

# Guida all'analisi

## del potenziale dell'edilizia circolare

Rilevamento del potenziale di riutilizzo degli elementi costruttivi durante il risanamento, l'ammodernamento o lo smantellamento



La «Guida all'analisi del potenziale dell'edilizia circolare ecobau» funge da manuale e il relativo modello «Analisi del potenziale dell'edilizia circolare con elenco degli elementi costruttivi» (documento Excel) da attestato di adempimento del requisito ID 220.04 relativo alla circolarità di Minergie-ECO.

Il rapporto «Analisi del potenziale dell'edilizia circolare» è una documentazione, a disposizione della committenza, che analizza la circolarità degli elementi costruttivi nell'ambito di un'opera di smantellamento di vasta portata.

Per redigere il rapporto vengono esaminati almeno i 15 elementi costruttivi principali e documentate le relative caratteristiche e raccomandazioni per gli utilizzi successivi. Avvalendosi di tali raccomandazioni, la committenza decide in merito all'utilizzo successivo degli elementi presi in esame.

## Indice

1	Pianificazione dell'analisi del potenziale dell'edilizia circolare	4
2	Svolgimento dell'analisi del potenziale dell'edilizia circolare	4
2.1	Panoramica dello svolgimento e compiti nelle fasi SIA	4
2.2	Avvio del progetto e preparazione dell'ispezione	5
2.3	Ispezione e definizione del potenziale	7
2.4	Rapporto «Analisi del potenziale dell'edilizia circolare»	9
	Piattaforme per l'offerta di prodotti edili	10

## Impressum

### Editore e design

Associazione ecobau  
Röntgenstrasse 44  
8005 Zurigo  
[www.ecobau.ch](http://www.ecobau.ch)

Ecobau semplifica la pianificazione e l'edilizia sostenibili. A tale scopo offriamo documenti di consultazione, liste di controllo (check-list) e strumenti di lavoro di facile uso. I nostri standard sono integrati nei label Minergie-ECO e SNBS.

### Autori

Urs-Thomas Gerber, Scuola universitaria di Berna (Bernern Fachhochschule BFH); Severin Lenel, ecobau; Sébastien Piguet, leBird Sàrl; Marianne Stähler, ecobau.

### Download e copyright

Il presente documento è disponibile per il download: [www.ecobau.ch/de/instrumente/zirkuläres Bauen](http://www.ecobau.ch/de/instrumente/zirkuläres_Bauen)

Ristampa, riproduzione e pubblicazione autorizzate.

©ecobau – tutti i diritti riservati

Per i progetti edilizi con un volume di smantellamento superiore a 100 m<sup>3</sup>, ai fini dell'adempimento del **requisito ID 220.04 Circolarità**, Minergie-ECO richiede che venga eseguita un'analisi del potenziale dell'edilizia circolare ecobau. La certificazione si effettua per mezzo del rapporto finale descritto nella presente guida.

Obiettivo della «Analisi del potenziale dell'edilizia circolare» è identificare il maggior numero possibile di materiali ed elementi costruttivi idonei per il riutilizzo diretto nel proprio progetto o nei progetti edili di terzi. Il riciclaggio di materiali ed elementi costruttivi andrebbe considerato come seconda priorità (cfr. grafico 2 relativo agli utilizzi successivi).

La **tabella 1** illustra in modo sintetico le fasi in cui, secondo la norma SIA 112, devono essere effettuate le varie operazioni per redigere l'analisi del potenziale.

Fasi SIA	Operazioni e attività (base per il conferimento dell'ordine)
<b>1 Pianificazione strategica</b>	<p><b>1. Avvio del progetto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definire obiettivi e motivazione (cosa può e cosa non può aspettarsi la committenza, perché va eseguita un'analisi del potenziale, obiettivi quantitativi, ecc.)</li> <li>Trovare gli/le specialisti/e adatti/e, richiedere le offerte, stabilire i termini, conferire l'ordine</li> </ul>
<b>2 Studi preliminari</b>	<p><b>2. Preparazione dell'ispezione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Raccogliere e studiare la documentazione sull'edificio (vecchi progetti, utilizzi, ecc.)</li> <li>Definire gli standard per la documentazione, preparare le tabelle per gli elementi costruttivi e i materiali (riferimento: modello di analisi del potenziale con elenco degli elementi costruttivi)</li> <li>Verificare gli effetti sul calendario di lavoro del progetto ed eventualmente correggerlo</li> <li>All'occorrenza eseguire l'analisi delle sostanze inquinanti</li> </ul> <p><b>3. Ispezione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Raccogliere direttamente sul posto informazioni sugli elementi costruttivi (dimensioni, materiali e prodotti, quantità, condizioni, fissaggio, modalità di smantellamento, dimensioni di apertura per la rimozione, ecc.)</li> <li>Documentazione mediante foto, schizzi, misurazioni, descrizioni, ecc.</li> </ul> <p><b>4. Definizione del potenziale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eseguire ricerche (ad es. su prodotti, materiali, proprietà dei materiali, ecc.) e integrare la documentazione</li> <li>Individuare i potenziali e i campi di applicazione possibili degli elementi costruttivi o dei materiali; ricorrere a progettisti/e o imprese per effettuare accertamenti approfonditi (statica, protezione antincendio, possibilità di smantellamento, ecc.); stabilire il potenziale</li> <li>Stabilire le opzioni di riutilizzo (in progetti propri, offerta su piattaforme, ecc.)</li> <li>Redigere una bozza di rapporto e discuterla con la committenza</li> </ul> <p><b>5. Rapporto di analisi del potenziale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Redigere il rapporto finale di analisi del potenziale dell'edilizia circolare</li> <li>Per certificazioni Minergie-ECO: presentare all'organismo di certificazione il rapporto finale per il certificato provvisorio</li> </ul>

Tabella 1: attività per la redazione di un'analisi del potenziale in base alle fasi secondo la norma SIA 112

# 1 Pianificazione dell'analisi del potenziale dell'edilizia circolare

Se un edificio viene smantellato interamente o in parte, in genere si svolgono diverse analisi, quali ad esempio una valutazione dell'immobile, l'analisi delle sostanze inquinanti e/o uno studio di fattibilità.

La valutazione del potenziale di riutilizzo dei prodotti edili nell'ambito dell'analisi del potenziale completa queste stime e si può effettuare in momenti diversi a seconda della pianificazione, del contesto e degli obiettivi del progetto.

Ecobau raccomanda di eseguire l'analisi del potenziale **il più presto possibile**, idealmente durante le fasi SIA 1 (Pianificazione strategica) o 2 (Studi preliminari). È però possibile anche farla nel contesto dell'analisi delle sostanze inquinanti, date le varie sinergie (check ecobau dell'edificio). Poiché le decisioni relative al riutilizzo comportano la necessità di ulteriori operazioni di pianificazione e adeguamenti a livello di logistica edile, occorre coordinare il **calendario di lavoro**.

Sul piano legislativo e normativo, le condizioni quadro essenziali da rispettare si trovano nell'ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (**OPSR**) e nella norma SIA 430:2023 (capitolo 2.2: Aspetti della prevenzione e della gestione dei rifiuti).

## 2 Svolgimento dell'analisi del potenziale dell'edilizia circolare

### 2.1 Panoramica dello svolgimento e compiti nelle fasi SIA

Nel **grafico 1** è illustrato in modo sintetico come e in quali fasi della norma SIA 112 si effettua un'analisi del potenziale dell'edilizia circolare.



Grafico 1: svolgimento di un'analisi del potenziale in base alle fasi della norma SIA 112

## 2.2 Avvio del progetto e preparazione dell'ispezione

Tipologia ed entità della «Analisi del potenziale dell'edilizia circolare» si possono desumere dalle richieste e dagli obiettivi definiti dalla committenza. A seconda del grado di dettaglio occorrono diverse verifiche.

Qui si chiarisce ad esempio se:

- la committenza esige il massimo riutilizzo;
- è disponibile il budget necessario;
- il calendario di lavoro consente un'analisi del potenziale.

Una volta definita la situazione di partenza, vengono coinvolti/e i/le necessari/e **specialisti/e** e insieme a loro si determinano e approvano la **struttura** e le **tempistiche** dell'analisi del potenziale. A oggi non è disponibile un elenco degli/delle specialisti/e nel campo dell'economia circolare.

Nella fase di preparazione dell'ispezione vengono identificati nell'oggetto da smantellare i prodotti edili che presentano un elevato potenziale di riutilizzo. Prima dell'ispezione è opportuno raccogliere e strutturare il maggior numero possibile di informazioni. Noi suggeriamo le seguenti operazioni:

### 1) Identificazione dei prodotti potenzialmente riutilizzabili

Prodotti edili che generalmente si possono riutilizzare molto bene (vedi esempi nella lista «Top 15», tabella 3).

Elementi costruttivi interni	Elementi costruttivi dell'involucro dell'edificio	Elementi costruttivi esterni
Strutture in legno e acciaio	Lamine per facciate	Cassette della posta
Scale in legno e acciaio	Finestre	Gradini, rivestimenti (lastre, pietre, ecc.)
Caloriferi	Ringhiere	
Porte interne (porte antincendio, porte normali)	Isolamenti	
Pavimenti in parquet e listoni		
Luci		
Apparecchi sanitari		
Apparecchi da incasso		
Armadi e cucine da incasso		

Tabella 3: lista «Top 15» dei prodotti edili con un elevato potenziale di riutilizzo (secondo le indicazioni della Zirkular GmbH)

### 2) Raccogliere e studiare la documentazione sull'edificio

Progetti e altra documentazione, quale contratti d'appalto, conteggi, ecc.

### 3) Preparare la documentazione

- Stabilire il volume, la struttura e il grado di dettaglio della documentazione
- Predisporre gli elenchi dei materiali e degli elementi costruttivi  
Vedere in proposito il documento Excel «Modello di rapporto di analisi del potenziale con elenco degli elementi costruttivi»
- Le descrizioni dei prodotti comprendono i dati necessari per la raccomandazione sull'utilizzo successivo (vedi il modello alla tabella 2).  
A seconda dell'obiettivo del progetto si possono o si devono raccogliere **dati integrativi**. Vedere il documento Excel «Modello di analisi del potenziale con elenco degli elementi costruttivi» alla scheda «Descrizione dettagliata».

Prodotto edile	Foto	Descrizione	Requisiti legali	Potenziale e raccomandazioni
<b>Numero eCCC-E e denominazione del prodotto edile</b>	Condizioni prima dello smantellamento, dettagli e contesto	Dati su materiale, struttura (in caso di elementi costruttivi non omogenei), stato, dimensioni, quantità, smontabilità, stato della tecnica	Il prodotto edile soddisfa gli attuali requisiti in ambito di statica, pericoli naturali/terremoti, protezione antincendio, isolamento acustico, energia, sostanze inquinanti, ecc. Occorrono verifiche dei materiali o altre indagini?	Quali utilizzi successivi sono raccomandabili

C3.2 Puntello da interno	Prodotto finito in cemento armato, ottime condizioni con lievi segni di usura, sezione trasversale 20x20 cm, lunghezza 3,07 m, 38 pz, incorporato nelle solette in cemento (smantellamento mediante taglio). Qualità del calcestruzzo presumibilmente conforme allo stato attuale della tecnica.	Non chiaro se la qualità del calcestruzzo è sufficiente per il carico statico. Necessità di indagine nel laboratorio dei materiali.	Impiego in progetto proprio come puntello da interno nel piano interrato Nuova costruzione Ovest.
--------------------------	--	---	---

Tabella 2: possibile struttura dell'elenco degli elementi costruttivi e informazioni contenute con esempio di puntello da interno.

#### 4) Analisi delle sostanze inquinanti

Nei prodotti edili incorporati negli edifici prima del 1990 possono essere presenti sostanze inquinanti. Il [check ecobau dell'edificio](#) mostra quali sostanze inquinanti note o presunte si possono trovare nei prodotti edili. Poiché le stesse devono essere eliminate dal circuito, occorre analizzare questi prodotti.

## 2.3 Ispezione e definizione del potenziale

Sulla base del «Modello di elenco degli elementi costruttivi per l'analisi del potenziale» predisposto, durante l'ispezione vengono raccolte informazioni sui prodotti edili, integrandole poi nell'elenco (cfr. tabella 4).

Sul posto occorre inoltre individuare e definire i potenziali nascosti e i possibili impedimenti. Ad esempio, dietro un intonaco usurato si possono celare mattoni perfettamente riutilizzabili oppure sotto una vecchia moquette si può scoprire un parquet intatto.

Gli elementi costruttivi e i materiali individuati vengono valutati in base al loro utilizzo successivo. Esistono due possibilità per determinarli in modo possibilmente realistico:

- con un elenco degli elementi costruttivi che, in base all'esperienza, sono spesso riutilizzabili (vedi tabella 3, «Top 15»);
- con una valutazione dei fattori che influiscono sul potenziale (vedi colonne «Descrizione» e «Requisiti legali» alle tabelle 2 e 4). Alcuni si possono misurare con grande precisione, mentre altri consentono solo una stima approssimativa.

Alcuni prodotti edili, come ad esempio le travi d'acciaio o gli apparecchi da incasso, devono essere esaminati in modo approfondito per poterne stimare il potenziale di riutilizzo (ad es. verifica delle caratteristiche statiche del materiale). A tale scopo occorre richiederne le caratteristiche, ad esempio all'azienda di produzione oppure a specialisti/e o laboratori idonei.

L'esperienza e le conoscenze della persona che effettua le verifiche incidono in misura sostanziale sulla stima del potenziale.

Categoria / Nome del prodotto edile	Foto	Descrizione	Requisiti legali	Potenziale e raccomandazioni
		Quantità/dimensione, condizioni, smontabilità, valori tecnici, ecc.	Sostanze inquinanti, energia, statica, ecc.	Certificazione Minerergie-ECO nel progetto preliminare
Costruzione C, edificio <b>Pietre naturali</b>		L'edificio è composto in parte da pietra arenaria e sassi. Inoltre in cantina sono depositate pietre che non fanno parte dell'edificio. Quantità: 20 pietre Dimensioni: varie Stato: usurate Smontaggio: facile	Questi elementi devono essere ripristinati singolarmente (requisito della protezione dei monumenti)	Raccomandazione 1: trattamento e impiego nel nuovo progetto. Raccomandazione 2: impiego all'esterno (senza trattamento).
	C-01.01			
Involucro dell'edificio E <b>Involucro esterno / Persiane</b>		Persiane in legno, pitturate più volte. Colore: RAL 6026 Quantità: 25 Dimensioni: 145 x 47.5 cm Stato: buono Smontaggio: facile	Assolutamente necessario: in caso di rinnovo, verifica del contenuto di piombo nella pittura.	Raccomandazione 1: riutilizzo nel nuovo progetto con la stessa funzione Raccomandazione 2: offerta su piattaforme
	E-01.01			

Tabella 4: esempio di registrazione in «Elenco degli elementi costruttivi nell'analisi del potenziale dell'edilizia circolare», vedere modello Excel

I diversi utilizzi successivi sono raffigurati nel grafico 2.

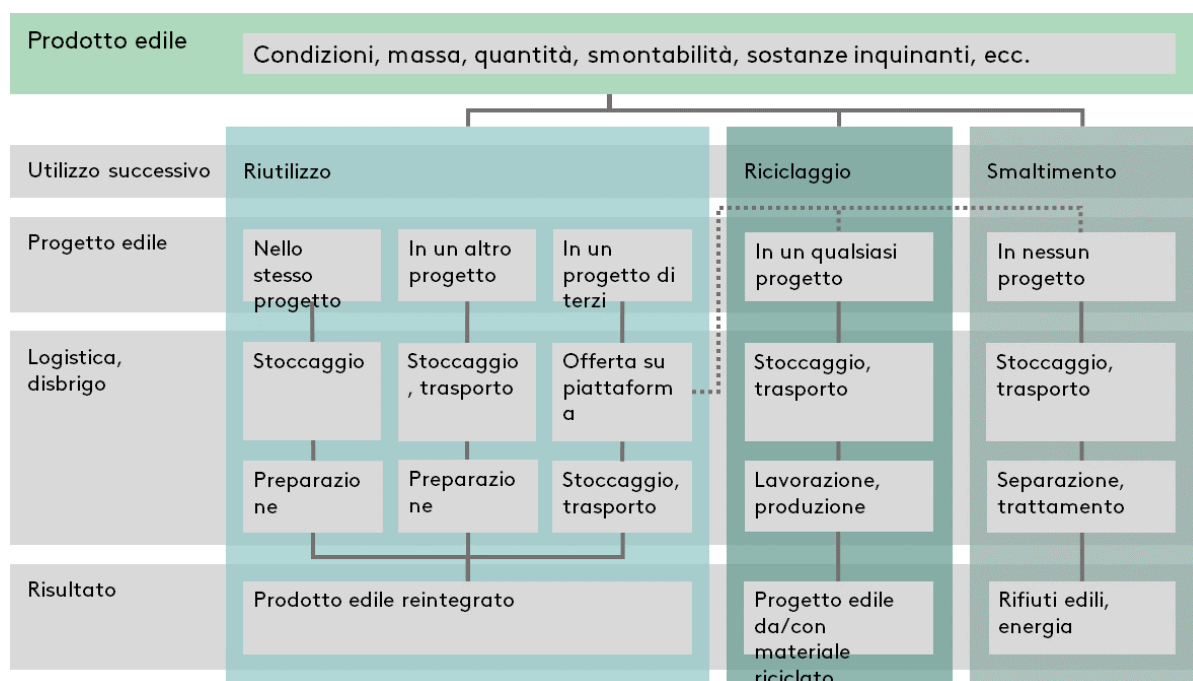


Grafico 2: utilizzi successivi e processi in funzione dei potenziali dei prodotti edili.

I potenziali devono essere descritti per ogni prodotto edile. In particolare, il riutilizzo in altra forma o funzione (ad es. come lastra di pavimentazione in giardino anziché come parete in cemento) offre sempre opzioni interessanti.



In caso di elementi statici o installazioni tecniche, conviene coinvolgere altri/e specialisti/e (ingegneri/e edili, ingegneri/e esperti/e in impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento, possibilmente con esperienze di riutilizzo).

I potenziali andrebbero discussi con la committenza e il team di pianificazione (se già presente), chiarendo soprattutto quali prodotti riutilizzare nel nuovo progetto e in quale forma.

## 2.4 Rapporto «Analisi del potenziale dell'edilizia circolare»

Il grado di approfondimento del rapporto si basa sui requisiti e sugli obiettivi della committenza definiti all'inizio. È disponibile un modello per il rapporto «Analisi del potenziale dell'edilizia circolare» in formato Excel sui siti web di [ecobau](#) e [Minergie](#).

I requisiti minimi del rapporto «Analisi del potenziale dell'edilizia circolare» sono sostanzialmente i seguenti:

### 1) Situazione iniziale

- Descrizione di volume, obiettivi, termini, stato di autorizzazione e situazione delle sostanze inquinanti
- Dati di base quali descrizione dell'oggetto, indirizzo, n. del fondo, n. dell'edificio, anno di costruzione.

### 2) Elenco degli elementi costruttivi «Analisi del potenziale dell'edilizia circolare»

- Elenco comprendente gli elementi costruttivi individuati, da prendere in considerazione per il riutilizzo.

I requisiti minimi per la descrizione sono definiti nella tabella 3 (elenco dei prodotti edili «Top 15» con elevato potenziale di riutilizzo).

## Piattaforme per l'offerta di prodotti edili

Selezione di piattaforme per elementi costruttivi usati in Svizzera:

Nome	Descrizione	Link
<b>UseAgain</b>	Piattaforma su cui oltre a poter acquistare e vendere materiali, tutti gli operatori del riutilizzo possono fare rete tra loro. Gli offerenti presenti sulla piattaforma sono la Bauteilbörse Biel (borsa degli elementi costruttivi di Bienne), ReUse Recycling Center Riedtwil, sumami GmbH, Bauteilbörse Basel (borsa degli elementi costruttivi di Basilea), BauTeile Zürich e Bauteilladen Winterthur.	<a href="http://www.useagain.ch">www.useagain.ch</a>
<b>Salza</b>	Salza GmbH offre tramite la propria piattaforma online elementi costruttivi da riutilizzare e funge da intermediaria tra gli offerenti e gli acquirenti di elementi costruttivi da un cantiere all'altro.	<a href="http://www.salza.ch">www.salza.ch</a>
<b>Matériuum</b>	Matériuum è un'associazione di Ginevra che ha fatto della salvaguardia delle risorse naturali la propria missione. A tale scopo promuove e facilita il riutilizzo degli elementi costruttivi nella Svizzera romanda.	<a href="http://www.materiuum.ch">www.materiuum.ch</a>
<b>Ricardo</b>	Su Ricardo trattano merci oltre 4 milioni di utenti e ogni giorno si trovano più di 1,9 milioni di offerte. È quindi il maggior mercato online della Svizzera.	<a href="http://www.ricardo.ch">www.ricardo.ch</a>
<b>Restado</b>	Restado è il mercato leader in Europa per i materiali edili provenienti dagli smantellamenti e per i prodotti edili in eccedenza. Si trovano più di un milione di prodotti edili in diverse varianti, nuovi o in buone condizioni. Le consegne vengono effettuate in tutta la Germania e in parte anche in Svizzera.	<a href="http://www.restado.de">www.restado.de</a>