

SIA-Effizienzpfad Energie

La voie SIA vers l'efficacité énergétique

SIA Energy Efficiency Path

## La via SIA verso l'efficienza energetica

2040

Numero di riferimento  
SNR 592040:2016 it

Valido da: 2017-05-01

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

## **Quaderni tecnici SIA**

La SIA pubblica i quaderni tecnici con lo scopo di chiarire ulteriormente e di completare la regolamentazione su temi particolari.

I quaderni tecnici sono parte integrante delle norme SIA.

Essi sono valevoli per tre anni a partire dalla loro pubblicazione. La validità può essere ulteriormente prolungata ogni volta di altri tre anni.

Nella presente pubblicazione la designazione delle persone e delle funzioni riportata al maschile vale anche per il genere femminile.

Eventuali correzioni relative alla presente pubblicazione sono disponibili sul sito [www.sia.ch/errata-corrige](http://www.sia.ch/errata-corrige).

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

---

2017-05 1ª edizione

# INDICE

|  | Pagina |
|--|--------|
| <b>Premessa</b> .....  | 4      |
| <b>0 Campo d'applicazione</b> .....  | 6      |
| 0.1 Delimitazione .....  | 6      |
| 0.2 Riferimenti alle normative .....   | 6      |
| 0.3 Indicazioni relative all'applicazione ...  | 7      |
| <b>1 Terminologia</b> .....  | 8      |
| 1.1 Bilancio dell'energia primaria e delle<br>emissioni di gas a effetto serra .....   | 8      |
| 1.2 Rapporto con la società a 2000 watt<br>e derivazione dei valori mirati .....       | 10     |
| 1.3 Termini e definizioni .....  | 12     |
| 1.4 Simboli, termini e unità .....   | 18     |
| <b>2 Metodo di calcolo</b> .....   | 19     |
| 2.1 Considerazioni generali .....  | 19     |
| 2.2 Costruzione .....  | 20     |
| 2.3 Esercizio .....  | 21     |
| 2.4 Mobilità .....   | 24     |
| <b>3 Requisiti</b> .....   | 25     |
| 3.1 Valori indicativi, valori mirati e requisiti<br>supplementari .....                | 25     |
| 3.2 Edifici compatibili e adattabili alla<br>via SIA verso l'efficienza energetica ... | 25     |
| 3.3 Valori mirati per la categoria di edificio<br>abitazione .....                     | 26     |
| 3.4 Valori mirati per la categoria di edificio<br>amministrazione .....                | 26     |
| 3.5 Valori mirati per la categoria di edificio<br>scuola .....                         | 27     |
| 3.6 Valori mirati per la categoria di edificio<br>negozi specializzato .....           | 27     |
| 3.7 Valori mirati per la categoria di edificio<br>negozi di alimentari .....           | 27     |
| 3.8 Valori mirati per la categoria di edificio<br>ristorante .....                     | 28     |
| 3.9 Valori mirati in rapporto alla totalità<br>della popolazione .....                 | 28     |
| <b>4 Fattori d'influenza</b> .....   | 29     |
| 4.1 Principio fondamentale .....   | 29     |
| 4.2 Ambito della costruzione .....   | 29     |
| 4.3 Ambito dell'esercizio .....  | 30     |
| 4.4 Ambito della mobilità .....  | 31     |
| <b>Allegato</b>  |        |
| <b>A</b> (normativo) <b>Superfici standard<br/>per persona</b> .....                   | 32     |
| <b>B</b> (informativo) <b>Superficie effettiva<br/>per persona</b> .....               | 34     |
| <b>C</b> (informativo) <b>Energia primaria totale</b> ..                               | 36     |
| <b>D</b> (informativo) <b>Pubblicazioni</b> .....                                      | 37     |
| <b>E</b> (informativo) <b>Elenco dei termini</b> .....                                 | 38     |

## PREMESSA

Il modello energetico SIA per le costruzioni (SIA Energieleitbild Bau [1]) esige che il parco immobiliare svizzero poggi su fondamenta sostenibili e che le risorse energetiche siano sfruttate in modo intelligente. A lungo termine, si aspira a una potenza continua di energia primaria pari a 2000 watt per persona e ad un'emissione annua massima di una tonnellata di CO<sub>2</sub> equivalente per persona. Il presente quaderno tecnico e la relativa documentazione SIA D 0258 [2] costituiscono le basi per il raggiungimento di una prima tappa entro il 2050.

La società a 2000 watt prende in considerazione l'energia primaria complessiva e le emissioni di gas a effetto serra di tutti i settori di consumo in Svizzera. Il presente quaderno tecnico si limita a stabilire un obiettivo per quanto concerne l'energia primaria non rinnovabile e le emissioni di gas a effetto serra relative a sei categorie di edificio; in tal modo si tiene conto della forte richiesta di una più ampia applicabilità dello strumento.

A causa delle ripercussioni climatiche, le emissioni di gas a effetto serra costituiscono un'importante grandezza a livello ambientale. La Svizzera si è prefissata l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas a effetto serra, cosa che sta attuando nel quadro degli impegni internazionali di riduzione. Anche nella società a 2000 watt, sulla quale si basa la via verso l'efficienza energetica, le emissioni di gas a effetto serra rappresentano, accanto all'energia primaria, il secondo obiettivo.

L'obiettivo della società a 2000 watt è alquanto ambizioso. Analisi di scenario dettagliate e possibili sviluppi nel settore degli edifici fino al 2050 sono contenute nello studio *Ampliamento del modello di parco edifici secondo la via SIA verso l'efficienza energetica* [3]. Per il raggiungimento della prima tappa della società a 2000 watt entro l'anno 2050 i fattori d'influenza sociali ed economici, oltre a quelli tecnici, svolgono un ruolo determinante. Senza sviluppi significativi in questi ambiti, l'obiettivo non può essere raggiunto – interventi a livello politico e legale sono fortemente necessari. A tale riguardo sono state formulate le seguenti ipotesi:

- Il fabbisogno di spazio per persona nelle categorie di edificio considerate rimane costante. Ciò richiede l'arresto della tendenza all'aumento della superficie sul lungo termine.
- Nel 2050 il consumo medio di energia delle autovetture private è 3 volte inferiore al valore attuale.
- Le distanze percorse giornalmente, in particolare con autovetture private, non aumentano ulteriormente.
- Tutti gli edifici nuovi sono conformi ai valori mirati del presente quaderno tecnico. Ciò richiede un sostanziale miglioramento della qualità energetica rispetto alla pratica vigente.
- Entro il 2050 tutti gli edifici esistenti verranno risanati dal punto di vista energetico secondo i valori mirati per le ristrutturazioni. Ciò richiede un aumento del tasso di rinnovamento e un marcato miglioramento della qualità energetica delle ristrutturazioni.

Per attenuare le inevitabili deviazioni dalle summenzionate ipotesi alla prassi reale, si profilano in particolare le seguenti potenzialità, le quali, nel contesto di questo quaderno tecnico, vengono consapevolmente prese in considerazione:

- Uno sviluppo del mix elettrico svizzero volto a ridurre significativamente le emissioni di gas a effetto serra e il contenuto di energia primaria non rinnovabile.
- Uno sviluppo forzato verso fonti energetiche rinnovabili e un aumento dell'efficienza tecnica.
- Sviluppi tecnici volti alla produzione di materiali da costruzione figuranti un basso consumo di risorse e un'alta efficienza energetica.
- Sviluppi tecnici nell'ambito della mobilità, in particolare dell'elettromobilità.
- Uno sviluppo sociale all'insegna di un valore aggiunto qualitativo e non di una crescita quantitativa.

Questi fattori si trovano fuori dalla sfera d'influenza della SIA. Per contro, con la via verso l'efficienza energetica si vogliono creare le migliori condizioni possibili nel settore degli edifici per raggiungere gli obiettivi fissati. In altre parole, si vuole preparare il terreno per incanalare lo sviluppo edilizio nella giusta direzione. Il settore degli edifici, in quanto maggior settore di consumo in Svizzera, assume così il ruolo di precursore, a dimostrazione del fatto che la via verso una società a 2000 watt è praticabile già oggi. L'integrazione dell'obiettivo della società a 2000 watt già in fase di pianificazione strategica dipende dai committenti delle costruzioni e dagli investitori. Edifici costruiti secondo la via SIA verso l'efficienza energetica attestano che il raggiungimento dell'obiettivo non solo è fattibile ed economicamente sostenibile, ma anche che, da un punto di vista architettonico e urbanistico, rimane sufficiente libertà di manovra per rispondere con mezzi creativi e adeguati a specifiche condizioni progettuali. In considerazione del bilancio energetico totale diventa possibile avvicinare edifici esistenti di valore culturale al raggiungimento degli obiettivi.

Con la pubblicazione del quaderno tecnico SIA 2032 *Energia grigia negli edifici* e la riedizione del quaderno tecnico SIA 2039 *Mobilità – Fabbisogno energetico in funzione dell’ubicazione dell’edificio*, sono state poste le basi per calcolare con metodi comparabili e universalmente riconosciuti il consumo di energia in questi due importanti settori; l’energia grigia e la mobilità hanno ora una giusta collocazione nel bilancio energetico, accanto all’energia d’esercizio. La documentazione SIA D 0258 *SIA-Effizienzpfad Energie – Ergänzungen und Fallbeispiele zu SIA 2040* documenta le basi su cui si fonda questo quaderno tecnico, il legame con gli obiettivi della società a 2000 watt e la fattibilità attraverso casi di studio.

Commissione SIA 2040

---

Organizzazioni rappresentate nella commissione SIA 2040

|         |   |
|---------|---|
| SIA KGE | Commissione per le norme relative all'impiantistica degli edifici e all'energia |
| SIA KH  | Commissione per le norme relative all'edilizia                                  |
| UFE     | Ufficio federale dell'energia   |

---

---

## Commissione SIA 2040

|            |  | Rappresentante di  |
|------------|--|--|
| Presidente | Martin Ménard, dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA, Zurigo   | Progettista, SIA KGE   |
| Membri     | Andreas Eckmanns, dipl. El.-Ing. FH, Berna<br>Pierre C. Ehrensperger, dipl. Arch. ETH/SIA, Berna<br>Walter Fassbind, dipl. Ing. Umwelt MAS/FH, Zugo<br>Rolf Frischknecht, Dr. sc. techn., dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Uster<br>Adrian Grossenbacher, dipl. HLK-Ing. FH, Berna<br>Heinrich Gugerli, Dr. Ing., dipl. Ing. ETH/SIA, Bülach<br>Monika Hall, Dr. Ing., dipl. Chem.-Ing. TH, Muttenz<br>Bruno Hoesli, Raumplaner NDS FSU REG, Zurigo<br>Martin Hofmann, dipl. Baumeister, Zurigo<br>Stefan Kälin, dipl. El.-Ing. HTL, Zurigo<br>Markus Koschenz, dipl. Ing. HLK/FH/SIA, Cham<br>Roberto Pelizzari, dipl. Arch. ETH/SIA, Zurigo<br>Alain Roserens, dipl. Arch. ETH/BSA/SIA, Zurigo<br>Stefan Schneider, dipl. Geograf SVI, Zurigo<br>Roland Stulz, dipl. Arch. ETH/SIA, Zurigo<br>Francine Wegmüller-Gass, Dr ès sc., géol. dipl. SIA, Échallens<br>Heinz Wiher, dipl. El.-Ing. ETH, Winterthur | UFE<br>Progettista, SIA KH<br>Ente pubblico<br>Bilancio ecologico<br>UFE<br>Areali a 2000 watt<br>Scuola superiore<br>Urbanista<br>Impresario generale<br>Committenza, progettista<br>Progettista<br>Progettista<br>Progettista<br>Progettista mobilità<br>Società a 2000 watt<br>Progettista<br>Ente pubblico |

---

Responsabile ufficio SIA Luca Pirovino, dipl. Kultur-Ing. ETH/SIA, Zurigo

## Approvazione e validità

La Commissione centrale per le norme della SIA ha approvato il presente quaderno tecnico SIA 2040 il 15 novembre 2016.

Esso è valido dal 1° maggio 2017.

Esso sostituisce il quaderno tecnico SIA 2040 *La via SIA verso l'efficienza energetica*, edizione 2011.

---

Copyright © 2017 by SIA Zurich

Tutti i diritti di riproduzione, anche parziale, di copia integrale o parziale, di memorizzazione e di traduzione sono riservati.