

# Materiali edilizi e sostenibilità ambientale

Nel tentativo di valutare l'impatto ambientale dei materiali edilizi nelle loro tre principali fasi della produzione, uso, e riuso/smaltimento, si configura la necessità di realizzare un'economia circolare che punti a smaltire i materiali già usati in modo soft, a riciclarli col minore spreco possibile per permettere un loro nuovo utilizzo

**Arwed Tomm**

Il valore che si dà ad una cosa viene definito normalmente da parametri personali. E così la scelta dei criteri e conseguentemente la valutazione del loro valore è un atto soggettivo. Questo vale non solo per il tema specifico qui trattato ma anche per concetti più ampi come il «costruire ecologico». Quali criteri privilegiare infatti tra ricambio d'aria naturale o risparmio energetico, materiali ecocompatibili o durabilità?

Peraltro la richiesta di una «valutazione integrale», che giustamente viene posta nel costruire ecologico, potrebbe essere realizzata solo includendo un gran numero di parametri nella elaborazione. Oggi è normale per la scienza rendere oggettive le circostanze per poter fornire una immagine più valida alle valutazioni. È chiaro il dilemma: da una

parte la consapevolezza che la valutazione rimane soggettiva e dall'altra la preoccupazione di affermare in modo il più possibile oggettivo la rilevanza ecologica dei materiali edilizi.

Negli ultimi dieci anni non sono mancate le preoccupazioni di portare un po' più di chiarezza in questa situazione. Sono stati sviluppati bilanci ecologici ed analisi di linee di prodotti nonché concetti del tutto nuovi come i diagrammi del ciclo produttivo dei materiali (Stoffflussdiagramme), l'indice ecologico (Oko-Index) e l'immagine ecologica (Oko-Profil) - (prof. Steiger).

Ci si trova d'accordo generalmente che tre sono le fasi che devono essere prese in considerazione per i materiali edilizi: produzione, uso e riuso/smaltimento.

A media scadenza si aspira anche al traguardo di realizzare un'economia circolare dei materiali edilizi, cioè smaltire materiali già usati in modo soft, riciclarli col minore spreco possibile e portarli ad un nuovo utilizzo.

Con l'aiuto di una elencazione di percorsi dei materiali, si può dimostrare quanto possano essere vari gli aspetti nella valutazione dei materiali edili (vedi *tabella*). Questa elencazione è allo stato attuale ancora suscettibile di ulteriori contributi.

L'indagine dei dati è difficile e in parte impossibile anche perché dati rilevanti non sono conosciuti o vengono tenuti nascosti dalle industrie. Inoltre, modi di produzione, percorsi di acquisti o obiettivi di vendita cambiano così velocemente, che - anche con la buona volontà di tutti gli addetti - una indagine dei dati, utile e economicamente valida, non è attuabile che in via approssimativa. E quand'anche si riuscisse ad ottenere un'esauriente raccolta di dati, di fatto c'è il problema della valutazione. Inquinamento dell'aria, inquinamento delle acque, distruzione del paesaggio nel luogo di estrazione delle materie prime, fabbisogno energetico, carico sui lavoratori, smaltimento degli scarti, sono solo alcuni dei possibili parametri.

Alcuni aspetti possono invece essere resi oggettivi, per esempio la durabilità (pur con eccezioni, perché finestre in legno possono durare 15 o anche 100 anni, secondo la qualità di produzione e la manutenzione), la capacità di isolamento, la capacità di resistenza ai carichi. Invece rimangono soggettivi gli aspetti estetici e psicologici. In ambito scientifico c'è oggi un acceso dibattito attorno all'emissione di sostanze tossiche; anche se è possibile misurarla, l'interpretazione della quantità di danno causato è in molti casi dubbia, soprattutto perché esperti nella salvaguardia ambientale e consumatori si pongono in questa circostanza in maniera molto diversa rispetto ai produttori.

La valutazione si complica se intervengono aspetti non direttamente rapportabili all'ambiente, come la capacità funzionale, la capacità di durata, i costi, l'immagine, ecc.

Le normative sui rifiuti, nelle loro più recenti stesure, danno priorità alla riduzione e al riutilizzo dei rifiuti. La scala



FOTO: Michela Pompili

*Ai piedi dell'Himalaya la scelta dei materiali da costruzione non lascia spazio ad alternative non naturali. Sopra i tetti le riserve di carburante per il riscaldamento ed il fieno per gli animali che dovranno bastare per i setti lunghi mesi invernali*

### Elementi di valutazione dei materiali edilizi

#### PRODUZIONE

Luogo di estrazione di materie prime e Modifiche al paesaggio; abbassamento della falda; ripiantumazione; nuovo utilizzo.

#### Fabbricazione

Emissione sostanze tossiche; impiego d'energia; smaltimento degli scarti.

#### Fabbisogno energetico

Produzione di energia; costi dell'energia; conseguenze paesaggio; emissione sostanze tossiche; smaltimento degli scarti.

#### UTILIZZO

##### Effetto estetico

Forma; colore; proporzione; alterazione d'immagine.

##### Effetto psicologico

Senso di protezione; sicurezza.

##### Comfort

Temperatura; umidità dell'aria; radiazioni e magn.

##### Effetto tattile

Superfici antisdrucchiolevoli; forma.

##### Liberazione di sostanze tossiche

Sostanze chimiche; fibre; radon.

#### SMALTIMENTO

##### Materie (riciclaggio)

Problemi di quantità; separazione; riutilizzo; suddivisione e trasporto; costi.

##### Elementi edilizi (riutilizzo)

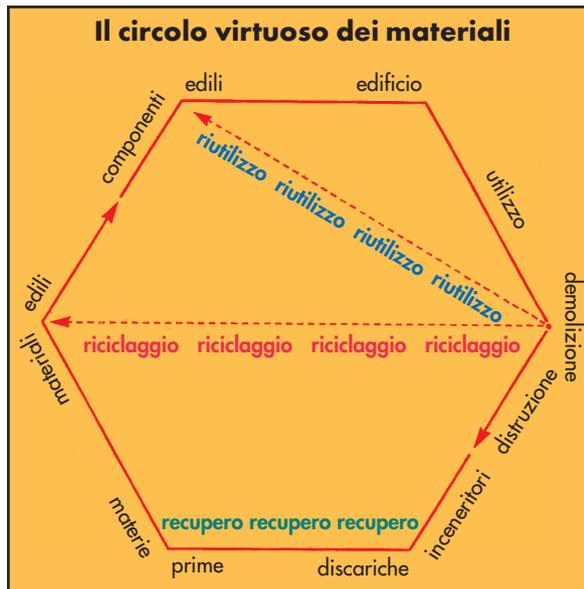
Smontaggio, deposito; pulizia e riparazione; trasporto; costi; prescrizioni di legge.

##### Rifiuti

Discariche di rifiuti domestici; discariche di rifiuti speciali; scarichi nei fiumi e nei laghi; depuratori; aria di scarico.

dei valori dei provvedimenti fornisce la seguente elencazione:

- utilizzo sostitutivo di costruzioni e materiali durevoli;
- riutilizzo di elementi edilizi, quali porte, finestre, travi, legni, pavimenti, pietre naturali, tegole, ecc. (l'incidenza dei costi per la pulizia e le piccole riparazioni è inferiore a quella per il riciclaggio);



- riciclaggio di materiali edilizi di quantità come pietre, cemento, ma anche materiali artificiali raccolti separatamente, ecc. (tuttavia i costi del riciclaggio sono in molti casi piuttosto alti);
- smaltimento ecocompatibile di resti inutilizzabili.

Nel momento in cui è richiesta un'esigenza di precisione scientifica, è corretto prendere in considerazione la più ampia casistica. Lo svizzero Bosco Bueeler ha raccolto circa 200 criteri per la valutazione di materiali ecologici; nella pratica però questi modelli sono troppo complessi e quindi non gestibili; si deve dunque scendere a criteri più elementari, anche se poi la semplificazione finisce per sembrare soggettività.

In questo contesto si dovrebbe anche distinguere fra il bilancio materiale (il valore ecologico di un materiale) e il bilancio ecologico (valutazione preliminare alla scelta per un determinato utilizzo); in ambito progettuale quest'ultimo è l'unico riferimento importante. Di fatto è già tracciata la strada di come nella pratica può essere ponderata la scelta dei materiali in funzione di impieghi opportuni. Non si pone in primo piano una serie di materiali, ma si parte dalla funzione richiesta (che è il risultato veramente fondamentale). Si scelgono due, al massimo tre, materiali che inizialmente potrebbero essere tutti adatti e si traccia un bilancio su una matrice, senza aver paura di mettere a confronto bilanci informazioni e numeri;

con soli due o tre materiali, la struttura rimane ancora controllabile e una valutazione finale, pur in presenza di dati parzialmente lacunosi, risulta ancora soddisfacente.

Tale iter processuale in una progettazione è giustificato, perché le scelte progettuali spesso sono condizionate da criteri abbastanza rigidi (per esempio le proprietà specifiche del luogo, la politica contingente, il tipo di realizzazione e soprattutto i costi), tali da non lasciare margini discrezionali troppo aperti.

Per il futuro si auspica il seguente modo di agire:

1. Pubblicazione e divulgazione di schede oggettive e comparabili con i dati dei prodotti, fornite dai produttori dei materiali edilizi; in tal senso è indispensabile una regolamentazione in ambito pubblico.
2. Elaborazione di raccolte di informazioni dei materiali edilizi in tabelle, con dati fisici, chimici e medici, da parte di scienziati che lavorano nella sperimentazione (le schede con i dati del punto 1. costituirebbero la base per le tabelle sui materiali edilizi).
3. Valutazione da parte di architetti e imprenditori, anche in forma semplice e flessibile, a seconda delle circostanze specifiche, approssimativa o dettagliata, pur col coraggio di un giudizio individuale.

È logico ed opportuno ricavare conoscenze sensatamente sicure sulla rilevanza ecologica dei materiali edilizi. Rispetto ad altri criteri di decisione nella progettazione edilizia, un esagerato grado di precisione non è, nelle circostanze attuali, economico né a ben vedere indispensabile; l'obiettivo infatti è e rimane quello di un generale miglioramento degli standard ecologici edili e quindi di una minore incidenza del costruire nel suo complesso sull'ecosistema.

**Arwed Tomm**

Responsabile Istituto per la Ricerca sulle Costruzioni della Regione Nord Reno-Vestfalia