

Consumo energetico

INDICE

1.- RISULTATI DI CALCOLO DEL CONSUMO ENERGETICO	3
1.1.- Risultati mensili.	3
1.1.1.- Consumo energetico annuale dell'edificio.	3
1.1.2.- Fabbisogno energetico ed energia utile apportata per zona climatizzata e mese	3
2.- MODELLO DI CALCOLO DELL'EDIFICIO.	4
2.1.- Fabbisogno energetico dell'edificio.	4
2.1.1.- Fabbisogno energetico per riscaldamento e raffrescamento.	4
2.1.2.- Fabbisogno energetico per ACS.	4
2.2.- Fattori di conversione dell'energia finale in energia primaria utilizzati.	4

1.- RISULTATI DI CALCOLO DEL CONSUMO ENERGETICO

1.1.- Risultati mensili.

1.1.1.- Consumo energetico annuale dell'edificio.

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno	
		(kWh)	(kWh·anno)	(kWh/m ² ·anno)											
EDIFICIO ($S_u = 203.4 \text{ m}^2$; $V = 617.96 \text{ m}^3$)															
Fabbisogno energetico	Riscaldamento	21.9	1.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9.6	32.6	0.2
	ACS	45.3	41.0	45.3	43.9	45.3	43.9	45.3	45.3	43.9	45.3	43.9	45.3	533.9	2.6
	TOTALE	67.3	42.1	45.3	43.9	45.3	43.9	45.3	45.3	43.9	45.3	43.9	54.9	566.5	2.8
Elettricità ($f_{cep} = 1.954$)	EF_{cal}	7.3	0.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3.6	11.5	0.1
	EP_{cal}	17.4	1.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8.5	27.1	0.1
	EP_{nr,cal}	14.3	1.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7.0	22.4	0.1
	EF_{raffr}	0.4	1.1	0.9	0.3	--	--	--	--	--	--	0.0	0.5	3.3	0.0
	EP_{raffr}	1.0	2.6	2.2	0.8	--	--	--	--	--	--	0.1	1.3	7.9	0.0
	EP_{nr,raffr}	0.8	2.1	1.8	0.6	--	--	--	--	--	--	0.1	1.1	6.5	0.0
Gas naturale ($f_{cep} = 1.189$)	EF_{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP_{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP_{nr,acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EF_{cal}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP_{cal}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP_{nr,cal}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Elettricità autoconsumata ($f_{cep} = 1.954$)	EF_{raffr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP_{raffr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP_{nr,raffr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EF_{acs}	18.5	16.7	18.5	17.9	18.5	17.9	18.5	18.5	17.9	18.5	17.9	18.5	217.9	1.1
	EP_{acs}	22.1	20.0	22.1	21.4	22.1	21.4	22.1	22.1	21.4	22.1	21.4	22.1	260.4	1.3
	EP_{nr,acs}	22.0	19.9	22.0	21.3	22.0	21.3	22.0	22.0	21.3	22.0	21.3	22.0	259.1	1.3
C_{ef,totale}	EF	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP_{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C_{ep}	C_{ef,totale}	26.3	18.3	19.4	18.2	18.5	17.9	18.5	18.5	17.9	18.5	18.0	22.6	232.7	1.1
	C_{ep}	40.5	23.8	24.3	22.2	22.1	21.4	22.1	22.1	21.4	22.1	21.5	31.9	295.4	1.5
	C_{ep,nr}	37.1	23.1	23.8	21.9	22.0	21.3	22.0	22.0	21.3	22.0	21.4	30.0	288.0	1.4

dove:

S_u : Superficie abitabile dell'edificio, m².

V : Volume netto abitabile dell'edificio, m³.

f_{cep} : Fattore di conversione dell'energia finale in energia primaria proveniente da fonti non rinnovabili.

EF : Energia finale consumata dal sistema nel punto di consumo, kWh.

EP : Consumo di energia primaria, kWh.

EP_{nr} : Consumo di energia primaria di origine non rinnovabile, kWh.

$C_{ef,totale}$: Consumo totale di energia nel punto di consumo, kWh/m²·anno.

C_{ep} : Consumo totale di energia primaria, kWh/m²·anno.

$C_{ep,nr}$: Consumo totale di energia primaria di origine non rinnovabile, kWh/m²·anno.

1.1.2.- Fabbisogno energetico ed energia utile apportata per zona climatizzata e mese

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno	
		(kWh)	(kWh·anno)	(kWh/m ² ·anno)											
Uffici ($S_u = 203.4 \text{ m}^2$; $V = 617.96 \text{ m}^3$)															
Fabbisogno energetico	Riscaldamento	21.9	1.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9.6	32.6	0.2
	ACS	45.3	41.0	45.3	43.9	45.3	43.9	45.3	45.3	43.9	45.3	43.9	45.3	533.9	2.6
	TOTALE	67.3	42.1	45.3	43.9	45.3	43.9	45.3	45.3	43.9	45.3	43.9	54.9	566.5	2.8
Energia utile apportata	Riscaldamento	20.1	1.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8.2	29.4	0.1
	ACS_{sol}	27.2	24.6	27.2	26.3	27.2	26.3	27.2	27.2	26.3	27.2	26.3	27.2	320.3	1.6
	ACS_{sis}	18.1	16.4	18.1	17.6	18.1	17.6	18.1	18.1	17.6	18.1	17.6	18.1	213.5	1.0
	TOTALE	65.5	42.1	45.3	43.9	45.3	43.9	45.3	45.3	43.9	45.3	43.9	53.5	563.3	2.8

dove:

S_u : Superficie utile della zona abitabile, m².

V : Volume netto della zona abitabile, m³.

ACS_{sol} : Energia solare utile apportata, kWh.

2.- MODELLO DI CALCOLO DELL'EDIFICIO.

2.1.- Fabbisogno energetico dell'edificio.

2.1.1.- Fabbisogno energetico per riscaldamento e raffrescamento.

Zone abitabili	S_u	D_{cal}		D_{raffr}	
	(m ²)	(kWh·anno)	(kWh/m ² ·anno)	(kWh·anno)	(kWh/m ² ·anno)
Uffici	203.40	32.6	0.2	--	--
	203.40	32.6	0.2	--	--

dove:

 S_u : Superficie utile della zona abitabile, m². D_{cal} : Valore calcolato del fabbisogno energetico per riscaldamento, kWh·anno. D_{raffr} : Valore calcolato del fabbisogno energetico per raffrescamento, kWh/m²·anno.

2.1.2.- Fabbisogno energetico per ACS.

Il salto termico utilizzato nel calcolo dell'energia termica necessaria verrà realizzato tra una temperatura di riferimento definita nella zona e la temperatura dell'acqua della rete nella località dell'edificio progettato, di valori:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	(°C)											

Temperatura dell'acqua di rete	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Qui di seguito vengono mostrati i risultati di calcolo del fabbisogno energetico di ACS per ogni zona climatizzata dell'edificio, insieme al fabbisogno giornaliero, la percentuale di fabbisogno soddisfatto da energie rinnovabili, e il restante, da soddisfare mediante energie non rinnovabili.

Zone abitabili	Q_{ACS}	T_{rif}	S_u	D_{ACS}		$\%_{AS}$	$D_{ACS, sis}$	
	(l/giorno)	(°C)	(m ²)	(kWh·anno)	(kWh/m ² ·anno)	(%)	(kWh·anno)	(kWh/m ² ·anno)
Uffici	28.0	60.0	203.40	533.9	2.6	60.0	213.5	1.0
	28.0		203.40	533.9	2.6		213.5	1.0

dove:

 Q_{ACS} : Fabbisogno giornaliero richiesto di ACS, l/giorno. T_{rif} : Temperatura di riferimento, °C. S_u : Superficie utile della zona abitabile, m². D_{ACS} : Fabbisogno energetico corrispondente al servizio di ACS, kWh/m²·anno. $\%_{AS}$: Percentuale soddisfatta da energia solare del fabbisogno energetico di ACS, %. $D_{ACS, sis}$: Fabbisogno energetico di ACS soddisfatto dal sistema, kWh/m²·anno.

2.2.- Fattori di conversione dell'energia finale in energia primaria utilizzati.

Vettore energetico	$C_{ef, totale}$		f_{cep}	$C_{ep, nr}$	
	(kWh·anno)	(kWh/m ² ·anno)		(kWh·anno)	(kWh/m ² ·anno)
Elettricità	14.8	0.1	1.954	28.9	0.1
Gas naturale	217.9	1.1	1.189	259.1	1.3

dove:

 $C_{ef, totale}$: Consumo totale di energia nel punto di consumo, kWh/m²·anno. f_{cep} : Fattore di conversione dell'energia finale in energia primaria proveniente da fonti non rinnovabili. $C_{ep, nr}$: Consumo totale di energia primaria di origine non rinnovabile, kWh/m²·anno.