,00	0,31	266,166
SOFF.	5,3	7,95	42,135	36	0	0,00	0,31	470,2266
Pav.	5,3	7,95	42,135	24	0	0,00	0,31	313,4844

FS	1,2
TOTALE	2005,12

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	18960,75 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	1741,724 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	1741,724 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	219 W
Qill	232 W
fs	1,3

Q el	586,3 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	1980 W
tsbr	4 h

Q sbr	396 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	126,405 m3
Sup.	42,135 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	2005,1	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	1741,7	W
carico termico dovuto ai carichi interni	586,3	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	4941,7	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	5930,1	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	396	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	6326,1	W
Potenza frigorifera per unità di volume	50,05	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	4,18	3	12,54	36	0	0,00	0,31	139,9464
B	4,18	3	12,54	36	0	0,00	0,31	139,9464
C	2,41	3	7,23	36	0	0,00	0,31	80,6868
D	2,41	3	7,23	36	0	0,00	0,31	80,6868
SOFF.	4,18	2,41	10,0738	36	0	0,00	0,31	112,4236
Pav.	4,18	2,41	10,0738	24	0	0,00	0,31	74,94907

FS	1,2
TOTALE	754,37

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	4533,21 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	416,4182 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	416,4182 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	146 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	340,6 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	1320 W
tsbr	4 h

Q sbr	264 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	30,2214 m3
Sup.	10,0738 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	754,4	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	416,4	W
carico termico dovuto ai carichi interni	340,6	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	2120,0	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	10,1	2544,0	W
--------------------------------	------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	264	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	2808,0	W
Potenza frigorifera per unità di volume	92,91	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	6	3	18	36	0	0,00	0,31	200,88
B	6	3	18	36	0	0,00	0,31	200,88
C	7,1	3	21,3	36	0	0,00	0,31	237,708
D	7,1	3	21,3	36	0	0,00	0,31	237,708
SOFF.	6	7,1	42,6	36	0	0,00	0,31	475,416
Pav.	6	7,1	42,6	24	0	0,00	0,31	316,944

FS	1,2
TOTALE	2003,44

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	19170 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	1760,946 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	1760,946 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	260 W
Qill	232 W
fs	1,3

Q el	639,6 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	2
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	438174,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	1217,15 W	1046,761 kcal/h
-------	-------------	-----------	-----------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	3750 W
tsbr	4 h

Q sbr	750 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	127,8 m3
Sup.	42,6 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	2003,4	W	1722,98 kcal/h
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	1760,9	W	1514,43 kcal/h
carico termico dovuto ai carichi interni	639,6	W	550,0621 kcal/h
carico interno dovuto ad aperture	1217,15	W	1046,761 kcal/h

carico termico nel periodo τ	5621,1	W	4834,233 kcal/h
------------------------------	--------	---	-----------------

carico termico nel periodo ton	6745,4	W	5801,08 kcal/h
--------------------------------	--------	---	----------------

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	750 W
---	-------

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	7495,4	W
Potenza frigorifera per unità di volume	58,65	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,15 m	R	4,83871 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,206667 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,206667 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	-20	90	0,10	0,58	-18,69	1,373051
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	4,45	3	13,35	36	0	-20,00	0,206667	154,504
B	4,45	3	13,35	36	0	-20,00	0,206667	154,504
C	2,5	3	7,5	36	0	-20,00	0,206667	86,8
D	2,5	3	7,5	36	0	-20,00	0,206667	86,8
SOFF.	4,45	2,5	11,125	36	0	-20,00	0,206667	128,7533
Pav.	4,45	2,5	11,125	24	0	-20,00	0,206667	101,1633

FS	1,2
TOTALE	855,03

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-30 °C
carica	5006,25 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	-2,8 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	233,6224 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	233,6224 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	260 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	488,8 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,941782
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	369804,6 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	1027,235 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	3000 W
tsbr	4 h

Q sbr	600 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	33,375 m3
Sup.	11,125 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	855,0	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	233,6	W
carico termico dovuto ai carichi interni	488,8	W
carico interno dovuto ad aperture	1027,235	W

carico termico nel periodo τ	2604,7	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	3125,6	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	600	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	3725,6	W
Potenza frigorifera per unità di volume	111,63	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	4	3	12	36	0	0,00	0,31	133,92
B	4	3	12	36	0	0,00	0,31	133,92
C	5,8	3	17,4	36	0	0,00	0,31	194,184
D	5,8	3	17,4	36	0	0,00	0,31	194,184
SOFF.	4	5,8	23,2	36	0	0,00	0,31	258,912
Pav.	4	5,8	23,2	24	0	0,00	0,31	172,608

FS	1,2
TOTALE	1305,27

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	10440 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	959,0126 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	959,0126 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	219 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	435,5 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	1980 W
tsbr	4 h

Q sbr	396 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	69,6 m3
Sup.	23,2 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	1305,3	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	959,0	W
carico termico dovuto ai carichi interni	435,5	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	3308,4	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	3970,0	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	396	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	4366,0	W
Potenza frigorifera per unità di volume	62,73	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	0	90	0,61	3,44	8,61	1,26669
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	4,4	3	13,2	36	0	0,00	0,31	147,312
B	4,4	3	13,2	36	0	0,00	0,31	147,312
C	6,3	3	18,9	36	0	0,00	0,31	210,924
D	6,3	3	18,9	36	0	0,00	0,31	210,924
SOFF.	4,4	6,3	27,72	36	0	0,00	0,31	309,3552
Pav.	4,4	6,3	27,72	24	0	0,00	0,31	206,2368

FS	1,2
TOTALE	1478,48

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-2,8 °C
carica	12474 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	18 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	1145,855 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	1145,855 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	219 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	435,5 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,961588
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	219087,1 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	608,5752 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	1980 W
tsbr	4 h

Q sbr	396 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	83,16 m3
Sup.	27,72 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	1478,5	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	1145,9	W
carico termico dovuto ai carichi interni	435,5	W
carico interno dovuto ad aperture	608,5752	W

carico termico nel periodo τ	3668,4	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	4402,1	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	396	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	4798,1	W
Potenza frigorifera per unità di volume	57,70	W/m3



1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,15 m	R	4,83871 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,206667 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,206667 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	-20	90	0,10	0,58	-18,69	1,373051
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	4,45	3	13,35	36	0	-20,00	0,206667	154,504
B	4,45	3	13,35	36	0	-20,00	0,206667	154,504
C	2,7	3	8,1	36	0	-20,00	0,206667	93,744
D	2,7	3	8,1	36	0	-20,00	0,206667	93,744
SOFF.	4,45	2,7	12,015	36	0	-20,00	0,206667	139,0536
Pav.	4,45	2,7	12,015	24	0	-20,00	0,206667	109,2564

FS	1,2
TOTALE	893,77

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-30 °C
carica	5406,75 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	-2,8 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	252,3122 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	252,3122 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	219 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	435,5 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,941782
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	369804,6 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	1027,235 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	1980 W
tsbr	4 h

Q sbr	396 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	36,045 m3
Sup.	12,015 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	893,8	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	252,3	W
carico termico dovuto ai carichi interni	435,5	W
carico interno dovuto ad aperture	1027,235	W

carico termico nel periodo τ	2608,8	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	3130,6	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	396	W
---	-----	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	3526,6	W
Potenza frigorifera per unità di volume	97,84	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,15 m	R	4,83871 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,206667 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,206667 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	-20	90	0,10	0,58	-18,69	1,373051
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	6,79	3	20,37	36	0	-20,00	0,206667	235,7488
B	6,79	3	20,37	36	0	-20,00	0,206667	235,7488
C	7,85	3	23,55	36	0	-20,00	0,206667	272,552
D	7,85	3	23,55	36	0	-20,00	0,206667	272,552
SOFF.	6,79	7,85	53,3015	36	0	-20,00	0,206667	616,876
Pav.	6,79	7,85	53,3015	24	0	-20,00	0,206667	484,6883

FS	1
TOTALE	2118,17

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-30 °C
carica	23985,68 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	-2,8 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	1119,319 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	1119,319 W
--------	------------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	390 W
Qill	174 W
fs	1,3

Q el	733,2 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,941782
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	369804,6 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	1027,235 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	5600 W
tsbr	4 h

Q sbr	1120 W
-------	--------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	159,9045 m3
Sup.	53,3015 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	2118,2	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	1119,3	W
carico termico dovuto ai carichi interni	733,2	W
carico interno dovuto ad aperture	1027,235	W

carico termico nel periodo τ	4997,9	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	5997,5	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	1120	W
---	------	---

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	7117,5	W
Potenza frigorifera per unità di volume	44,51	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

sp	0,15 m	R	4,83871 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,206667 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,206667 W/m2K

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	ρ
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	-20	90	0,10	0,58	-18,69	1,373051
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	4,75	3	14,25	36	0	-20,00	0,206667	164,92
B	4,75	3	14,25	36	0	-20,00	0,206667	164,92
C	2,7	3	8,1	36	0	-20,00	0,206667	93,744
D	2,7	3	8,1	36	0	-20,00	0,206667	93,744
SOFF.	4,75	2,7	12,825	36	0	-20,00	0,206667	148,428
Pav.	4,75	2,7	12,825	24	0	-20,00	0,206667	116,622

FS	1,2
TOTALE	938,85

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-30 °C
carica	5771,25 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb.	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introduz.	-2,8 °C	cp post	0,42 kcal/kgK

Q pre	269,322 W
Q cong	0 W
Q post	0 W

Q prod	269,322 W
--------	-----------

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	260 W
Qill	116 W
fs	1,3

Q el	488,8 W
------	---------

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h

Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,941782
E	shading eff.	0

q	carico stazionario	369804,6 W
---	--------------------	------------

Q inf	carico inf.	1027,235 W
-------	-------------	------------

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h

Fτ	1,2
----	-----

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	3000 W
tsbr	4 h

Q sbr	600 W
-------	-------

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	38,475 m3
Sup.	12,825 m2

carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	938,9	W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	269,3	W
carico termico dovuto ai carichi interni	488,8	W
carico interno dovuto ad aperture	1027,235	W

carico termico nel periodo τ	2724,2	W
------------------------------	--------	---

carico termico nel periodo ton	3269,1	W
--------------------------------	--------	---

carico termico medio dovuto a sbrinamenti	600 W
---	-------

POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	3869,1	W
Potenza frigorifera per unità di volume	100,56	W/m3

1.0 TRASMITTANZA TERMICA PARETI

caratteristiche pareti cella			
sp	0,2 m	R	6,451613 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,155 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,155 W/m2K
caratteristiche copertura cella			
sp	0,1 m	R	3,225806 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,31 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K	U*	0,31 W/m2K
caratteristiche pavimento aerato cella e terreno (g)			
sp	0,18 m	R	5,806452 m2K/W
λ	0,031 W/mK	U	0,172222 W/m2K
hi	1E+100 W/m2K		
he	1E+100 W/m2K		

1.1 CONDIZIONI DI PROGETTO

	T	UR	ps	x	h	p
	°C	%		g/kg	kJ/kg	kg/m3
int	-20	90	0,10	0,58	-18,69	1,373051
est	36	60	5,95	23,06	95,43	1,085155

1.2 DISPERSIONE ATTRAVERSO LE PARETI

Parete	L	H	S	Te	ΔT sun	Ti	U	Q disp
	m	m	m2	°C	K	°C	W/m2K	W
A	9,24	4,55	42,042	36	0	-20,00	0,155	364,92
A1	8,14	4,55	37,037	36	0	-20,00	0,155	321,48
B	17,4	3,5	60,9	36	0	-20,00	0,155	528,61
C	2,96	3,5	10,36	36	0	-20,00	0,155	89,92
C1	6,74	4,55	30,667	36	0	-20,00	0,155	266,19
D	2,96	3,5	10,36	36	0	-20,00	0,155	89,92
D1	6,74	4,55	30,667	36	0	-20,00	0,155	266,19
Cop.		3,5	51,5	36	0	-20,00	0,310	894,04
Cop.		3,5	89,3	36	0	-20,00	0,310	1550,25
Pav.			140,8	28,8	0	-20,00	0,172	1183,35
Rad. Sun								2184,00
FS								1,2
TOTALE								9286,66

1.3 CARICO RAFFREDDAMENTO PRODOTTO PRODOTTO

carica	150 kg/m2	T cong	-30 °C
carica	87984,75 kg		
rotazione	10%	cp pre	0,79 kcal/kgK
tempo abb	18 h	Δh cong	59 kcal/kg
T introd.	-2,8 °C	cp post	0,42 kcal/kgK
Q pre	4105,909 W		
Q cong	0 W		
Q post	0 W		
Q prod	4105,909 W		

1.4 CARICHI INTERNI

Qel	1170 W
Qill	464 W
fs	1,3
Q el	2124,2 W

1.5 CARICO DOVUTO AD APERTURE

P	n° aperture	1
H	altezza aperture	2,5 m
L	larghezza aperture	2 m
θ0	durata apertura	20 s
θp	tempo apertura	10 s
f	frequenza aperture	10 ap/gg
θd	periodo di rif.	24 h
Df	flow factor	0,8
Dt	time factor	0,003472
Fm	density factor	0,941782
E	shading eff.	0
q	carico stazionario	369804,6 W
Q inf	carico inf.	1027,235 W

1.6 FATTORE DI FUNZIONAMENTO

τ	24 h
ton	20 h
Fτ	1,2

1.7 CARICO TERMICO DOVUTO A SBRINAMENTO

P sbr	16800 W
τsbr	4 h
Q sbr	3360 W

1.8 FATTORE DI CONTEMPORANEITA'

FC	1
----	---

2. RISULTATI

Volume	586,565 m3
Sup.	140,8 m2
carico termico dovuto a dispersione attraverso le pareti	9286,7 W
carico termico dovuto al raffreddamento del prodotto	4105,9 W
carico termico dovuto ai carichi interni	2124,2 W
carico interno dovuto ad aperture	1027,235 W
carico termico nel periodo τ	16544,0 W
carico termico nel periodo ton	19852,8 W
carico termico medio dovuto a sbrinamenti	3360 W
POTENZA FRIGORIFERA TOTALE	23212,8 W
Potenza frigorifera per unità di volume	39,57 W/m3