

Sostituisce la raccomandazione SIA V 382/2, edizione 1992

Klimatisierte Gebäude – Leistungs- und Energiebedarf

Bâtiments climatisés – Puissance requise et besoins d'énergie

Edifici climatizzati – Fabbisogno di potenza e di energia

382/2

Numero di riferimento
SN 546382/2:2010 it

Valida a partire da 2011-01-01

Editore
Società svizzera degli ingegneri
e degli architetti
Casella postale, CH-8027 Zurigo

Eventuali correzioni e commenti relativi alla presente pubblicazione sono disponibili sul sito www.sia.ch/korrigenda.

La SIA non è responsabile per danni che potrebbero essere causati dall'utilizzazione e dall'applicazione della presente pubblicazione.

2012-05 1^a edizione

INDICE

	Pagina
Premessa	4
0 Campo d'applicazione	5
0.1 Delimitazione	5
0.2 Riferimenti alle normative	5
0.3 Indicazioni sull'utilizzo della norma	6
1 Terminologia	8
1.1 Termini e definizioni	8
1.2 Simboli, definizioni e unità	14
1.3 Indici	15
2 Processo	16
2.1 Delimitazione	16
2.2 Metodo di calcolo per la determinazione del fabbisogno	17
2.3 Metodo di calcolo per la copertura del fabbisogno	18
3 Calcolo del fabbisogno energetico e di potenza	20
3.1 Fabbisogno di potenza per il riscaldamento e per il raffreddamento	20
3.2 Fabbisogno annuale di calore per il riscaldamento e di freddo per il raffreddamento	21
3.3 Fabbisogno annuale di umidificazione	21
4 Scelta del sistema e dimensionamento	22
4.1 In generale	22
4.2 Scelta del sistema	22
4.3 Dimensionamento	23
5 Fabbisogno energetico totale dell'edificio ...	24
5.1 Calcolo dell'indice energetico totale dell'edificio	24
5.2 Valutazione dei vettori energetici	24
6 Requisiti	25
6.1 In generale	25
6.2 Requisiti del sistema	25
Allegato	
A (informativo) Campi di utilizzo e limiti dei sistemi	30
B (normativo) Requisiti delle procedure di calcolo	31
C (informativo) Pubblicazioni	38

PREMESSA

Lo scopo della presente norma è l'ottimizzazione globale dell'utilizzo di energia per la climatizzazione degli edifici. Essa definisce la procedura di calcolo per la determinazione delle perdite del sistema, del fabbisogno energetico ausiliario e porta al risultato finale dell'energia netta ponderata fornita all'edificio (escluso il fabbisogno energetico di utilizzo e dell'energia elettrica per l'illuminazione e gli apparecchi). Essa tratta contemporaneamente il calcolo del carico (termico) di dimensionamento.

La norma viene integrata dal quaderno tecnico SIA 2044, nel quale è descritta dettagliatamente la procedura standard di calcolo. Infine è implementata parallelamente nel programma di calcolo. Il quaderno tecnico è particolarmente importante per seguire in dettaglio i passi di calcolo e per gli sviluppatori di ulteriori programmi di calcolo.

La presente norma sostituisce la raccomandazione SIA V 382/2 *Kühlleistungsbedarf von Gebäuden*, edizione 1992. Essa si basa sulla EN ISO 13790:2008¹ e ne riprende la procedura dinamica di calcolo orario in essa descritta. Essa rappresenta quindi la trasposizione a livello svizzero di questa norma. Essa sostituisce per gli edifici climatizzati anche parti della norma SIA 380/4:2006. Essa si allinea alle vigenti norme europee riguardanti il calcolo del fabbisogno energetico di impianti di riscaldamento, ventilazione e climatizzazione, in particolare EN 15241, 15242 e 15243 e le precisa e completa dove è necessario. Essa rappresenta quindi la trasposizione a livello svizzero di queste norme. Parte della EN 15316-4-1² e 15316-4-2³ sono state adattate per il calcolo orario.

La procedura descritta in questa norma permette il calcolo contemporaneo della potenza e dell'energia per il riscaldamento e il raffreddamento tenendo conto della ventilazione e dell'acqua calda sanitaria, che però non sono parte del calcolo ma grandezze predefinite. Nel caso di edifici climatizzati e per la loro ottimizzazione essa rappresenta quindi un metodo di calcolo sostitutivo al calcolo del fabbisogno di calore per il riscaldamento secondo SIA 380/1, dell'energia elettrica per la ventilazione e la climatizzazione, l'illuminazione e gli apparecchi secondo SIA 380/4, come pure per il calcolo della potenza termica nominale secondo SIA 384.201 e per il calcolo del grado di utilizzo del sistema secondo la futura 384/3. La procedura di calcolo permette anche la verifica dei requisiti per la protezione estiva e per la definizione del fabbisogno per il raffreddamento e l'umidificazione dei locali secondo SIA 382/1.

La norma SIA 382/2 sostituisce, assieme al quaderno tecnico SIA 2044, la direttiva SWKI 95-3 *Jährlicher Energiebedarf von Lüftungstechnischen Anlagen*.

La norma comprende i tipi di sistemi più utilizzati attualmente. Per campi di sonde geotermiche e impianti solari termici non vengono descritte procedure di calcolo, in quanto gli strumenti già disponibili ed accettati rispondono a criteri di precisione e praticità sufficienti.

L'obiettivo della commissione SIA 382 è quello di mettere a disposizione con questa norma, il quaderno tecnico SIA 2044 e il corrispondente programma di calcolo, gli strumenti per poter definire e calcolare d'ora in avanti il fabbisogno energetico totale degli edifici climatizzati in modo dinamico, secondo il metodo orario e tenendo conto dell'influsso dei sistemi. Ciò permette l'ottimizzazione del fabbisogno energetico di tali edifici per i quali vengono fissati dei valori limite e mirati calcolati sulla base di oggetti analoghi. Il giustificativo secondo SIA 380/1 per questi edifici può risultare superfluo o presentare incongruenze, ed in futuro potrà quindi essere tralasciato. Il metodo di calcolo per l'illuminazione corrisponde, per quanto riguarda la potenza, a quello indicato dalla SIA 380/4, il calcolo dell'energia invece si differenzia. Esso può comunque essere considerato come forma alternativa di giustificativo per l'illuminazione e potrà in futuro sostituire il giustificativo SIA 380/4. Prima di prendere decisioni definitive su questo punto è comunque necessario acquisire ulteriore esperienza in merito.

L'elevata complessità e il notevole impegno richiesto dal calcolo è in ogni caso compensata dal fatto che tutti i calcoli e relativi giustificativi vengono allestiti con un'unica procedura utilizzando un solo programma di calcolo.

La visione d'insieme considera l'energia fornita allo stadio di energia netta ponderata, questo consente la comparabilità tra i diversi vettori energetici e assicura una notevole libertà di pianificazione. Per la descrizione dei fattori da prendere in considerazione per la ponderazione si rimanda ai rispettivi documenti SIA. La loro scelta deve essere concordata con il committente.

Commissione SIA 382

¹ Prestazione energetica degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento (ISO 13790:2008)

² Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen – Teil 4-1: Wärmeerzeugung mit Verbrennungssystemen

³ Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen – Teil 4-2: Wärmeerzeugung mit Wärmepumpe

Organizzazioni rappresentate nella commissione SIA 382

Empa	Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca
EnFK	Conferenza dei servizi cantionali dell'energia
FHNW	Fachhochschule Nordwestschweiz
HES-SO	Haute école spécialisée de Suisse occidentale
HSLU	Hochschule Luzern, Technik & Architektur
KBOB	Conferenza di coordinamento degli organi della costruzione e degli immobili dei committenti pubblici
seco	Segreteria di Stato dell'economia
SIA KHE	Commissione SIA per le norme sull'impiantistica degli edifici e sull'energia
SITC	Società svizzera degli ingegneri nella tecnica impiantistica
suissetec	Associazione svizzera e del Liechtenstein della tecnica della costruzione
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Commissione SIA 382

		Rappresentante di
Presidente	Kurt Hildebrand, Berikon	SIA KHE, HSLU
Membri	Thomas Ammann, Zürich Roman Arpagaus, Bern Michel Bonvin, Sion Viktor Dorer, Dübendorf Thomas Frank, Dübendorf Christoph Gmür, Zürich Peter Hartmann, Effretikon Heinrich Huber, Muttenz Beat Kegel, Zürich Martin Lenzlinger, Zürich Andreas Matthaei, Erlenbach Martin Ménard, Zürich Christian Monn, Zürich Martin Neuenschwander, Liestal Urs Steinemann, Wollerau Frank Tillenkamp, Winterthur Michael Wagner, Luzern Gerhard Zweifel, Honau	Architetto KBOB HES-SO Empa Empa (membro SIA) EnFK (membro SIA) SIA KHE Minergie, FHNW Progettazione SIA KHE Progettazione, suissetec (membro SIA) Progettazione, SIA KHE seco EnFK Progettazione (membro SIA) ZHAW Progettazione, SITC SIA KHE, HSLU

Collaboratori	Reto Gadola, Horw Martin Ménard, Zürich Gerhard Zweifel, Honau
---------------	--

Approvazione e validità

La Commissione centrale per le norme e i regolamenti della SIA ha approvato la presente norma SIA 382/2 il 2 marzo 2010.

È valida a partire dal 1° gennaio 2011.

Sostituisce la raccomandazione SIA V 382/2 *Kühlleistungsbedarf von Gebäuden*, edizione 1992.

Copyright © 2010 by SIA Zurich

Tutti i diritti di riproduzione, anche parziali, di copia integrale o parziale (fotocopie, microcopie, CD-ROM, ecc.), di inserimento nei programmi di un elaboratore elettronico e di traduzione, sono riservati.