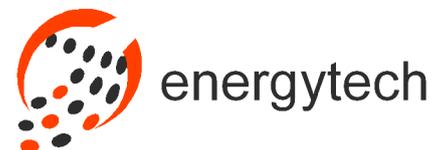




PROGETTO EFFICIENZA ENERGETICA

Energytech Ingenieure G.m.b.H.
Negrelli Straße 13b
I - 39100 Bozen
Tel. 0471/054040 Fax. 0471/054041
www.energytech.it E-Mail. info@energytech.it



PLANINHALT / CONTENUTO

Calcolo CasaClima per il centro congressi

MAßSTAB / SCALA

DATUM / DATA

08/08/2014



PLAN NR. / TAVOLA N.

5.1.2 I

QUALITA' ENERGETICA

Cap. III

PIANO DI RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA NEL COMPARTO VIA ALTO ADIGE, PERATHONER, STAZIONE E GARIBALDI AI SENSI DELL'ART. 55/QUINQUIES DELLA L.P. N. 13/1997 E SS.MM.

Dati dell'oggetto	
oggetto:	PRU - Ristorante centro congressi Bolzano

Destinazione d'uso dell'edificio	E.4 (3) Edificio per ristorazione, Bar ▼	
tipo di costruzione:	costruzione media ▼	
superficie utile lorda riscaldata [m ²]	BGF _B =	1.800
superficie utile netta riscaldata [m ²] (opzionale)	NGF _B =	1.494
volume lordo riscaldato dell'edificio [m ³]	V _B =	5.850
volume netto riscaldato dell'edificio [m ³] (opzionale)	V _N =	4.388
numero di persone nell'edificio	Pers =	300

Comune	Bolzano	
altezza sul livello del mare [m]	262	
dati climatici	dati climatici dei Comuni dell'Alto Adige ▼	
Provincia (per Alto Adige e Friuli scegliere il Comune)	Bolzano ▼	
Informazioni specifiche sul comune (NO per i comuni dell' Alto Adige e del Friuli)		
2° Provincia vicina	▼	
posizione del Comune (Lat/Lon) in valore decimale (p.es: 42°57' = 42,95)		
distanza dal capoluogo di Provincia [m]		
distanza dal 2°capoluogo di Provincia [m]		

calcolo dati climatici	Clima calcolo - Berechnung
------------------------	----------------------------

temperatura esterna di progetto invernale del Comune [°C]	θ_{ne} =	-15,00
temperatura esterna di progetto invernale del capoluogo di Provincia [°C]	θ_{ne} =	-15,0
temperatura media interna [°C] inverno	θ_i =	20,0
temperatura media interna [°C] estate	θ_e =	26,0

potenza termica media degli apporti di calore interni [W/m ²] inverno	q _{ii} =	6	6,0
potenza termica media degli apporti di calore interni [W/m ²] estate	q _{ie} =	6	6,0

me	temperatura media mensile esterna [°C] Bolzano	radiazione globale giornaliera media mensile su superficie orizzontale [kWh/m ² d] Bolzano	temperatura di ingresso dell'acqua fredda sanitaria [°C]	numero di ospiti giornalieri	numero di pasti giornalieri
Gen.	-0,50	1,28	15	300,0	2,0
Feb.	2,77	2,42	15	300,0	2,0
Mar.	8,00	3,67	15	300,0	2,0
Apr.	12,80	4,81	15	300,0	2,0
Mag.	16,62	5,83	15	300,0	2,0
Giu.	21,09	6,06	15	300,0	2,0
Lug.	22,94	6,36	15	300,0	2,0
Ago.	22,18	5,28	15	300,0	2,0
Set.	18,69	4,00	15	300,0	2,0
Ott.	12,26	2,61	15	300,0	2,0
Nov.	5,50	1,47	15	300,0	2,0
Dic.	0,59	1,08	15	300,0	2,0

fabbisogno di riscaldamento	
oggetto:	PRU - Ristorante centro congressi Bolzano

involucro dell'edificio	
superficie di dispersione termica dell'edificio $A_B = \sum A_i$	$A_B = 2.262 \text{ m}^2$
rapporto superficie dell'involucro riscaldato volume lordo riscaldato A_B / V_B	$A/V = 0,39 \text{ 1/m}$

Indici	
Indice per elementi costruttivi $L_e + L_u + L_g = \sum A_i \cdot U_i \cdot f_i$	$L_e + L_u + L_g = 1.005 \text{ W/K}$
Aumento dell'indice per ponti termici algoritmo semplificato $L_w + L_x$	$L_w + L_x = 61 \text{ W/K}$
Indice di trasmissione dell'involucro dell'edificio $L_T = L_e + L_u + L_g + L_w + L_x$	$L_T = 1.066 \text{ W/K}$
Indice di ventilazione dell'involucro dell'edificio $L_V = \rho_a \cdot c_a / 3600 \cdot \sum (n^{(i)} \cdot V_N^{(i)})$	$L_V = 840 \text{ W/K}$
Indice complessivo $L = L_T + L_V$	$L = 1.906 \text{ W/K}$

coefficiente medio di trasmissione globale	
coefficiente medio di trasmissione globale dell'involucro dell'edificio $U_m = L_T / A_B$	$U_m = 0,47 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

guadagni e perdite di calore riferito a	Bolzano	Bolzano	
perdita di calore per trasmissione durante il periodo di riscaldamento (ott.-apr.) $Q_T = L_T \cdot HGT$	$Q_T = 76.332$	76.332	kWh/a
perdita di calore per ventilazione durante il periodo di riscaldamento (ott.-apr.) $Q_V = L_V \cdot HGT$	$Q_V = 60.117$	60.117	kWh/a
guadagni per carichi interni durante il periodo di riscaldamento (ott.-apr.) $Q_i = q_i \cdot NGF_B \cdot HT$	$Q_i = 45.609$	45.609	kWh/a
guadagni solaridurante il periodo di riscaldamento (ott.-apr.) $Q_s = \sum I_j \cdot (\sum A_g \cdot f_s \cdot g_w)_j$	$Q_s = 104.476$	104.476	kWh/a
fabbisogno di riscaldamento $Q_h = Q_T + Q_V - \eta_h (Q_s + Q_i) - Q_{rec,attivi}$	$Q_h = 36.154$	36.154	kWh/a
rapporto tra guadagni e perdite di calore $\gamma = (Q_s + Q_i) / (Q_T + Q_V)$	$\gamma = 110$	110	%
fattore di utilizzo degli apporti termici $\eta_h = (Q_T + Q_V - Q_h - Q_{rec,attivi}) / (Q_s + Q_i)$	$\eta_h = 67$	67	%

Fabbisogno di energia termica e potenza di riscaldamento riferito a	Bolzano	Bolzano	
fabbisogno di energia termica per riscaldamento relativo alla superficie netta $HWB_{NGF} = Q_h / NGF_B$	$HWB_{NGF} = 24,2$	$24,2$	kWh/(m ² a)
potenza di riscaldamento dell'edificio $P_{tot} = (L_T + L_V) \cdot (\theta_i - \theta_{ne})$	$P_{tot} = 66,7$	$66,7$	kW
potenza di riscaldamento relativa alla superficie netta $P_1 = P_{tot} / NGF_B$	$P_1 = 44,7$	$44,7$	W/m ²

Classe di efficienza energetica dell'edificio	
A	24 kWh/(m²a)

Calcolo dell'energia primaria e delle emissioni di CO2

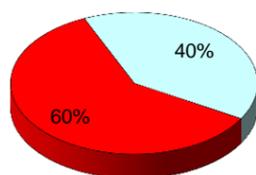
oggetto:	PRU - Ristorante centro congressi
	Bolzano

Fabbisogno energia utile	Bolzano		Bolzano		
	termica	elettrica	termica	elettrica	
Riscaldamento	15.830	6.185	15.830	6.185	kWh/a
Raffrescamento		20.786		20.709	kWh/a
Acqua calda sanitaria		15.971		15.971	kWh/a
Illuminazione		17.155		17.155	kWh/a
Ausiliari elettrici		69.919		69.912	kWh/a
Qu=	15.830	130.016	15.830	129.932	kWh/a

Fabbisogno energia primaria non rinnovabile	Bolzano		Bolzano		
	kWh/a	kWh/m²a	kWh/a	kWh/m²a	
Riscaldamento	34.974	23,4	34.974	23,4	EP _f
Raffrescamento	45.188	30,2	45.021	30,1	EP _c
Acqua calda sanitaria	34.721	23,2	34.721	23,2	EP _{ACS}
Illuminazione	37296	25,0	37.296	25,0	EP _{ill}
Ausiliari elettrici	152004	101,7	151.989	101,7	EP _{pau,el}
Q _p =	304.184	203,6	304.001	203,5	kWh/a

Rendimento globale medio stagionale	Bolzano	Bolzano	
	143,2%	143,2%	$\eta_{g,h,w}$

confronto fonti energetiche fossili/rinnovabili	Bolzano	Bolzano	
■ fonti energetiche non rinnovabili	304.184	304.001	kWh/a
□ fonti energetiche rinnovabili	202.522	202.322	kWh/a
somma:	506.706	506.323	kWh/a



Contratto di vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili con garanzia d'origine

quota di energia rinnovabile per ACS
62%

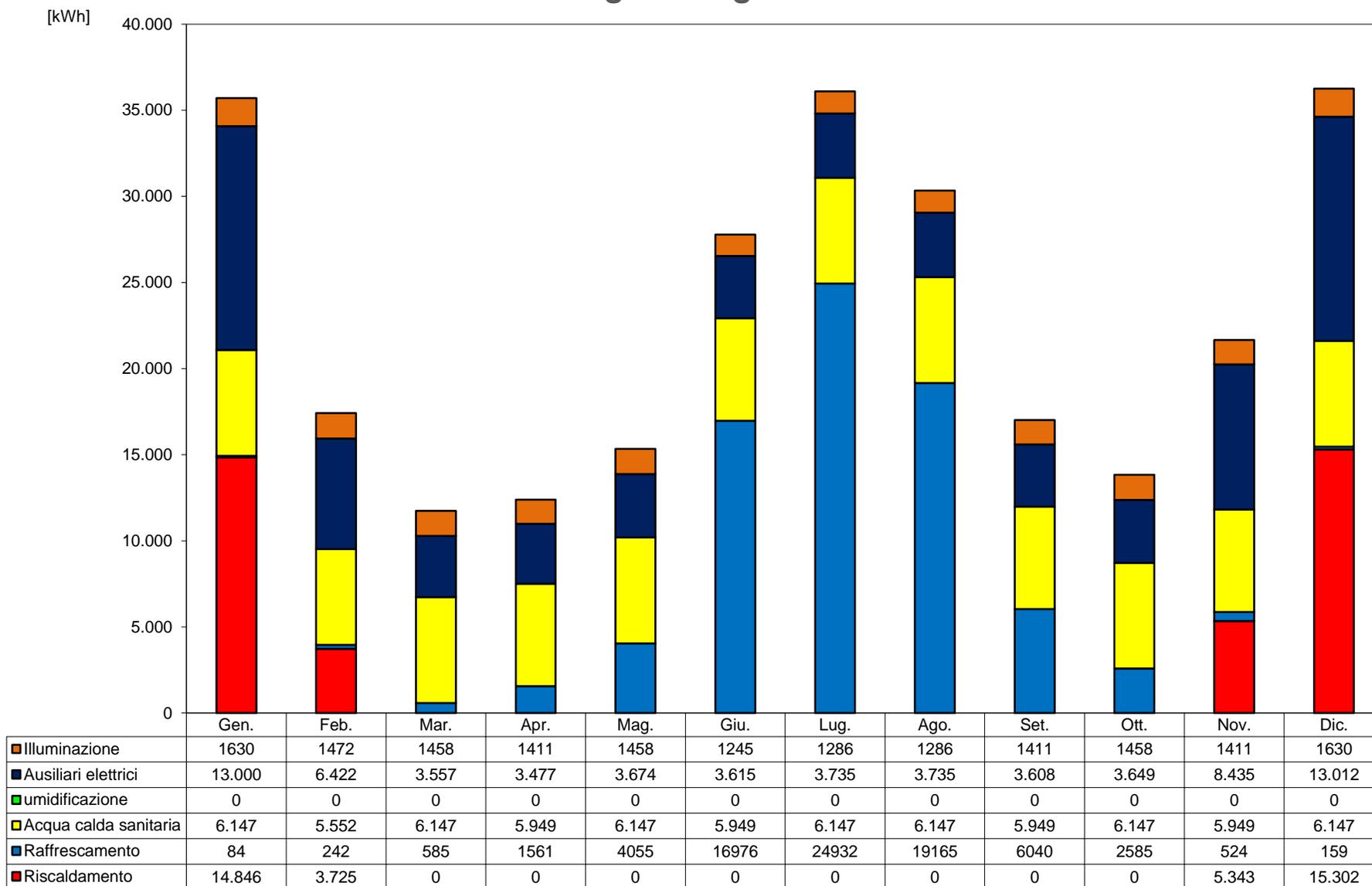
quota di energia rinnovabile totale
40%

Emissioni di CO2	Bolzano	Bolzano	
Riscaldamento	7.943	7.943	kg/a
Raffrescamento	13.448	13.399	kg/a
Acqua calda sanitaria	10.333	10.333	kg/a
Illuminazione	11100	11.100	kg/a
Ausiliari elettrici	45238	45.233	kg/a
Produzione di energia elettrica			kg/a
	88.062	88.008	kg/a

Emissioni di CO2	Bolzano	Bolzano	
emissioni di CO2 riferite alla superficie netta riscaldata	58,9	58,9	kg/m²a

Classe di efficienza complessiva dell'edificio		
	E	59 kg CO₂/m²a

Fabbisogni energetici dell'edificio





Fonti di energia

