

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO

Progettazione centrale termica

EDIFICIO	<i>Edificio terziario Borgosesia, Vercelli</i>
DESCRIZIONE	<i>Edificio adibito a centro estetico più palestra</i>
COMMITTENTE	<i>Sig. Mario Bianchina via Roma 17 B</i>
IMPIANTO	<i>Impianto con generatore a condensazione con distribuzione a più circuiti con sistema di aria primaria.</i>

Data: ***01/08/2019***

Rif. ***Esempio***

Software di calcolo EDILCLIMA – EC747 versione 1.19.0

DATI GENERALI

Località

Comune installazione impianto	Borgosesia		
Altitudine s.l.m.		354	m
Temperatura minima adottata	Θ_{min}	-8,6	°C
Temperatura media annuale	$\Theta_{m,anno}$	11,3	°C

Caratteristiche Impianto

Servizio fornito	Riscaldamento - ACS integrato con solare termico		
Generatore	Singolo	N. di generatori	1
Tipo di collegamento	Compensatore		
Tipo di generatore	Condensazione		
Tipo di generatore d'integrazione	-		

Fluido termovettore

Tipo fluido	Acqua		
Temperatura di congelamento	Θ_{con}	0,0	°C
Concentrazione additivo	C_x	-	%

Potenze termiche richieste

Potenza richiesta edificio	Φ_{TOT}	66,10	kW
Potenza totale circuiti	$\Phi_{cir,tot}$	66,10	kW
Potenza serpentino ACS	Φ_{sp}	-	kW

Potenze termiche fornite

Potenza utile generatori	$\Phi_{Umax,tot}$	47,90	kW
Potenza solare termico	Φ_{is}	7,52	kW

Potenze elettriche assorbite (massime)

Potenza pompe di calore	$\Phi_{pdc,max}$	-	kW
Potenza circolatori	$\Phi_{p,max,tot}$	0,91	kW
Totale massima	$\Phi_{ea,max}$	0,91	kW

Volumi fluido

Contenuto H ₂ O	$V_{stm,tot}$	1087,00	litri
Contenuto glicole	V_{gli}	-	litri

DATI GENERATORI

Generatore **Caldaia a condensazione**

Descrizione	Caldaia a condensazione			
Tipo apparecchio	Caldaia murale a condensazione			
Marca/Serie/Modello	VAILLANT VM ecoBLOCK exclusive VM 466/4-7			
Combustibile	Metano	PCI	9,940	kWh/Nm ³
Potenza utile	Φ_{Umax}	47,90 kW	Φ_{Umin}	8,00 kW
Attacchi acqua	DN _c	25	Kv	5,00 (m ³ /h)/bar ^{1/2}
Temperatura di mandata compensatore		Θ_{Emc}	75,0	°C
Salto termico acqua caldaia (di progetto)		ΔT_{gn}	30,0	°C

ACQUA CALDA SANITARIA

Spogliatoio, uffici, Abitazione

Gruppi utenze

N.	Destinazione d'uso	n_u	TV	n_v	n_p	q_p [l/p/g]	q_u [l/g]	q_M [l/h]
1	Centri sportivi	1		-	60	60	-	3600
2	Uffici	1		-	1	200	-	200
3	Abitazioni	1	Elevato	8	3	80	240	115

Fabbisogni totali

Utenze residenziali	n_u	1	
Utenze polifunzionali	n_u	2	
Numero totale utenze	$n_{u,TOT}$	3	
Numero totale apparecchi	$n_{ap,TOT}$	0	
Contemporaneità residenziale	f_1	1,00	
Contemporaneità polifunzionale	f_4	1,00	
Consumo totale edificio	Q_M	3915,20	l/h
		65,25	l/min

Legenda simboli

- n_u : Numero di utenze
- TV : Tenore di vita
- n_v : Numero di vani
- n_p : Numero di persone
- n_{ap} : Numero di apparecchi
- q_p : Consumo a persona
- q_u : Consumo per utenza
- q_M : Consumo totale del gruppo (senza effetto contemporaneità)
- f_1 : Coefficiente contemporaneità residenziale
- f_4 : Coefficiente contemporaneità polifunzionale
- Q_M : Consumo totale appaliando i fattori di contemporaneità residenziale e polifunzionale

INTEGRAZIONE SOLARE (ACS)

Dati campo solare

Marca\Serie\Modello	VAILLANT auroTHERM VFK 145 H		
Superficie netta collettore	S_n	2,35	m ²
Superficie lorda collettore	S_l	2,51	m ²
Superficie totale impianto	S_{tot}	9,40	m ²
n. collettori	n	4	

Parametri solari

Irradianza massima	I	1000	W/m ²
Ore insolazione	t_{ins}	5,00	h
Potenza impianto max.	ϕ_{is}	7,52	kW
Efficienza del circuito	η_{loop}	0,80	
Energia giornaliera max.	E_{max}	37,60	kWh

Circuito solare

Salto termico	ΔT_{cs}	8,00	
Tipo fluido	Acqua + glicole propilenico		
Concentrazione	C_x	25	%
Portata	V'_{cs}	898,42	l/h
Volume minimo solare*	V_{sol}	+Infinito	litri

*Rappresenta il volume minimo di accumulo necessario per ridurre il fenomeno delle stagnazione considerando una temperatura iniziale di 25,0°C (mattina) e finale di 85,0°C (sera).

Verifiche

Temperatura minima	$\Theta_{con} < \Theta_{min}$	-11,5 < -8,6	°C	POSITIVA
--------------------	-------------------------------	----------------------------	----	-----------------

DATI CIRCUITI

N.	Descrizione sintetica	Sistema emissione	ϕ_{cir} [kW]	V_{stm} [l]	Θ_m [°C]	Θ_r [°C]	ΔT_{prg} [°C]	Θ_{med} [°C]	Θ_{int} [°C]	ΔT_{aria} [°C]	V'_{cir} [l/h]	ΔP [daPa]	$\phi_{tub,p}$ [kW]
1	Sala pesi e attrezzi	Pannelli radianti	26,00	520,00	35,0	30,0	5,00	32,5	20,0	12,50	0,00	3015,62	0,04
2	Spogliatoio uomini e donne Scaldasalviette	Radiatori	8,00	96,00	75,0	55,0	20,00	65,0	20,0	45,00	351,04	1883,87	-
3	Ufficio amministrativo	Ventilconvettori	2,50	25,00	60,0	55,0	5,00	57,5	20,0	37,50	437,50	3860,38	-
4	Centro estetico e solarium	Pannelli radianti	15,00	300,00	35,0	30,0	5,00	32,5	20,0	12,50	2597,03	3799,01	-
5	Aria primaria	UTA	14,60	146,00	60,0	55,0	5,00	57,5	20,0	37,50	2555,01	4901,23	-

Legenda simboli

- ϕ_{cir} : Potenza assegnata al circuito
- V_{stm} : Contenuto d'acqua
- Θ_m : Temperatura Mandata
- Θ_r : Temperatura Ritorno
- ΔT_{prg} : Salto termico lato acqua
- Θ_{med} : Temperatura media emettitori
- Θ_{int} : Temperatura interna
- ΔT_{aria} : Salto termico lato aria
- V'_{cir} : Portata effettiva
- ΔP : Perdita di carico
- $\phi_{tub,p}$: Potenza persa (netta)

DATI POMPE

N.	Marca/Serie/Modello	Elettronica	Velocità/Parametrizzazione	V' [l/h]	H [daPa]	η_p [%]	P _{min} [W]	P _{eff} [W]	P _{max} [W]
1	GRUNDFOS UPE UPE 25-80	Si	Pressione costante	4501,52	4032,84	30	40,00	168,09	250,00
2	GRUNDFOS UPE UPE 25-40	Si	Pressione proporzionale	351,04	1883,87	30	20,00	6,12	60,00
3	GRUNDFOS UPE UPE 32-60	Si	Pressione costante	437,50	3860,38	30	40,00	15,64	100,00
4	GRUNDFOS UPE UPE 25-80	Si	Pressione costante	2597,03	3799,01	30	40,00	91,35	250,00
5	GRUNDFOS UPE UPE 25-80	Si	Pressione costante	2555,01	4901,23	30	40,00	115,95	250,00

Legenda simboli

- V' : Portata effettiva
H : Prevalenza effettiva
 η_p : Rendimento
P_{min} : Potenza minima
P_{eff} : Potenza effettiva
P_{max} : Potenza massima

DATI TUBAZIONI

DATI CIRCUITO N. 1

Dati perdite di carico

Tratto	DN	\varnothing_{int} [mm]	Lungh. [m]	Materiale	Scabrezza [mm]	Volume [l]	Massa [kg]	Tube [daPa]	v [m/s]	Valvole [daPa]	Raccordi [daPa]	Altro [daPa]	Batteria [daPa]	TOT [daPa]
1	40	33,00	15,00	Multistrato	10,00	12,90	8,40	0,00	0,00	1388,62	1127,00	500,00	0,00	3015,62
TOT			15,00			12,90	8,40	0,00						3015,62

Dati dispersioni

Tratto	DN	\varnothing_{est} [mm]	Lungh. [m]	Tipo tubazione	Tipo ubicazione	Spessore Isol. [mm]	U_i [Wm/K]	$\phi_{tub,p}$ [W]	$\phi_{tub,r}$ [W]	TOT [W]
1	40	40,00	40,00	Tubazione singola corrente in aria	Centrale termica	45,00	0,197	38,33	89,43	127,75
2	26	26,00	10,00	Tubazione singola corrente in aria	Centrale termica	100,00	0,117	5,69	13,29	18,98
TOT			50,00					44,02	102,71	146,73

Legenda simboli

- v : Velocità effettiva
- U_i : Trasmittanza lineica
- $\phi_{tub,p}$: Potenza persa (netta)
- $\phi_{tub,r}$: Potenza recuperabile
- $\phi_{tub,tot}$: Potenza totale (lorda)

DATI TUBAZIONI

DATI CIRCUITO N. 2

Dati perdite di carico

Tratto	DN	\varnothing_{int} [mm]	Lungh. [m]	Materiale	Scabrezza [mm]	Volume [l]	Massa [kg]	Tubo [daPa]	v [m/s]	Valvole [daPa]	Raccordi [daPa]	Altro [daPa]	Batteria [daPa]	TOT [daPa]
1	20	15,00	30,00	Multistrato	10,00	5,40	5,70	828,64	0,55	0,00	55,23	1000,00	0,00	1883,87
TOT			30,00			5,40	5,70	828,64						1883,87

Legenda simboli

- v : Velocità effettiva
U_i : Trasmittanza lineica
 $\phi_{tub,p}$: Potenza persa (netta)
 $\phi_{tub,r}$: Potenza recuperabile
 $\phi_{tub,tot}$: Potenza totale (lorda)

DATI TUBAZIONI

DATI CIRCUITO N. 3

Dati perdite di carico

Tratto	DN	\varnothing_{int} [mm]	Lungh. [m]	Materiale	Scabrezza [mm]	Volume [l]	Massa [kg]	Tubo [daPa]	v [m/s]	Valvole [daPa]	Raccordi [daPa]	Altro [daPa]	Batteria [daPa]	TOT [daPa]
1	16	11,50	25,00	Rame	10,00	2,50	3,50	3829,04	1,17	14,57	16,77	0,00	0,00	3860,38
TOT			25,00			2,50	3,50	3829,04						3860,38

Legenda simboli

- v : Velocità effettiva
- U_i : Trasmittanza lineica
- $\phi_{tub,p}$: Potenza persa (netta)
- $\phi_{tub,r}$: Potenza recuperabile
- $\phi_{tub,tot}$: Potenza totale (lorda)

DATI TUBAZIONI

DATI CIRCUITO N. 4

Dati perdite di carico

Tratto	DN	\varnothing_{int} [mm]	Lungh. [m]	Materiale	Scabrezza [mm]	Volume [l]	Massa [kg]	Tubo [daPa]	v [m/s]	Valvole [daPa]	Raccordi [daPa]	Altro [daPa]	Batteria [daPa]	TOT [daPa]
1	26	20,00	8,00	Multistrato	10,00	2,48	2,40	2299,01	2,30	0,00	0,00	1500,00	0,00	3799,01
TOT			8,00			2,48	2,40	2299,01						3799,01

Legenda simboli

- v : Velocità effettiva
- U_i : Trasmittanza lineica
- $\phi_{tub,p}$: Potenza persa (netta)
- $\phi_{tub,r}$: Potenza recuperabile
- $\phi_{tub,tot}$: Potenza totale (lorda)

DATI TUBAZIONI

DATI CIRCUITO N. 5

Dati perdite di carico

Tratto	DN	\varnothing_{int} [mm]	Lungh. [m]	Materiale	Scabrezza [mm]	Volume [l]	Massa [kg]	Tubo [daPa]	v [m/s]	Valvole [daPa]	Raccordi [daPa]	Altro [daPa]	Batteria [daPa]	TOT [daPa]
1	25	20,00	5,00	Multistrato	10,00	1,55	1,50	1293,70	2,26	0,00	2587,51	0,00	1020,02	4901,23
TOT			5,00			1,55	1,50	1293,70						4901,23

Legenda simboli

- v : Velocità effettiva
U_i : Trasmittanza lineica
 $\phi_{tub,p}$: Potenza persa (netta)
 $\phi_{tub,r}$: Potenza recuperabile
 $\phi_{tub,tot}$: Potenza totale (lorda)

DATI COMPONENTI (COMPUTO)

Rif.	Tipo apparecchio	Marca/Serie/Modello	Dim.	U.M.	Qtà.
1	Caldia murale a condensazione	VAILLANT VM ecoBLOCK exclusive VM 466/4-7	47,90	kW	1
7	Accumulo ACS	Cordivari X 2 inox 800	1600,0	l	1
2	Pompa circuito	GRUNDFOS UPE UPE 25-80	250,00	W	1
3	Pompa circuito	GRUNDFOS UPE UPE 25-40	60,00	W	1
4	Pompa circuito	GRUNDFOS UPE UPE 32-60	100,00	W	1
5	Pompa circuito	GRUNDFOS UPE UPE 25-80	250,00	W	1
6	Pompa circuito	GRUNDFOS UPE UPE 25-80	250,00	W	1
8	Pannelli solari	VAILLANT auroTHERM VFK 145 H	2,35	m ²	4
9	Valvola	Caleffi Spa 638052 Valvola a sfera a 2 vie	3/4"	"/mm	1
10	Valvola	Caleffi Spa 638052 Valvola a sfera a 2 vie	3/4"	"/mm	1
11	Valvola	Caleffi Spa 431603 Squadra attacco ferro	1"	"/mm	1