

# MINERGIE-ECO®

Maggiore qualità di vita, minore consumo d'energia  
Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch

## Costruire sostenibile con MINERGIE-ECO®

INFORMAZIONE PER PROFESSIONISTI EDILI

Informazioni per committenti e progettisti:

- Sotto lo stesso tetto: benessere ed efficienza energetica, salute ed ecologia nella costruzione
- Know-how ed esperienza eco-bau
- Costruire con MINERGIE-ECO®: supporto ai progettisti
- Dal progetto al certificato: metodi di verifica



MINERGIE®+ MADE IN SWITZERLAND



**Corrisponde ai requisiti  
MINERGIE-ECO®: Il Centro  
artigianale a Bursins,  
Canton Vaud.  
Numero di registrazione:  
VD-001-ECO  
Committente: Canton Vaud  
Architettura: Atelier niv-o**

#### Il know-how di eco-bau

L'associazione eco-bau, come anche i suoi precursori, ha sviluppato negli anni degli strumenti di progettazione per l'applicazione di metodi di costruzione sostenibili, sperimentandoli su edifici di proprietà pubblica. Gli strumenti servono all'ottimizzazione delle fasi di progettazione e realizzazione, utilizzazione e demolizione dello stabile. La vasta conoscenza tecnica, gli strumenti di progettazione e, non da ultimo, l'esperienza di eco-bau formano la base per la progettazione e costruzione secondo MINERGIE-ECO®. L'Associazione MINERGIE® si impegna a diffondere questo standard di costruzione sostenibile presso committenti e progettisti.

eco-bau continua a dedicare i propri sforzi alla piattaforma comune per le amministrazioni della Confederazione, dei Cantoni e dei Comuni. Ciò vale soprattutto per lo sviluppo continuo degli strumenti di progettazione eco-bau®, per la protezione della qualità e le procedure di verifica. Le attività vengono sostenute dall'Ufficio federale della sanità pubblica ([www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)) e dall'Associazione svizzera di scavo, demolizione e riciclaggio ([www.arv.ch](http://www.arv.ch)). [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)



# Sotto lo stesso tetto

## MINERGIE-ECO®

	MINERGIE®	ECO	
Migliore qualità di vita	<b>Benessere</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Benessere termico elevato grazie ad un involucro ermetico e ben isolato</li> <li>■ Benessere elevato grazie ad una efficace protezione contro il surriscaldamento estivo</li> <li>■ Ricambio d'aria sistematico, preferibilmente ad aerazione controllata, sia per nuove costruzioni che per risanamenti</li> </ul>	<b>Salute</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Illuminazione naturale ottimizzata</li> <li>■ Buona protezione acustica contro i rumori</li> <li>■ Riduzione degli agenti inquinanti derivanti dai materiali da costruzione nei locali interni</li> <li>■ Minima radiazione ionizzante (Radon)</li> </ul>	Luce
			Rumore
Rispetto per l'ambiente	<b>Efficienza energetica</b> Per ogni tipo di utilizzazione <ul style="list-style-type: none"> <li>■ il consumo energetico totale è almeno 25% inferiore</li> <li>■ il consumo di energia fossile è almeno 50% inferiore alla media degli standard tecnici attuali</li> </ul>	<b>Ecologia nella costruzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Materie prime locali disponibili e materiale da costruzione riciclato</li> <li>■ Materiali da costruzione poco nocivi per l'ambiente nella fase di fabbricazione e lavorazione</li> <li>■ Costruzioni facilmente demolibili con materiali da costruzione che possono essere riutilizzati o eliminati senza nuocere all'ambiente</li> </ul>	Aria interna
			Materie prime
			Fabbricazione
			Demolizione

### L'essenziale in breve

MINERGIE-ECO® rappresenta un'integrazione allo standard MINERGIE® risp. MINERGIE-P®. Le costruzioni certificate secondo MINERGIE-ECO® integrano le qualità di comfort ed efficienza energetica proprie allo standard MINERGIE® con metodi di costruzione più ecologici e sani. Premessa per l'ottenimento della certificazione MINERGIE-ECO® è la costruzione secondo i metodi MINERGIE® o MINERGIE-P®. Parallelamente alla valutazione da parte dei Centri di certificazione cantonali MINERGIE®, il Centro di certificazione MINERGIE-ECO® analizza le qualità ecologiche e di salute del progetto oppure dell'edificio. La verifica MINERGIE-ECO® è applicabile a edifici amministrativi, scuole ed abitazioni plurifamiliari. Per le abitazioni monofamiliari è a disposizione una procedura semplificata.

### I vantaggi di MINERGIE-ECO®

L'attuazione dello standard MINERGIE-ECO® si traduce in valore aggiunto sia per i proprietari, sia per i progettisti ed i fruitori:

- ottima qualità abitativa e lavorativa, per esempio grazie ad una illuminazione naturale ottimale oppure ai locali interni privi di agenti inquinanti.
- grande flessibilità nell'impiego dei materiali che permette il mantenimento del valore patrimoniale dell'immobile a lungo termine.
- dalla fabbricazione dei materiali da costruzione fino alla loro demolizione, basso impatto ambientale e preservazione delle risorse naturali.
- valutazione delle qualità ecologiche e di salute degli edifici tramite una procedura di verifica affidabile.
- criteri riconosciuti dagli istituti finanziari, che concedono ipoteche agevolate – ovvero i così detti eco-crediti.

# Progettare con MINERGIE-ECO®

Criteri	Strumenti di progettazione alla base del questionario	Valutazione tramite questionario		Certificato MINERGIE-ECO®	
		1° passo: analisi preliminare e progettazione	2° passo: appalto e realizzazione lavori	Valutazione globale	
Salute	Luce	SIA 380/4 «Energia elettrica nella costruzione»	●	Salute	
	Rumore	SIA 181 «Protezione fonica nella costruzione»	●		
	Aria interna	Clima interno, SIA 382/1, SITC VA 104-01	●		●
	Domande aggiuntive	Per esempio, misurazioni dell'aria interna	●		●
Ecologia nella costruzione	Materie prime	Schede tecniche CRB, eco-devis (capitolati eco), Modulo «Materiali di costruzione riciclabili», SIA D 0200 SNARC	●	Ecologia nella costruzione	
	Fabbricazione		●		ponderazione secondo i costi
	Demolizione	Modulo «Smaltimento differenziato del materiale edile»	●		●
	Domande aggiuntive	Concorso secondo SNARC, prodotti di costruzione con marchio	●		●

I richiedenti si assumono la responsabilità di adempiere ai requisiti MINERGIE-ECO® e - su autodichiarazione - anche quella per la procedura di verifica.

La messa in pratica dei criteri MINERGIE-ECO® avviene in due tappe. La prima corrisponde alla fase di analisi preliminare e di progettazione, l'altra invece alla fase di appalto e realizzazione dei lavori. Sono queste le fasi legate agli aspetti ecologici e di salute di un edificio, importanti per il modello di prestazione della norma SIA 112. La struttura del questionario (pagina 6) accompagna la fase di appalto e di realizzazione seguendo la classificazione CRB. Inoltre MINERGIE-ECO® è conforme alle raccomandazioni SIA 112/1 «costruire sostenibile». In questo modo MINERGIE-ECO® sfrutta i sistemi di classificazione più comunemente usati nella progettazione e costruzione, permettendo una sinergia con la progettazione più comune.

Con MINERGIE-ECO®, il concetto di costruzione sostenibile viene integrato già a partire dall'analisi preli-

minare, facilitando dunque l'identificazione di potenziali di ottimizzazione sin dall'inizio. La maggior parte delle decisioni vengono però prese durante la fase di progettazione e di appalto. Ciò vale soprattutto per la scelta dei materiali. La specificazione dei materiali impiegati, aspetto fondamentale per lo standard MINERGIE-ECO®, può essere tratta dal questionario e riportata nel capitolato d'appalto.

Per quanto concerne i criteri di progettazione, MINERGIE-ECO® dà massima importanza a due fattori: la qualità dell'aria per gli aspetti legati alla salute e la fabbricazione dei materiali per gli aspetti legati alla costruzione ecologica.

Durante la fase di realizzazione infine, i progettisti controllano che l'esecuzione corrisponda effettivamente ai piani e al capitolato d'appalto dichiarati.



## Salute ed ecologia – i criteri

In riferimento agli **aspetti legati alla salute e al benessere**, i requisiti necessari alla certificazione MINERGIE-ECO® si basano su tre criteri, ovvero luce, rumore ed aria interna.

**Luce:** l'illuminazione naturale ha un effetto stimolante sull'uomo perché aiuta a sincronizzare il proprio «orologio biologico». Grazie ad un elevato apporto di luce naturale vengono favoriti questi effetti salutari.

Il **rumore** pregiudica il riposo ed il sonno, riduce le capacità fisiche e mentali e disturba, a seconda delle intensità, la comunicazione verbale. Misure di protezione fonica riducono il livello di rumore proveniente dall'esterno, come anche tra gli spazi interni.

**Aria interna:** l'uomo passa il 90% del suo tempo in ambienti chiusi. Di conseguenza la qualità dell'ambiente interno diventa importante per la salute. Minimizzando le emissioni di sostanze nocive si può ottenere una buona qualità dell'aria interna. A questo si aggiungono adeguate misure preventive contro le radiazioni ionizzanti dovute al Radon.

I **criteri relativi all'ecologia nella costruzione** tematisano l'impatto ambientale causato sia per la fornitura che la fabbricazione dei materiali e dei sistemi necessari alla costruzione, sfruttamento, ammodernamento e demolizione dell'edificio.

**Materie prime:** ogni anno sono circa quattro tonnellate le materie prime impiegate per abitante in Svizzera per le concessioni di costruzione. L'esteso fabbisogno va progressivamente coperto con materie prime locali, facilmente reperibili.

**Fabbricazione:** i materiali da costruzione inquinano l'ambiente durante la loro fabbricazione (energia grigia), la loro costruzione in cantiere ed il loro impiego. Realizzando edifici di forma compatta, impiegando pochi materiali ed utilizzando elementi costruttivi con limitata energia grigia, si può ridurre fortemente l'impatto ambientale. Nei materiali da costruzione vanno ampiamente evitate le sostanze nocive per l'ambiente. Nella verifica, questo criterio viene ponderato in base ai costi.

**Demolizione:** il costruito in Svizzera costituisce un grande potenziale di materiale edile riciclabile e riutilizzabile dopo la demolizione degli edifici. Il riutilizzo di questi materiali dipende largamente dalla facilità di demolizione, la quale dipende dal grado di differenziazione dei materiali. Il grado di differenziazione è dunque molto importante.

Le **domande aggiuntive** offrono la possibilità di accumulare più punti. Per esempio, facendo delle misurazioni è possibile accertare la corrispondenza tra qualità dell'aria interna e i valori mirati. L'utilizzo di materiali costruttivi con marchio riconosciuto fornisce anche punti extra.

**Infine, i costi** di progetto rappresentano un criterio irrinunciabile per MINERGIE-ECO®. Le offerte relative ai materiali e ai metodi di costruzione, ai componenti e ai sistemi devono essere disponibili a prezzi concorrenziali.

Secondo Regolamento i costi aggiuntivi per le costruzioni MINERGIE® non devono superare il 10%. Ciò vale anche per gli edifici MINERGIE-ECO®, perché gli aspetti legati alla salute e all'ecologia di solito non comportano costi aggiuntivi. Rispetto ad una costruzione convenzionale, i costi d'esercizio sono decisamente minori.

Gli **aspetti relativi alla mobilità e all'ambiente circostante** sono importanti per la salute dei fruitori e per la protezione dell'ambiente, ma non rientrano nei criteri di verifica perché si trovano al di fuori del sistema MINERGIE-ECO®.

## Strumenti di progettazione

Lo **standard di costruzione MINERGIE-ECO®** si basa sugli strumenti di progettazione eco-bau®. Qui vengono considerate le fasi più importanti della messa in pratica dei requisiti, ovvero le fasi di analisi preliminare, progettazione, appalto e realizzazione.

Le **schede tecniche CRB** facilitano la scelta dei materiali da impiegare nella progettazione e nell'appalto. Sono disponibili 36 schede tecniche, ordinate secondo la classificazione CRB.

**Eco-devis (capitolati eco)** è un complemento ai capitolati della CPN (licenza tramite sede centrale CRB per la razionalizzazione della costruzione). Senza sforzi supplementari è possibile appaltare le prestazioni con minor impatto ambientale nell'ambito della costruzione. Una scheda tecnica riassume le informazioni più importanti relative ad ogni eco-devis (capitolato eco).

**Clima interno** – come impedire la presenza di sostanze nocive nei locali abitativi e lavorativi è l'argomento del libro «Innenraumklima. Keine Schadstoffe in Wohn- und Arbeitsräumen». Utilizzando esempi pratici vengono elencate misure da adottare nella progettazione e costruzione per minimizzare i rischi. Sul sito [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch) sono disponibili una checklist e dei fogli di lavoro per favorire la progettazione e realizzazione di un clima interno sano.

**Norme SIA:** di particolare rilevanza sono soprattutto le norme «Protezione fonica nella costruzione» (SIA 181), «Energia elettrica nella costruzione» (SIA 380/4) e «Impianti di ventilazione e climatizzazione – principi generali ed esigenze» (SIA 382/1).

Per ulteriori informazioni sugli strumenti di progettazione: [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

**«MINERGIE-ECO® va inteso come un processo che accompagna la progettazione e realizzazione di un progetto, con il chiaro obiettivo di assicurare qualità nella progettazione, nell'appalto e nella realizzazione.»**



**Peter Ess, Direttore, Amt für Hochbauten der Stadt Zürich, Presidente dell'Associazione eco-bau**

## Dal progetto alla certificazione

# Metodo di verifica



Lo standard di costruzione MINERGIE-ECO® considera tre diverse tipologie di prerequisiti.

Per garantire una **verifica sistematica** viene impiegato un questionario in formato elettronico. Per ogni «si» inserito, lo strumento assegna automaticamente un punteggio; ogni singolo criterio riceverà così una somma di punti.

Per **stabilire la rilevanza o meno di una domanda in riferimento ad una specifica costruzione**, basta consultare il Tool informatico. Questo grado di rilevanza è decisivo nello stabilire il punteggio massimo ottenibile da parte di una data costruzione. Infatti, il grado di soddisfacimento di un criterio viene stabilito in rapporto al punteggio raggiunto ed il punteggio massimo ottenibile. Alle singole domande si può rispondere in modo affermativo solo nel caso in cui la risposta sia valida per almeno l'80%.

Se il **grado di soddisfacimento** è al di sopra del grado di soddisfacimento minimo del 50%, allora il criterio stesso viene ritenuto assolto. Il punteggio che si genera con ogni criterio viene ponderato e annesso al punteggio delle domande aggiuntive. La somma che ne risulta – separata dalla sezione relativa alla salute ed ecologia nella costruzione – deve soddisfare i requisiti al 67%. Un edificio MINERGIE-ECO® deve dunque soddisfare sia i gradi di soddisfacimento minimi per i singoli criteri, sia i requisiti posti per la sezione salute ed ecologia nella costruzione.

### Criteri di esclusione

Nella tabella sottostante sono riportati i criteri di esclusione sui quali si basa MINERGIE-ECO®, che non lasciano un margine d'azione. Si tratta principalmente dell'impiego di prodotti incompatibili con metodi e materiali da costruzione rispettosi dell'ambiente e della salute. Normalmente, il progettista deve trovare delle soluzioni alternative e, nel caso, applicarle al costruito. Un tipico intervento è quello della sostituzione di schiume isolanti con trecce di fibra minerale.

### L'iter di certificazione

La certificazione dei progetti e degli edifici MINERGIE-ECO® avviene – analogamente a MINERGIE® – in due tappe: la certificazione provvisoria viene emessa in riferimento all'analisi dell'incarto progettuale inoltrato. La certificazione definitiva viene rilasciata solo al termine dei lavori di costruzione, in base a una dichiarazione da parte della direzione del progetto. Per ognuna delle due tappe di certificazione vale come base di partenza il questionario rispettivamente aggiornato.

#### Salute: criteri di esclusione a dipendenza del loro impiego

- biocidi e preservanti del legno nei rivestimenti di spazi interni
- determinanti prodotti contenenti solventi
- l'applicazione di sostanze per il trattamento del legno

I criteri che si riferiscono al tipo d'impiego sono da applicare ai principali locali (uffici, aule scolastiche, locali abitativi, ecc.)

#### Ecologia nella costruzione: criteri di esclusione assoluti

- materiali costruttivi contenenti metalli pesanti (piombo, come anche coperture di grande metratura con lamiere metalliche di rame, titanio, zinco, acciaio zincato, senza filtri metallici per la raccolta dell'acqua piovana)
- mancato impiego di calcestruzzo riciclato
- legno di provenienza non europea, sprovvisto di label ecologico
- vetri acustici con impiego di gas SF<sub>6</sub>
- schiume isolanti e di montaggio



### La certificazione

Premessa per ottenere la certificazione MINERGIE-ECO® è quella di soddisfare i requisiti MINERGIE®. Per questo motivo la committenza oppure la direzione del progetto inoltrano la documentazione necessaria al Centro di certificazione cantonale. Lo strumento di verifica valido attualmente è disponibile su [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch). Il Centro di certificazione trasmette la domanda – assieme al certificato provvisorio MINERGIE® – al Centro di certificazione MINERGIE-ECO®. L'incarto viene analizzato dal Centro di certificazione MINERGIE-ECO® in base alla sua plausibilità. Particolare attenzione viene posta sulla scelta dei prodotti e dei materiali di costruzione. I professionisti del Centro di certificazione sono autorizzati ad eseguire controlli a campione sui cantieri.



**Elegante nella forma, sostenibile nel metodo di costruzione:  
l'edificio amministrativo nella zona «Gare de Neuchâtel».**  
**Numero di registrazione: NE-001-ECO**  
**Architettura: Bauart Architekten**  
**Committente: Ufficio federale della costruzione e della logistica**



### Ulteriori informazioni

**Strumenti di progettazione eco-bau®** (vedi dettagli a pagina 5):

**Schede tecniche CRB** (36 schede)

**eco-devis (capitolati eco)** per l'appalto delle prestazioni di costruzione

**Innenraumklima** – Keine Schadstoffe in Wohn- und Arbeitsräumen (Clima interno – come impedire la presenza di sostanze nocive nei locali abitativi e lavorativi). Editore: R. Coutalides, Werd Verlag AG). Disponibile in libreria. Schede di lavoro e checklist disponibili su [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch). Per una buona introduzione al tema, leggere la raccomandazione KBOB/IPB 2004/1.

**Norme SIA:** SIA 112/1, SIA 181, SIA 380/4, SIA 382/1 (Riferimento: SIA)

**Strumenti di progettazione da scaricare:**

[www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

→ strumenti di progettazione

**Strumento di verifica:** [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

→ MINERGIE-ECO® → documenti per la certificazione da scaricare

#### Informazioni su MINERGIE-ECO®

##### **Centro di certificazione MINERGIE-ECO®**

Dufourstrasse 105

8008 Zürich

[eco@minergie.ch](mailto:eco@minergie.ch)

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

#### Informazioni sulla costruzione sostenibile

##### **Associazione eco-bau**

Röntgenstrasse 44

8005 Zürich

[info@eco-bau.ch](mailto:info@eco-bau.ch)

[www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

#### Informazioni su MINERGIE®

##### **Agenzia MINERGIE® Ticino**

Via Trevano

6952 Canobbio

[ticino@minergie.ch](mailto:ticino@minergie.ch)

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

Partner

**BANCAMIGROS**

[www.bancamigros.ch](http://www.bancamigros.ch) Service Line 0848 845 400

