



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

# KBOB

Koordinationskonferenz der Bau- und  
Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren

Conférence de coordination des services de la  
construction et des immeubles des maîtres  
d'ouvrage publics

Conferenza di coordinamento degli organi della  
costruzione e degli immobili dei committenti  
pubblici

Scheda informativa

## MISURE PER RIDURRE LE EMISSIONI GRIGIE DI GAS SERRA NEL SETTORE DEGLI EDIFICI

Berna, 04.04.2025

## Scopo

Le emissioni grigie di gas serra derivanti dalla costruzione<sup>1</sup> di edifici devono essere ridotte a un livello compatibile con il percorso di riduzione, che prevede di limitare a 1,5 gradi il riscaldamento globale. L'obiettivo della Svizzera di raggiungere entro il 2050 un saldo netto delle emissioni pari a zero si applica anche alla costruzione di edifici (obiettivo del saldo netto delle emissioni pari a zero secondo la [legge federale del 30.9.2022 sugli obiettivi in materia di protezione del clima, l'innovazione e il rafforzamento della sicurezza energetica \[LOCl; RS 841.30\]](#)). La Confederazione e i Cantoni assumono un ruolo esemplare per realizzare il saldo netto delle emissioni pari a zero e l'adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici. Entro il 2040 l'Amministrazione federale centrale dovrà presentare un saldo netto delle emissioni almeno pari a zero. Oltre alle emissioni dirette e indirette, sono considerate anche quelle prodotte da terzi a monte e a valle. I Cantoni, per conto delle rispettive amministrazioni centrali, e le imprese parastatali si sono posti l'obiettivo di presentare, entro il 2040, un saldo netto delle emissioni almeno pari a zero negli scope 1 e 2.

Inoltre la Confederazione è tenuta, conformemente all'articolo 35j capoverso 2 della [legge del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente \(RS 814.01\)](#), ad assumere un ruolo esemplare, nella costruzione a basso consumo di risorse, per quanto riguarda la pianificazione, la costruzione, l'esercizio, il rinnovo e lo smantellamento delle proprie opere edili.

La presente scheda informativa intende illustrare possibili opzioni d'intervento volte a ridurre le emissioni grigie di gas serra e facilitarne l'attuazione.

## Contesto

Entro il 2050 le emissioni di gas serra devono essere evitate nella massima misura possibile e, solo qualora non sia possibile altrimenti, compensate in modo durevole mediante l'impiego di tecnologie a emissioni negative. Il parco immobiliare e il settore delle costruzioni sono responsabili di gran parte delle emissioni di gas serra della Svizzera. Circa un quarto di tali emissioni, [registrate dall'inventario svizzero dei gas serra](#), derivano dall'esercizio di edifici (riscaldamento dei locali e produzione di acqua calda) e, secondo questo inventario, sono da ricondurre al settore Edifici (scope 1 dal punto di vista dell'edificio). Altre emissioni derivano dalla messa a disposizione di energia elettrica e teleriscaldamento (scope 2 dal punto di vista dell'edificio) nonché dalla costruzione e dal risanamento di edifici (emissioni grigie di gas serra, scope 3 dal punto di vista dell'edificio). Considerando l'intero patrimonio edile della Svizzera, le emissioni grigie di gas serra sono ora proporzionalmente inferiori alle emissioni legate all'esercizio (scope 1 e 2). Questo perché una parte preponderante degli edifici esistenti viene tuttora riscaldata con combustibili fossili. Nel caso delle nuove costruzioni, il rapporto di cui sopra è capovolto per via delle energie rinnovabili utilizzate nell'esercizio: un edificio dotato di un buon involucro che genera calore a partire da energie rinnovabili emette, nel corso della sua durata di vita, più emissioni grigie di gas serra e meno emissioni legate all'esercizio.

Le emissioni legate all'esercizio sono, ormai da tempo, disciplinate nella legge del 23 dicembre 2011 sul CO<sub>2</sub> (RS 641.71), nella legge federale del 30 settembre 2016 sull'energia (LEne; RS 730.0) e nelle leggi cantonali sull'energia. Nel frattempo, in molti Cantoni è richiesta una quota variabile di energia rinnovabile per la generazione di calore. I materiali da costruzione e le emissioni grigie di gas serra che ne derivano aumentano su base proporzionale e sono responsabili di circa il 10 per cento dell'impronta svizzera di gas serra<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Secondo la norma europea SN EN 15804 e il quaderno tecnico SIA 2032 «Energia grigia – Bilancio ecologico per la costruzione di edifici», il termine «costruzione» (incl. il risanamento e la trasformazione di edifici) comprende, in poche parole, tutte le misure di natura edile, ossia la fase di produzione e di costruzione (moduli A), la sostituzione nella fase di utilizzo (modulo B4) e la fase di smaltimento (moduli C). La fase di esercizio e la mobilità indotta sono invece escluse.

<sup>2</sup> L'impronta di gas serra comprende le emissioni di gas serra in Svizzera e all'estero dovute al consumo finale, cfr. Empa, [«Material- und Energieflüsse der schweizerischen Volkswirtschaft»](#), sintesi, 2019.



Con la revisione della LEna a seguito dell'adozione dell'iniziativa parlamentare 20.433 «Rafforzare l'economia circolare svizzera» da parte delle Camere federali, i Cantoni devono, secondo l'articolo 45 capoverso 3 lettera e LEna, definire valori limite per l'energia grigia nel settore degli edifici e creare così condizioni quadro volte a ridurre le emissioni grigie di gas serra degli edifici.

## Emissioni grigie di gas serra: definizione

Le emissioni grigie di gas serra comprendono tutti i processi a valle e a monte: dall'estrazione delle materie prime ai processi di produzione e lavorazione fino allo smaltimento, compresi i trasporti necessari a tal fine e gli altri mezzi ausiliari.

## Strategie e misure per ridurre le emissioni

I proprietari, gli investitori, i gestori del portafoglio e i committenti hanno un impatto significativo sulle emissioni grigie di gas serra per quanto riguarda le nuove costruzioni e gli edifici esistenti, sottoposti a modifiche d'uso e a risanamenti. In questo contesto svolgono un ruolo altrettanto importante anche i fornitori di prestazioni di servizi nel settore edile, ad esempio gli architetti e i progettisti.

Se si considera un edificio di media grandezza, oggi l'adozione di determinate misure di natura edile consente di ridurre le emissioni grigie di gas serra di diversi punti percentuali. Nelle case plurifamiliari, combinando in modo intelligente varie misure di natura edile è possibile ottenere una riduzione fino al 40 per cento delle emissioni grigie di gas serra<sup>3</sup>. Una riduzione considerevole può essere raggiunta, in relazione al portafoglio immobiliare interessato, con un utilizzo efficiente e duraturo degli immobili e limitando al minimo gli interventi edili.

**Le principali misure volte a ridurre le emissioni grigie di gas serra sono elencate di seguito. Di solito possono essere facilmente combinate tra loro :**



### 1. Obiettivi concreti sin dall'inizio

Il presupposto fondamentale è integrare gli obiettivi strategici nello sviluppo dei progetti, definendo gli obiettivi concreti per la pianificazione e l'acquisto. L'efficacia di una strategia di riduzione delle emissioni grigie di gas serra può aumentare se si considerano interi portafogli immobiliari, inclusi i valori residui degli edifici esistenti. Gli obiettivi che ne derivano dovrebbero essere richiesti e comprovati in modo coerente a partire dalla fase di pianificazione strategica.



### 2. Principio del minimo indispensabile

La rinuncia e la sobrietà sono gli strumenti più funzionali per ridurre le emissioni grigie di gas serra. Occorre esaminare con senso critico le esigenze riguardanti il programma dei locali, il fabbisogno in termini di superfici (ad es. occupazione multipla), l'impiantistica (impianti di riscaldamento, ventilazione, climatizzazione; impianti sanitari ed elettrici), gli standard relativi all'utenza, le esigenze in fatto di comfort richiesto e così via. Bisogna costruire meno, limitare il volume, anche dei piani interrati (tra cui i parcheggi coperti), progettare costruzioni più semplici e leggere, sfruttare le sinergie risparmiando quindi sui costi. Bisogna inoltre distinguere tra esigenze minime primarie ed esigenze secondarie (ad es.

<sup>3</sup> SvizzeraEnergia, [«Klimapositives Bauen: Ein Beitrag zum Pariser Absenkpfad»](#), 2021.

nell'isolamento acustico). Infine, le esigenze in fatto di comfort vanno possibilmente soddisfatte con delle misure di natura edile anziché con un'impiantistica complessa.



### 3. L'efficienza dei materiali

Occorre costruire in modo compatto, riducendo al minimo l'involucro dell'edificio (in rapporto al volume riscaldato) e il vetro. Bisogna prediligere le piante degli edifici che prevedono una disposizione efficiente e versatile dei locali con superfici di circolazione ridotte e prestare attenzione alla distribuzione verticale del carico e ai pozzetti accessibili. Pesi ridotti (strutture leggere, ad es. costruzioni in legno), piccole sezioni trasversali (ad es. nel caso di costruzioni massicce) e in generale una scelta parsimoniosa dei materiali comportano meno peso, costi ed emissioni grigie di gas serra.



### 4. Promuovere e prolungare la durata di vita degli edifici

Gli edifici curati e sottoposti a regolari lavori di manutenzione nonché il riutilizzo di componenti ancora intatti e durevoli permettono, grazie a una maggiore durata, di ridurre le emissioni grigie di gas serra e di rendere superflua la produzione di nuovi componenti. Gli edifici devono essere utilizzati più a lungo e i componenti vanno riutilizzati, preferendo la trasformazione e l'ampliamento alla costruzione di edifici sostitutivi. I componenti durevoli e non rilevanti dal punto di vista energetico limitano al minimo l'usura e prolungano la durata di utilizzo. Le strutture portanti pianificate in modo flessibile consentono in futuro di modificare la destinazione d'uso senza dover effettuare uno smantellamento totale.



### 5. Impiegare materiali da costruzione biogeni e naturali

Un vantaggio dei materiali da costruzione biogeni quali il legno o la paglia è costituito dal carbonio in essi contenuto. Quest'ultimo deve rimanere immagazzinato il più a lungo possibile nell'edificio, ad esempio tramite il riutilizzo o l'utilizzo a cascata. I materiali da costruzione presenti in natura e disponibili in loco (ad es. l'argilla) producono inoltre poche emissioni grigie di gas serra durante la loro estrazione e lavorazione.



### 6. Impiegare i materiali secondo il modello circolare

Al fine di chiudere i cicli dei materiali da costruzione, in futuro dovrà essere possibile smontare i componenti e i prodotti da costruzione nonché le installazioni tecniche dell'edificio in modo non distruttivo e per tipo e riutilizzarli grazie alla separazione coerente dei sistemi. Se ciò non è possibile, bisogna riciclarli. Rispetto al prolungamento della durata di vita attraverso il riutilizzo effettuato oggi, costruire secondo il modello circolare garantirà una riduzione delle emissioni grigie di gas serra solo in futuro.



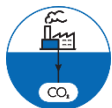
### 7. Ridurre l'intensità dei gas serra

I materiali da costruzione biogeni non possono essere impiegati in ogni circostanza e non sono disponibili in quantità illimitata. I prodotti in cemento, calcestruzzo e acciaio a emissioni ridotte, che si trovano sempre più frequentemente sul mercato, sono uno strumento importante. Per poter scegliere materiali a basse emissioni grigie di gas serra al posto di quelli a elevate emissioni vengono effettuati bilanci ecologici o confronti sulla base dei dati dell'ecobilancio nel settore della costruzione della KBOB.



## 8. Utilizzo a cascata

L'utilizzo multiplo di materie prime è sempre auspicabile. Ad esempio, all'inizio della cascata il legno può sostituire materiali da costruzione ad alta intensità energetica (ad es. per la struttura portante), per poi essere riutilizzato come pannello in materiale legnoso e infine riciclato in modo ottimale dal punto di vista energetico. Ciò consente un netto miglioramento del bilancio ecologico.



## 9. Verifica della riduzione delle restanti emissioni grigie di gas serra mediante l'impiego di tecnologie a emissioni negative

È necessario esaminare e verificare la compensazione mediante l'impiego di tecnologie a emissioni negative di emissioni grigie di gas serra non altrimenti evitabili derivanti dalla costruzione di edifici.

## Ripartizione dei compiti fra gli attori e impatto

La tabella sottostante illustra la ripartizione dei compiti fra gli attori:

Compiti		Proprietario (fondo)	Investitore, proprietario, gestore del portafoglio (portafoglio)	Committente (oggetto immobiliare)	Utenti e loro rappresentanti (oggetti immobiliari / portafoglio)	Architetto, progettista specializzato (oggetto immobiliare)	Servizi di facility management, gestione (oggetto immobiliare)
Diritti di superficie	Subordinare le concessioni di diritti di superficie alla condizione di utilizzare l'edificio esistente	X					
	Definire, in caso di concessioni di diritti di superficie, portafogli o concorsi, i valori obiettivo in materia di emissioni grigie di gas serra, i valori residui e i depositi di carbonio biogeni	X	X	X			
	Subordinare le concessioni di diritti di superficie alla condizione di rispettare i criteri di certificati o marchi: SNBS-Quartiere, Minergie-Quartiere, SNBS-Edificio, Minergie-Eco, Minergie-P/A-Eco ecc.	X					

Esercizio	Aspettative / filosofia: emettere poche emissioni di gas serra (parte della Corporate Identity)		X	X	X		
	Eseguire lavori di manutenzione per prolungare la durata di utilizzo degli immobili		X				X
	Principio del minimo indispensabile: nell'elaborazione del programma dei locali; esaminare con senso critico l'utilizzo dei locali ed eventuali sovrapposizioni, le dimensioni dei locali e i locali offerti, l'arredamento, il livello di comfort ecc.		X		X		
Pianificazione strategica	Linee guida: disponibilità a costruire aree e complessi residenziali che fungano da esempio (LoCli: ruolo esemplare) con esigenze minime relative ai locali e basse emissioni grigie di gas serra		X				
	Effettuare l'accertamento del fabbisogno e la pianificazione strategici a lungo termine		X				
	Integrare lo sviluppo futuro (personale, tecnologie ecc.) nello sviluppo dei progetti		X				
	Preferire i traslochi degli utenti agli interventi di natura edile		X				
	Verificare le possibilità di manutenzione, di modifica della destinazione d'uso e di densificazione degli edifici esistenti tenendo conto dei valori residui (kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> SRE) secondo la norma SIA 2032 come alternativa alle nuove costruzioni		X				
Acquisto / pianificazione	In caso di modifica della destinazione d'uso di un edificio esistente (sfitto), cercare il nuovo utilizzo più adatto alla struttura dello stesso (interventi possibilmente poco invasivi e quindi un numero inferiore di misure di natura edile). In caso di mancata corrispondenza tra struttura dell'edificio e utilizzo auspicato, se possibile vendere l'edificio e cercare un immobile sfitto idoneo		X				
	Ridurre per quanto possibile al minimo il programma dei locali (principio del minimo indispensabile) e individuare le sinergie con gli edifici adiacenti			X			
	Verificare la possibilità di optare per la costruzione modulare e chiedere i piani di smantellamento per il riutilizzo dei componenti			X		X	
	Definire una lunga durata nell'accordo di utilizzo (> 100 anni)			X			
	Tenere conto delle principali misure volte a ridurre le emissioni grigie di gas serra (v. sopra)		X	X	X	X	X

Nelle commesse messe a concorso, valutare i valori assoluti (kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> SRE) e i valori annuali (kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> SRE e anno). Preferire una valutazione quantitativa (in modo adeguato alla specifica fase) o mista (valutazione quantitativa e qualitativa)			X			
Prima dello smantellamento, individuare i componenti e i prodotti da costruzione riutilizzabili e autorizzarne la cessione (borse per componenti ecc.)			X			
Esaminare e verificare la compensazione mediante l'impiego di tecnologie a emissioni negative di emissioni grigie di gas serra non altrimenti evitabili derivanti dalla costruzione di edifici		X	X			
Fare acquisti nella propria regione con percorsi di trasporto e tragitti brevi			X			
Tenere conto delle prestazioni di servizio «product-as-a-service» (pavimenti, illuminazione, impianti fotovoltaici ecc.) per garantire la circolarità			X			
Far capo ai servizi di facility management per ottimizzare la manutenzione e la cura degli edifici			X			X

## Valori limite, valori indicativi e valori obiettivo

Nel settore immobiliare svizzero si applicano vari standard e norme che stabiliscono valori limite, valori indicativi o valori obiettivo per le emissioni grigie di gas serra. Di seguito ne citiamo alcuni.

- Minergie-ECO: questo standard stabilisce, per le nuove costruzioni e il rinnovo di edifici, valori limite relativi a progetti specifici per le emissioni grigie di gas serra. In tale contesto sono stati definiti due valori limite, uno superiore e uno inferiore:
  - valore limite 1: si colloca nel punto di passaggio da «buono» a «sufficiente»;
  - valore limite 2: si colloca nel punto di passaggio da «sufficiente» a «insufficiente».
- Standard Costruzione Sostenibile Svizzera (SNBS): anche questo standard contiene requisiti posti alle emissioni grigie di gas serra e stabilisce, per gli edifici sostenibili, i valori obiettivo per le emissioni ammesse.
- Norma SIA 390/1 «La via climatica – Bilancio dei gas serra sul ciclo di vita degli edifici»: la norma stabilisce valori soglia concreti per tutte le emissioni di gas serra, incluse le emissioni grigie, come pure valori indicativi per le emissioni derivanti dalla costruzione, dall'esercizio e dalla mobilità.

È prevedibile che in futuro vengano elaborati ulteriori direttive, valori obiettivo e valori indicativi, al fine di ridurre ancora di più le emissioni grigie di gas serra nel settore immobiliare e in quello della costruzione. Questo riguarda in particolare la definizione di valori obiettivo per le emissioni grigie di gas serra nel «Modello di prescrizioni energetiche dei Cantoni» (MoPEC).



## Parametri

Emissioni grigie di gas serra	[kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> SRE] secondo la norma SIA 2032 (valore assoluto) [kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> SRE e anno] secondo la norma SIA 2032 (all'anno)
Valore residuo degli edifici esistenti	[kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> SRE] secondo la norma SIA 2032 (valore assoluto)

## Possibili sinergie ed effetti positivi

L'applicazione o l'attuazione delle misure summenzionate volte a ridurre le emissioni grigie di gas serra può garantire, tra le altre cose, le possibili sinergie e gli effetti positivi seguenti:

- spese di costruzione e costi minori grazie al principio del minimo indispensabile e a una pianificazione dell'utilizzo strategicamente accorta;
- smantellamento più semplice, meno rifiuti da costruzione, costi di smaltimento più bassi, possibilità di riutilizzare i componenti grazie a una pianificazione lungimirante e mirata;
- aria dei locali di buona qualità (che regola l'umidità ed è priva di sostanze inquinanti) utilizzando materiali da costruzione non trasformati e non sintetici (ad es. argilla, legno, paglia ecc.);
- maggiore sicurezza dell'approvvigionamento, crescita dell'economia locale e riduzione delle catene di fornitura sfruttando il materiale presente nel patrimonio costruito della Svizzera.

## Possibili conflitti di obiettivi ed effetti negativi

Oltre alle sinergie positive, l'attuazione delle misure può comportare, tra le altre cose, anche i conflitti di obiettivi e gli effetti negativi seguenti:

- maggiori oneri a livello di pianificazione e controllo;
- scelta più limitata benché in crescita, di prodotti disponibili a bassa intensità di emissione;
- per quanto riguarda i componenti riutilizzati: nessuna specifica di prodotto precisa e nessuna prestazione di garanzia.

## Esempi

Negli esempi sottoelencati sono state applicate o attuate varie misure citate in precedenza allo scopo di ridurre le emissioni grigie di gas serra.

- [Edificio di testa 118](#), Lagerplatz 24, Winterthur, obiettivo prioritario: riutilizzo
- [ELYS](#), Elsässerstrasse 209/215, Basilea, obiettivo prioritario: riutilizzo
- [Edificio amministrativo Hortus](#), Kiesstrasse, Allschwil (BL), obiettivo prioritario: efficienza dei materiali e struttura portante (legno e argilla)
- [Edificio scolastico Wallrüti](#), Winterthur, obiettivo prioritario: principio del minimo indispensabile
- [Casa di argilla Rauch](#), Schlins (Austria), obiettivo prioritario: struttura portante (legno e argilla)
- [Catalogo dei componenti da riutilizzare](#), Basilea, obiettivo prioritario: riutilizzo
- [Kunsthaus](#), Zurigo, obiettivo prioritario: ridurre l'intensità dei gas serra
- [Scuola dell'infanzia](#), Zurigo-Wollishofen, obiettivo prioritario: riutilizzo
- [Rinnovo di 530 appartamenti](#), Bordeaux (Francia), obiettivo prioritario: prolungare la durata di vita
- [Resource Rows](#), Copenhagen (Danimarca), obiettivo prioritario: riutilizzo
- [Lycée technique pour professions de santé](#), Ettelbruck (Lussemburgo), obiettivo prioritario: ridurre l'intensità dei gas serra

## Ausili per l'attuazione e maggiori informazioni

Di seguito è riportato un elenco non esaustivo di ausili per l'attuazione e vengono fornite maggiori informazioni.



- SvizzeraEnergia, [«Edilizia positiva dal punto di vista climatico: un contributo al percorso di riduzione previsto dall'Accordo di Parigi - Scheda informativa»](#), 2021
- Hochparterre AG, [«Ausgepufft. Bis zum Jahr 2050 muss die Baubranche ihre CO2-Abhängigkeit loswerden. 33 Ideen, wie Architekten gegen die Klimakrise entwerfen können»](#), 2020
- KBOB/ecobau, [«Ökobilanzdaten im Baubereich»](#), 2009/1:2022
- SvizzeraEnergia, [«Energia grigia negli edifici nuovi – Guida per gli specialisti del settore costruzioni e opuscolo per i committenti»](#), 2017
- Minergie, [Certificazione secondo il complemento ECO](#)
- SNBS, [SNBS-Edificio](#)
- SvizzeraEnergia, [«Klimapositives Bauen: Ein Beitrag zum Pariser Absenkpfad»](#), rapporto finale, 2021
- SIA, [«Energia grigia – Bilancio ecologico per la costruzione di edifici»](#), quaderno tecnico SIA 2032:2020
- SIA, [«La via climatica – Bilancio dei gas serra sul ciclo di vita degli edifici»](#), norma SIA 390/1
- ecobau, [schede informative ecoBKP](#)
- ecobau, [ecoDevis](#)
- ecobau, [«Regeln für die Ökobilanzierung von Baustoffen und Bauprodukten in der Schweiz»](#)
- [«Sostenibilità delle costruzioni - Dichiarazioni ambientali di prodotto - Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto»](#), norma europea SN EN 15804
- Ufficio federale dell'energia (UFE), progetto di ricerca «Netto-Null Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich» ([dati di base](#) e [testi](#)), 2024
- Florian Nagler, [«Einfach Bauen»](#), Basilea 2021
- EPB Schweiz, [«VOBU von Kreislaufwirtschaftsmassnahmen im Bauwesen»](#), 2022
- RMI, [«Driving Action on Embodied Carbon in Buildings»](#), 2023
- BPIE, [«Eine Lebenszyklusperspektive für Gebäude: Der europäische Rechtsrahmen und gute Beispiele aus den Mitgliedstaaten»](#), 2022

## Colofone

### Autori

Peter Näf, Priska Sacher (Nova Energie Basel AG)

### Editore

KBOB c/o Ufficio federale delle costruzioni e della logistica (UFCL)  
Fellerstrasse 21, 3003 Berna  
<http://www.kbob.admin.ch/it>

### Gruppo di accompagnamento, rappresentanti di:

armasuisse, Consiglio dei PF, KBOB, UFAM, UFCL, UFE

Versione: V1, 04.04.2025