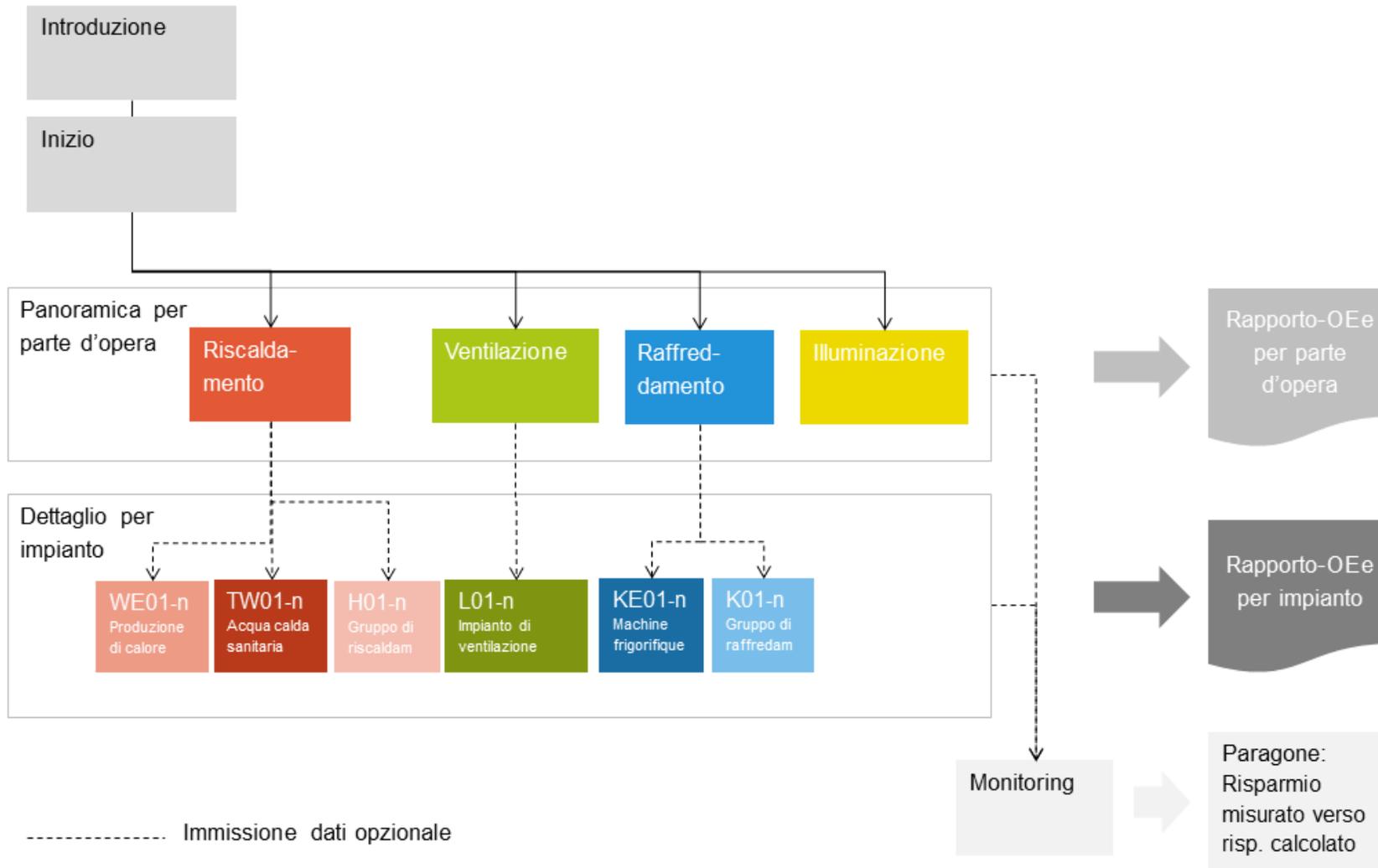


# Documentazione strumento OE

Strumento di calcolo per l'ottimizzazione dell'esercizio di impianti RVCS(E)



## Indice

1. Aspetti generali dello strumento .....	3
1.1. Funzionamento .....	3
1.2. Campi d'applicazione.....	3
1.3. Opuscoli con le misure di OE.....	3
1.4. Dati richiesti .....	3
2. Scheda «Introduzione» .....	4
2.1. Introduzione.....	4
2.2. Struttura e procedura.....	5
3. Immissione dei dati.....	6
3.1. Scheda iniziale.....	6
3.2. Inserimento semplificato «Panoramica per parte d'opera» .....	8
3.2.1. Riscaldamento.....	8
3.2.2. Ventilazione.....	13
3.2.3. Raffreddamento.....	14
3.2.4. Illuminazione .....	17
3.3. Dettaglio «Dettaglio per impianto».....	18
3.3.1. Generatore di calore.....	18
3.3.2. Gruppo di riscaldamento .....	20
3.3.3. Acqua calda sanitaria .....	22
3.3.4. Impianto di ventilazione .....	24
3.3.5. Generatore di freddo .....	26
3.3.6. Gruppo di raffreddamento .....	29
3.4. Monitoraggio.....	31
4. Terminologia .....	33
5. Delimitazione dei valori d'immissione.....	35



## 1. Aspetti generali dello strumento

### 1.1. Funzionamento

Il principio dello strumento è semplice: i componenti e le impostazioni degli impianti esistenti di riscaldamento, produzione di acqua calda, ventilazione, climatizzazione, raffreddamento e illuminazione vengono dapprima registrati («Esistente») e in una seconda fase vengono elaborate le impostazioni ottimizzate («Ottimizzato»). Lo strumento documenta tutti i parametri e calcola i costi e il risparmio di energia sulla base delle modifiche dei parametri. Il calcolo del fabbisogno energetico si basa sul metodo della frequenza oraria (metodo BIN). Attraverso una procedura standard e strutturata lo strumento consente una stima dei risparmi conseguibili grazie alle ottimizzazioni dell'esercizio.

### 1.2. Campi d'applicazione

Lo strumento funge da aiuto all'esecuzione del modulo 8 «Ottimizzazione dell'esercizio» del Modello di prescrizioni energetiche dei Cantoni (MoPEC 2014). Il formulario EN-142 per la certificazione cantonale delle misure di ottimizzazione dell'esercizio attuate è disponibile al seguente link: [www.endk.ch/it/esperti/certificato-energetico](http://www.endk.ch/it/esperti/certificato-energetico).

Lo strumento può inoltre essere utilizzato in modo libero per calcolare l'efficacia delle ottimizzazioni previste o attuate di impianti di riscaldamento, produzione di acqua calda, ventilazione, climatizzazione, raffreddamento e illuminazione. Lo strumento è destinato principalmente ai responsabili dell'esercizio degli impianti tecnici delle piccole e medie imprese (PMI). Esso può essere utile già nella fase di messa in servizio e consegna dei nuovi impianti tecnici al fine di rilevare e regolare le principali impostazioni, come ausilio per i responsabili dell'esercizio.

### 1.3. Opuscoli con le misure di OE

Un ausilio per l'attuazione delle misure di ottimizzazione è offerto dagli opuscoli con le misure di OE di SvizzeraEnergia disponibili al link <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/werkzeugkasten-betrieboptimierung>, in cui sono proposte misure e illustrati costi e risparmi.

Infine si può fare riferimento anche al quaderno tecnico SIA 2048 (<https://www.sia.ch/it/servizi/sia-norm/>).

### 1.4. Dati richiesti

#### **Dati tecnici**

I dati tecnici da inserire relativi agli impianti di riscaldamento, produzione di acqua calda, ventilazione, climatizzazione, raffreddamento e illuminazione si trovano perlopiù sugli impianti stessi (targhette) o nella documentazione tecnica (schemi, schede tecniche, indicazioni del produttore e documenti di progetto). A seconda dell'impianto e della sua età, i dati tecnici possono essere richiesti al produttore o al progettista. Inoltre lo strumento offre diversi aiuti per l'elaborazione delle stime oppure propone valori standard.

#### **Parametri esistenti / ottimizzati**

I parametri da inserire possono essere ricavati dai dispositivi di regolazione (ad es. «Termostato») dei corrispondenti impianti. Per trovare più facilmente i necessari parametri e comprenderne meglio la funzione ai fini dell'ottimizzazione dell'esercizio, si raccomanda di tenere a portata di mano le istruzioni d'uso del dispositivo di regolazione.

#### **Gradi-giorno di riscaldamento**

Per quanto riguarda i gradi-giorno di riscaldamento si può consultare il seguente link: <https://www.hev-tessin.ch/vermieten/nebenkostenabrechnungen/heizgradtage-hgt/>



## 2. Scheda «Introduzione»

### 2.1. Introduzione

Maschera  
d'inserimento

Selezione lingua

- 1 Selezionate una lingua (tedesco, francese, italiano).

Codice di colore /  
layout

- 2 Codice di colore / layout
  - Nei **campi verdi** è obbligatorio inserire i valori, che sono determinanti e variano da un progetto all'altro. Sulla base dei valori inseriti in questi campi viene calcolato il fabbisogno energetico specifico del progetto prima e dopo l'attuazione delle misure di ottimizzazione.
  - Nei **campi azzurri** l'inserimento dei valori non è obbligatorio. Se non inserite alcun valore, il calcolo viene effettuato con valori standard.
  - Il *testo in corsivo* rappresenta una proposta o un valore standard.

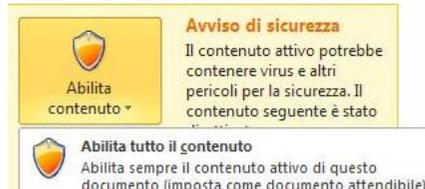
Campi con un angolo in rosso (v. punto Note /esempi): spostando il puntatore del mouse sul campo si visualizzano delle note.

Attivare le macro

- 3 Prima di utilizzare lo strumento bisogna assicurarsi che siano attivate le macro in Excel. Le macro possono essere attivate in due modi.  
Variante 1: cliccate sulla barra di stato su «Attivare il contenuto».



Variante 2: Cliccate sulla scheda File → area avviso di sicurezza su «Abilita contenuto» → «Abilita tutti i contenuti»

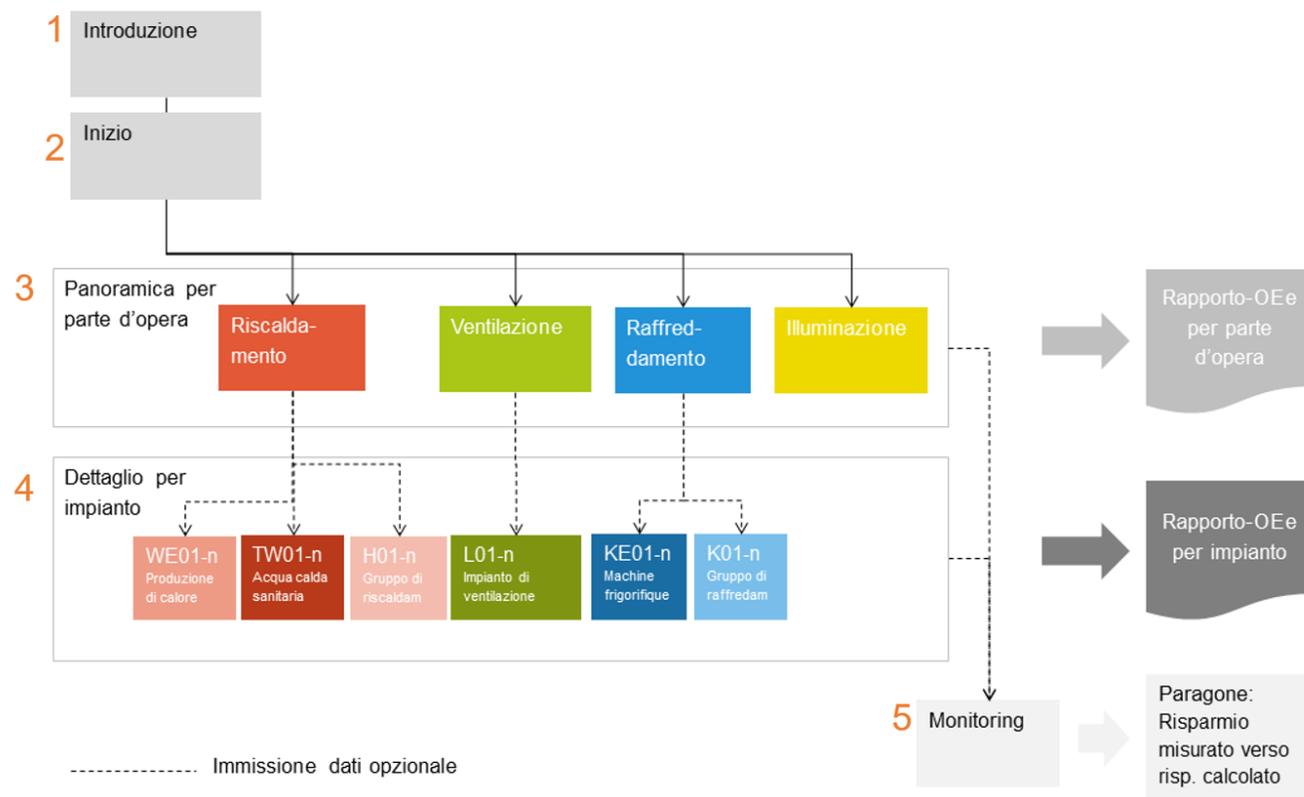


Link agli aiuti

- 4 Ai quattro link sono disponibili diversi aiuti.

## 2.2. Struttura e procedura

### Procedura



### Spiegazioni sulla procedura

- 1 Introduzione: vengono fornite indicazioni generali e si può selezionare la lingua. Oltre a questi non sono richiesti altri dati.
- 2 Scheda iniziale: in questa scheda devono essere inseriti i dati generali del progetto, ad esempio la superficie di riferimento energetico o il consumo di energia dell'immobile o dell'esercizio.
- 3 Panoramica: attraverso lo strumento si possono calcolare i risparmi conseguibili nei settori riscaldamento, ventilazione, raffreddamento e illuminazione. Sono richiesti i dati dei produttori e dei consumatori, nonché della situazione esistente e di quella ottimizzata. I dati possono essere inseriti in modo sintetico per ogni parte d'opera o dettagliato per ogni impianto.
- 4 Dettaglio: se scegliete l'inserimento dettagliato, compariranno ulteriori schede dove inserire altri dati.
- 5 Monitoraggio: vi è la possibilità di gestire lo strumento per diversi anni e quindi confrontare i valori calcolati con lo sviluppo effettivo nei vari anni.

### 3. Immissione dei dati

#### 3.1. Scheda iniziale

Maschera  
d'inserimento

**1** Ottimizzazione energetica dell'esercizio 12 Stato ● V1.0.0

Nome del progetto

**2** Ubicazione Comune Paricella n. **3** Edificio Indirizzo dell'edificio  
Cantone Fabbricato n. Categoria di edificio  
Stazione climatica EGID Superficie di ref. energetico

**4** Proprietario Nome impresa  
Indirizzo  
Contatto  
E-mail  
Telefono

**5** Gestore degli impianti Nome impresa  
Indirizzo  
Contatto  
E-mail  
Telefono

**6** Autore della verifica Nome  
E-mail  
Telefono  
Data

Anno di inizio **7**

Attivare il monitoraggio **8** no

**9** Vettore energ.

Vettore energ.	Consumo	Cost	Costi specif.
Acqua			1.9 CHF/m <sup>3</sup>
Consumo proprio FV			
Recup. di calore			

**10** Numero di imp. Produzione di calore 0  
Produzione di ACS 0  
Gruppi di riscaldamento 0  
Impianti di ventilazione 0  
Macchina frigorifera 0  
Gruppi di raffredd. 0  
Tipo di lampada 0

**11** Nota

**13**

Nome del progetto

1 Date un nome al progetto.

Ubicazione

2 Selezionate il vostro Cantone e la corrispondente stazione climatica. Questi due dati sono obbligatori e necessari per effettuare i successivi calcoli. Per completare i dati potete inoltre inserire il Comune, il numero di particella, il numero di fabbricato (cantonale) e l'EGID (Ufficio federale di statistica).

Edificio

3 Inserite l'indirizzo dell'edificio per il quale effettuare i successivi calcoli. Inoltre sono richiesti la categoria di edificio e la superficie di riferimento energetico (tutte le superfici di base dell'edificio riscaldate o climatizzate). A seconda della categoria di edificio si applicano diversi valori standard che dovranno essere considerati nei successivi calcoli. In caso di utilizzo misto dell'edificio, inserire la categoria corrispondente alla quota di superficie maggiore.

Sono disponibili le seguenti categorie di edificio:

- abitazione
- ristorante
- magazzino
- ufficio
- locale pubblico
- impianto sportivo
- scuola
- ospedale
- piscina
- negozio
- industria

Proprietario

4 Tutti i dati di contatto relativi al proprietario dell'edificio sono facoltativi.



- Gestore impianto* 5 Tutti i dati di contatto sul gestore dell'impianto sono facoltativi.
- Autore della verifica* 6 Conformemente a EN-142 i dati di contatto dell'autore della verifica dell'attuazione delle misure di ottimizzazione sono obbligatori.
- Anno d'inizio* 7 Inserite l'anno d'inizio (anno in corso) dell'ottimizzazione dell'esercizio. L'anno precedente all'anno d'inizio costituisce la base di calcolo: se inserite come anno d'inizio il 2020, nella fase successiva vi verranno richiesti il consumo e i costi dell'energia del 2019.
- Monitoraggio* 8 Attivando il monitoraggio, avete a disposizione una scheda supplementare per confrontare il consumo di energia anche negli anni successivi ed effettuare il controllo dei risultati dell'ottimizzazione dell'esercizio. Questa funzione è facoltativa.
- Vettore energetico* 9 Il consumo di energia complessivo dell'anno selezionato va indicato in kWh e i costi globali del vettore energetico scelto in CHF. Inserite la quantità di olio combustibile, elettricità, gas (gas naturale / biogas) o legna (pellet, legna a pezzi, truciolato) consumata nell'edificio l'anno precedente e i relativi costi. Questi valori possono essere ripresi dalle fatture dei fornitori di energia. Infine a partire dal consumo e dai costi vengono calcolati i costi specifici; questo valore sarà poi utilizzato nei successivi calcoli. Se non inserite i costi, il calcolo non viene effettuato in base ai costi specifici del vostro progetto, bensì ai prezzi dell'energia standard visualizzati.
- Fattori di conversione* Poiché i consumi sono in parte indicati in litri, metri cubi o chilogrammi o tonnellate, suggeriamo i seguenti fattori di conversione:
- 1 litro di olio combustibile = 10.5 kWh \*
  - 1 m<sup>3</sup> di gas naturale = 11.2 kWh
  - 1 kg di pellet = 4.8 kWh \*\*
  - 1 kg di truciolato = 4.1 kWh \*\*\*
- \* riferito al potere calorifico  
\*\* percentuale d'acqua ca. 13%  
\*\*\* percentuale d'acqua ca. 25%
- Consumo proprio FV* Se disponete di un impianto fotovoltaico (FV) con consumo proprio, inserite qui il consumo proprio di questo impianto. L'energia elettrica FV immessa in rete (riconsegna) non è rilevante ai fini dell'ottimizzazione dell'esercizio. Se non avete un impianto FV lasciate questo campo vuoto.
- Numero di impianti* 10 Selezionate il numero di generatori di calore, impianti di produzione di acqua calda sanitaria, gruppi di riscaldamento, impianti di ventilazione e climatizzazione, generatori di freddo, gruppi di raffreddamento e tipi di lampade in funzione nel vostro esercizio o immobile. Dopo aver effettuato la selezione si apriranno le corrispondenti schede. La vostra selezione dei punti generatore di calore, produzione di acqua calda sanitaria e gruppi di riscaldamento viene trattata nella scheda «Riscaldamento». Nella scheda «Ventilazione» inserite ulteriori indicazioni sui vostri impianti di ventilazione e climatizzazione. La selezione dei generatori di freddo e dei gruppi di raffreddamento è trattata nella scheda «Ventilazione» e il numero dei tipi di lampade nella scheda «Illuminazione».
- Se ad esempio non avete alcun impianto di ventilazione, selezionate «0 pezzi».
- Nota* 11 Se avete delle note sul vostro esercizio o volete fornire informazioni supplementari in merito ai dati indicati, potete inserirle in questo campo.
- Stato* 12 Una volta compilate tutte le informazioni obbligatorie, cambia lo stato e appare un segno di spunta verde. Lo stato viene mostrato in tutte le schede successive: potrete così verificare se mancano dei dati. Se non avete inserito integralmente tutti i dati obbligatori, si avranno dei risultati falsati o degli errori.
- Creare PDF* 13 Con la funzione «Creare PDF» potete generare un rapporto. Affinché il rapporto abbia un contenuto dovete innanzitutto compilare le schede riscaldamento, ventilazione, freddo e illuminazione.
- Al fine di adempiere il modulo 8 del MoPEC 2014, oltre a generare il rapporto dovete compilare e firmare un formulario predisposto dal vostro Cantone (EN-142).

### 3.2. Inserimento semplificato «Panoramica per parte d'opera»

#### 3.2.1. Riscaldamento

Maschera d'inserimento

Produzione di calore

Gruppi di riscaldamento

Acqua calda sanitaria

Risparmio

Panoramica riscaldamento										Stato		Calcolare		V1.0.0		
Produzione di calore																
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Potenza termica kW	Grado di rendim. /CLA Standard [-]	Grado di rendim. /CLA Valore progetto [-]	Funzionamento Imp. di riscald.	Punto bivalenza Temp. esterna °C	Note	Data	Sigle Persona						
WED1		no		0.00		monovalente										
WED2				0.00												

Gruppi di riscaldamento																
Impostazioni esistenti																
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Limite di riscal. °C	Curva di riscal. AT <sub>min</sub> °C    TV <sub>Lmax</sub> °C		AT <sub>max</sub> °C    TV <sub>Lmin</sub> °C		Abbassamento Lun.-ven. dalle alle		Sabato dalle alle		Domenica dalle alle		Abbassam. nott. Abbass. TVL Kelvin	Stima della potenza termica in base al diametro del tubo kW	Potenza termica kW
H01		no														
H02		no														

Impostazioni ottimizzate																	
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Limite di riscal. °C	Curva di riscal. AT <sub>min</sub> °C    TV <sub>Lmax</sub> °C		AT <sub>max</sub> °C    TV <sub>Lmin</sub> °C		Abbassamento Lun.-ven. dalle alle		Sabato dalle alle		Domenica dalle alle		Abbassam. nott. Abbass. TVL Kelvin	Note	Data	Sigle Persona
H01																	
H02																	

Acqua calda sanitaria										HOX Copiare parametri					
Impostazioni esistenti															
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Temp. riferim. per ACS °C	Numero progr. antilegionella N. / settimana	Temp. riferim. nastri riscaldanti °C	Temp. riferim. circolazione °C	SRE Consumatore m <sup>2</sup>	Lunghezza tubature di circol. Standard [m]	Lunghezza tubature di circol. Individuale [m]	Volume accumulatore ACS l	Categoria di consumatore	Produzione di calore per ACS			
TW01		no						0							
TW02		no						0							

Impostazioni ottimizzate															
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Temp. riferim. per ACS °C	Numero progr. antilegionella N. / settimana	Temp. riferim. nastri riscaldanti °C	Temp. riferim. circolazione °C	Note	Data	Sigle Persona						
TW01															
TW02															

Costi, consumo e risparmio energetico annuale										TW0X Copiare parametri		
N.	Designazione Impianto	Consumo energetico esistente				Consumo energetico ottimizzato				Risparmio		
		Energia finale kWh	Energia termica kWh	Energia aus. kWh	Costi CHF	Energia finale kWh	Energia term. kWh	Energia aus. kWh	Costi CHF	En. finale+aus. kWh	Costi CHF	Percentuale %
<b>Produzione di calore</b>												
WED1			0	0	0		0	0	0		0	0%
WED2			0	0	0		0	0	0		0	0%
<b>Acqua calda sanitaria</b>												
TW01			0	0	0		0	0	0		0	0%
TW02			0	0	0		0	0	0		0	0%
<b>Gruppi di riscaldam.</b>												
H01			0	0	0		0	0	0		0	0%
H02			0	0	0		0	0	0		0	0%

Nella scheda «Riscaldamento» vengono richieste informazioni su generatori di calore, gruppi di riscaldamento (consumatori) e acqua calda sanitaria. Si può scegliere l'inserimento semplificato (v. grafico sopra) o quello dettagliato (cfr. capitolo 3.3.1, 3.3.2 e 3.3.3).



Produzione di calore

Produzione di calore											
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Potenza termica kW	Grado di rendim. /CLA Standard [-]	Grado di rendim. /CLA Valore progetto [-]	Funzionamento Imp. di riscald.	Punto bivalenza Temp. esterna °C	Note	Data	Sigle Persona	
WE01	1	2 no	3	0.00	4	5 monovalente	6	7			
WE02				0.00							

Designazione

1 Selezionate nel menu a tendina la modalità di generazione del calore. Ricordate di riportare per primo il generatore di calore primario. La selezione può essere effettuata tra i seguenti impianti:

- riscaldamento
- caldaia a olio
- caldaia a olio a condensazione
- caldaia a gas
- caldaia a gas a condensazione
- riscaldamento a legna
- riscaldamento a pellet
- teleriscaldamento
- accumulatore elettrico centralizzato
- riscaldamento elettrico diretto
- pompa di calore acqua-aria
- pompa di calore con sonde geotermiche
- pompa di calore con acqua di scarico
- pompa di calore acqua-acqua
- pompa di calore con acqua di falda, diretta
- pompa di calore con acqua di falda, indiretta
- pompa di calore con tubi interrati

Dettaglio

2 Se volete un inserimento dettagliato, selezionate nel menu a tendina «sì». Trovate maggiori informazioni sull'inserimento dettagliato del generatore di calore nel capitolo 3.3. Generatore di calore (Inserimento dettagliato) (pagina 11).

Potenza termica

3 Inserite la potenza termica del vostro generatore di calore in chilowatt (kW) che trovate perlopiù sulla targhetta direttamente sull'impianto oppure nella documentazione tecnica.

Grado di rendimento / CLA

4 Inserite il grado di rendimento della caldaia o il coefficiente di lavoro annuo (CLA) della pompa di calore. Se non conoscete il valore di progetto, vi viene proposto un valore standard. L'importante è che il grado di rendimento sia compreso tra 0 e 1 e non sia indicato in percentuale.

Funzionamento / impianto di riscaldamento

5 Selezionate se l'impianto di riscaldamento è monovalente o bivalente (parallelo o alternativo). Se si tratta di un impianto bivalente (diversi generatori di calore) è obbligatorio inserire il punto di bivalenza.

Punto di bivalenza temperatura esterna

6 Indicate a partire da quale temperatura esterna entra in funzione il WE02. Se avete un solo generatore di calore, questo punto è irrilevante.

Note

7 Se avete note o appunti sui generatori di calore, potete inserirli qui. Completate il vostro inserimento con la data e le sigle dell'autore.

**IMPORTANTE**

Il numero di generatori di calore (WE01, WE02, ecc.) e di conseguenza il numero di righe visualizzato in questa scheda, corrisponde al numero dei generatori di calore inserito nella scheda iniziale. Se compilando la scheda «Riscaldamento» constatate che ci sono troppe righe o troppo poche, potete apportare una modifica alla scheda iniziale. Lo stesso vale per il numero dei gruppi di riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria.

## Gruppi di riscaldamento

Gruppi di riscaldamento																	
Impostazioni esistenti																	
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Limite di riscald. 0 °C	Curva di riscald.				Abbassamento				Abbassam. nott.	Stima della potenza termica in base al diametro del tubo	Potenza termica			
			°C	AT <sub>min</sub> °C	T <sub>VLmax</sub> °C	AT <sub>max</sub> °C	T <sub>VLmin</sub> °C	Lun.-ven. dalle	alle	Sabato dalle	alle	Domenica dalle	alle	Abbass. TVL Kelvin	-	kW	kW
H01	1	2 no	3														
H02		no															
Impostazioni ottimizzate																	
N.	Designazione Impianto		Limite di riscald.	Curva di riscald.				Abbassamento				Abbassam. nott.	Note	Data	Sigle Persona		
			°C	AT <sub>min</sub> °C	T <sub>VLmax</sub> °C	AT <sub>max</sub> °C	T <sub>VLmin</sub> °C	Lun.-ven. dalle	alle	Sabato dalle	alle	Domenica dalle	alle	Abbass. TVL Kelvin	-	-	-
H01			9														
H02																	

8 H0X Copiare parametri

### Designazione

1 Inserite una designazione per il vostro gruppo di riscaldamento.

### Dettaglio

2 Se volete un inserimento dettagliato, selezionate nel menu a tendina «sì». Trovate maggiori informazioni sull'inserimento dettagliato dei gruppi di riscaldamento nel capitolo 3.3.2 Gruppo di riscaldamento (Inserimento dettagliato) (pagina 20).

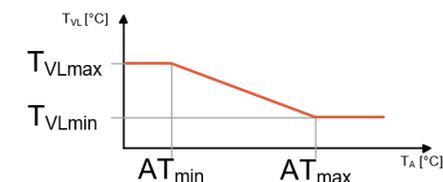
### Limite di riscaldamento

3 Indicate a partire da quale temperatura esterna il vostro riscaldamento viene acceso nel regime normale.

### Curva di riscaldamento (linea indice di riscald.)

4 Inserite quali temperature esterne corrispondono a quali temperature di mandata. Trovate il seguente grafico anche nel tool OE, spostandovi con il mouse sulla parola «Curva di riscaldamento».

- AT<sub>min</sub> = temperatura esterna minima (temperatura esterna in condizioni di progetto)
- T<sub>VLmax</sub> = temperatura di mandata massima (temperatura di mandata in condizioni di progetto)
- AT<sub>max</sub> = temperatura esterna massima
- T<sub>VLmin</sub> = temperatura di mandata minima



### abbassamento (programma di riscaldamento)

5 Se il vostro riscaldamento dispone di un abbassamento notturno (programma di riscaldamento), qui potete inserire la fascia oraria in cui viene abbassata la temperatura.

### Abbass. notturno (esercizio ridotto)

6 Indicate di quanti gradi Kelvin viene abbassata la temperatura di mandata di notte (differenza di temperatura).

### Potenza termica

7 Potete stimare la potenza termica del vostro gruppo di riscaldamento attraverso il diametro del tubo oppure se conoscete la potenza termica esatta inserirla direttamente in kW. Le potenze termiche e altri valori di progetto sono riportati perlopiù nello schema del riscaldamento oppure nella documentazione tecnica dell'impianto.

### Copiare parametri

8 Potete copiare i valori dei «parametri esistenti»: in questo modo le «impostazioni ottimizzate» corrispondono ai dati inseriti nelle «impostazioni esistenti». Questa funzione semplifica l'inserimento dei dati poiché devono essere inseriti solo i valori che sono stati modificati.

### Impostazioni ottimizzate

I punti da 9 a 12 richiedono l'inserimento dei parametri ottimizzati.

### Note

13 Se avete note o appunti sui gruppi di riscaldamento e le relative ottimizzazioni, potete inserirli qui. Completate il vostro inserimento con la data e le sigle dell'autore.

Acqua calda  
sanitaria

**Acqua calda sanitaria**

Impostazioni esistenti												
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Temp. riferim. per ACS °C	Numero progr. antilegionella N. / settimana	Temp. riferim. nastri riscaldanti °C	Temp. riferim. circolazione °C	SRE Consumatore m <sup>2</sup>	Lunghezza tubature di circol. Standard [m]	Lunghezza tubature di circol. Individuale [m]	Volume accumulatore ACS l	Categoria di consumatore	Produzione di calore per ACS
TW01	1	2 no	3	4	5	6	7	0	8	9	10	11
TW02								0				

Impostazioni ottimizzate									
N.	Designazione Impianto	Temp. riferim. per ACS °C	Numero progr. antilegionella N. / settimana	Temp. riferim. nastri riscaldanti °C	Temp. riferim. circolazione °C	Note	Data	Sigle Persona	
TW01		13	14	15	16	17			
TW02									

**12** TW0X Copiare parametri

- Designazione** 1 Inserite una designazione per l'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria.
- Dettaglio** 2 Se volete un inserimento dettagliato, selezionate nel menu a tendina «sì». Trovate maggiori informazioni sull'inserimento dettagliato dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria nel capitolo 3.3.3 Acqua calda sanitaria (pagina 22).
- Temperatura di riferimento per ACS** 3 Inserite il valore di riferimento dell'acqua calda sanitaria: si tratta in questo caso della temperatura di riferimento dell'accumulatore dell'acqua calda sanitaria.
- Programmi antilegionella** 4 Indicate il numero di programmi antilegionella attivati a settimana, ad esempio una volta al giorno il boiler viene portato a 60°C, altrimenti normalmente la temperatura è più bassa.
- Temp. di riferimento nastri riscaldanti** 5 Se disponete di nastri riscaldanti, inserite qui le relative temperature di riferimento.
- Temp. di riferimento circolazione** 6 Inserite il valore di riferimento dell'acqua calda sanitaria circolante: si tratta in questo caso della temperatura di riferimento di ritorno nell'accumulatore.
- SRE consumatore** 7 Inserite la superficie di riferimento energetico su cui è disponibile l'acqua calda sanitaria. Questo valore non deve coincidere con il valore SRE inserito nella scheda iniziale. Questo dato serve per stimare il consumo di acqua calda sanitaria.
- Lunghezza tubi di circolazione** 8 Se non conoscete la lunghezza esatta delle tubature di circolazione, potete stimarla in base al valore SRE inserito nella fase precedente. Altrimenti, se nota, inserite la lunghezza esatta.
- Volume accumulatore** 9 Indicate la capacità del vostro accumulatore di acqua calda sanitaria, riportata perlopiù sulla targhetta dello stesso.
- Categoria consumatore** 10 Indicate l'utilizzo principale della superficie, scegliendo tra:
- abitazione
  - ufficio
  - scuola
  - negozio
  - ristorante
  - locale pubblico
  - ospedale
  - industria
  - magazzino
  - impianto sportivo
  - piscina
- Generatore di calore ACS** 11 Assegnate un generatore di calore alla produzione di acqua calda sanitaria. È possibile inoltre selezionare se l'acqua calda sanitaria non è prodotta dal generatore di calore, bensì è riscaldata tramite un boiler con pompa di calore o una resistenza elettrica.
- Copiare parametri** 12 Potete copiare i «parametri esistenti» inseriti.



Parametri ottimizzati

I punti da 13 a 16 richiedono l'inserimento dei parametri ottimizzati.

Note

17 Se avete note o appunti sull'acqua calda sanitaria, potete inserirli qui. Completate l'inserimento con la data e le sigle dell'autore.

Calcolare

Dopo che tutti i dati sono stati immessi nella scheda «Riscaldamento» e lo stato è passato sul verde, è possibile calcolare i risparmi. I risparmi vengono visualizzati dopo aver cliccato su «Calcolare».

**Costi, consumo e risparmio energetico annuale**

N.	Designazione Impianto	Consumo energetico esistente				Consumo energetico ottimizzato				Risparmio		
		Energia finale kWh	Energia termica kWh	Energia aus. kWh	Costi CHF	Energia finale kWh	Energia term. kWh	Energia aus. kWh	Costi CHF	En. finale+aus. kWh	Costi CHF	Percentuale %
<b>Produzione di calore</b>												
	WED1		0	0	0		0	0	0		0	0%
	WED2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
<b>Acqua calda sanitaria</b>												
	TW01		0	0			0	0		0		0%
	TW02		0	0			0	0		0		0%
<b>Gruppi di riscaldam.</b>												
	H01		0	0	0		0	0	0	0	0	0%
	H02		0	0	0		0	0	0	0	0	0%



### 3.2.2. Ventilazione

Maschera d'inserimento

Panoramica ventilazione			Stato		6		17		Calcolare		V1.0.0		
Impostazioni esistenti													
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Volume aria immessa m³/h	Volume aria aspirata m³/h	Pot. motore aria imm. + asp. kW	Orari d'esercizio Lun.-ven. dalle alle		Sabato dalle alle	Domenica dalle alle	Utilizzo dei locali	Recupero di calore	Batteria raffredd.	Batteria riscald.
L01	1	2 no	3	4	5					7	8	9	10
L02		no											

Consumo energetico ottimizzato												
N.	Designazione Impianto	Volume aria immessa m³/h	Volume aria aspirata m³/h	Pot. motore aria imm. + asp. kW	Orari d'esercizio Lun.-ven. von bis		Sabato von bis	Domenica von bis	Note	Data	Sigle Persona	
L01		12	13	14						16		
L02												

Costi, consumo e risparmio energetico annuale												
N.	Designazione Impianto	Consumo energetico esistente				Consumo energetico ottimizzato				Risparmio		
		Raffredd.	Calore	Elettricità	Costi	Raffredd.	Calore	Elettricità	Costi	En. finale+aus.	Costi	Percentuale
L01		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
L02		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%

Risparmio

- Designazione** 1 Indicate una designazione per l'impianto di ventilazione.
- Dettaglio** 2 Se volete un inserimento dettagliato, selezionate nel menu a tendina «sì». Trovate maggiori informazioni sull'inserimento dettagliato degli impianti di ventilazione nel capitolo 3.3.4 Impianto di ventilazione (Inserimento dettagliato) (pagina 24).
- Aria immessa** 3 Inserite il flusso volumetrico dell'aria immessa, riportato perlopiù negli schemi dell'impianto di ventilazione, nella scheda tecnica o direttamente sul monoblocco (apparecchio di ventilazione).
- Aria aspirata** 4 Inserite il flusso volumetrico dell'aria aspirata, riportato perlopiù negli schemi dell'impianto di ventilazione, nella scheda tecnica o direttamente sul monoblocco (apparecchio di ventilazione).
- Potenza motore** 5 Inserite la somma delle potenze dei motori elettrici (aria immessa e aria aspirata) del rispettivo impianto di ventilazione. I valori sono indicati sulle targhette.
- Orario d'esercizio** 6 Inserite gli orari d'esercizio degli impianti di ventilazione.
- Utilizzo locale** 7 Selezionate un utilizzo dei locali. Se un impianto di ventilazione serve superfici con utilizzi diversi, selezionate l'utilizzo principale.
- Recupero di calore** 8 Indicate se l'impianto di ventilazione dispone di un sistema di recupero di calore.
- Batteria di raffreddamento** 9 Assegnate all'impianto di ventilazione una batteria di raffreddamento (gruppo di raffreddamento) oppure selezionate «no». Questo fa sì che il consumo di freddo dell'impianto di ventilazione sia direttamente assegnato al gruppo degli impianti di raffreddamento.
- Batteria di riscald.** 10 Assegnate all'impianto di ventilazione una batteria di riscaldamento (gruppo di riscaldamento) oppure selezionate «no».
- Copiare parametri** 11 Potete copiare i «parametri esistenti» inseriti.
- Parametri ottimizzati** I punti da 12 a 15 richiedono l'inserimento dei parametri ottimizzati.
- Note** 16 Se avete note o appunti sugli impianti di ventilazione, potete inserirli qui. Completate l'inserimento con la data e le sigle dell'autore.
- Calcolo** 17 Ricordate che i risparmi degli impianti di ventilazione con batteria di raffreddamento o di riscaldamento possono essere calcolati solamente dopo aver inserito i dati del corrispondente gruppo di raffreddamento o di riscaldamento.



### 3.2.3. Raffreddamento

Maschera d'inserimento  
Macchine frigorifere

Panoramica raffreddamento								Stato		Calcolare		V1.0.0
Macchine frigorifere												
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Potenza raffredd. kW	ESEER Standard [-]	ESEER Valore progetto [-]	Tipo di dissipatore	Note	Data	Stile	Persona		
KE01		no										
KE02												

Gruppi di raffreddamento

Gruppo di raffreddamento																
Impostazioni esistenti																
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Temp. limite raffreddam. °C	Curva di raffredd.				Ore di funzionamento con temp. aumentata				Aumento mandata Kelvin	Potenza raffredd. kW	Tipo di freddo	Macchina frigo	
				AT <sub>min</sub> °C	T <sub>VLmax</sub> °C	AT <sub>max</sub> °C	T <sub>VLmin</sub> °C	Lun.-ven. dalle	alle	Sabato dalle	alle	Domenica dalle	alle			
K01		no														
K02		no														

Impostazioni ottimizzate																	
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Temp. limite raffreddam. °C	Curva di raffredd.				Ore di funzionamento con temp. aumentata				Aumento mandata Kelvin	Note	Data	Stile	Persona	
				AT <sub>min</sub> °C	T <sub>VLmax</sub> °C	AT <sub>max</sub> °C	T <sub>VLmin</sub> °C	Lun.-ven. dalle	alle	Sabato dalle	alle	Domenica dalle	alle				
K01																	
K02																	

Risparmio

Costi, consumo e risparmio energetico annuale										Copiare parametri			
N.	Designazione Impianto	Consumo energetico esistente				Consumo energetico ottimizzato				Risparmio			
		Energia finale kWh	Energia term. kWh	Energia aus. kWh	Costi CHF	Energia finale kWh	Energia term. kWh	Energia aus. kWh	Costi CHF	En. finale+aus. kWh	Costi CHF	Percentuale %	
<b>Macchine frigorifere</b>													
KE01		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KE02		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Gruppo di raffredd.</b>													
K01			0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
K02			0	0	0		0	0	0	0	0	0	0

Nella scheda «Ventilazione» vengono richieste informazioni su macchine frigorifere e gruppi di raffreddamento (consumatore). È possibile scegliere tra l'inserimento semplificato (v. grafico sopra) o quello dettagliato (cfr. capitolo 3.3.5).



Maschera  
d'inserimento

Macchine frigor.									
N.	Designazione Impianto	Dettaglio	Potenza raffredd. kW	ESEER Standard [-]	ESEER Valore progett. [-]	Tipo di dissipatore	Note	Data	Sigle Persona
KEJ1	1	2 no	3	4		5	6		
KEJ2									

Impianto

- 1 Selezionate nel menu a tendina il tipo di macchina frigorifera tra le tipologie indicate. L'indicazione della temperatura nella designazione dei singoli tipi di macchina è la temperatura di mandata nel circuito di raffreddamento. Questi dati sono richiesti per il valore standard ESEER. Se il vostro impianto ha un'altra temperatura di mandata, selezionate una macchina il più possibile simile.
- macchina frigor. compatta 7°C
  - macchina frigor. compatta 14°C
  - macchina frigorifera 7°C
  - macchina frigorifera 14°C
  - raffredd. diretto sottosuolo
  - raffredd. diretto acqua di falda
  - raffredd. -20°C
  - raffredd. +4°C

Dettaglio

- 2 Se volete un inserimento dettagliato, selezionate nel menu a tendina «sì». Trovate maggiori informazioni sull'inserimento dettagliato degli impianti di raffreddamento nel capitolo 3.3.5 Generatore di freddo (pagina 26).

Potenza termica

- 3 Inserite la potenza termica di raffreddamento della macchina frigorifera.

ESEER

- 4 Se conoscete l'ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio) delle macchine frigorifere, inserite il valore di progetto, altrimenti viene applicato un valore standard in base al tipo di macchina selezionato.

Tipo di dissipatore

- 5 Selezionate dal menu a tendina un tipo di dissipatore tra i seguenti:
- secco
  - umido
  - ibrido - ottimizz. per l'acqua
  - ibrido - ottimizz. per l'elettricità
  - acqua di falda

Note

- 6 Se avete note o appunti sulle macchine frigorifere, potete inserirli qui. Completate l'inserimento con la data e le sigle dell'autore.

Gruppo di raffreddamento														
Impostazioni esistenti														
N.	Designazione	Dettaglio	Temp. limite	Curva di raffredd.				Ore di funzionamento con temp. aumentata			Aumento	Potenza	Tipo di freddo	Macchina frigo
-	Impianto	-	refreddam.	AT <sub>min</sub>	T <sub>VLmax</sub>	AT <sub>max</sub>	T <sub>VLmin</sub>	Lun.-ven.	Sabato	Domenica	mandata	raffredd.	-	-
-	-	-	°C	°C	°C	°C	°C	dalle	dalle	dalle	Kelvin	kW	-	-
K01	1	2 no	3	4				5			6	7	8	9
K02		no												
Impostazioni ottimizzate														
N.	Designazione	Temp. limite	Curva di raffredd.				Ore di funzionamento con temp. aumentata			Aumento	Note	Data	Sigle	
-	Impianto	refreddam.	AT <sub>min</sub>	T <sub>VLmax</sub>	AT <sub>max</sub>	T <sub>VLmin</sub>	Lun.-ven.	Sabato	Domenica	mandata	-	-	Persona	
-	-	°C	°C	°C	°C	°C	dalle	dalle	dalle	Kelvin	-	-	-	
K01		11	12				13			14	15			
K02														
												10	Copiare parametri	

Gruppo di raffreddamento

1 Inserite una designazione per il gruppo di raffreddamento.

Dettaglio

2 Se volete un inserimento dettagliato, selezionate nel menu a tendina «sì». Trovate maggiori informazioni sull'inserimento dettagliato degli impianti di ventilazione nel capitolo 0 Gruppo di raffreddamento (Inserimento dettagliato) (pagina 29).

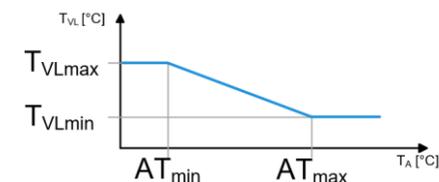
Temperatura di attivazione

3 Inserite la temperatura a partire dalla quale entra in funzione la macchina frigorifera.

Curva di raffreddamento

4 Inserite a quali temperature esterne corrispondono quali temperature di mandata.

- AT<sub>min</sub> = temperatura esterna minima
- T<sub>VLmax</sub> = temperatura di mandata massima
- AT<sub>max</sub> = temperatura esterna massima (temperatura esterna in condizioni di progetto)
- T<sub>VLmin</sub> = temperatura di mandata minima (temperatura di mandata in condizioni di progetto)



Orari d'esercizio

5 Se l'impianto di refrigerazione dispone dell'aumento della temperatura di mandata fuori dagli orari d'esercizio, qui potete inserire gli orari in cui la temperatura viene aumentata.

Funzionamento con temp. aumentata

6 Indicate di quanti gradi Kelvin viene aumentata la temperatura di mandata al di fuori degli orari d'esercizio.

Potenza di raffredd.

7 Inserite la potenza di raffreddamento.

Tipo di freddo

8 Selezionate se si tratta di freddo per climatizzazione, freddo di processo, di una cella frigo o una cella di congelazione.

Generatore di freddo

9 Inserite quale macchina frigorifera mette a disposizione il freddo per questo gruppo di raffreddamento.

Copiare parametri

10 Potete copiare i «parametri esistenti» inseriti.

Parametri ottimizz.

I punti da 11 a 14 richiedono l'inserimento dei parametri ottimizzati.

Osservazione

15 Se avete note o appunti sui gruppi di raffreddamento, potete inserirli qui. Completate l'inserimento con la data e le sigle dell'autore.

Calcolo

Dopo che sono stati inseriti tutti i dati nella scheda «Ventilazione» e lo stato è passato sul verde, potete calcolare i risparmi. Ora potete anche assegnare eventuali impianti di ventilazione a un gruppo di raffreddamento nella scheda «Ventilazione».

### 3.2.4. Illuminazione

Panoramica illuminazione										Stato		✖		V1.0.0	
Impostazioni esistenti															
N.	Designazione Lampada	Tipo lampada	Numero	Potenza	Regolazione	Livello luce naturale	Presenza di persone	Ore a pieno carico							
			pezzi	W/pez.				standard	stimato						
								h/a	h/a						
B01	1	2	3	4	5	6	7	0	8						
B02								0							
Impostazioni ottimizzate															
N.	Designazione Lampada	Tipo lampada	Numero	Potenza	Regolazione	Livello luce naturale	Presenza di persone	Ore a pieno carico		Note	Data	Sigle Persona			
			pezzi	W/pez.				standard	stimato						
								h/a	h/a						
B01			10	11	12	13	14	0	15	16					
B02								0							
										9		Copiare parametri			
Costi, consumo e risparmio energetico annuale															
N.	Designazione Impianto	Consumo energetico esist.		Consumo energetico ottimizz.		Risparmio									
		Elettricità kWh	Costi CHF	Elettricità kWh	Costi CHF	Energia finale kWh	Costi CHF	Percentuale %							
B01															
B02															

- Designazione** 1 Inserite una designazione per le lampade.
- Tipo di lampada** 2 Selezionate dal menu a tendina un tipo di lampada tra le seguenti:
- Tubo fluo.
  - Lampadina
  - Alogeno
  - Alogenuri metallici
  - LED (diodi a emissione luminosa)
  - Altri
- Numero** 3 Indicate il numero di lampade.
- Potenza** 4 Inserite la potenza elettrica di ogni lampada, tenendo conto della potenza dissipata dei reattori.  
**IMPORTANTE** Se non conoscete l'effettiva potenza dissipata dei vostri reattori, potete calcolarla attraverso i seguenti valori:
- reattore convenzionale ca. 7-10 W
  - reattore a bassa perdita ca. 4-6 W
  - reattore elettronico ca. 5 W
- Regolazione** 5 Selezionate dal menu a tendina la modalità di regolazione dell'illuminazione (manuale, rilevatori di presenza, rilevatori luce naturale o rilevatori di presenza + rilevatori luce naturale).
- Livello luce naturale** 6 Selezionate dal menu a tendina il livello di luce naturale (buono, medio, basso).
- Presenza di persone** 7 Selezionate dal menu a tendina la presenza di persone (normale, bassa, sporadica).
- Ore a pieno carico** 8 Inserite le ore a pieno carico; questo valore può anche essere stimato. Se non inserite alcun valore, viene applicato un valore standard a seconda della categoria di edificio in base alla scheda iniziale.
- Copia parametri** 9 Potete copiare i «parametri esistenti» inseriti.
- Impostazioni ottimizzate** I punti da 10 a 15 richiedono l'inserimento dei parametri ottimizzati.
- Note** 16 Se avete note o appunti sull'illuminazione, potete inserirli qui. Completate l'inserimento con la data e le sigle dell'autore.



### 3.3. Dettaglio «Dettaglio per impianto»

#### 3.3.1. Generatore di calore

Maschera  
d'inserimento

Produzione di calore - dettaglio      Stab      Responsabile **1**      V1.0.0

**Calcolare**

N.	Tipo di generatore Tipo di produzione di calore	Potenza termica kW	Grado di rendimento / CLA Standard [-]	Grado di rendimento Progetto [-]	Grado di rendimento COP1			COP2		COP3		Pompa primaria		Dati di progett.	
					°C	COP	°C	COP	°C	COP	Potenza W	Flusso vol. m³/h	Mandata °C	Ritorno °C	
WE01	<b>2</b> Caldaia a olio	<b>3</b>	<b>4</b> 0.85	<b>5</b>								<b>6</b>		<b>7</b>	
WE02	PdC con sonde geotermiche		3.10												

Esistente				Ottimizzato			
Parametri gen.				Parametri gen.			
Funzionamento		<b>8</b>	monovalente	Funzionamento		<b>12</b>	monovalente

Funzionamento				Funzionamento			
N.	Punto di bivalenza	min. Temp. mand.	Aumento temp. accumulabre	N.	Punto di bivalenza	min. Temp. mand.	Aumento temp. accumulabre
WE01	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	WE01	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
WE02				WE02			

Correzione del consumo energetico				
Consumo energetico	Calcolato	Effetivo	Standardizzato	Differenza
WE01	0 kWh	<b>16</b>		
WE02	0 kWh			

Gradi-giorno di riscald.		Effetivo	Standardizzato
Gradi-giorno di riscald.		<b>17</b>	0

Fattore di cor.	
	<b>18</b> 100%

Responsabile

1 Qui si può inserire il responsabile dell'impianto.

Tipo di generatore

2 Selezionate nel menu a tendina la modalità di generazione del calore. Ricordate di indicare per primo il generatore di calore primario (per ulteriori dettagli v. capitolo 3.2 Inserimento semplificato «Panoramica per parte d'opera»

3 punto 1)

Potenza termica

4 Inserite la potenza termica in kW dei generatori di calore.

Grado di rendimento / CLA

5 Per il grado di rendimento e il coefficiente di lavoro annuo vengono proposti dei valori standard, ma possono essere inseriti dei valori specifici di progetto (v. punto 6).

Grado di rendimento / COP

6 Qui potete inserire i vostri valori specifici di progetto. Il grado di rendimento e il COP si possono ricavare dalle schede tecnica dell'impianto. Alle voci COP1 / COP2 / COP3 si possono indicare i COP con diverse temperature sorgente. Maggiori informazioni in merito nel capitolo 4 Terminologia (pagina 33).

- Pompa primaria* 7 Indicate la potenza (in W) e il flusso volumetrico (m<sup>3</sup>/h) della pompa primaria. Ricavate i valori massimi dalla targhetta o dalla scheda tecnica. Talvolta la pompa primaria è integrata nell'impianto: anche in questi casi le indicazioni sono riportate nella scheda tecnica.
- Dati di progetto* 8 Indicate le temperature di mandata e di ritorno esistenti.
- Funzionamento* 9 Selezionate dal menu a tendina se l'impianto è monovalente, bivalente parallelo o bivalente alternativo.
- Punto di bivalenza* 10 Inserite il punto di bivalenza (°C).
- Temp. mandata min.* 11 Inserite la temperatura di mandata minima.
- Aumento temp. accumulatore* 12 Inserite la differenza di temperatura (in K) tra la temperatura massima di tutti i gruppi di riscaldamento e la temperatura dell'accumulatore. Inserite «zero» se non disponete di un accumulatore o se le temperature non divergono le une dalle altre.
- Parametri ottimizzati* I punti da 12 a 15 richiedono l'inserimento dei parametri ottimizzati.
- Consumo di energia reale* 16 Se il consumo di energia annuo calcolato (kWh) non corrisponde al vostro consumo di energia effettivamente misurato, qui potete sovrascrivere il valore.
- IMPORTANTE** Il semplice inserimento del consumo di energia reale non basta per poter effettuare il calcolo successivo in base a tale valore; dopo aver indicato il consumo effettivo di energia, dovete inserire anche i gradi-giorno di riscaldamento. Dopodiché viene calcolata una differenza: questo valore va trasferito nel campo «Fattore di correzione».
- Gradi-giorno di riscaldamento reali* 17 In base all'ubicazione inserita vengono definiti i gradi-giorno di riscaldamento standard. I gradi-giorno di riscaldamento reali dell'anno precedente devono essere inseriti.
- IMPORTANTE** Se volete equiparare il consumo di energia calcolato al consumo di energia misurato, dovete inserire un valore in questo campo.
- Fattore di correz.* 18 Trasferite il valore visualizzato sotto «Differenza» e cliccate su «Calcolare».
- IMPORTANTE** Dopo aver cliccato su «Calcolare», come nuova situazione «esistente» appare il consumo di energia reale standard. Ora appare il 100%: non trasferite più questo valore.
- Calcolare* Dopo aver inserito tutti i dati, potete calcolare i risparmi.



### 3.3.2. Gruppo di riscaldamento

Maschera  
d'inserimento

Gruppo di riscaldamento Dettaglio		Stab	Responsabile 1	V1.0.0	
<b>Dati tecnici</b>			<b>Copiare parametri</b>	<b>Calcolare</b>	
Potenza termica gruppo riscaldamento	2			Flusso volumetrico	
Temp. mandata di progetto	3			Potenza assorbita max. pompa	
Temp. ritorno di progetto	3			Tipo di regolazione clima locali	
Diam. tubo (stima pot. termica)	4			Utilizzazione dei locali	
<b>Esistente</b>				<b>Ottimizzato</b>	
Ore di funzionamento con temp. abbass.		dalle	alle	Ore di funzionamento con temp. abbass.	
9	Lun.-ven.			13	Lun.-ven.
	Sabato				Sabato
	Domenica				Domenica
Parametri				Parametri	
	Limite di riscaldamento		10		Limite di riscaldamento
	Limite di riscaldamento ridotto				Limite di riscaldamento ridotto
11	Temperatura ambiente			15	Temperatura ambiente
	Costante di tempo dell'edif.				Costante di tempo dell'edif.
	Stadio della pompa				Stadio della pompa
Curva di riscaldamento		Temp. esterna	Temp. mand.	Temp. mand. ridotta	Curva di riscaldamento
12					16
Consumo energetico					Gradi-giorno di riscaldamento
	Calcolato		17	0 kWh	18
	Effettivo				Gradi-giorno
	Standardizzato			0 kWh	Gradi-giorno standard
Fattore di corr.			19	100%	
	Fattore di correzione				

Responsabile

1 Qui si può inserire il responsabile dell'impianto.

Potenza termica  
gruppo di riscald.

2 Inserite la potenza termica del gruppo di riscaldamento.

Temp. mandata e  
ritorno di progetto

3 Inserite la temperatura di mandata e di ritorno previste in fase di progettazione (in °C).

Diametro tubo (stima  
potenza termica)

4 Selezionate il diametro del vostro tubo dal menu a tendina.

Flusso volumetrico

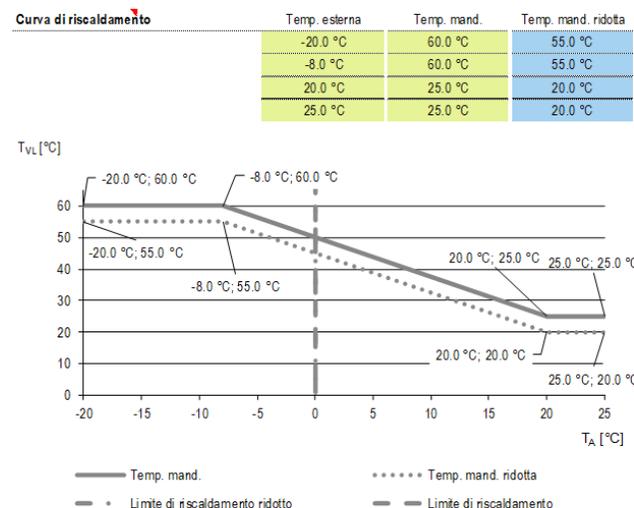
5 Inserite il flusso volumetrico massimo (in m<sup>3</sup>/h) della pompa principale. Questa informazione è riportata sulla targhetta o nella scheda tecnica della pompa.

Potenza assorbita  
max. pompa

6 Inserite la potenza assorbita massima (in W) della pompa. Questa indicazione è riportata sulla targhetta o nella scheda tecnica della pompa.

- Tipo di regolazione* 7 Selezionate dal menu a tendina se si tratta di un tipo di regolazione per singolo locale, per locale di riferimento o altro.
- Utilizzo dei locali* 8 Selezionate dal menu a tendina l'utilizzo principale dei locali serviti da questo gruppo di riscaldamento. La selezione corrisponde a quella della scheda iniziale. Questa indicazione non influisce sul calcolo, ma permette di monitorare le variazioni.
- Orari d'esercizio abbassamento* 9 Inserite gli orari in cui viene effettuato un abbassamento.
- Limite di riscaldamento* 10 Indicate a partire da quale temperatura esterna viene acceso il vostro riscaldamento.
- Temperatura ambiente* 11 Si possono inserire ulteriori parametri quali il *limite di riscaldamento ridotto* (in °C), la *temperatura ambiente desiderata* (in °C), la *costante di tempo dell'edificio* (in ore) e lo *stadio della pompa*. L'indicazione della costante di tempo dell'edificio e dello stadio della pompa non influisce sul calcolo, ma permette di monitorare le variazioni.
- Costante di tempo dell'edificio*
- Stadio della pompa*

- Curva di riscaldamento* 12 Indicate i quattro punti di riferimento – temperature esterne e corrispondenti temperature di mandata – della curva di riscaldamento. Infine la curva di riscaldamento viene raffigurata in un grafico, incl. il limite di riscaldamento e la temperatura di mandata ridotta (Temp. mand. ridotta), se è stato inserito questo dato. Normalmente questi valori possono essere ricavati dalla regolazione del vostro gruppo di riscaldamento o, se presente, dal sistema di condutture dell'edificio.



- Copiare parametri* Potete copiare i dati dei parametri esistenti nei campi d'immissione dei parametri ottimizzati.
- Parametri ottimizzati* I punti da 13 a 16 richiedono l'inserimento dei parametri ottimizzati.
- Consumo di energia reale* 17 Se il consumo di energia annuo (kWh) calcolato non corrisponde al vostro consumo di energia effettivamente misurato, qui potete sovrascrivere il valore.
- Gradi-giorno di riscaldamento reali* 18 Questo valore è ripreso dall'inserimento dei «gradi-giorno di riscaldamento reali» nel dettaglio del generatore di calore.
- Fattore di correzione* 19 Trasferite il valore che appare sotto «Differenza» e cliccate su «Calcolare».
- Calcolare* Dopo aver inserito tutti i dati, potete calcolare i risparmi. I risultati sono raffigurati sia in grafici che in tabelle.

### 3.3.3. Acqua calda sanitaria

Maschera  
d'inserimento

Acqua calda sanitaria Dettaglio		Stato	Responsabile <b>1</b>	V1.0.0
<b>Dati tecnici</b>		<a href="#">Copiare parametri</a>		
Categoria di edificio		<b>2</b>		
Superficie di rif. energetico		<b>3</b>		
Temperatura acqua fredda	10.0 °C	<b>4</b>	<b>5</b>	
Produzione di calore				
<b>Esistente</b>		<b>Ottimizzato</b>		
<b>Accumulatore ACS</b>				
Temp. riferim.		<b>10</b>		<b>6</b>
<b>Resistenza elettr.</b>				
Temp. riferim.		<b>11</b>		<b>7</b>
N. programmi antilegionella				<b>8</b>
<b>Nastri riscaldanti</b>				
Temp. riferim.		<b>12</b>		<b>9</b>
Lunghezza tubo riscald.	0 m			
<b>Circolazione</b>				
Temp. riferim.		<b>13</b>		<b>14</b>
Potenza pompa				
Lungh. tubo di circol.	0 m			<b>15</b>
Sist. tubazione				
<b>Correzione del consumo energetico <b>18</b></b>				
<b>Consumo energetico</b>		<b>Acqua calda sanitaria</b>		
Calcolato				
Effettivo				
<b>Fattore di corr.</b>				
Differenza				
Fattore di corr.				

Responsabile

1 Qui si può inserire il responsabile dell'impianto.

Categoria di  
edificio

2 Selezionate dal menu a tendina il principale utilizzo dei locali serviti da questo gruppo di riscaldamento. La selezione corrisponde a quella della scheda iniziale.

Superficie di  
riferimento  
energetico

3 Inserite la superficie di riferimento energetico in m<sup>2</sup> delle zone servite dall'impianto.

Temper. acqua  
fredda

4 Inserite la temperatura dell'acqua fredda (in °C). Se non inserite nulla viene calcolata una temperatura di 10 °C.

<i>Generatore di calore</i>	5	Assegnate alla produzione di acqua calda sanitaria un generatore di calore.
<i>Volume dell' accumulatore ACS</i>	6	Indicate la capacità dell'accumulatore di acqua calda sanitaria (ACS) (in litri).
<i>Grado di copertura solare</i>	7	Se avete un impianto solare termico indicate il relativo grado di copertura solare, considerato lungo tutto l'anno, rispetto alla produzione complessiva di acqua calda sanitaria di un anno. Solitamente questo valore è riportato nella documentazione di progetto o dell'impianto.
<i>Temperatura ambiente accumulata.</i>	8	Indicate la temperatura ambiente dell'accumulatore. Se non inserite alcun valore, viene calcolata una temperatura ambiente di 20 °C.
<i>Diametro esterno tubo ACS</i>	9	Indicate il diametro esterno del tubo di distribuzione dell'acqua calda sanitaria (ACS) (in mm).
<i>Temperatura di riferimento</i>	10	Indicate la temperatura di riferimento dell'accumulatore di acqua calda sanitaria.
<i>Resistenza elettrica</i>	11	Se il vostro sistema di produzione di acqua calda sanitaria dispone di una resistenza elettrica, qui potete inserire la temperatura di riferimento (in °C) e il numero di programmi antilegionella (in n./settimana).
<i>Nastri riscaldanti</i>	12	Se il vostro sistema di produzione di acqua calda sanitaria dispone di un nastro riscaldante, qui potete inserire la temperatura di riferimento (in °C) e la lunghezza delle tubature riscaldate (in m).
<i>Circolazione</i>	13	Inserite qui i parametri aggiuntivi relativi alla circolazione dell'acqua calda sanitaria: <ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatura di riferimento (in °C)</li> <li>• potenza pompa (in W)</li> <li>• lunghezza dei tubi di circolazione (in m)</li> <li>• selezione sistema di tubature: «circolazione separata» o «tubo contro tubo»</li> </ul>
<i>Copiare parametri</i>		Potete copiare gli inserimenti dei parametri esistenti nei campi d'immissione dei parametri ottimizzati.
<i>Parametri ottimizzati</i>		I punti da <u>14 a 17</u> richiedono l'inserimento dei parametri ottimizzati.
<i>Correzione dell' consumo energetico</i>	18	V. capitolo 3.3.2 Gruppo di riscaldamento punti da 17 a 19.
<i>Calcolare</i>		Dopo aver inserito tutti i dati, potete calcolare i risparmi. I risultati sono raffigurati sia in grafici che in tabelle.



<i>Protezione antighiaccio</i>	4	Selezionate la protezione antighiaccio di cui è dotato l'impianto di ventilazione. Questa indicazione non influisce sul calcolo, ma permette di monitorare le variazioni. La selezione è tra: <ul style="list-style-type: none"> <li>• elettrico (acceso/spento)</li> <li>• elettrico (variabile)</li> <li>• bypass (acceso/spento)</li> <li>• bypass (variabile)</li> <li>• volume aria ridotto</li> </ul>
<i>Batteria raffredd.</i>	5	Assegnate alla ventilazione una batteria di raffreddamento. Se la ventilazione non dispone di una batteria di raffreddamento selezionate «no».
<i>Batteria riscald.</i>	6	Assegnate alla ventilazione una batteria di riscaldamento. Se la ventilazione non dispone di una batteria di riscaldamento, selezionate «no».
<i>Deumidificazione</i>	7	Selezionate se la ventilazione dispone di deumidificazione (sì/no).
<i>Umidificazione</i>	8	Selezionate se la ventilazione dispone di umidificazione (sì/no).
<i>Tipo di controllo volume d'aria</i>	9	Selezionate dal menu a tendina come viene regolato il volume d'aria tra le seguenti modalità: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a uno stadio con temporizzatore</li> <li>• a due stadi con temporizzatore</li> <li>• a tre stadi con temporizzatore</li> <li>• VAV (sensore temperatura)</li> <li>• VAV (sensore CO2/temp. per zona)</li> <li>• VAV (sensore CO2/temp. per locale)</li> <li>• VAV (sensore CO2 per zona)</li> <li>• VAV (sensore CO2 per locale)</li> <li>• definito dall'utente</li> </ul> <p>A seconda della selezione effettuata, il volume d'aria viene ridotto di un determinato fattore. I fattori sono consultabili nel capitolo 5 Delimitazione dei valori d'immissione (pagina 35). «VAV» corrisponde a un controllo del volume d'aria variabile.</p>
<i>Utilizzo dei locali</i>	10	Selezionate dal menu a tendina l'utilizzo principale dei locali serviti da questo impianto. La selezione corrisponde a quella della scheda iniziale e non influisce sul calcolo.
<i>Dati motore</i>	11	Indicate la potenza massima del motore aria immessa e aria aspirata (in kW) e la classe di efficienza dei motori.
<i>Volume d'aria</i>	12	Indicate il volume d'aria (in m <sup>3</sup> /h) allo stadio 1, 2 e 3.
<i>Orari d'esercizio</i>	13	Inserite gli orari in cui la ventilazione funziona agli stadi 1, 2 o 3, scegliendo tra le ore 00:00 e le 23:59.
<i>Ricircolo</i>	14	Inserite la quota minima e massima di ricircolo d'aria (in %).
<i>Umidità dell'aria</i>	15	Inserite l'umidità dell'aria minima e massima (in %).
<i>Raffrescamento notturno</i>	16	Indicate se funziona un raffrescamento notturno attraverso la ventilazione (sì/no). Questa indicazione non influisce sul calcolo, tuttavia permette di seguire le variazioni.
<i>Temp. limite protez. antighiaccio</i>	17	Indicate la temperatura limite della protezione antighiaccio (in °C). Questa indicazione non influisce sul calcolo, tuttavia permette di seguire le variazioni.
<i>Curva di temperatura</i>	18	Indicate i quattro punti di riferimento – temperatura esterna e corrispondente temperatura dell'aria immessa nonché corrispondente temperatura ambiente – della curva di temperatura. La temperatura ambiente corrisponde all'incirca alla temperatura dell'aria aspirata.
<i>Copiare parametri</i>		Potete copiare gli inserimenti dei parametri esistenti nei campi d'immissione dei parametri ottimizzati.
<i>Parametri ottimizzati</i>		I punti da <u>19 a 26</u> richiedono l'inserimento dei parametri ottimizzati.
<i>Calcolare</i>		Dopo aver inserito tutti i dati, potete calcolare i risparmi. I risultati sono raffigurati sia in grafici che in tabelle.
<b>IMPORTANTE</b>		Se avete assegnato alla ventilazione una batteria di raffreddamento o di riscaldamento, dovete dapprima inserire e calcolare i dati del corrispondente gruppo di raffreddamento o di riscaldamento.

### 3.3.5. Generatore di freddo

Macchina frigo - dettaglio		Stato	Responsabile										V1.0.0	
													<b>Calcolare</b>	
Dati tecnici														
N.	Generatore di freddo	Potenza raffredd.	ESEER	EER 100%		EER 50%		EER 25%		Pompa primaria				
-	Tipo di generatore	kW	Standard [-]	AT °C	TVL °C	AT °C	TVL °C	AT °C	TVL °C	EER	Potenza W	Flusso d'acqua m³/h		
KE01	2	3	4	5								6		
KE02														
N.	Dissipatore	Potenza raffredd.	Potenza Ventilatori	Funzionamento Dissipatore	fluido	Free cooling	Esercizio ibrido	Pompa dissipatore						
-	Tipo di dissipat.	kW	kW					Potenza W	Flusso d'acqua m³/h					
KE01	7	8	9	10	11	12	13 nein nein	14						
KE02														
Esistente				Ottimizzato										
Macchina frigorifera	Var. condens. con temp. est.	Esercizio basato sulla temp. est. dalle alle		Macchina frigorifera	Var. condens. con temp. est.	Esercizio basato sulla temp. est. dalle alle								
KE01	15	16		KE01	24	25								
KE02				KE02										
Dissipatore	Mandata	Ritomo	Mn. ritorno	Dissipatore	Mandata	Ritomo	Mn. ritorno							
KE01	17	18	19	KE01	26	27	28							
KE02				KE02										
Free cooling	Punto commutaz. temp. est.	Standard	Aumentato	Free cooling	Punto commutaz. temp. est.	Standard	Aumentato							
KE01		20	21	KE01		29	30							
KE02				KE02										
Esercizio ibrido	Punto commutaz. temp. est.	Standard	Aumentato	Esercizio ibrido	Punto commutaz. temp. est.	Standard	Aumentato							
KE01		22	23	KE01		31	32							
KE02				KE02										
Correzione del consumo energetico 33														
Consumo energetico	Calcolato	Effettivo	Differenza	Fattore di correzione										
KE01	0 kWh			100%										
KE02	0 kWh			100%										



- Responsabile* 1 Qui si può inserire il responsabile dell'impianto.
- Tipo di generatore* 2 Selezionate nel menu a tendina il tipo di macchina frigorifera tra le seguenti:
- macchina frigor. compatta 7 °C
  - macchina frigor. compatta 14°C
  - macchina frigorifera 7 °C
  - macchina frigorifera 14 °C
  - raffredd. diretto sottosuolo
  - raffredd. diretto acqua di falda
  - raffredd. -20 °C
  - raffredd. +4 °C
- Potenza di raffreddamento* 3 Indicate la potenza termica (freddo) della macchina frigorifera in kW. L'indicazione della temperatura nella designazione delle singole macchine corrisponde alla temperatura di mandata nel circuito di raffreddamento. Questo dato serve per il valore standard ESEER. Se il vostro impianto ha una diversa temperatura di mandata, selezionate una macchina il più possibile simile.
- Potenza termica (freddo)*
- IMPORTANTE** I climatizzatori semplici (split) devono essere inseriti come macchine frigorifere compatte.
- ESEER* 4 In base alla scelta del «Tipo di generatore» viene proposto un ESEER. Se non inserite alcun dato al punto 5, il calcolo viene effettuato con il valore proposto.
- EER* 5 Se volete indicare valori EER specifici di progetto (100%, 50% e 25%), potete inserirli qui.
- Pompa primaria* 6 Indicate la potenza (in W) e il flusso d'acqua (in m<sup>3</sup>/h) della pompa primaria. Riprendete i valori massimi riportati sulla targhetta o sulla scheda tecnica.
- Dissipatore* 7 Selezionate dal menu a tendina il tipo di dissipatore tra i seguenti:
- secco
  - umido
  - ibrido – ottimizzato per l'acqua
  - ibrido - ottimizzato per l'elettricità
  - acqua di falda
- Potenza di raffredd.* 8 Inserite la potenza di raffreddamento (in kW) del dissipatore.
- Potenza dei ventilatori* 9 Inserite la potenza dei ventilatori (in kW).
- Funzionamento del dissipatore* 10 Selezionate il tipo di funzionamento del dissipatore («parallelo» o «seriale»).
- Fluido* 11 Selezionate il vostro fluido («acqua» o «glicole/acqua»).
- Free cooling* 12 Selezionate se disponete di free cooling (sì/no). Selezionando «sì» sono da compilare i punti 20 e 21.
- Esercizio ibrido* 13 Selezionate se disponete di un esercizio ibrido (sì/no). Selezionando «sì» sono da compilare i punti 22 e 23.
- Pompa dissipatore* 14 Indicate la potenza (in W) e il flusso d'acqua (in m<sup>3</sup>/h) della pompa per il dissipatore. Riprendete i valori massimi dalla targhetta o dalla scheda tecnica.
- Variazione cond. con temp. esterna* 15 Selezionate se nella macchina frigorifera avviene una variazione della temperatura di condensazione in base alla temperatura esterna (sì/no).
- Esercizio in base alla temp. esterna* 16 Se al punto 15 avete selezionato «sì», qui potete indicare in quali orari d'esercizio avviene la variazione.
- Dissipatore mandata* 17 Indicate la temperatura di mandata del dissipatore (in °C).
- Dissipatore ritorno* 18 Indicate la temperatura di ritorno del dissipatore (in °C).
- Dissipatore ritorno min.* 19 Indicate la temperatura di ritorno minima del dissipatore (in °C).



- Free cooling normale* 20 Indicate a partire da quale temperatura esterna normalmente si passa all'esercizio free cooling (in °C).
- Free cooling aumentato* 21 Indicate il punto di commutazione aumentato dell'esercizio free cooling (in °C).
- Esercizio ibrido normale* 22 Indicate a partire da quale temperatura esterna normalmente si passa all'esercizio ibrido (in °C).
- Esercizio ibrido aumentato* 23 Indicate il punto di commutazione aumentato dell'esercizio ibrido (in °C).
- Parametri ottimizzati* I punti da 24 a 32 richiedono l'inserimento dei parametri ottimizzati.
- Correzione consumo di energia* 33 Se il consumo di energia calcolato non corrisponde al vostro consumo di energia misurato, qui potete sovrascrivere il valore. Anche qui dovete inserire la differenza calcolata come fattore di correzione ed effettuare un nuovo calcolo.
- Calcolare* Dopo aver inserito tutti i dati, potete calcolare i risparmi. I risultati sono raffigurati sia in grafici che in tabelle.



### 3.3.6. Gruppo di raffreddamento

Gruppo di raffred. Dettaglio (KE01)				Standard [-]	Responsabile 1	V1.0.0
<b>Dati tecnici</b>					<b>Copiare parametri</b>	<b>Calcolare</b>
Potenza gruppo di raffred.				2		
Temp. mandata di progetto				3		7
Temp. ritorno di progetto				4		8
Flusso vol.				5		
Diam. tubo (stima pot. raffredd.)						9 KE01
<b>Esistente</b>						
Ore di funzionamento con mandata aumentata				dalle	alle	
	10	Lun.-ven.				
		Sabato				
		Domenica				
<b>Parametri</b>						
		Temp. di attivaz. (temp. esterna)		11		
	13	Temp. ambiente			12	
<b>Curva di raffred.</b>						
	14	Temp. esterna	Temp. mand.		Temp. mand. aumentata	
<b>Consumo energetico</b>						
		Calcolato			0 kWh	
		Effettivo		20		
<b>Fattore di corr.</b>						
		Differenza				
		Fattore di corr.			100%	
<b>Ottimizzato</b>						
Ore di funzionamento con mandata aumentata				dalle	alle	
	15	Lun.-ven.				
		Sabato				
		Domenica				
<b>Parametri</b>						
		Temp. di attivaz. (temp. esterna)			16	
	18	Temp. ambiente				17
<b>Curva di raffred.</b>						
	19	Temp. esterna	Temp. mand.		Temp. mand. aumentata	

- Responsabile** 1 Qui si può inserire il responsabile dell'impianto.
- Potenza di raffr. gruppo di raffr.** 2 Indicate la potenza di raffreddamento del gruppo (in kW).
- Temp. mandata e ritorno di progetto** 3 Inserite la temperatura di mandata e di ritorno (in °C) del gruppo di raffreddamento.
- Volume d'aria** 4 Indicate il volume d'aria max. della pompa (in m3/h). Riprendete il valore riportato sulla targhetta.
- Diametro tubo** 5 Potete selezionare il corrispondente diametro del tubo (in DN) in base al quale viene stimata la potenza di raffreddamento.
- Potenza assorbita max. pompa** 6 Inserite la potenza assorbita massima della pompa (in W). Riprendete il valore indicato sulla targhetta.
- Tipo di regolazione** 7 Selezionate dal menu a tendina se si tratta di regolazione per singolo locale, per locale di riferimento o altro.



- Tipo di freddo* 8 Selezionate dal menu a tendina il tipo di freddo tra i seguenti:
- climatizzazione
  - freddo di processo
  - cella frigo
  - cella di congelazione
- Generatore di freddo* 9 Attribuite al gruppo di raffreddamento un generatore di freddo.
- Orari d'es. aumento temp. mandata* 10 Inserite gli orari d'esercizio in cui la temperatura di mandata viene aumentata.
- Parametri*
- Temperatura di attivazione* 11 Inserite la temperatura di attivazione.
- 12 Inserite la temperatura ambiente desiderata.
- Temperatura ambiente* 13 Sotto la temperatura ambiente si possono inserire ulteriori parametri individuali. In questo caso i parametri individuali aggiunti non sono inclusi nel calcolo, ma servono solo ai fini del monitoraggio.
- Righe vuote*
- Curva di raffreddamento* 14 Indicate i quattro punti di riferimento – temperatura esterna e corrispondente temperatura di mandata – della curva di raffreddamento. Infine la curva di raffreddamento viene raffigurata in un grafico, incl. la temperatura di attivazione e la temperatura di mandata aumentata, se è stata inserita.
- Parametri ottimizzati* I punti da 15 a 19 richiedono l'inserimento dei parametri ottimizzati.
- Correzione consumo di energia* 20 Se il consumo di energia calcolato non corrisponde al vostro consumo di energia misurato, qui potete sovrascrivere il valore. Anche qui dovete inserire la differenza calcolata come fattore di correzione ed effettuare un nuovo calcolo.
- Calcolare* Dopo aver inserito tutti i dati, potete calcolare i risparmi. I risultati sono raffigurati sia in grafici che in tabelle.
- IMPORTANTE** Se avete assegnato il gruppo di raffreddamento a un impianto di ventilazione, qui potete ricalcolarlo.



### 3.4. Monitoraggio

#### Monitoraggio energia

V1.0.0

##### Cronologia ottimizzazione dell'esercizio

Ultima ottimizz. dell'esercizio	1
Prossima ottimizz. dell'esercizio	

##### Consumo energetico totale / Risparmio grazie all'ottimizzazione dell'esercizio

Consumo energetico effettivo	Unità	-1	0	1	2	3	4
	kWh	0					
	kWh	0					
	kWh	0					
	kWh	0					
<b>Totale</b>	<b>kWh</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Consumo proprio FV	kWh	0					
Acqua	m³	0					

Indici	Unità	-1	0	1	2	3	4
Gradigiorno di riscald.	-						
Superficie di rif. energetico	m²	0					

Ponderazione indici	Frazione riscaldamento	Superficie di rif. energetico
	5	6

##### Risparmio grazie all'ottimizz. dell'esercizio

	Unità	Risparmio Calcolato	0 Effettivo	1 Effettivo	2 Effettivo	3 Effettivo	4 Effettivo
	kWh	0					
	kWh	0					
	kWh	0					
	kWh	0					
<b>Totale</b>	<b>kWh</b>	<b>0</b>					

Cronologia ottimizz. dell'esercizio

- 1 Inserite la data (gg.mm.aaaa) dell'ultima ottimizzazione dell'esercizio.

Consumo di energia reale

- 2 Qui è possibile documentare il consumo di energia annuale per ogni vettore energetico sulla base delle fatture. Questo funge da base per il controllo dei risultati dell'ottimizzazione dell'esercizio. Il consumo di energia dev'essere inserito in kWh.

Indici

- 3 Per poter comparare i consumi di energia annuali in diverse condizioni quadro (ad es. meteo, volume di produzione ecc.), è necessario correggerli mediante degli indici. L'indice «gradi-giorno di riscaldamento» serve a correggere il clima e l'indice «superficie di riferimento energetico» funge da grandezza di riferimento per la superficie riscaldata nell'edificio. Se non sono apportate modifiche in termini di costruzione e utilizzo, non cambia nemmeno questo indice. Entrambi i valori devono essere documentati annualmente con il consumo di energia.

Gli attuali gradi-giorno di riscaldamento sono consultabili qui: <https://www.hev-schweiz.ch/vermieten/nebenkostenabrechnungen/heizgradtage-hgt/>

Indice definito dall'utente

- 4 Qui è possibile aggiungere un proprio indice. A titolo d'esempio è stato inserito il volume di produzione in kg.

Frazione riscaldamento

- 5 Inserite in che misura (in %) gli indici (gradi-giorno di riscaldamento, superficie di riferimento energetico, individualmente ad es. volume di produzione) influiscono sui singoli vettori energetici.



Esempio: il 70% del consumo di gas naturale viene utilizzato per il riscaldamento dei locali e il 30% per la produzione. In tal modo il 70% del consumo di gas naturale viene corretto con i gradi-giorno di riscaldamento clima e inoltre viene attribuito il 70% alla superficie di riferimento energetico. Ora l'indice individuale di produzione influisce solo per il 30% sul consumo di gas naturale.

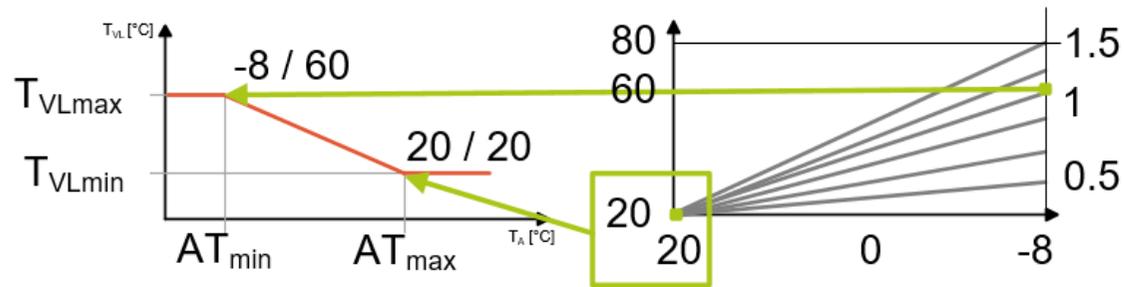
*Ponderazione indici  
superficie di riferimento  
energetico*

- 6 Qui si può stabilire la ponderazione (in %) degli indici, ossia in che misura ogni indice influisce sui singoli vettori energetici (esempio: v. punto 5).



## 4. Terminologia

Nastro riscaldante	I nastri riscaldanti elettrici mantengono calde le condutture dell'acqua calda sanitaria al fine di ridurre il tempo di attesa per avere l'acqua calda al rubinetto. In alternativa si può utilizzare anche una circolazione per mantenere l'acqua calda. Tuttavia, a seconda dell'utilizzo, i nastri riscaldanti possono fungere anche da protezione antighiaccio.
Punto di bivalenza	Stato dell'esercizio in cui la potenza termica necessaria è tale da non poter essere soddisfatta unicamente dal primo generatore di calore (per il quale vale il punto di bivalenza) e dev'essere attivato in aggiunta il secondo generatore di calore.
Coefficient of Performance (COP)	Rapporto tra la potenza termica rilasciata da una pompa di calore e la potenza elettrica motrice assorbita (incl. il fabbisogno di potenza per il controllo ed eventuali pompe di alimentazione).  Normalmente con COP1, COP2 e COP3 sono indicati COP in diversi punti d'esercizio. I COP sono riportati nella scheda tecnica.  Esempio: COP1 A2/W35 = 3.7, COP2 A7/W35 = 4.3  Il primo valore indica il livello di temperatura della fonte di calore (B per terreno, W per acqua di falda, A per aria), il secondo la temperatura di mandata con la quale è stato misurato il corrispondente valore COP.
Superficie di riferimento energetico (SRE)	Somma di tutte le superfici di piano fuori terra e sotterranee comprese nell'involucro termico dell'edificio e per il cui utilizzo è necessario il riscaldamento o la climatizzazione. Per i dettagli si veda SIA 416/1.
Energy Efficiency Ratio (EER)	Rapporto tra la potenza di raffreddamento rilasciata da una macchina frigorifera e la potenza elettrica motrice assorbita (incl. il fabbisogno di potenza per il controllo e la quota di potenza assorbita dei dispositivi di alimentazione come pompe e ventilatori).
European Seasonal Energy Efficiency Ratio (ESEER)	Nei sistemi di generazione di freddo meccanici, la temperatura dell'acqua fredda dev'essere il più elevata possibile. Per le applicazioni di climatizzazione valgono i seguenti requisiti per la temperatura dell'acqua fredda: <ul style="list-style-type: none"><li>• applicazioni di climatizzazione senza deumidificazione <math>\theta_{cw} \geq 14 \text{ °C}</math></li><li>• applicazioni di climatizzazione con deumidificazione parziale (ad es. climatizzatore con plafone raffreddante) <math>\theta_{cw} \geq 10 \text{ °C}</math></li><li>• applicazioni di climatizzazione con deumidificazione controllata (clima di processo) <math>\theta_{cw} \geq 16 \text{ °C}</math></li></ul> Rapporto tra il freddo prodotto in un anno da una macchina frigorifera e l'energia elettrica utilizzata nello stesso periodo. $\text{ESEER} = 0.03 \cdot \text{EER}_{100\%} + 0.33 \cdot \text{EER}_{75\%} + 0.33 \cdot \text{EER}_{50\%} + 0.33 \cdot \text{EER}_{25\%}$
Limite di riscaldamento	Il limite di riscaldamento è un valore limite di temperatura della temperatura esterna media per diverse ore (perlopiù 24 h), al di sotto della quale l'impianto di riscaldamento dev'essere acceso al fine di mantenere la temperatura interna a un valore desiderato.
Curva di riscaldamento	Una curva di riscaldamento (anche detta linea indice di riscaldamento) descrive la relazione tra una temperatura esterna e la temperatura di mandata di un circuito termico.  Nei dispositivi di regolazione con curve di riscaldamento, che vengono stabilite attraverso un punto base e la pendenza, potete procedere come descritto di seguito. Viene inserito il punto base della curva di riscaldamento con $AT_{max}$ e $T_{VLmin}$ e come secondo punto viene letta la temperatura di mandata in condizioni di temperatura di progetto, qui ad esempio con $-8 \text{ °C}$ una temperatura di mandata di $60 \text{ °C}$ . Da ciò si ricava il punto $AT_{min}$ e $T_{VLmax}$ .



Frequenza persone	Secondo SIA 2056 «Électricité dans les bâtiments - Besoins en énergie et puissance requise» la frequenza persone è così definita: standard = superficie con utilizzo principale bassa = superfici di circolazione sporadica = locali accessori
Offset accumulatore	Differenza di temperatura in Kelvin con cui viene aumentata la temperatura dell'accumulatore per soddisfare le più elevate esigenze dei consumatori.
Coefficiente di lavoro annuo (CLA)	Rapporto tra il calore prodotto in un anno da una pompa di calore e l'energia elettrica impiegata nello stesso periodo.
Abbassam. nott. / esercizio ridotto	Definisce la riduzione della temperatura di mandata del riscaldamento lungo un periodo definito. Questa funzione è attivata perlopiù quando gli utenti sono assenti o dormono. Se il vostro dispositivo di regolazione non permette di ridurre direttamente la temperatura di mandata, ma dovete indicare la temperatura ambiente, potete stimare il valore attraverso la riduzione della temperatura ambiente. Solitamente una riduzione della temperatura di mandata di 3°C corrisponde a una riduzione della temperatura ambiente di 1°C (regola indicativa). Nei nuovi edifici ad alta efficienza la riduzione della temperatura di mandata di 1°C corrisponde alla stessa riduzione della temperatura ambiente (di 1°C).
Raffrescamento notturno (ventilazione)	Funzione con cui l'impianto di ventilazione è utilizzato per raffrescare le stanze, perlopiù d'estate, di notte o al mattino presto. In tal modo si sfrutta il vantaggio che di notte l'aria è più fresca rispetto all'aria interna e quindi non occorre raffrescare attivamente l'aria.
Programma antilegionella	Per evitare la diffusione della legionella, l'acqua calda sanitaria viene periodicamente disinfettata termicamente, ossia riscaldata per un'ora ad almeno 60°C nell'accumulatore e nel sistema di distribuzione. In questo modo in un sistema di circolazione è interessata l'intera distribuzione di acqua calda. Ai fini del calcolo viene considerata solo l'energia elettrica, ossia il programma antilegionella viene eseguito attraverso una resistenza elettrica.
Potenza motore	Ai fini del calcolo è considerata la potenza indicata sulla targhetta del motore.
Potenza pompa	Ai fini del calcolo è considerata la potenza indicata sulla targhetta della pompa.
VAV (ventilazione)	I VAV sono dispositivi che regolano in modo variabile il flusso volumetrico a seconda della zona o del locale (ad es. sala riunioni, uffici, ecc.), perlopiù in base a una temperatura o un valore di CO <sub>2</sub> di riferimento.
Protezione antighiaccio (ventilazione)	Quando le temperature esterne si abbassano la temperatura dell'aria espulsa nello scambiatore di calore può condensarsi e portare alla formazione di ghiaccio, evitabile mediante una protezione antighiaccio. La protezione antighiaccio può essere eseguita con diversi tipi di regolazione.
Circolazione acqua calda sanitaria	Per ridurre i tempi di arrivo dell'acqua calda al rubinetto, spesso si impiegano sistemi di circolazione con cui l'acqua calda sanitaria viene attivamente pompata nel circuito dell'edificio. Nelle pompe di circolazione con regolazione si utilizza perlopiù il valore di riferimento impostato della temperatura di mandata dell'acqua calda sanitaria.

## 5. Delimitazione dei valori d'immissione

	Unità	Minimo	Massimo	Default
<b>In generale</b>				
Vettore energetico	kWh	0	infinito	
<b>Riscaldamento</b>				
Potenza termica	kW	0	infinito	
Grado di rendimento / CLA	-	0	10	
Grado di rendimento	-	0	1	
COP	-	0	10	
Potenza pompa	W	0	infinito	
Volume d'aria pompa	m <sup>3</sup> /h	0	infinito	
Punto di bivalenza, temperatura esterna	°C	-20	30	
Limite di riscaldamento	°C	0	30	
Limite di riscaldamento, ridotto	°C	0	30	
AT <sub>min</sub>	°C	-30	0	
T <sub>VLmax</sub>	°C	10	90	
AT <sub>max</sub>	°C	1	30	
T <sub>VLmin</sub>	°C	10	90	
Abbassamento notturno	K	0	20	
<b>Curva di riscaldamento, temperatura di mandata (VL)</b>				
Temperatura di mandata di progetto	°C	20	90	
Temperatura di ritorno di progetto	°C	20	90	
Temperatura di mandata minima	°C	20	90	
Offset accumulatore	K	0	20	
Temperatura ambiente	°C	10	30	
Costante di tempo dell'edificio	h	0	100	
<b>Acqua calda sanitaria</b>				
Temperatura acqua fredda	°C	0	20	
Accumulatore ACS, temperatura di riferimento	°C	30	70	
Numero programmi antilegionella	-	0	14	
Resistenza elettrica, temperatura di riferimento	°C	30	70	
Nastri riscaldanti, temperatura di riferimento	°C	30	70	
Circolazione, temperatura di riferimento	°C	30	70	

	Unità	Minimo	Massimo	Default
SRE consumatore / superficie di riferimento energetico	m <sup>2</sup>	0	infinito	
Lunghezza tubi di circolazione	m	0	infinito	
Volume accumulatore ACS	l	0	infinito	
Grado di copertura solare	%	0	1	
Temperatura ambiente accumulatore	°C	0	40	
Diametro esterno tubo ACS	mm	0	330	
<b>Ventilazione</b>				
Flusso d'aria	m <sup>3</sup> /h	0	infinito	
A uno stadio con temporizzatore	fattore			1
A due stadi con temporizzatore	fattore			1
A tre stadi con temporizzatore	fattore			1
VAV (sensore temperatura)	fattore			0.75
VAV (sensore CO2/temp. per zona)	fattore			0.7
VAV (sensore CO2/temp. per locale)	fattore			0.65
VAV (sensore CO2 per zona)	fattore			0.6
VAV (sensore CO2 per locale)	fattore			0.55
Definito dall'utente	fattore			1
Potenza motore	kW	0	infinito	
Orari d'esercizio	h	00:00	23:59	
Scambiatore di calore a flusso incrociato, termico	%	0%	100%	65%
Recupero di calore con registro interno, termico	%	0%	100%	60%
Scambiatore di calore rotativo, termico	%	0%	100%	75%
Scambiatore di calore rotativo, umidità	%	0%	100%	60%
Parametro, umidità dell'aria interna min.	%	0%	100%	
Parametro, umidità dell'aria interna max.	%	0%	100%	
Aria di ricircolo min / max.	%	0%	100%	
Temperatura limite protezione antighiaccio	°C	-30	20	
Curva di temperatura, temperatura esterna	°C	-30	30	
Curva di temperatura, temperatura aria immessa	°C	-30	50	
Curva di temperatura, temperatura ambiente	°C	-30	50	
<b>Freddo</b>				
Potenza termica	kW	0	infinito	



	Unità	Minimo	Massimo	Default
ESEER	-	0	20	
Temperatura di attivazione	°C	-25	35	
AT <sub>min</sub>	°C	-30	19	
AT <sub>max</sub>	°C	20	35	
T <sub>VLmin</sub> / T <sub>VLmax</sub>	°C	-40	30	
Aumento temperatura di mandata	K	0	20	
EER XX% AT	°C	-30	35	
EER XX% mandata	°C	-30	30	
EER	-	0	20	
Potenza pompa	m³/h	0	infinito	
Volume d'aria pompa	W	0	infinito	
Potenza dissipatore	kW	0	infinito	
Potenza ventilatore dissipatore	kW	0	infinito	
Esercizio in base alla temperatura esterna	°C	-25	35	
<b>Dissipatore mandata</b>	°C	10	70	
Ritorno min.	°C	10	70	
Punto di commutazione free cooling	°C	0	35	
Punto di commutazione esercizio ibrido	°C	0	35	
Temperatura ambiente	°C	-40	40	
<b>Illuminazione</b>				
Numero	n.	0	infinito	
Potenza	W / pezzo	0	infinito	
Ore a pieno carico	h/a	0	8'760	

