

Raumnutzungsdaten für die Energie- und Gebäudetechnik –
Korrigenda C1 zum Merkblatt SIA 2024:2021

Données d'utilisation des locaux pour l'énergie et les installations du bâtiment –
Rectificatif C1 au cahier technique SIA 2024:2021

Dati d'utilizzo di locali per l'energia e l'im- piantistica degli edifici – Errata-corrige C1 al quaderno tecnico SIA 2024:2021

SIA 2024-C1:2024

La Commissione per le norme relative all'impiantistica e all'energia della SIA ha approvato il presente errata-corrige SIA 2024-C1:2024 il 14 maggio 2024.

Esso è valido a partire dal 1° Giugno 2023.

Esso è disponibile su www.sia.ch/errata-corrige > SIA 2024.

Nota:

Gli adeguamenti all'errata-corrige sono stati implementati nel tool Excel SIA2024_Schede_tecniche_dei_locali a partire dalla versione V220. Il tool Excel è disponibile gratuitamente su www.energytools.ch.

Errata-corrige C1 al quaderno tecnico SIA 2024:2021

1 Modifica alla cifra 0.2.1.1

Le seguenti correzioni (evidenziate in grassetto e in corsivo) vengono effettuate nella cifra 0.2.1.1:

SIA 180:2014	Isolamento termico, protezione contro l'umidità e clima interno degli edifici, <i>Requisito per il rischio di correnti d'aria</i>
SIA 181:2020	La protezione dal rumore nelle costruzioni edilizie, <i>Esigenze per rumori di impianti tecnici nell'edificio e di installazioni fisse</i>
SIA 380:2022	Basi per il calcolo energetico di edifici, <i>Fattori di ponderazione per i vettori energetici</i>
SIA 380/1:2016	Fabbisogno termico per il riscaldamento, <i>Requisiti per i coefficienti U, fabbisogno termico annuale per il riscaldamento</i>
SIA 380/2	Calcoli energetici di edifici – Procedura dinamica per chiarimenti della necessità, fabbisogno di potenza e di energia – Procedura dinamica, <i>Necessità di raffreddamento</i>
SIA 384/2:2020	Impianti di riscaldamento negli edifici – Fabbisogno di potenza, <i>Carico termico di dimensionamento</i>
SIA 385/2:2015	Impianti per l'acqua calda sanitaria negli edifici – Fabbisogno di acqua calda, requisiti globali e dimensionamento, <i>Fabbisogno di acqua calda utile per unità di consumo</i>
SIA 387/4: 2023	Elettricità negli edifici – Illuminazione: calcolo e requisiti, <i>Illuminamento, piano di valutazione, potenza elettrica e ore annuali a pieno carico dell'illuminazione</i>
SIA 2028:2010	Dati climatici per la fisica della costruzione, per l'energia e per l'impiantistica degli edifici, <i>Temperatura dell'aria esterna per il calcolo del carico termico di dimensionamento, dati climatici per il giorno di dimensionamento di agosto</i>
SIA 2056:2019	Elettricità negli edifici – Fabbisogno di energia e di potenza, <i>Fabbisogno elettrico degli apparecchi e degli impianti tecnici generali</i>

2 Modifica alla cifra 0.2.4 «Impatto dell'automazione dell'edificio»

Le seguenti correzioni (evidenziate in grassetto e in corsivo) vengono effettuate nella cifra 0.2.4:

I valori di fabbisogno di potenza ed energia indicati nel quaderno tecnico SIA 2024 si basano, tra l'altro, su ipotesi relative alle funzioni di automazione dell'edificio disponibili. Un riferimento univoco alle funzioni di regolazione e alle classi di efficienza secondo **SN EN ISO 52120-1:2022** [3], tabelle **5 e 6**, non è possibile.

3 Modifica alla cifra 1.1 «Termini e definizioni»

3.1 Modifica alla cifra 1.1.2.14 «Produzione di umidità delle persone»

La definizione alla cifra 1.1.2.14 viene sostituita dal seguente testo:

Umidità media emessa all'ora dalle persone o umidità media emessa all'ora dalle persone per superficie netta a piena occupazione.

La potenza degli apporti termici latenti delle persone $\Phi_{P,lat}$ viene calcolata secondo la SN EN ISO 7730:2005, allegato D. I dati d'ingresso corrispondono ai valori di dimensionamento nel caso di raffreddamento e riscaldamento relativi all'attività metabolica (M), alla resistenza termica dell'abbigliamento (I_{cl}), alla temperatura interna ($\theta_{i,des}$), all'umidità relativa dell'aria interna ($\varphi_{i,des}$) e alla velocità media dell'aria ($V_{a,des}$). Inoltre, si ipotizza che le persone non emettano alcuna potenza meccanica ($W = 0$, ad eccezione della tipologia di utilizzo 11.02 Locale fitness $W = 1.0$) e che la temperatura radiante media interna e la temperatura dell'aria interna corrispondano alla temperatura interna.

La produzione di umidità delle persone è calcolata secondo le seguenti formule:

$$G_P = \Phi_{P,lat} \cdot 3600 / 2500 \text{ g/(Wh)}$$

$$g_P = G_P / A_{P,SN}$$

3.2 Modifica alla cifra 1.1.4.6 «Efficienza luminosa dei corpi illuminanti»

La definizione alla cifra 1.1.4.6 viene sostituita dal seguente testo:

Rapporto tra il flusso luminoso totale di un corpo illuminante con le rispettive lampadine ed apparecchi d'esercizio, e la potenza elettrica assorbita, misurata in condizioni standardizzate.

Nel caso delle tipologie di utilizzo 9.1, 9.2, 10.1 e 12.9 si applicano i seguenti valori:

Valore limite $\eta_{v,Lo} = 130 \text{ lm/W}$

Valore mirato $\eta_{v,Lo} = 160 \text{ lm/W}$

Nel caso di tutte le altre tipologie di utilizzo si applicano i seguenti valori:

Valore limite $\eta_{v,Lo} = 90 \text{ lm/W}$

Valore mirato $\eta_{v,Lo} = 130 \text{ lm/W}$

3.3 Modifica alla cifra 1.1.4.10 «Potenza elettrica dell'illuminazione»

La definizione alla cifra 1.1.4.10 viene corretta come segue (le correzioni sono evidenziate in grassetto e in corsivo):

Potenza effettiva a pieno carico relativa alla superficie netta. L'illuminazione permette di eseguire i compiti visivi che si presentano nel locale in questione.

Secondo la norma SIA 387/4:**2023**:

$$P_L = E_0 / (\mathbf{f_m} \cdot \eta_{v,Lo} \cdot \eta_R)$$

E_0 valore di riferimento dell'illuminamento in lx: $E_0 = k_0 \cdot E_{vm}$

k_0 fattore di correzione specifico per l'utilizzo di illuminamento di riferimento

E_{vm} valore di manutenzione per l'illuminamento in lx

f_m **fattore di manutenzione dell'illuminazione; $f_m = 0,80$**

$\eta_{v,Lo}$ efficienza luminosa dei corpi illuminanti in lm/W

η_R rendimento del locale

3.4 Modifica alla cifra 1.1.4.11 «Potenza degli apporti termici dell'illuminazione»

La definizione alla cifra 1.1.4.11 viene sostituita dal seguente testo:

Corrisponde alla potenza elettrica dell'illuminazione.

3.5 Modifica alla cifra 1.1.5.6 «Coefficiente di variabilità della temperatura del recuperatore di calore»

La definizione alla cifra 1.1.5.6 viene corretta come segue (le correzioni sono evidenziate in grassetto e in corsivo):

Indica la qualità termica di un impianto di recupero di calore, cioè la capacità di riscaldare l'aria immessa con l'aria aspirata. Viene anche indicato come indice di recupero di calore.

Se entrambi i flussi di massa sono uguali, vale quanto segue sul lato dell'aria esterna:

$$\eta_{rec,\theta} = (\theta_{SUP} - \theta_{ODA}) / (\theta_{ETA} - \theta_{ODA})$$

θ_{SUP} temperatura dell'aria immessa in uscita dallo scambiatore di calore

θ_{ODA} temperatura dell'aria esterna in entrata nello scambiatore di calore

θ_{ETA} temperatura dell'aria aspirata in entrata nello scambiatore di calore

Per mezzo di un sistema di recupero di calore, parte dell'energia dell'aria aspirata viene trasferita all'aria immessa.

I seguenti valori sono stati fissati:

Valore standard 0,73

Valore mirato 0,78

Esistente 0,50

Il coefficiente di variabilità della temperatura viene considerato nel calcolo del fabbisogno di potenza termica di raffreddamento e del fabbisogno di potenza termica di riscaldamento di dimensionamento.

Nei valori per gli edifici esistenti, il coefficiente di variabilità della temperatura viene considerato solo per quelle tipologie di utilizzo che erano tipicamente già ventilate meccanicamente prima del 1980.

3.6 Modifica alla cifra 1.1.6.1 «Potenza degli apporti termici esterni»

La definizione alla cifra 1.1.6.1 viene corretta come segue (le correzioni sono evidenziate in grassetto e in corsivo):

È composta dall'apporto termico solare (Φ_s), dalla trasmissione termica attraverso gli elementi costruttivi opachi (Φ_{Top}) e attraverso le finestre (Φ_{Tw}), dalla trasmissione termica per infiltrazione (Φ_{Inf}) e dalla trasmissione termica per alimentazione d'aria esterna (Φ_V) attraverso la ventilazione meccanica (considerando il recupero di calore) o la ventilazione naturale.

$$\Phi_e = \Phi_s + \Phi_{Top} + \Phi_{Tw} + \Phi_{Inf} + \Phi_V$$

Per il calcolo della potenza degli apporti termici solari si applicano le seguenti ipotesi semplificative:

$$\Phi_s = A_g / A_{SN} \cdot g_{tot} \cdot f_{sh} \cdot G_t$$

Per le ipotesi riguardanti A_g , A_{SN} , g_{tot} e f_{sh} vedi 1.1.1.

G_t irraggiamento solare emisferico su una facciata verticale orientata a ovest al giorno di dimensionamento di agosto secondo il SIA 2028 per Zürich-MeteoSchweiz, in W/m^2 . Il valore massimo al giorno di dimensionamento di agosto è di **680 W/m^2** .

La protezione solare è attiva se $G_t > 200 W/m^2$.

Per il calcolo della trasmissione termica esterna, si applicano le seguenti ipotesi semplificative:

$$\Phi_{Top} = [A_{op} \cdot U_{op} \cdot (\theta_e - \theta_{i,des,C})] / A_{SN}$$

Per le ipotesi riguardanti A_{op} , A_{SN} , U_{op} vedi 1.1.1.

θ_e temperatura dell'aria esterna al giorno di dimensionamento di agosto secondo la SIA 2028 per Zürich-Meteo-Schweiz, in °C. Il valore massimo al giorno di dimensionamento di agosto è di 32 °C.

$\theta_{i,des,C}$ valore di dimensionamento della temperatura interna nel caso di raffreddamento secondo 1.1.1.12

$$\Phi_{Tw} = [A_w \cdot U_w \cdot (\theta_e - \theta_{i,des,C})] / A_{NGF}$$

Per le ipotesi riguardanti A_w , U_w vedi 1.1.1.

$$\Phi_{Inf} = q_{V,inf} \cdot \rho \cdot c \cdot (\theta_e - \theta_{i,des,C})$$

Per le ipotesi riguardanti $q_{V,inf}$ vedi 1.1.5.4.

$\rho \cdot c$ capacità termica specifica dell'aria = 0,32 Wh/(m³·K)

$$\Phi_V = q_{V,e} \cdot (1 - \eta_{rec,V}) \cdot \rho \cdot c \cdot (\theta_e - \theta_{i,des,C})$$

Per le ipotesi riguardanti $q_{V,e}$ e $\eta_{rec,V}$ vedi 1.1.5.2 e 1.1.5.6

Viene indicata la somma dei valori massimi al giorno di dimensionamento di agosto, **senza tenere conto della contemporaneità**.

3.7 Modifica alla cifra 1.1.6.2 «Potenza degli apporti termici interni»

La definizione alla cifra 1.1.6.2 viene corretta come segue (le correzioni sono evidenziate in grassetto e in corsivo):

È composta dagli apporti termici delle persone, degli apparecchi e dell'illuminazione.

La potenza degli apporti termici degli impianti di processo non viene considerata, poiché essa **dovrebbe** essere estratta direttamente alla fonte.

Viene indicata la somma dei valori massimi senza tener conto della contemporaneità. Un carico ridotto nel mese di agosto secondo il profilo annuale non viene considerato.

$$\Phi_i = \Phi_{P,C} + \Phi_A + \Phi_L$$

3.8 Modifica alla cifra 1.1.6.3 «Apporti termici interni giornalieri»

La definizione alla cifra 1.1.6.3 viene sostituita dal seguente testo:

Sono composti dagli apporti termici delle persone, degli apparecchi e dell'illuminazione al giorno di dimensionamento di agosto.

Si presume che l'illuminazione sia attivata solo quando il locale è occupato secondo il profilo di occupazione e che allo stesso tempo la luce diurna non sia sufficiente a garantire il requisito specifico della tipologia di utilizzo per l'illuminamento di riferimento secondo la cifra 1.1.4.2. La disponibilità di luce diurna è determinata sulla base degli apporti termici solari per superficie netta, assumendo un'intensità luminosa di 100 lm/W per gli apporti termici solari.

Nel caso delle tipologie di utilizzo 1.01, 1.02, 2.01 e 8.01 si presume che dalle 22:00 alle 06:00 l'illuminazione sia spenta, nonostante un'occupazione di persone durante la notte.

4 Modifica alla cifra 1.2 «Simboli, termini e unità»

L'unità del livello di valutazione per il rumore di impianti tecnici viene corretta come segue (le correzioni sono evidenziate in grassetto e in corsivo):

L_H livello sonoro di valutazione per rumori di impianti tecnici **dB**

5 Modifica alla cifra 2.2 «Fabbisogno energetico per tipologia di utilizzo»

Le tabelle 4 - 6 sono sostituite dalle seguenti tabelle:

Tabella 4 Valori standard – Fabbisogno energetico per superficie netta

Tipologia di utilizzo		Energia elettrica			Energia termica		
		Apparecchi E_A kWh/m ²	Impianti di processo E_{Ps} kWh/m ²	Illuminazione E_L kWh/m ²	Freddo per il raffreddamento * Q_C kWh/m ²	Calore per il riscaldamento Q_H kWh/m ²	Acqua calda Q_W kWh/m ²
1.01	Abitazione plurifamiliare	21.6	0	2.5	5.0	14.9	16.9
1.02	Abitazione monofamiliare	17.8	0	2.5	2.0	24.2	13.5
2.01	Camera d'albergo	22.1	0	4.0	6.2	16.0	39.5
2.02	Ricezione, lobby	20.9	0	21.1	20.6	10.0	0.0
3.01	Ufficio individuale, collettivo	32.0	0	13.4	14.4	10.8	2.6
3.02	Open space	43.7	0	14.8	22.5	1.9	3.6
3.03	Sala riunioni	11.3	0	7.3	7.6	18.4	0.0
3.04	Sala sportelli, accoglienza	11.6	0	8.1	5.4	12.1	0.0
4.01	Aula scolastica	14.2	0	11.3	10.3	15.9	4.0
4.02	Sala docenti	6.0	0	6.7	4.6	27.0	0.0
4.03	Biblioteca	3.0	0	6.9	3.1	16.3	0.0
4.04	Auditorio	43.6	0	12.9	31.6	1.6	5.3
4.05	Aula speciale	7.1	0	11.3	5.8	22.1	3.2
5.01	Negoziato alimentare	8.0	401	46.6	23.6	0.6	2.7
5.02	Negoziato specializzato	7.3	0	46.6	23.1	0.6	2.7
5.03	Vendita mobili, materiali da costruzione e giardinaggio	6.8	0	37.3	13.8	1.7	1.5
6.01	Ristorante	4.5	0	12.0	10.6	17.6	108.9
6.02	Ristorante self-service	3.5	0	6.4	5.9	10.5	108.9
6.03	Cucina da ristorante	25.3	481	23.9	10.3	26.5	0.0
6.04	Cucina da ristorante self-service	17.3	329	14.5	6.8	12.9	0.0
7.01	Sala spettacoli	4.6	0	16.3	12.8	8.0	7.3
7.02	Sala multiuso	11.6	0	16.1	22.9	11.1	7.3
7.03	Padiglione d'esposizione	20.3	0	36.6	38.6	5.1	7.3
8.01	Camera d'ospedale	10.5	0	8.2	13.7	10.8	67.7
8.02	Camera di reparto	31.5	0	55.7	73.0	1.2	0.0
8.03	Ambulatorio	32.7	33	28.0	24.4	9.0	0.0
9.01	Produzione (lavoro pesante)	16.8	50	15.5	5.0	15.1	2.4
9.02	Produzione (lavoro fine)	12.2	24	10.5	4.7	12.6	2.4
9.03	Laboratorio	12.2	37	13.2	5.3	20.4	2.4
10.01	Magazzino	6.3	0	16.2	0.0	9.6	0.9
11.01	Palestra	2.6	0	19.7	0.0	29.8	63.5
11.02	Locale fitness	6.8	0	15.5	3.1	12.8	87.1
11.03	Piscina coperta	10.2	341	15.9	0.0	43.7	145.2
12.01	Superficie di circolazione	0.0	0	3.8	0.0	17.7	0.0
12.02	Superficie di circolazione 24 h	0.0	0	16.5	7.9	14.0	0.0
12.03	Vano scala	0.0	0	3.8	0.0	13.5	0.0
12.04	Locale secondario	0.0	0	3.3	0.0	13.7	0.0
12.05	Cucina, angolo cottura	57.2	0	3.3	0.0	0.7	0.0
12.06	WC, bagno, doccia	0.0	0	3.9	0.0	54.9	0.0
12.07	WC	0.0	0	6.1	0.0	40.2	0.0
12.08	Vestiaro, doccia	0.0	0	3.7	0.0	38.4	0.0
12.09	Autorimessa	2.1	0	1.2	0.0	0.0	0.0
12.10	Lavanderia e stenditoio	34.4	0	7.2	0.0	5.1	0.0
12.11	Cella frigorifera	0.0	318	0.1	0.0	0.0	0.0
12.12	Locale server	0.0	1052	0.4	0.0	0.0	0.0

* Il fabbisogno di freddo per il raffreddamento vale per i locali senza ventilazione tramite le finestre. Un'efficace ventilazione tramite le finestre durante il giorno e la notte può di solito ridurre considerevolmente il fabbisogno di freddo per il raffreddamento.

Tabella 5 Valori mirati – Fabbisogno energetico per superficie netta

Tipologia di utilizzo		Energia elettrica			Energia termica		
		Apparecchi	Impianti di processo	Illuminazione	Freddo per il raffreddamento *	Calore per il riscaldamento	Acqua calda
		E_A kWh/m ²	E_{Ps} kWh/m ²	E_L kWh/m ²	Q_C kWh/m ²	Q_H kWh/m ²	Q_W kWh/m ²
1.01	Abitazione plurifamiliare	10.8	0	1.1	2.8	10.3	16.9
1.02	Abitazione monofamiliare	8.9	0	1.1	1.0	15.9	13.5
2.01	Camera d'albergo	11.0	0	2.1	4.1	10.5	39.5
2.02	Ricezione, lobby	9.0	0	10.4	16.7	4.3	0.0
3.01	Ufficio individuale, collettivo	17.5	0	1.7	5.2	9.8	2.6
3.02	Open space	29.1	0	3.9	12.3	2.0	3.6
3.03	Sala riunioni	5.6	0	0.9	4.6	12.8	0.0
3.04	Sala sportelli, accoglienza	5.8	0	2.5	2.8	8.8	0.0
4.01	Aula scolastica	7.1	0	1.8	5.9	11.4	4.0
4.02	Sala docenti	3.0	0	0.7	3.0	17.4	0.0
4.03	Biblioteca	1.5	0	1.5	2.6	8.9	0.0
4.04	Auditorio	21.8	0	3.4	17.7	2.1	5.3
4.05	Aula speciale	3.5	0	1.8	4.0	13.0	3.2
5.01	Negoziato alimentare	4.0	321	29.9	23.0	0.0	2.7
5.02	Negoziato specializzato	3.6	0	29.9	22.6	0.0	2.7
5.03	Vendita mobili, materiali da costruzione e giardinaggio	3.4	0	23.9	10.4	1.0	1.5
6.01	Ristorante	2.3	0	3.3	9.8	10.9	108.9
6.02	Ristorante self-service	1.8	0	1.8	5.4	6.7	108.9
6.03	Cucina da ristorante	25.3	354	10.7	8.2	16.6	0.0
6.04	Cucina da ristorante self-service	17.3	242	7.6	6.0	7.9	0.0
7.01	Sala spettacoli	2.3	0	10.4	15.4	3.2	7.3
7.02	Sala multiuso	5.8	0	7.0	20.2	6.0	7.3
7.03	Padiglione d'esposizione	8.7	0	19.4	29.0	3.5	7.3
8.01	Camera d'ospedale	7.0	0	2.7	11.3	6.0	67.7
8.02	Camera di reparto	15.8	0	28.3	49.3	1.2	0.0
8.03	Ambulatorio	21.8	11	10.7	16.8	4.8	0.0
9.01	Produzione (lavoro pesante)	16.8	34	4.7	3.5	8.8	2.4
9.02	Produzione (lavoro fine)	12.2	12	2.6	3.4	7.5	2.4
9.03	Laboratorio	12.2	24	2.7	3.2	12.7	2.4
10.01	Magazzino	3.2	0	4.9	0.0	8.0	0.9
11.01	Palestra	0.0	0	5.0	0.0	24.4	63.5
11.02	Locale fitness	3.4	0	4.0	0.8	11.6	87.1
11.03	Piscina coperta	6.8	171	3.5	0.0	27.2	145.2
12.01	Superficie di circolazione	0.0	0	0.5	0.0	12.3	0.0
12.02	Superficie di circolazione 24 h	0.0	0	3.2	2.2	11.6	0.0
12.03	Vano scala	0.0	0	0.5	0.0	9.3	0.0
12.04	Locale secondario	0.0	0	0.4	0.0	9.6	0.0
12.05	Cucina, angolo cottura	42.9	0	0.3	0.0	0.3	0.0
12.06	WC, bagno, doccia	0.0	0	0.4	0.0	50.2	0.0
12.07	WC	0.0	0	0.5	0.0	27.7	0.0
12.08	Vestibolo, doccia	0.0	0	0.4	0.0	23.2	0.0
12.09	Autorimessa	0.0	0	0.4	0.0	0.0	0.0
12.10	Lavanderia e stenditoio	25.8	0	1.0	0.0	2.6	0.0
12.11	Cella frigorifera	0.0	254	0.0	0.0	0.0	0.0
12.12	Locale server	0.0	701	0.2	0.0	0.0	0.0

* Il fabbisogno di freddo per il raffreddamento vale per i locali senza ventilazione tramite le finestre. Un'efficace ventilazione tramite le finestre durante il giorno e la notte può di solito ridurre considerevolmente il fabbisogno di freddo per il raffreddamento.

Tabella 6 Esistente – Fabbisogno energetico per superficie netta

Tipologia di utilizzo		Energia elettrica			Energia termica		
		Apparecchi	Impianti di processo	Illuminazione	Freddo per il raffreddamento *	Calore per il riscaldamento	Acqua calda
		E_A kWh/m ²	E_{Ps} kWh/m ²	E_L kWh/m ²	Q_C kWh/m ²	Q_H kWh/m ²	Q_W kWh/m ²
1.01	Abitazione plurifamiliare	25.9	0	3.2	0.0	103.5	16.9
1.02	Abitazione monofamiliare	21.4	0	3.2	0.0	164.9	13.5
2.01	Camera d'albergo	33.1	0	5.2	0.0	102.5	39.5
2.02	Ricezione, lobby	44.9	0	27.1	8.9	59.4	0.0
3.01	Ufficio individuale, collettivo	52.4	0	17.3	4.6	67.1	2.6
3.02	Open space	58.2	0	19.0	6.1	48.5	3.6
3.03	Sala riunioni	16.9	0	9.4	0.0	102.9	0.0
3.04	Sala sportelli, accoglienza	29.1	0	10.4	2.1	52.3	0.0
4.01	Aula scolastica	21.2	0	14.5	0.0	126.4	4.0
4.02	Sala docenti	9.1	0	8.7	0.0	165.2	0.0
4.03	Biblioteca	4.5	0	8.9	0.0	92.3	0.0
4.04	Auditorio	65.4	0	16.6	9.1	57.4	5.3
4.05	Aula speciale	17.7	0	14.5	0.0	113.1	3.2
5.01	Negoziato alimentare	12.0	481	59.9	0.0	86.7	2.7
5.02	Negoziato specializzato	10.9	0	59.9	0.0	87.7	2.7
5.03	Vendita mobili, materiali da costruzione e giardinaggio	10.2	0	47.9	0.0	92.2	1.5
6.01	Ristorante	6.8	0	15.5	0.0	176.0	108.9
6.02	Ristorante self-service	5.3	0	8.2	0.0	98.8	108.9
6.03	Cucina da ristorante	50.6	582	30.7	0.0	167.6	0.0
6.04	Cucina da ristorante self-service	34.6	398	18.6	0.0	89.7	0.0
7.01	Sala spettacoli	6.9	0	20.9	0.0	160.2	7.3
7.02	Sala multiuso	17.4	0	20.7	0.3	125.8	7.3
7.03	Padiglione d'esposizione	43.5	0	47.1	6.7	102.8	7.3
8.01	Camera d'ospedale	14.0	0	10.5	0.3	89.0	67.7
8.02	Camera di reparto	47.3	0	71.6	17.4	68.2	0.0
8.03	Ambulatorio	43.6	44	36.0	4.4	87.2	0.0
9.01	Produzione (lavoro pesante)	33.6	101	28.9	0.0	84.0	2.4
9.02	Produzione (lavoro fine)	24.4	49	19.5	0.0	77.4	2.4
9.03	Laboratorio	24.4	73	17.0	0.0	113.6	2.4
10.01	Magazzino	9.5	0	30.1	0.0	71.9	0.9
11.01	Palestra	5.2	0	25.3	0.0	80.2	63.5
11.02	Locale fitness	10.2	0	20.0	0.0	81.0	87.1
11.03	Piscina coperta	13.6	512	20.4	0.0	197.5	145.2
12.01	Superficie di circolazione	0.0	0	4.9	0.0	20.7	0.0
12.02	Superficie di circolazione 24 h	0.0	0	21.2	8.0	20.0	0.0
12.03	Vano scala	0.0	0	4.9	0.0	16.2	0.0
12.04	Locale secondario	0.0	0	4.2	0.0	40.4	0.0
12.05	Cucina, angolo cottura	71.5	0	4.2	0.0	105.5	0.0
12.06	WC, bagno, doccia	0.0	0	5.0	0.0	126.4	0.0
12.07	WC	0.0	0	7.8	0.0	182.2	0.0
12.08	Vestibolo, doccia	0.0	0	4.8	0.0	259.1	0.0
12.09	Autorimessa	4.3	0	2.2	0.0	0.0	0.0
12.10	Lavanderia e stenditoio	43.0	0	9.3	0.0	38.5	0.0
12.11	Cella frigorifera	0.0	382	0.1	0.0	0.0	0.0
12.12	Locale server	0.0	1402	0.5	0.0	0.0	0.0

* Il fabbisogno di freddo per il raffreddamento vale per i locali senza ventilazione tramite le finestre. Un'efficace ventilazione tramite le finestre durante il giorno e la notte può di solito ridurre considerevolmente il fabbisogno di freddo per il raffreddamento.

6 Modifica alla cifra 2.3 «Fabbisogno di potenza per tipologia di utilizzo»

Le tabelle 7 - 9 sono sostituite dalle seguenti tabelle:

Tabella 7 Valori standard – Fabbisogno di potenza per superficie netta

Tipologia di utilizzo		Potenza elettrica			Potenza termica	
		Apparecchi	Impianti di processo	Illuminazione	Freddo per il raffreddamento *	Calore per il riscaldamento
		p_A W/m ²	p_{Ps} W/m ²	p_L W/m ²	Φ_C W/m ²	Φ_{HL} W/m ²
1.01	Abitazione plurifamiliare	10	0	3.0	20.6	15.5
1.02	Abitazione monofamiliare	10	0	3.0	20.1	19.0
2.01	Camera d'albergo	12	0	6.0	21.8	15.5
2.02	Ricezione, lobby	7	0	5.1	41.7	14.9
3.01	Ufficio individuale, collettivo	11	0	9.7	43.7	19.8
3.02	Open space	15	0	7.6	38.0	12.6
3.03	Sala riunioni	8	0	9.7	69.8	19.8
3.04	Sala sportelli, accoglienza	4	0	5.5	29.4	14.3
4.01	Aula scolastica	8	0	8.6	54.8	19.4
4.02	Sala docenti	4	0	5.8	43.9	23.3
4.03	Biblioteca	2	0	4.6	27.0	12.6
4.04	Auditorio	20	0	7.6	65.8	12.6
4.05	Aula speciale	4	0	8.6	45.9	19.4
5.01	Negoziato alimentare	2	100	11.6	26.6	8.4
5.02	Negoziato specializzato	2	0	11.6	26.6	8.4
5.03	Vendita mobili, materiali da costruzione e giardinaggio	2	0	9.3	18.7	8.4
6.01	Ristorante	2	0	4.6	55.1	14.3
6.02	Ristorante self-service	2	0	4.1	52.5	9.6
6.03	Cucina da ristorante	10	190	9.7	37.9	22.5
6.04	Cucina da ristorante self-service	10	190	7.6	29.4	12.1
7.01	Sala spettacoli	2	0	5.4	38.5	13.0
7.02	Sala multiuso	4	0	5.4	55.0	20.9
7.03	Padiglione d'esposizione	7	0	10.8	58.0	20.9
8.01	Camera d'ospedale	6	0	5.3	31.9	16.9
8.02	Camera di reparto	10	0	9.7	64.6	16.4
8.03	Ambulatorio	15	15	14.6	60.2	20.5
9.01	Produzione (lavoro pesante)	5	15	3.8	26.2	18.8
9.02	Produzione (lavoro fine)	5	10	6.3	30.2	20.9
9.03	Laboratorio	5	15	9.9	43.0	26.2
10.01	Magazzino	2	0	3.9	0	18.8
11.01	Palestra	1	0	8.8	0	18.1
11.02	Locale fitness	2	0	5.0	26.1	11.2
11.03	Piscina coperta	3	100	5.7	0	23.0
12.01	Superficie di circolazione	0	0	2.7	0	19.6
12.02	Superficie di circolazione 24 h	0	0	5.5	41.8	19.6
12.03	Vano scala	0	0	2.7	0	17.5
12.04	Locale secondario	0	0	2.3	0	10.3
12.05	Cucina, angolo cottura	40	0	4.0	0	11.5
12.06	WC, bagno, doccia	0	0	4.7	0	11.5
12.07	WC	0	0	7.7	0	26.1
12.08	Vestiaro, doccia	0	0	4.4	0	12.0
12.09	Autorimessa	1	0	0.7	0	0
12.10	Lavanderia e stenditoio	20	0	6.6	0	3.2
12.11	Cella frigorifera	0	100	2.2	0	0.8
12.12	Locale server	0	150	5.2	6.5	1.7

* Il fabbisogno di freddo per il raffreddamento vale per i locali senza ventilazione tramite le finestre. Un'efficace ventilazione tramite le finestre durante il giorno e la notte può di solito ridurre considerevolmente il fabbisogno di freddo per il raffreddamento.

Tabella 8 Valori mirati – Fabbisogno di potenza per superficie netta

Tipologia di utilizzo		Potenza elettrica			Potenza termica	
		Apparecchi	Impianti di processo	Illuminazione	Freddo per il raffreddamento *	Calore per il riscaldamento *
		p_A W/m ²	p_{Ps} W/m ²	p_L W/m ²	Φ_C W/m ²	Φ_{HL} W/m ²
1.01	Abitazione plurifamiliare	5	0	1.9	14.2	11.6
1.02	Abitazione monofamiliare	5	0	1.9	14.1	13.4
2.01	Camera d'albergo	6	0	3.8	14.7	11.6
2.02	Ricezione, lobby	3	0	3.3	32.9	11.8
3.01	Ufficio individuale, collettivo	6	0	6.2	31.3	15.1
3.02	Open space	10	0	4.9	29.1	9.8
3.03	Sala riunioni	4	0	6.2	56.8	15.1
3.04	Sala sportelli, accoglienza	2	0	3.5	22.4	11.4
4.01	Aula scolastica	4	0	5.5	43.9	14.5
4.02	Sala docenti	2	0	3.7	34.2	17.1
4.03	Biblioteca	1	0	2.9	23.9	9.8
4.04	Auditorio	10	0	4.9	51.2	9.8
4.05	Aula speciale	2	0	5.5	37.1	14.5
5.01	Negoziario alimentare	1	80	7.5	20.8	6.4
5.02	Negoziario specializzato	1	0	7.5	20.8	6.4
5.03	Vendita mobili, materiali da costruzione e giardinaggio	1	0	6.0	13.9	6.4
6.01	Ristorante	1	0	2.9	51.4	10.7
6.02	Ristorante self-service	1	0	2.6	50.8	7.5
6.03	Cucina da ristorante	10	140	6.2	37.9	16.5
6.04	Cucina da ristorante self-service	10	140	4.9	29.3	9.5
7.01	Sala spettacoli	1	0	3.5	35.4	10.3
7.02	Sala multiuso	2	0	3.5	47.0	16.6
7.03	Padiglione d'esposizione	3	0	6.9	48.0	16.6
8.01	Camera d'ospedale	4	0	3.4	24.6	13.0
8.02	Camera di reparto	5	0	6.2	52.6	13.2
8.03	Ambulatorio	10	5	9.3	47.5	15.7
9.01	Produzione (lavoro pesante)	5	10	2.8	20.5	14.9
9.02	Produzione (lavoro fine)	5	5	4.7	24.6	16.6
9.03	Laboratorio	5	10	6.4	33.4	19.7
10.01	Magazzino	1	0	2.9	0	14.9
11.01	Palestra	0	0	5.6	0	14.6
11.02	Locale fitness	1	0	3.2	20.3	8.8
11.03	Piscina coperta	2	50	3.6	0	18.3
12.01	Superficie di circolazione	0	0	1.8	0	16.1
12.02	Superficie di circolazione 24 h	0	0	3.5	30.3	16.1
12.03	Vano scala	0	0	1.8	0	14.5
12.04	Locale secondario	0	0	1.5	0	8.3
12.05	Cucina, angolo cottura	30	0	2.5	0	9.3
12.06	WC, bagno, doccia	0	0	3.0	0	9.3
12.07	WC	0	0	4.9	0	19.8
12.08	Vestiario, doccia	0	0	2.8	0	9.7
12.09	Autorimessa	0	0	0.6	0	0
12.10	Lavanderia e stenditoio	15	0	4.2	0	2.6
12.11	Cella frigorifera	0	80	1.4	0	0.5
12.12	Locale server	0	100	3.3	4.2	1.3

* Il fabbisogno di freddo per il raffreddamento vale per i locali senza ventilazione tramite le finestre. Un'efficace ventilazione tramite le finestre durante il giorno e la notte può di solito ridurre considerevolmente il fabbisogno di freddo per il raffreddamento.

Tabella 9 Esistente – Fabbisogno di potenza per superficie netta

Tipologia di utilizzo		Potenza elettrica			Potenza termica	
		Apparecchi	Impianti di processo	Illuminazione	Freddo per il raffreddamento *	Calore per il riscaldamento *
		p_A W/m ²	p_{Ps} W/m ²	p_L W/m ²	Φ_C W/m ²	Φ_{HL} W/m ²
1.01	Abitazione plurifamiliare	12	0	3.8	0	53.9
1.02	Abitazione monofamiliare	12	0	3.8	0	70.4
2.01	Camera d'albergo	18	0	7.7	0	48.8
2.02	Ricezione, lobby	15	0	6.6	60.1	39.2
3.01	Ufficio individuale, collettivo	18	0	12.5	65.6	50.2
3.02	Open space	20	0	9.8	52.4	37.3
3.03	Sala riunioni	12	0	12.5	0	50.2
3.04	Sala sportelli, accoglienza	10	0	7.1	45.7	37.9
4.01	Aula scolastica	12	0	11.0	0	60.2
4.02	Sala docenti	6	0	7.5	0	72.7
4.03	Biblioteca	3	0	5.9	0	43.4
4.04	Auditorio	30	0	9.8	87.8	37.3
4.05	Aula speciale	10	0	11.0	0	54.1
5.01	Negozi alimentare	3	120	14.9	0	36.0
5.02	Negozi specializzato	3	0	14.9	0	36.0
5.03	Vendita mobili, materiali da costruzione e giardinaggio	3	0	12.0	0	36.0
6.01	Ristorante	3	0	5.9	0	45.5
6.02	Ristorante self-service	3	0	5.3	0	30.5
6.03	Cucina da ristorante	20	230	12.5	0	64.5
6.04	Cucina da ristorante self-service	20	230	9.8	0	36.1
7.01	Sala spettacoli	3	0	7.0	0	54.4
7.02	Sala multiuso	6	0	7.0	72.2	61.3
7.03	Padiglione d'esposizione	15	0	13.9	81.2	61.3
8.01	Camera d'ospedale	8	0	6.8	48.0	48.2
8.02	Camera di reparto	15	0	12.5	90.6	39.8
8.03	Ambulatorio	20	20	18.8	86.4	58.1
9.01	Produzione (lavoro pesante)	10	30	7.0	0	55.4
9.02	Produzione (lavoro fine)	10	20	11.6	0	61.3
9.03	Laboratorio	10	30	12.8	0	72.5
10.01	Magazzino	3	0	7.3	0	68.3
11.01	Palestra	2	0	11.3	0	64.9
11.02	Locale fitness	3	0	6.4	0	33.6
11.03	Piscina coperta	4	150	7.3	0	67.2
12.01	Superficie di circolazione	0	0	3.5	0	33.6
12.02	Superficie di circolazione 24 h	0	0	7.1	59.1	33.6
12.03	Vano scala	0	0	3.5	0	30.2
12.04	Locale secondario	0	0	3.0	0	30.0
12.05	Cucina, angolo cottura	50	0	5.1	0	33.3
12.06	WC, bagno, doccia	0	0	6.0	0	33.3
12.07	WC	0	0	9.9	0	66.2
12.08	Vestiario, doccia	0	0	5.7	0	35.9
12.09	Autorimessa	2	0	1.4	0	0
12.10	Lavanderia e stenditoio	25	0	8.5	0	11.2
12.11	Cella frigorifera	0	120	2.8	0	4.0
12.12	Locale server	0	200	6.7	0	8.1

* Il fabbisogno di freddo per il raffreddamento vale per i locali senza ventilazione tramite le finestre. Un'efficace ventilazione tramite le finestre durante il giorno e la notte può di solito ridurre considerevolmente il fabbisogno di freddo per il raffreddamento.

Tabella 10 Stima del fabbisogno di energia e di potenza di un edificio amministrativo (continuazione) – Impianti di ventilazione, generazione di freddo e di calore

Impianto di ventilazione		Flusso d'aria			Ventilatore dell'aria immessa e dell'aria aspirata					Condizionamento dell'aria immessa			Raffredd. dell'aria		Riscald. dell'aria	
Nr.	Utilizzo	Standard m ³ /h	Progetto m ³ /h	Valore utilizzo m ³ /h	SFP W/(m ³ /h)	Potenza kW	Energia MWh	Regolazione	Pieno carico h/a	Rec. di calore %	Caso di raff. °C	Caso di risc. °C	Potenza kW	Energia MWh	Potenza kW	Energia MWh
LA01	Ufficio individuale, collettivo	8'579		8'579	0.80	6.9	30.7	1 velocità	4'470	80	20.0	21.0	29.5	2.0	18.5	4.3
LA02	Sala riunioni	1'933		1'933	0.50	1.0	1.1	a velocità variabile	1'090	80	20.0	21.0	5.8	0.1	3.6	0.1
LA03	Sala sportelli, accoglienza	483		483	0.70	0.3	1.3	1 velocità	3'900	75	20.0	21.0	1.5	0.1	1.2	0.4
LA04	WC	800		800	0.50	0.4	1.0	2 velocità	2'410	75	20.0	21.0	2.5	0.1	2.0	0.4
LA05	Locale server	260		260	0.40	0.1	0.6	1 velocità	5'480	74	20.0	21.0	0.8	0.1	0.7	0.4
LA06	Autorimessa	1'340		1'340	0.40	0.5	1.8	2 velocità	3'380							
LA07																
LA08																
LA09																
LA10																
LA11																
LA12																
LA13																
LA14																
LA15																
LA16																
	Total	13'395				9.2	36.4						40.2	2.4	26.0	5.6

Produzione di freddo		Grado di rendimento		Grado di copertura		Perdite di accumulazione e di distribuz.		Freddo (perdite incl.)			Energia finale		
Nr.	Tipo di generatore	Standard	Progetto	Potenza %	Energia %	Valore standard %	Valore di progetto %	Potenza kW	Energia MWh	Ore a pieno carico h	Potenza kW	Energia MWh	Vettore energ.
KE06	Raffreddamento diretto acqua sotterranea	15.0	12.0	60	80	10		137	56	409	11	5	Elettricità
KE02	Macchina frigorigena compatta 14°C	4.0		40	20	10		91	14	153	23	3	Elettricità
		0.0				10		0	0	0	0	0	
	Totale			100	100			228	70	307	34		

Produzione di calore		Grado di rendimento		Grado di copertura		Perdite di accumulazione e di distribuz.		Calore (perdite incl.)			Energia finale		
Nr.	Tipo di generatore	Standard	Progetto	Potenza %	Energia %	Valore standard %	Valore di progetto %	Potenza kW	Energia MWh	Ore a pieno carico h	Potenza kW	Energia MWh	Vettore energ.
WE15	Pompa di calore ad acqua sotterranea 35°C	4.3	5.5	70	80	10		100	65	658	18	12	Elettricità
WE05	Caldiaia a pellet	0.7		30	20	10		43	16	384	61	23	Pellets
		0.0				10		0	0	0	0	0	
	Totale			100	100			142	82	576	79		

Produzione d'acqua calda		Grado di rendimento		Grado di copertura		Perdite di accumulazione e di distribuz.		Calore (perdite incl.)			Energia finale		
Nr.	Tipo di generatore	Standard	Progetto	Potenza %	Energia %	Valore standard %	Valore di progetto %	Potenza kW	Energia MWh	Ore a pieno carico h	Potenza kW	Energia MWh	Vettore energ.
W13	Pompa di calore ad acqua sotterranea	1.9	2.7	30	50	40		3	7	2083	1	3	Elettricità
W05	Caldiaia a pellet	0.7		70	20	40		8	3	357	12	4	Pellets
W09	Energia solare termica	0.0		0	30	40		0	4	0	0	0	
	Totale			100	100			11	14	1250	13		

Tempo di riscald. dell'acqua calda per giorno **6** h/d

Tabella 10 Stima del fabbisogno di energia e di potenza di un edificio amministrativo (continuazione) – Risultati

Vettore energetico		Imp. degli edifici generale		Apparecchi		Imp. di processo		Illuminazione		Ventilazione		Climatizzazione		Riscaldamento		Acqua calda		Totale	
		Potenza kW	Energia MWh	Potenza kW	Energia MWh	Potenza kW	Energia MWh	Potenza kW	Energia MWh	Potenza kW	Energia MWh	Potenza kW	Energia MWh	Potenza kW	Energia MWh	Potenza kW	Energia MWh	Potenza kW	Energia MWh
EI	Elettricità	56	55	46	130	3	21	41	60	9	36	34	8	18	12	1	3	209	324
HEL	Olio combustibile													0	0	0	0	0	0
Gas	Gas naturale													0	0	0	0	0	0
Pell	Pellets													61	23	12	4	73	28
HSch	Trucioli di legno													0	0	0	0	0	0
StH	Pezzi di legno													0	0	0	0	0	0
Bio	Biogas													0	0	0	0	0	0
FW	Teleriscaldamento													0	0	0	0	0	0
Total														79	35	13	7	282	352

Energia ponderata		Imp. degli edifici generale		Apparecchi		Imp. di processo		Illuminazione		Ventilazione		Raffreddamento		Riscaldamento		Acqua calda		Totale	
		kWh/m ²	MWh	kWh/m ²	MWh	kWh/m ²	MWh	kWh/m ²	MWh	kWh/m ²	MWh	kWh/m ²	MWh	kWh/m ²	MWh	kWh/m ²	MWh	kWh/m ²	MWh
<i>EP_{CH}</i>	Indice energetico nazionale	17	109	40	259	0	3	18	120	11	73	3	16	6	40	1	8	97	629
<i>EP_{Pr}</i>	Energia primaria non rinnovabile	23	147	23	147	9	57	25	161	15	98	3	22	6	37	1	8	104	676
		kg/m ²	t	kg/m ²	t	kg/m ²	t	kg/m ²	t	kg/m ²	t	kg/m ²	t	kg/m ²	t	kg/m ²	t	kg/m ²	t
<i>EP_{GHG}</i>	Emissioni di gas a effetto serra	1.2	7.6	2.8	18.0	0.4	2.9	1.3	8.3	0.8	5.1	0.2	1.1	0.4	2.5	0.1	0.5	7	46

8 Modifica all'allegato A «Valori di dimensionamento per gli impianti di riscaldamento, raffreddamento e ventilazione»

Nella tabella 11 il flusso d'aria esterna della tipologia di utilizzo 12.08 viene corretto come segue (le correzioni sono evidenziate in grassetto e in corsivo):

Tabella 11 Valori di dimensionamento per impianti di riscaldamento, raffreddamento e ventilazione

Tipologia di utilizzo	Temperatura interna di dimensionamento		Umidità relativa dell'aria interna		Flusso d'aria esterna	
	Caso di riscaldamento (carico termico di dimensionamento) in °C	Caso di raffreddamento (potenza termica di raffreddamento di dimensionamento) in °C	Caso di riscaldamento dell'umidificazione in %	Caso di raffreddamento (dimensionamento della deumidificazione) in %	Flusso d'aria esterna relativo all'igiene per locali con ventilazione di supporto tramite le finestre in m ³ /h per persona ⁷⁾	Flusso d'aria esterna relativo al processo in m ³ /(h·m ²)
...	...					
12.08 Vestiaro, doccia	21 ⁶⁾	-	-	-	-	8
...	...					

Tabella 14 Dati d'ingresso; i dati d'ingresso sono disponibili sotto forma di file Excel all'indirizzo www.energytools.ch (continuazione)

Tipologia di utilizzo	Ventilazione SIA 382/1														Riscaldamento				
	Denominazione	Categoria della qualità dell'aria interna		Flusso d'aria esterna per persona		Flusso d'aria esterna igienica		Flusso d'aria esterna relativo al processo		Flusso d'aria esterna per infiltrazione		Controllo e regolazione del flusso d'aria (1 velocità, 2 velocità, a velocità variabile)		Coefficiente di variabilità della temperatura del recuperatore di calore		Grado di rendimento annuo del recuperatore di calore		Tasso minimo di ricambio d'aria termicamente utile	
Nr.		Giorno	Notte			Standard, mirato	Esistente	Standard	Mirato	Esistente	Standard	Mirato	Esistente	Standard	Mirato	Esistente	Standard, mirato	Esistente	
		m ³ /h	m ³ /h	m ³ /(hm ²)	m ³ /(hm ²)	m ³ /(hm ²)	m ³ /(hm ²)										h ⁻¹	h ⁻¹	
1.01	Abitazione plurifamiliare	II	29	15	0.83	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
1.02	Abitazione monofamiliare	II	29	15	0.58	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
2.01	Camera d'albergo	II	29	15	1.9	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità	1 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
2.02	Ricezione, lobby	II	29		5.8	0.15	0.30	2 velocità	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
3.01	Ufficio individuale, collettivo	II	29		2.1	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità	1 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
3.02	Open space	II	29		2.9	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità	1 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
3.03	Sala riunioni	II	29		9.7	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
3.04	Sala sportelli, accoglienza	II	29		2.4	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità	1 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
4.01	Aula scolastica	II	29		7.3	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
4.02	Sala docenti	II	29		7.3	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
4.03	Biblioteca	II	29		5.8	0.15	0.30	2 velocità	a velocità variab		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
4.04	Auditorio	II	29		9.7	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
4.05	Aula speciale	II	29		5.8	0.15	0.30	2 velocità	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
5.01	Negozi alimentare	II	29		3.6	0.15	0.30	2 velocità	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
5.02	Negozi specializzato	II	29		3.6	0.15	0.30	2 velocità	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
5.03	Vendita mobili, fai da te e giardinaggio	II	29		1.9	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità	1 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
6.01	Ristorante	II	29		14.5	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
6.02	Ristorante self-service	II	29		14.5	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
6.03	Cucina da ristorante	II	48		9.7	80	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3
6.04	Cucina da ristorante self-service	II	48		9.7	80	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3
7.01	Sala spettacoli	II	29		9.7	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
7.02	Sala multiuso	II	29		9.7	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
7.03	Padiglione d'esposizione	II	29		9.7	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
8.01	Camera d'ospedale	II	29	29	1.9	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
8.02	Camera di reparto	II	29	29	9.7	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
8.03	Ambulatorio	II	29		5.8	0.15	0.30	2 velocità	a velocità variab		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
9.01	Produzione (lavoro pesante)	II	48		3.2	10	0.15	0.30	2 velocità	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3
9.02	Produzione (lavoro fine)	II	29		1.9	5	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità	1 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3
9.03	Laboratorio	II	29		1.9	12	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità	1 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3
10.01	Magazzino	II	48		1.2	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
11.01	Palestra	II	73		3.6	0.15	0.30	2 velocità	a velocità variab		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
11.02	Locale fitness	II	73		7.3	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	
11.03	Piscina coperta	II	48		4.8	20	0.15	0.30	2 velocità	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3
12.01	Superficie di circolazione				0.5	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
12.02	Superficie di circolazione 24h				0.5	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
12.03	Vano scala				0.5	0.15	0.30				0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
12.04	Locale secondario				0.5	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità								0.1	0.5	
12.05	Cucina, piano cottura	II	29.0		14.5	10.0	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78	0.70	0.75		0.1	0.5	
12.06	WC, bagno, doccia				8.0	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità							0.1	0.5	
12.07	WC				8.0	0.15	0.30	a velocità variabil	a velocità variab	2 velocità	0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
12.08	Vestiaro, doccia				0.0	8.0	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità	1 velocità	0.73	0.78	0.70	0.75		0.1	0.5	
12.09	Autorimessa					2.0	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità	1 velocità								
12.10	Lavanderia e stenditoio				4.0	0.15	0.30	2 velocità	a velocità variab		0.73	0.78		0.70	0.75		0.1	0.5	
12.11	Cella frigorifera				0.0	0.15	0.30												
12.12	Locale server				0.5	0.15	0.30	1 velocità	2 velocità	1 velocità	0.73	0.78	0.50	0.70	0.75	0.50	0.1	0.3	

10 Modifica all'allegato D «Risultati»

Le tabelle 15 - 17 sono sostituite dalle seguenti tabelle:

Tabella 15 Risultati – Valori standard; i risultati sono disponibili sotto forma di file Excel all'indirizzo www.energytools.ch

Tipologia di utilizzo	SIA 2024	Denominazione	Locale			Persone						Apparecchi e imp. di processo			Illuminazione							Ventilazione				
			Superficie netta	Velocità media dell'aria Caso di raffresciam.	Velocità media dell'aria Caso di riscaldam.	Ore d'utilizzo giornaliera	Ore a pieno carico giornaliera	Giorni di utilizzo annuali	Simultaneità annuale	Potenza degli apporti termici sensibili dalle persone	Produzione di umidità delle persone	Ore a pieno carico annuali degli apparecchi e degli impianti di processo	Fabbisogno elettrico annuo degli apparecchi	Fabbisogno elettrico annuo degli impianti di processo	Indice del locale	Efficienza luminosa dei corpi illuminanti	Rendimento del locale	Fattore di superficie vetrata	Ore a pieno carico minime	Ore a pieno carico per giorno di 11h	Potenza elettrica dell'illuminazione	Ore a pieno carico annuali dell'illuminazione	Fabbisogno elettrico annuo dell'illuminazione	Flusso d'aria esterna	Ore a pieno carico annuali dalla portata d'aria	
			m ²	m/s	m/s	h	h	d	-	W/m ²	g/(h·m ²)	h	kWh/m ²	kWh/m ²	-	lm/W	-	-	h	h	h	W/m ²	h	kWh/m ²	m ³ /(h·m ²)	h
1.01	Abitazione plurifamiliare		20	0.18	0.125	17	14	365	0.8	2.4	1.5	2160	21.6	0	1.27	90	0.70	0.18	7.6	7.7	3.0	846	2.5	0.83	8760	
1.02	Abitazione monofamiliare		20	0.18	0.125	17	14	365	0.8	1.7	1.0	1780	17.8	0	1.27	90	0.70	0.18	7.6	7.7	3.0	846	2.5	0.58	8760	
2.01	Camera d'albergo		20	0.18	0.125	16	12.2	365	0.7	5.6	3.4	1840	22.1	0	1.27	90	0.70	0.18	7.6	8.4	6.0	677	4.0	1.93	7300	
2.02	Ricezione, lobby		144	0.18	0.125	20	11.3	365	0.7	16.8	10.2	2990	20.9	0	1.85	90	0.81	0.20	6.3	7.0	5.1	4097	21.1	5.80	6450	
3.01	Ufficio individuale, collettivo		36	0.18	0.125	11	7.2	261	0.8	6.0	3.6	2910	32.0	0	1.33	90	0.71	0.29	6.3	6.6	9.7	1383	13.4	2.07	3900	
3.02	Open space		144	0.18	0.125	11	7.2	261	0.8	8.4	5.1	2910	43.7	0	2.67	90	0.91	0.15	6.3	9.2	7.6	1931	14.8	2.90	3900	
3.03	Sala riunioni		36	0.18	0.125	6	4	261	0.8	28.0	17.0	1410	11.3	0	1.33	90	0.71	0.29	6.3	6.6	9.7	755	7.3	9.67	1430	
3.04	Sala sportelli, accoglienza		144	0.18	0.12	11	7.2	261	0.8	7.0	4.3	2910	11.6	0	1.52	90	0.75	0.20	6.3	7.0	5.5	1469	8.1	2.42	3900	
4.01	Aula scolastica		70	0.18	0.125	11	7.6	261	0.70	21.0	12.8	1770	14.2	0	1.83	90	0.81	0.25	6.3	7.2	8.6	1310	11.3	7.25	2070	
4.02	Sala docenti		36	0.18	0.125	11	7.2	261	0.70	21.0	12.8	1510	6.0	0	1.33	90	0.71	0.29	6.3	6.3	5.8	1156	6.7	7.25	1670	
4.03	Biblioteca		144	0.18	0.125	11	6	261	0.70	16.8	10.2	1510	3.0	0	2.67	90	0.91	0.15	6.3	8.2	4.6	1502	6.9	5.80	2470	
4.04	Auditorio		144	0.18	0.125	11	7.6	261	0.70	28.0	17.0	2180	43.6	0	2.67	90	0.91	0.15	6.3	9.2	7.6	1687	12.9	9.67	2070	
4.05	Aula speciale		70	0.18	0.125	11	7.6	261	0.70	16.8	10.2	1770	7.1	0	1.83	90	0.81	0.25	6.3	7.2	8.6	1310	11.3	5.80	3030	
5.01	Negozi alimentare		400	0.18	0.12	16	8.8	313	0.8	10.5	6.4	4010	8.0	401	2.53	90	0.90	0.00	6.3	11.0	11.6	4006	46.6	3.63	4910	
5.02	Negozi specializzato		400	0.18	0.12	16	8.8	313	0.8	10.5	6.4	3630	7.3	0	2.53	90	0.90	0.00	6.3	11.0	11.6	4006	46.6	3.63	4910	
5.03	Vendita mobili, fai da te e giardinaggio		400	0.18	0.12	16	8.8	313	0.8	5.6	3.4	3410	6.8	0	2.53	90	0.90	0.00	6.3	11.0	9.3	4006	37.3	1.93	6260	
6.01	Ristorante		144	0.18	0.125	12	5.2	313	0.8	42.0	25.5	2250	4.5	0	2.67	90	0.91	0.15	6.3	8.2	4.6	2627	12.0	14.50	2360	
6.02	Ristorante self-service		400	0.18	0.125	7	3	313	0.8	42.0	25.5	1750	3.5	0	4.44	90	1.02	0.09	6.3	9.8	4.1	1564	6.4	14.50	1280	
6.03	Cucina da ristorante		36	0.215	0.12	13	8.6	313	0.8	10.2	21.2	2530	25.3	481	1.33	90	0.71	0.29	6.3	6.6	9.7	2458	23.9	9.67	3180	
6.04	Cucina da ristorante self-service		144	0.215	0.12	9	5	313	0.8	10.2	21.2	1730	17.3	329	2.67	90	0.91	0.15	6.3	9.2	7.6	1895	14.5	9.67	1910	
7.01	Sala spettacoli		400	0.18	0.125	12	7.6	313	0.8	28.0	17.0	2300	4.6	0	1.60	90	0.77	0.00	6.3	11.0	5.4	3005	16.3	9.67	2720	
7.02	Sala multiuso		400	0.18	0.125	16	10.4	313	0.8	28.0	17.0	2900	11.6	0	1.60	90	0.77	0.21	6.3	6.9	5.4	2968	16.1	9.67	3630	
7.03	Padiglione d'esposizione		400	0.18	0.125	16	10.4	313	0.8	28.0	17.0	2900	20.3	0	1.60	90	0.77	0.21	6.3	8.5	10.8	3381	36.6	9.67	3630	
8.01	Camera d'ospedale		36	0.18	0.13	24	24	365	0.8	5.6	3.4	1750	10.5	0	1.71	90	0.79	0.25	7.6	7.6	5.3	1554	8.2	1.93	8760	
8.02	Camera di reparto		36	0.18	0.125	24	10.8	365	0.8	28.0	17.0	3150	31.5	0	1.33	90	0.71	0.29	6.3	6.6	9.7	5730	55.7	9.67	4140	
8.03	Ambulatorio		36	0.18	0.13	11	7.2	313	0.8	16.8	10.2	2180	32.7	33	1.33	90	0.71	0.29	6.3	7.7	14.6	1922	28.0	5.80	3970	
9.01	Produzione (lavoro pesante)		400	0.26	0.115	24	14.2	261	0.8	1.9	6.4	3360	16.8	50	1.60	130	0.77	0.21	6.3	6.9	3.8	4145	15.5	3.22	5110	
9.02	Produzione (lavoro fine)		400	0.18	0.125	11	7.2	261	0.8	5.6	3.4	2440	12.2	24	1.60	130	0.77	0.21	6.3	8.0	6.3	1677	10.5	1.93	3900	
9.03	Laboratorio		70	0.18	0.125	11	7.2	261	0.8	5.6	3.4	2440	12.2	37	1.27	90	0.70	0.34	6.3	6.4	9.9	1327	13.2	1.93	3900	
10.01	Magazzino		400	0	0.115	24	14.2	261	0.8	1.8	2.7	3160	6.3	0	1.44	130	0.74	0.21	6.3	6.9	3.9	4145	16.2	1.21	6240	
11.01	Palestra		600	0	0.115	15	11.6	261	0.70	3.2	8.8	2590	2.6	0	1.73	90	0.79	0.21	6.3	8.0	8.8	2244	19.7	3.63	4060	
11.02	Locale fitness		144	0.18	0.115	15	11.6	313	0.8	6.4	17.5	3410	8.8	0	2.03	90	0.84	0.15	6.3	8.2	5.0	3126	15.5	7.25	4020	
11.03	Piscina coperta		400	0	0.15	15	11.6	313	0.8	7.1	10.9	3410	10.2	341	1.44	90	0.74	0.21	6.3	6.9	5.7	2812	15.9	4.83	5320	
12.01	Superficie di circolazione		20	0	0.125	13	4.8	365	0.8	0	0	0	0.0	0	0.68	90	0.51	0.44	7.6	7.6	2.7	1402	3.8	0.50	4420	
12.02	Superficie di circolazione 24h		20	0.18	0.125	24	7	365	0.8	0	0	0	0.0	0	0.68	90	0.51	0.44	7.6	7.6	5.5	3008	16.5	0.50	6240	
12.03	Vano scala		20	0	0.115	13	4.8	365	0.8	0	0	0	0.0	0	0.68	90	0.51	0.44	7.6	7.6	2.7	1402	3.8	0.50	0	
12.04	Locale secondario		20	0	0.115	13	4.8	365	0.8	0	0	0	0.0	0	0.91	90	0.59	0.18	7.6	7.6	2.3	1402	3.3	0.50	4420	
12.05	Cucina, piano cottura		20	0	0.125	11	4.6	261	0.8	42	25.5	1430	57.2	0	1.27	90	0.70	0.18	7.6	7.9	4.0	826	3.3	14.50	1530	
12.06	WC, bagno, doccia		20	0	0.125	11	6	261	0.8	0	0	0	0.0	0	0.91	90	0.59	0.18	7.6	7.9	4.7	826	3.9	8.00	1850	
12.07	WC		4	0	0.125	11	6	261	0.8	0	0	0	0.0	0	0.41	90	0.36	0.44	7.6	7.6	7.7	794	6.1	8.00	1850	
12.08	Vestibolo, doccia		36	0	0.125	11	6	313	0.8	0	0	0	0.0	0	1.02	90	0.63	0.18	6.3	6.8	4.4	846	3.7	0.00	3900	
12.09	Autorimessa		400	0	0	11	6	365	0.8	0	0	2130	2.1	0	3.39	130	0.97	0.00	4.4	11.0	0.7	1606	1.2	0.00	5480	
12.10	Lavanderia e stenditoio		36	0	0	11	6	365	0.8	0	0	1720	34.4	0	1.02	90	0.63	0.18	6.3	7.5	6.6	1090	7.2	4.00	3120	
12.11	Cella frigorifera		36	0	0	0	0	261	0.8	0	0	3180	0.0	318	1.02	90	0.63	0.00	6.3	11.0	2.2	52	0.1	0.00	0	
12.12	Locale server		20	0.18	0	11	6	365	0.8	0	0	7010	0.0	1052	0.75	90	0.54	0.00	6.3	11.0	5.2	73	0.4	0.50	5480	

Tabella 16 Risultati – Valori mirati; i risultati sono disponibili sotto forma di file Excel all'indirizzo www.energytools.ch

Tipologia di utilizzo		Apparecchi e imp. di processo			Illuminazione				Ventilazione		Raffreddamento						Riscaldamento					Acqua																		
SIA 2024	Denominazione	Ore a pieno carico annuali degli apparecchi e degli impianti di processo			Efficacia luminosa dei corpi illuminanti				Flusso d'aria esterna		Potenza degli apporti termici esterni		Potenza degli apporti termici interni		Necessità di raffreddamento Con ventilazione di suppi. tramite finestre giorno e notte		Necessità di raffreddamento Con vent. di suppi. tramite finestre nel periodo di occup.		Necessità di raffreddamento Senza ventilazione tramite le finestre		Fabbisogno di potenza di raffreddamento		Fabbisogno termico annuo per il raffreddamento		Coefficiente di scambio termico		Costante di tempo		Correzione di temperatura		Carico termico di dimensionamento		Ora a pieno carico annuali del riscaldamento		Flusso d'aria esterna termicamente utile		Fabbisogno termico annuo per il riscaldamento		Fabbisogno termico annuo per l'acqua calda	
		h	kWh/m ²	kWh/m ²	lm/W	h	h	W/m ²	h	kWh/m ²	m ³ /(h.m ²)	h	W/m ²	W/m ²	Wh/m ² .d	-	-	-	-	W/m ²	h	kWh/m ²	W/K	h	K	W/m ²	h	m ³ /(h.m ²)	kWh/m ²	kWh/m ²	h	m ³ /(h.m ²)	kWh/m ²	kWh/m ²						
1.01	Abitazione plurifamiliare	2160	10.8	0	130	2.4	2.6	1.9	578	1.1	0.83	7540	13	9	76	-	-	-	14.2	190	2.8	8	295	0	11.6	890	0.30	10.3	16.9											
1.02	Abitazione monofamiliare	1780	8.9	0	130	2.4	2.6	1.9	578	1.1	0.56	7540	14	9	60	-	-	-	14.1	70	1.0	9	255	0	13.4	1180	0.24	15.9	13.5											
2.01	Camera d'albergo	1840	11.0	0	130	2.4	4.5	3.8	540	2.1	1.93	6330	14	15	123	non necessario	desiderato	necessario	14.7	280	4.1	8	295	0	11.6	900	0.47	10.5	39.5											
2.02	Ricezione, lobby	2990	9.0	0	130	2.0	3.4	3.3	3156	10.4	5.80	4650	16	23	235	necessario	necessario	necessario	32.9	510	16.7	60	244	0	11.8	360	0.90	4.3	0											
3.01	Ufficio individuale, collettivo	2910	17.5	0	130	2.0	2.6	6.2	267	1.7	2.07	3290	22	18	110	non necessario	desiderato	desiderato	31.3	170	5.2	19	212	0	15.1	650	0.33	9.8	2.6											
3.02	Open space	2910	29.1	0	130	2.0	7.6	4.9	795	3.9	2.90	3290	12	23	171	desiderato	necessario	necessario	29.1	420	12.3	50	287	0	9.8	200	0.41	2.0	3.6											
3.03	Sala riunioni	1410	5.6	0	130	2.0	2.6	6.2	146	0.9	9.67	1430	25	38	135	non necessario	desiderato	necessario	56.8	80	4.6	19	212	0	15.1	840	0.54	12.8	0											
3.04	Sala sportelli, accoglienza	2910	5.8	0	130	2.0	3.4	3.5	700	2.5	2.42	3290	15	13	73	non necessario	non necessario	non necessario	22.4	120	2.8	60	244	0	11.4	770	0.36	8.8	0											
4.01	Aula scolastica	1770	7.1	0	130	2.0	3.6	5.5	331	1.8	7.25	2070	21	31	194	desiderato	necessario	necessario	43.9	130	5.9	35	211	0	14.5	780	0.57	11.4	4.0											
4.02	Sala docenti	1510	3.0	0	130	2.0	2.7	3.7	182	0.7	7.25	1670	23	27	141	desiderato	necessario	necessario	34.2	90	3.0	21	197	0	17.1	1010	0.49	17.4	0											
4.03	Biblioteca	1510	1.5	0	130	2.0	5.7	2.9	516	1.5	5.80	1670	12	21	108	non necessario	desiderato	desiderato	23.9	110	2.6	50	287	0	9.8	910	0.42	8.9	0											
4.04	Auditorio	2180	21.8	0	130	2.0	7.6	4.9	695	3.4	9.67	2070	14	43	313	necessario	necessario	necessario	51.2	340	17.7	50	287	0	9.8	220	0.71	2.1	5.3											
4.05	Aula speciale	1770	3.5	0	130	2.0	3.6	5.5	331	1.8	5.80	2070	20	24	145	desiderato	necessario	necessario	37.1	110	4.0	35	211	0	14.5	890	0.48	13.0	3.2											
5.01	Negoziio alimentare	4010	4.0	321	130	2.0	11.0	7.5	4006	29.9	3.63	3110	2	19	227	necessario	necessario	necessario	20.8	1100	23.0	93	432	0	6.4	10	0.46	0.0	2.7											
5.02	Negoziio specializzato	3630	3.6	0	130	2.0	11.0	7.5	4006	29.9	3.63	3110	2	19	226	necessario	necessario	necessario	20.8	1090	22.6	93	432	0	6.4	10	0.46	0.0	2.7											
5.03	Vendita mobili, fai da te e giardinaggio	3410	3.4	0	130	2.0	11.0	6.0	4006	29.9	1.93	4910	2	13	158	desiderato	necessario	necessario	13.9	750	10.4	93	432	0	6.4	160	0.40	1.0	1.5											
6.01	Ristorante	2250	2.3	0	130	2.0	5.7	2.9	1138	3.3	14.50	2380	15	46	236	necessario	necessario	necessario	51.4	190	9.8	54	268	0	10.7	1020	1.12	10.9	106.9											
6.02	Ristorante self-service	1750	1.8	0	130	2.0	8.7	2.6	695	1.8	14.50	1280	9	46	133	non necessario	desiderato	necessario	50.8	110	5.4	106	352	0	7.5	880	0.67	6.7	106.9											
6.03	Cucina da ristorante	2530	25.3	354	130	2.0	2.6	6.2	1718	10.7	9.67	3180	25	26	203	necessario	necessario	necessario	37.9	220	8.2	21	197	0	16.5	1000	1.01	16.6	0											
6.04	Cucina da ristorante self-service	1730	17.3	242	130	2.0	7.6	4.9	1561	7.6	9.67	1910	13	25	116	non necessario	desiderato	desiderato	29.3	200	6.0	50	287	0	9.5	840	0.67	7.9	0											
7.01	Sala spettacoli	2300	2.3	0	130	2.0	11.0	3.5	3005	10.4	9.67	2720	4	32	256	necessario	necessario	necessario	35.4	430	15.4	144	310	0	10.3	310	0.89	3.2	7.3											
7.02	Sala multiluso	2900	5.8	0	130	2.0	3.0	3.5	2003	7.0	9.67	3630	19	33	324	necessario	necessario	necessario	47.0	430	20.2	229	185	-1	16.6	360	1.14	6.0	7.3											
7.03	Padiglione d'esposizione	2900	8.7	0	130	2.0	6.2	6.9	2800	19.4	9.67	3630	19	38	346	necessario	necessario	necessario	48.0	600	29.0	229	185	-1	16.6	210	1.14	3.5	7.3											
8.01	Camera d'ospedale	1750	7.0	0	130	2.4	2.5	3.4	802	2.7	1.93	8760	18	13	169	desiderato	necessario	necessario	24.6	460	11.3	16	243	0	13.0	460	0.60	6.0	67.7											
8.02	Camera di reparto	3150	15.8	0	130	2.0	2.6	6.2	4543	28.3	9.67	4140	24	39	375	necessario	necessario	necessario	52.6	940	49.3	17	232	0	13.2	90	1.27	1.2	0											
8.03	Ambulatorio	2180	21.8	11	130	2.0	4.6	9.3	1148	10.7	5.80	2600	23	36	204	necessario	necessario	necessario	47.5	350	16.8	19	212	0	15.7	300	0.57	4.8	0											
9.01	Produzione (lavoro pesante)	3360	16.8	34	160	2.0	3.0	2.8	1670	4.7	3.22	3780	15	10	107	non necessario	desiderato	desiderato	20.5	170	3.5	229	185	-1	14.9	590	0.48	8.8	2.4											
9.02	Produzione (lavoro fine)	2440	12.2	12	160	2.0	5.3	4.7	550	2.6	1.93	3290	16	15	89	non necessario	non necessario	desiderato	24.6	140	3.4	229	185	-1	16.6	450	0.32	7.5	2.4											
9.03	Laboratorio	2440	12.2	24	130	2.0	2.0	6.4	425	2.7	1.93	3290	25	17	89	non necessario	non necessario	desiderato	33.4	100	3.2	47	171	-1	19.7	640	0.32	12.7	2.4											
10.01	Magazzino	3160	3.2	0	160	2.0	3.0	2.9	1670	4.9	1.21	5110	16	6	48	-	-	-	0.0	0	0	229	185	-1	14.9	530	0.30	8.0	0.9											
11.01	Palestra	2590	0.0	0	130	2.0	5.3	5.6	893	5.0	3.63	3070	23	9	54	-	-	-	0.0	0	0	334	182	-1	14.6	1650	1.37	24.0	63.5											
11.02	Locale fitness	3410	3.4	0	130	2.0	5.7	3.2	1270	4.0	7.25	4020	14	11	97	non necessario	non necessario	desiderato	21.2	60	1.3	50	287	0	8.8	1220	0.96	10.7	87.1											
11.03	Piscina coperta	3410	6.8	171	130	2.0	3.0	3.6	967	3.5	4.83	4020	18	13	120	-	-	-	0.0	0	0	229	185	-1	18.3	1480	0.69	27.2	145.2											
12.01	Superficie di circolazione	0	0.0	0	130	2.4	2.4	1.8	257	0.5	0.50	2950	31	2	0	-	-	-	0.0	0	0	11	223	0	16.1	760	0.18	12.3	0											
12.02	Superficie di circolazione 24h	0	0.0	0	130	2.4	2.4	3.5	899	3.2	0.50	4160	30	4	35	non necessario	non necessario	non necessario	30.3	70	2.2	11	223	0	16.1	720	0.19	11.6	0											
12.03	Vano scala	0	0.0	0	130	2.4	2.4	1.8	257	0.5	0.50	0	31	2	0	-	-	-	0.0	0	0	11	223	0	14.5	640	0.17	9.3	0											
12.04	Locale secondario	0	0.0	0	130	2.4	2.4	1.5	257	0.4	0.50	2950	14	1	0	-	-	-	0.0	0	0	7	351	0	8.3	1150	0.27	9.6	0											
12.05	Cucina, piano cottura	1430	42.9	0	130	2.4	3.2	2.5	132	0.3	14.50	1530	17	75	370	-	-	-	0.0	0	0	7	351	0	9.3	30	0.78	0.3	0											
12.06	WC, bagno, doccia	0	0.0	0	130	2.4	3.2	3.0	132	0.4	8.00	1850	27	3	0	-	-	-	0.0	0	0	7	351	0	9.3	5400	1.81	50.2	0											
12.07	WC	0	0.0	0	130	2.4	2.4	4.9	100	0.5	8.00	1850	35	5	0	-	-	-	0.0	0	0	3	223	0	19.8	1400	0.56	27.7	0											
12.08	Vestibolo, doccia	0	0.0	0	130	2.0	2.8	2.8	141	0.4	0.00	3120	13	3	0	-	-	-	0.0	0	0	12	324	0	9.7	700	0.00	6.8	0											
12.09	Autorimessa	2130	0.0	0	160	1.4	11.0	0.6	642	0.4	0.00	4380	0	1	6	-	-	-	0.0	0	0	0	0	-3	0.0															

Tabella 17 Risultati – Esistente; i risultati sono disponibili sotto forma di file Excel all'indirizzo www.energytools.ch

Tipologia di utilizzo	SIA 2024	Denominazione	Apparecchi e imp. di processo			Illuminazione				Ventilazione		Raffreddamento						Riscaldamento				Acqua								
			Ore a pieno carico annuali degli apparecchi e degli impianti di processo			Efficienza luminosa dei corpi illuminanti	Ore a pieno carico minime	Ore a pieno carico per giorno di 11h	Potenza elettrica dell'illuminazione	Ore a pieno carico annuali dell'illuminazione	Fabbisogno elettrico annuo degli impianti di processo	Flusso d'aria esterna	Ore a pieno carico annuali dalla portata d'aria	Potenza degli apporti termici esterni			Necessità di raffreddamento Con ventilazione di supp. tramite finestre giorno e notte	Necessità di raffreddamento Con vent. di supp. tramite finestre nel periodo di occup.	Necessità di raffreddamento Senza ventilazione tramite le finestre	Fabbisogno di potenza di raffreddamento	Ore a pieno carico annuali del raffreddamento	Fabbisogno termico annuo per il raffreddamento	Coefficiente di scambio termico	Costante di tempo	Correzione di temperatura	Carico termico di dimensionamento	Ore a pieno carico annuali del riscaldamento	Flusso d'aria esterna termicamente utile	Fabbisogno termico annuo per il riscaldamento	Fabbisogno termico annuo per l'acqua calda
			h	kWh/m ²	kWh/m ²									lm/W	h	h														
1.01		Abitazione plurifamiliare	2160	25.9	0	70	7.6	7.7	3.8	846	3.2	0.83	0	31	18	134	-	-	-	0	0	0	35	69	-2	53.9	1920	0.65	103.5	16.9
1.02		Abitazione monofamiliare	1780	21.4	0	70	7.6	7.7	3.8	846	3.2	0.58	0	34	18	108	-	-	-	0	0	0	45	53	-3	70.4	2340	0.48	164.9	13.5
2.01		Camera d'albergo	1840	33.1	0	70	7.6	8.4	7.7	677	5.2	1.93	7300	32	31	221	-	-	-	0	0	0	32	76	-2	48.8	2100	0.98	102.5	39.5
2.02		Ricezione, lobby	2990	44.9	0	70	6.3	7.0	6.6	4097	27.1	5.80	6450	34	38	385	-	-	-	60.1	150	8.9	184	80	-2	39.2	1520	2.32	59.4	0
3.01		Ufficio individuale, collettivo	2910	52.4	0	70	6.3	6.6	12.5	1383	17.3	2.07	3900	47	37	243	-	-	-	65.6	70	4.6	59	69	-2	50.2	1340	0.69	67.1	2.6
3.02		Open space	2910	58.2	0	70	6.3	9.2	9.8	1931	19.0	2.90	3900	27	38	282	-	-	-	52.4	120	6.1	175	81	-2	37.3	1300	0.88	48.5	3.6
3.03		Sala riunioni	1410	16.9	0	70	6.3	6.6	12.5	755	9.4	9.67	2430	54	53	182	-	-	-	0.0	0	0	59	69	-2	50.2	2050	1.60	102.9	0
3.04		Sala sportelli, accoglienza	2910	29.1	0	70	6.3	7.0	7.1	1469	10.4	2.42	3900	32	24	161	-	-	-	45.7	50	2.1	184	80	-2	37.9	1380	0.77	52.3	0
4.01		Aula scolastica	1770	21.2	0	70	6.3	7.2	11.0	1310	14.5	7.25	0	53	44	264	-	-	-	0	0	0	136	55	-3	60.2	2100	1.94	126.4	4.0
4.02		Sala docenti	1510	9.1	0	70	6.3	6.3	7.5	1156	8.7	7.25	0	56	35	170	-	-	-	0	0	0	84	50	-3	72.7	2270	1.62	165.2	0
4.03		Biblioteca	1510	4.5	0	70	6.3	8.2	5.9	1502	8.9	5.80	0	31	26	123	-	-	-	0	0	0	203	70	-2	43.4	2130	1.35	92.3	0
4.04		Auditorio	2180	65.4	0	70	6.3	9.2	9.8	1687	16.6	9.67	3030	33	68	513	-	-	-	87.8	100	9.1	175	81	-2	37.3	1540	1.92	57.4	5.3
4.05		Aula speciale	1770	17.7	0	70	6.3	7.2	11.0	1310	14.5	5.80	3030	46	38	215	-	-	-	0	0	0	122	61	-2	54.1	2090	1.25	113.1	3.2
5.01		Negozio alimentare	4010	12.0	481	70	6.3	11.0	14.9	4006	59.9	3.63	4910	9	28	377	-	-	-	0.0	0	0.0	485	82	-2	36.0	2410	1.23	86.7	2.7
5.02		Negozio specializzato	3630	10.9	0	70	6.3	11.0	14.9	4006	59.9	3.63	4910	9	28	374	-	-	-	0.0	0	0.0	485	82	-2	36.0	2440	1.23	87.7	2.7
5.03		Vendita mobili, fai da te e giardinaggio	3410	10.2	0	70	6.3	11.0	12.0	4006	47.9	1.93	6260	7	21	280	-	-	-	0	0	0	485	82	-2	36.0	2560	0.88	92.2	1.5
6.01		Ristorante	2250	6.8	0	70	6.3	8.2	5.9	2627	15.5	14.50	4700	38	51	262	-	-	-	0	0	0	212	69	-2	45.5	3870	4.11	176.0	108.9
6.02		Ristorante self-service	1750	5.3	0	70	6.3	9.8	5.3	1564	8.2	14.50	2400	25	50	146	-	-	-	0	0	0	400	93	-2	30.5	3240	2.25	98.8	108.9
6.03		Cucina da ristorante	2530	50.6	582	70	6.3	8.6	12.5	2458	30.7	9.67	4800	49	43	319	-	-	-	0.0	0	0	77	54	-3	64.5	2600	2.87	167.6	0
6.04		Cucina da ristorante self-service	1730	34.6	398	70	6.3	9.2	9.8	1895	18.6	9.67	3130	27	40	181	-	-	-	0.0	0	0.0	175	81	-2	36.1	2450	1.97	89.7	0
7.01		Sala spettacoli	2300	6.9	0	70	6.3	11.0	7.0	3005	20.9	9.67	4390	16	38	309	-	-	-	0	0	0	704	83	-2	54.4	2940	2.64	160.2	7.3
7.02		Sala multiuso	2900	17.4	0	70	6.3	6.9	7.0	2968	20.7	9.67	5430	43	41	379	-	-	-	72.2	0	0.3	788	54	-3	61.3	2050	3.20	125.8	7.3
7.03		Padiglione d'esposizione	2900	43.5	0	70	6.3	8.5	13.9	3381	47.1	9.67	5430	43	57	501	-	-	-	81.2	80	6.7	788	54	-3	61.3	1680	3.20	102.8	7.3
8.01		Camera d'ospedale	1750	14.0	0	70	7.6	7.6	6.8	1554	10.5	1.93	0	41	20	203	-	-	-	48.0	10	0.3	55	70	-2	48.2	1850	1.93	89.0	67.7
8.02		Camera di reparto	3150	47.3	0	70	6.3	6.6	12.5	5730	71.6	9.67	0	56	56	502	-	-	-	90.6	190	17.4	47	83	-2	39.8	1710	4.73	68.2	0
8.03		Ambulatorio	2180	43.6	44	70	6.3	7.7	18.8	1922	36.0	5.80	0	55	56	287	-	-	-	86.4	50	4.4	65	62	-2	58.1	1500	1.93	87.2	0
9.01		Produzione (lavoro pesante)	3360	33.6	101	70	6.3	6.9	7.0	4145	28.9	3.22	5110	30	19	190	-	-	-	0.0	0	0	788	54	-3	55.4	1520	1.15	84.0	2.4
9.02		Produzione (lavoro fine)	2440	24.4	49	70	6.3	8.0	11.6	1677	19.5	1.93	3900	35	27	138	-	-	-	0	0	0	788	54	-3	61.3	1260	0.66	77.4	2.4
9.03		Laboratorio	2440	24.4	73	70	6.3	6.4	12.8	1327	17.0	1.93	3900	55	28	138	-	-	-	0	0	0	163	49	-3	72.5	1570	0.66	113.6	2.4
10.01		Magazzino	3160	9.5	0	70	6.3	6.9	7.3	4145	30.1	1.21	0	37	12	90	-	-	-	0	0	0	967	44	-3	68.3	1050	0.69	71.9	0.9
11.01		Palestra	2580	5.2	0	70	6.3	8.0	11.3	2244	25.3	3.63	0	42	16	97	-	-	-	0	0	0	1379	44	-3	64.9	1230	1.47	79.7	63.5
11.02		Locale fitness	3410	10.2	0	70	6.3	8.2	6.4	3126	20.0	7.25	5320	31	16	133	-	-	-	0	0	0	175	81	-2	33.6	2360	2.41	79.5	87.1
11.03		Piscina coperta	3410	13.6	512	70	6.3	6.9	7.3	2812	20.4	4.83	5320	40	18	157	-	-	-	0	0	0	788	54	-3	67.2	2940	1.68	197.5	145.2
12.01		Superficie di circolazione	0	0.0	0	70	7.6	7.6	3.5	1402	4.9	0.50	0	60	4	0	-	-	-	0	0	0	22	113	-2	33.6	620	0.33	20.7	0
12.02		Superficie di circolazione 24h	0	0.0	0	70	7.6	7.6	7.1	3008	21.2	0.50	0	59	7	71	-	-	-	59.1	130	8	22	113	-2	33.6	590	0.35	20.0	0
12.03		Vano scala	0	0.0	0	70	7.6	7.6	3.5	1402	4.9	0.50	0	60	4	0	-	-	-	0	0	0	22	113	-2	30.2	530	0.33	16.2	0
12.04		Locale secondario	0	0.0	0	70	7.6	7.6	3.0	1402	4.2	0.50	0	28	3	0	-	-	-	0	0	0	22	104	-2	30.0	1350	0.33	40.4	0
12.05		Cucina, piano cottura	1430	71.5	0	70	7.6	7.9	5.1	826	4.2	14.50	2860	53	97	488	-	-	-	0	0	0	22	104	-2	33.3	3170	4.94	105.5	0
12.06		WC, bagno, doccia	0	0.0	0	70	7.6	7.9	6.0	826	5.0	8.00	3120	45	6	0	-	-	-	0	0	0	22	104	-2	33.3	3790	3.04	126.4	0
12.07		WC	0	0.0	0	70	7.6	7.6	9.9	794	7.8	8.00	3120	85	10	0	-	-	-	0	0	0	9	72	-2	66.2	2750	3.04	182.2	0
12.08		Vestibolo, doccia	0	0.0	0	70	6.3	6.8	5.7	846	4.8	0.00	3900	27	6	0	-	-	-	0	0	0	42	94	-2	35.9	1100	0.00	39.6	0
12.09		Autonmessa	2130	4.3	0	70	4.4	11.0	1.4	1606	2.2	0.00	5800	1	3	30	-	-	-	0	0	0	0	0	-3	0.0	0	0.00	0.0	0

11 Modifica all'allegato E «Determinazione del fabbisogno di acqua calda»

La tabella 18 è corretta come segue (le correzioni sono evidenziate in grassetto e in corsivo):

Tabella 18 Unità di consumo per persona per le tipologie di utilizzo il cui fabbisogno di acqua calda utile non è in funzione delle persone

Tipologia di utilizzo	Unità di consumo	Numero di unità di consumo per persona
6.01 Ristorante	Posto a sedere	1 posto a sedere per persona a piena occupazione
6.02 Ristorante self-service	Posto a sedere	1 posto a sedere per persona a piena occupazione
8.01 Camera d'ospedale	Letto	1 letto per persona a piena occupazione
11.01 Palestra	Doccia	6 lezioni al giorno per persona a piena occupazione
11.02 Locale fitness	Doccia	3 lezioni al giorno per persona a piena occupazione
11.03 Piscina coperta	Doccia	5 lezioni al giorno per persona a piena occupazione

12 Modifica all'allegato F «Armonizzazione dei valori standard a livello di locale e di edificio»

La tabella 20 è sostituita dalla seguente tabella:

Tabella 20 Fabbisogno energetico per superficie di riferimento energetico (senza perdite di conversione, stoccaggio e distribuzione) per categoria di edificio, in kWh/m²

	Vettore energetico	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
		Abitazione plurifamiliare	Abitazione monofamiliare	Amministrazione	Scuola (senza palestra)	Negozio (specializzato)	Ristorante (con cucina)	Locale pubblico	Ospedale	Industria	Deposito	Impianto sportivo	Piscina coperta
Valori standard													
Apparecchi	Elettricità	14.7	12.8	17.3	7.0	4.8	5.1	7.1	8.5	7.5	4.8	1.2	6.2
Illuminazione	Elettricità	2.2	2.1	7.7	6.6	24.0	8.3	12.7	9.9	8.0	10.4	10.7	9.3
Ventilazione	Elettricità	2.8	1.5	3.0	2.4	4.1	6.9	7.6	5.1	2.7	1.8	3.0	6.8
Raffreddamento	Freddo	3.4	1.4	7.8	4.8	11.7	5.6	12.5	10.5	3.5	0.6	0.0	0.6
Riscaldamento	Calore	11.7	18.5	9.5	13.5	5.8	14.5	9.8	10.4	11.0	9.3	23.7	28.6
Acqua calda	Calore	11.5	9.8	1.3	1.7	1.4	43.7	3.6	21.8	1.3	0.6	30.5	69.8
Impianti di processo	Elettricità	0	0	8.4	0	0	43.5	0	2.6	13.8	0	0	164
Impiantistica generale	Elettricità	3.0	1.4	3.4	3.1	7.5	8.4	3.8	8.2	6.7	1.6	3.2	6.9
Valori mirati													
Apparecchi	Elettricità	7.3	6.4	10.2	3.5	2.4	3.6	3.4	5.3	6.9	2.5	0.0	4.0
Illuminazione	Elettricità	0.8	0.8	1.3	1.0	14.5	2.4	6.1	3.3	1.8	2.9	2.5	1.9
Ventilazione	Elettricità	1.2	0.6	1.3	1.4	1.7	4.2	4.6	2.8	1.2	0.8	1.6	3.3
Raffreddamento	Freddo	1.9	0.7	3.4	2.7	11.1	4.8	10.5	7.3	2.0	0.2	0.0	0.2
Riscaldamento	Calore	8.1	12.2	7.4	9.4	3.9	9.4	6.3	6.9	7.3	7.2	18.5	18.2
Acqua calda	Calore	11.5	9.8	1.3	1.7	1.4	43.7	3.6	21.8	1.3	0.6	30.5	69.8
Impianti di processo	Elettricità	0	0	5.6	0	0	32	0	0.9	7.6	0	0	81.8
Impiantistica generale	Elettricità	3.0	1.4	3.4	3.1	7.5	8.4	3.8	8.2	6.7	1.6	3.2	6.9
Esistente													
Apparecchi	Elettricità	17.6	15.4	26.7	10.9	7.32	8.84	12.9	12	14.5	7.4	2.49	8.64
Illuminazione	Elettricità	2.8	2.7	10.0	8.5	30.8	10.6	16.3	12.8	13.4	18.5	13.8	11.9
Ventilazione	Elettricità	0	0	5.1	0.7	6.5	20.6	19.1	0.6	4.1	0.4	2.2	11.6
Raffreddamento	Freddo	0	0	2.3	0.2	0.2	0.2	1.3	2.0	0.8	0.2	0.0	0.2
Riscaldamento	Calore	73.3	122.0	43.7	71.1	56.6	98.6	78.7	55.3	48.6	49.8	76.5	130.4
Acqua calda	Calore	11.5	9.8	1.3	1.7	1.4	43.7	3.6	21.8	1.3	0.6	30.5	69.8
Impianti di processo	Elettricità	0	0	11.2	0	0	52.7	0	3.5	27.6	0	0	246
Impiantistica generale	Elettricità	3.0	1.4	3.4	3.1	7.5	8.4	3.8	8.2	6.7	1.6	3.2	6.9

13 Modifica all'allegato G «Pubblicazioni»

La lista delle pubblicazioni è corretta come segue (le correzioni sono evidenziate in grassetto e in corsivo):

- [3] ***SN EN ISO 52120-1:2022, Energieeffizienz von Gebäuden - Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement - Teil 1: Allgemeiner Rahmen und Verfahren (ISO 52120-1:2021, korrigierte Fassung 2022-09)***
- [4] *Grundlagenbericht zu SIA 2024 – Revision 2021, **2024**, www.energytools.ch*