

## **L'edificio come deposito di materie prime**

David Hiltbrunner<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ufficio federale dell'ambiente UFAM, Berna

### **1 Introduzione**

Negli ultimi anni, il tema dell'economia circolare ha acquisito sempre più importanza. Nell'ambito del rapporto della Confederazione «*Per un'economia sostenibile ed efficiente in materia di gestione delle risorse*» (UFAM, 2016), la chiusura dei cicli dei materiali è stata individuata come una priorità. Allo stesso scopo, nella nuova ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR; RS 814.600) sancisce concretamente l'obbligo di riciclaggio per i rifiuti edili. Ci si chiede tuttavia se i costi aggiuntivi derivanti dal riciclaggio dei rifiuti edili possano essere giustificati dai benefici ambientali che se ne ricava. Se, ad esempio, si confrontano le valutazioni del ciclo di vita del calcestruzzo convenzionale e del calcestruzzo riciclato, le differenze sono minime. Pertanto, l'impatto ambientale del calcestruzzo è determinato principalmente dal cemento e la quota di cemento nel calcestruzzo convenzionale non differisce molto da quella del calcestruzzo riciclato (AHB 2016). Dai dati della valutazione del ciclo di vita non si evince quindi un beneficio generale per l'ambiente dal riciclaggio dei rifiuti edili. Ci si deve pertanto chiedere se è proprio necessario accelerare l'economia circolare nel settore dei rifiuti edili?

### **2 L'edificio come deposito di materiali e fornitore di materie prime**

Sono circa 3000 milioni di tonnellate (t) i materiali da costruzione utilizzati nell'intero patrimonio edilizio e nelle costruzioni infrastrutturali del Paese, una metà circa nell'edilizia e l'altra nell'ingegneria civile (tab.1). La maggior parte di questi materiali è di origine minerale (ghiaia/sabbia, calcestruzzo, muratura e asfalto). Inoltre, l'attività edilizia, attualmente molto elevata, porta a enormi flussi di materiali in entrata e in uscita dalla costruzione. Nel 2014 la domanda di materiali da costruzione è stata in Svizzera di circa 80 milioni di tonnellate e sono stati prodotti circa 70 milioni di tonnellate di materiale di scavo e 15 milioni di tonnellate di materiale di smantellamento (fig. 1).

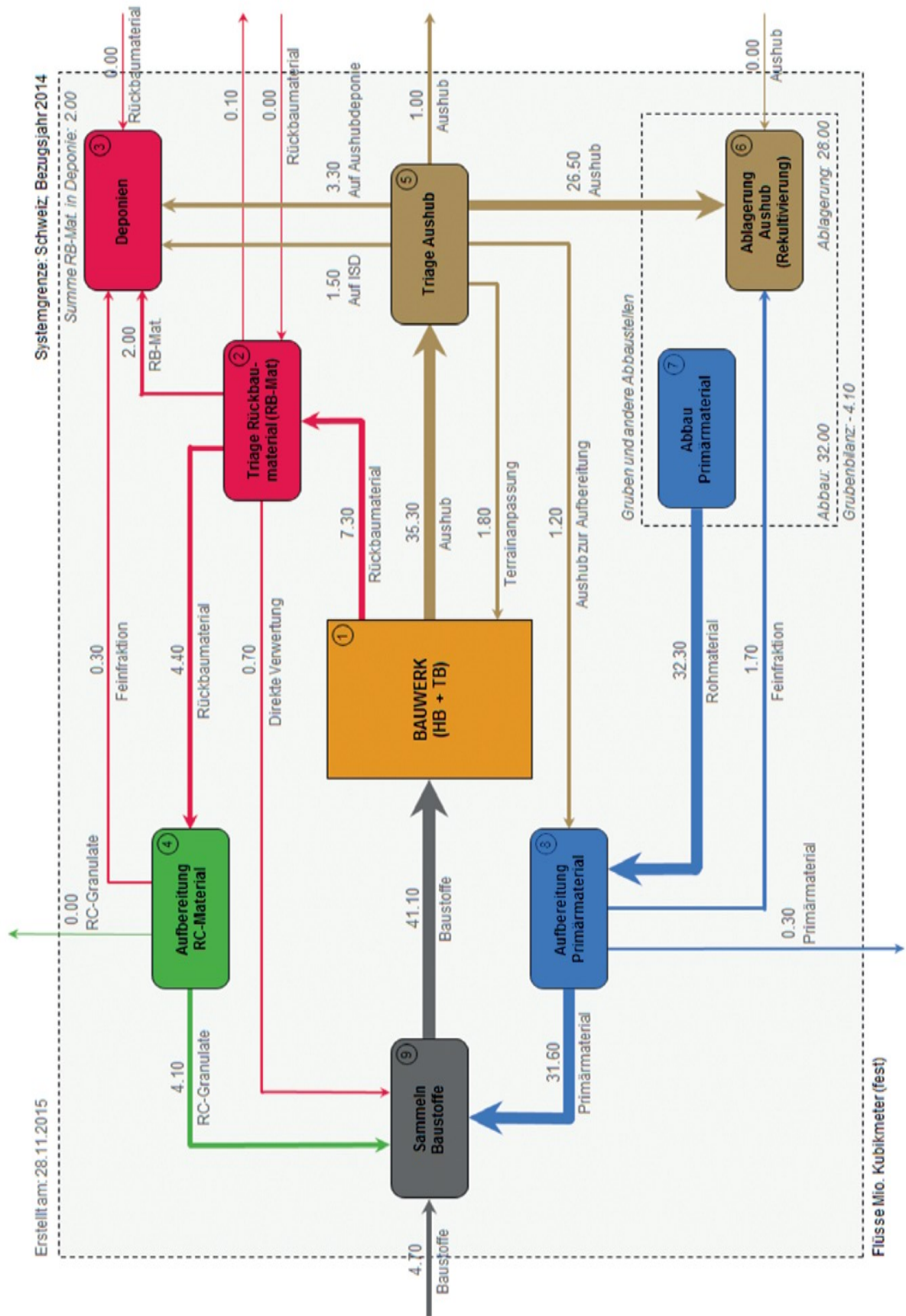


Figura 1: Flussi di materiali nell'edilizia svizzera 2014 (m3 fissi); fonte: www.kar-modell.ch

categoria materiale	mio. tonnellate
Ghiaia/Sabbia	1'170
calcestruzzo	1'130
muratura	360
cimatura	173
resto	126
<b>totale</b>	<b>~ 3'000</b>
Tabella 1: Materiali da costruzione in Svizzera (edilizia e ingegneria civile) 2014	

Il materiale di scavo è stato utilizzato principalmente per la ricoltivazione di cave di ghiaia e altri luoghi di estrazione, mentre circa il 70 per cento del materiale di smantellamento è stato trasformato in materiali da costruzione RC (8,6 mio. di tonnellate) o riciclato direttamente in cantiere (1,5 mio. di tonnellate). Il resto (4,5 milioni di tonnellate) è stato collocato in discarica. La quantità di rifiuti edili non minerali (plastica, rifiuti di legno, metallo ecc.) è molto bassa rispetto ai rifiuti minerali da costruzione ed è inferiore a 0,5 milioni di tonnellate (tabella 2). Tutte le cifre di cui sopra si basano su modelli di calcolo (cfr. modello KAR, [www.kar-modell.ch](http://www.kar-modell.ch)) e sono soggette a incertezze nell'ordine di circa  $\pm 10\%$ .

categoria di rifiuti	tonnellate
<b>apertura stradale</b>	5'300'000
<b>asfalto riciclato</b>	2'500'000
<b>demolizione di calcestruzzo</b>	5'000'000
<b>terminazione mista</b>	1'600'000
Rifiuti da costruzione combustibili	100'000
legno	160'000
metalli	140'000
Minerale. gruppo parlamentare	600'000
<b>totale</b>	<b>15'400'000</b>
Tabella 2: Disponibilità di materiale di smantellamento 2014	

Nel parco immobiliare svizzero sono quindi depositate temporaneamente enormi quantità di materiale, per lo più in un luogo centrale. Al contempo, l'intensa attività edilizia richiede un elevato fabbisogno di materiali da costruzione e produce grandi quantità di rifiuti edili, prevalentemente di origine minerale. Ma come si possono accoppiare nel modo più efficiente possibile i diversi flussi di materiale?

### **3 Riciclaggio dei rifiuti edili oggi**

La domanda, attualmente molto elevata, di materiali da costruzione porta generalmente a vendite soddisfacenti di materiale da costruzione riciclato, utilizzato principalmente in applicazioni con requisiti tecnici subordinati come fondazioni, calcestruzzo magro ecc. Anche la domanda di materiali da costruzione RC è molto elevata. Tuttavia, solo il 10 per cento del fabbisogno totale di materiale da costruzione pari a 80 milioni di tonnellate è attualmente coperto da materiali da costruzione RC (tab. 3). Persino riciclando l'intero materiale di smantellamento, i materiali da costruzione RC potrebbero coprire solo il 20 per cento circa della domanda attuale. Non è quindi possibile rinunciare all'uso di materiale primario. Si riscontrano inoltre differenze notevoli anche per quanto riguarda la domanda dei? vari materiali da costruzione RC e le regioni. In alcuni Cantoni, ad esempio, il materiale di demolizione non separato non viene trattato, ma messo prevalentemente in discarica. Il calcestruzzo di demolizione è invece quasi completamente riciclato in molti luoghi, in quanto le proprietà tecniche del granulato di calcestruzzo permettono di venderlo meglio del granulato misto di demolizione. In generale, tuttavia, si può affermare che la vendita di materiali da costruzione RC è al momento incentivata dall'elevata domanda di materiale da costruzione.

### **4 Scenari futuri per il riciclaggio dei rifiuti edili**

Lo scenario di riferimento per lo sviluppo demografico dell'Ufficio federale di statistica (UST) mostra che in futuro la crescita della popolazione rallenterà, con un impatto diretto sul numero di nuove costruzioni. I modelli di calcolo danno per probabile che in futuro si registrerà un calo del tasso di nuove costruzioni, con un conseguente regresso della domanda di materiale da costruzione. Tuttavia, poiché la struttura continua a crescere – anche se a un ritmo più lento – la quantità di materiale di smantellamento derivante dalla manutenzione (ristrutturazione, demolizione, risanamento) continuerà a salire anche in futuro. Si può quindi presumere che in futuro si utilizzerà meno materiale da costruzione ma si produrrà al contempo più materiale di smantellamento (tab. 3). Anche se gli scenari futuri sono associati a notevoli incertezze e risulta quindi difficile fare affermazioni quantitative, a medio termine si sta manifestando una crescente concorrenza tra il materiale da costruzione primario e i materiali da costruzione RC.

<b>flussi di materiali</b>	<b>2014</b>	<b>2035</b>
fabbisogno di materiale da costruzione	80	50
Materiale di smantellamento totale	15.4	20.5
Materiali da costruzione RC	8.5	11
Riciclaggio diretto	2	3
discarica	4.5	6
Altro	0.4	0.5
nei requisiti dei materiali da costruzione	10%	22%

Tabella 3: Flussi di materiali e vie di smaltimento (milioni di tonnellate) nell'industria delle costruzioni oggi (2014) e in futuro (2035) sulla base dello scenario di riferimento BfS per lo sviluppo della popolazione. Calcolo: [www.kar-modell.ch](http://www.kar-modell.ch)

## 5 Sfide future

Esistono fondamentalmente due modi per gestire le crescenti quantità di materiali di smantellamento, vale a dire il recupero (riciclaggio) o lo stoccaggio (messa in discarica).

La costruzione di nuove discariche pone già oggi ai Cantoni e ai gestori problemi sempre maggiori. Le discariche devono soddisfare ampi requisiti in materia di ubicazione e non possono essere costruite ovunque. Ci sono anche conflitti con altri potenziali utenti o con lo stato di protezione del sito. Infine, ma non meno importante, molti progetti falliscono a causa della resistenza dei residenti interessati. I conflitti sono quindi gli stessi che si presentano nel quadro della pianificazione dei siti di smantellamento dei materiali, ma l'immagine delle discariche risulta ancora più deteriorata in quanto vi vengono depositati i rifiuti.

Se in futuro, tuttavia, i rifiuti edili non saranno più smaltiti in discarica su larga scala, non rimane che la possibilità di aumentare significativamente l'uso di materiali da costruzione RC. Tuttavia, l'attuazione di questa scelta pone una serie di sfide. Per soddisfare i requisiti di qualità più elevati, ad esempio, i materiali di smantellamento devono essere lavorati con processi migliori (ad es. lavorazione ad umido). Il materiale di smantellamento deve essere il più possibile depurato da sostanze nocive e inquinanti prima che raggiunga l'impianto di trasformazione. Infine occorre migliorare l'immagine dei materiali da costruzione RC.

Nonostante tutte queste sfide, si registrano anche sviluppi positivi. Così, intorno alla città di Zurigo si è affermata un'industria di successo, che continua a sviluppare e promuovere i processi di trattamento. Ma anche altrove, sono sempre più numerose le aziende che stanno scoprendo il potenziale economico del riciclaggio dei rifiuti edili. Soprattutto la riduzione dei costi di smaltimento in discarica attraverso il riciclaggio dei

rifiuti edili è sempre più percepita come un'opportunità. Anche le maggiori difficoltà nell'ottenimento delle autorizzazioni per l'estrazione della ghiaia favoriscono il riciclaggio nel lungo periodo. Inoltre, sempre più Cantoni si sono posti l'obiettivo di promuovere i materiali da costruzione RC. Questo ha un effetto particolarmente significativo nell'ingegneria civile, dove il settore pubblico è il più importante proprietario immobiliare. Infine, ma non meno importante, l'OPSR favorisce il riciclaggio dei rifiuti edili stabilendo un nuovo obbligo di individuazione delle sostanze nocive nei progetti edilizi. In questo modo si garantisce, tra l'altro, la riduzione delle sostanze nocive inquinanti nei materiali da costruzione RC.

## **6 La necessità di un'economia circolare nel settore delle costruzioni**

In futuro, i rifiuti edili si accumuleranno in quantità sempre maggiori, soprattutto nelle aree urbane, dove la domanda di materiale da costruzione è elevata. In queste zone densamente popolate diventa sempre più difficile conciliare gli interessi di protezione con quelli di fruizione del paesaggio. I progetti di estrazione di materie prime primarie e la costruzione di nuove discariche incontrano qui una certa resistenza e possono essere realizzati – semmai – solo con lunghi tempi di consegna e grandi sforzi. Questi conflitti possono essere disinnescati, almeno in parte, solo se si riesce a valutare gli interessi in modo mirato e se il materiale di smantellamento può essere utilizzato in modo efficiente senza doverlo depositare in discarica. È quindi indispensabile incrementare l'uso di materiali da costruzione RC, ma nella pratica sono ancora molti gli ostacoli da superare!

### **Bibliografia**

*«Per un'economia sostenibile ed efficiente in materia di gestione delle risorse» (UFAM, 2016),*

Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR; RS 814.600)

Ökobilanz ausgewählter Betonsorten: Amt für Hochbauten Stadt Zürich, Fachstelle nachhaltiges Bauen (2016)