

LE QUATTRO

RIDUZIONE
 RIUSO
 RICICLO
 RECUPERO

R

PER ESEMPIO ... DISFACENDO UN TETTO A FALDE

A titolo di esempio, proviamo ad analizzare una copertura a falde, immaginando la raccolta differenziata, il riuso, il riciclo e/o il recupero dei vari materiali e componenti. Pensiamo, in particolare, a un tetto a capanna con un tradizionale manto in coppi laterizi, posto a coprire una piccola casa in muratura bisognosa di ristrutturazione.

I coppi potranno sicuramente essere riutilizzati nella ricostruzione, semplicemente scartando quelli già rotti, e quelli che si romperanno durante la demolizione e avendo – poi – l'accortezza di mettere quelli nuovi necessari nella posizione di tegole di fondo (o "monache", alla tedesca) e quelli vecchi nella posizione di tegole coprigiunto (o "monaci", sempre per dirla alla maniera ironica tedesca); ciò ne consente il pressoché totale riuso, senza alcuna operazione energivora (un consumo energetico riguarderà i coppi scartati, se finiranno in qualche ciclo

di recupero) implicando soltanto, e di certo non è poco, uno smontaggio manuale effettuato utilizzando almeno due operai e quindi con tempi come minimo pari a quelli della messa in opera (forse maggiori, perché nella posa si lavora nel "verso" corretto, nello smontaggio il "verso" è innaturale).

Ciò fatto, ipotizziamo di trovarci di fronte una tessitura di listelli lignei; anche questi, per favorire il riuso al riciclo, andranno tolti uno ad uno (nella migliore delle ipotesi svitando, oppure, con maggiori difficoltà, schiodando) e stoccati separatamente dai coppi, sia perché difficilmente riutilizzabili tali e quali anche nel medesimo cantiere, sia perché, per poterli riutilizzare, andrebbero conservati in luogo ventilato e asciutto, accortezza non irrinunciabile per i coppi, oppure perché indirizzati immediatamente al trasporto in qualche centro di riciclo o recupero. E finora, dando per scontata la riconoscibilità materica del laterizio e del legno da parte del personale addetto, i problemi

E' da molti anni che si parla del problema dei rifiuti e innumerevoli sono state le teorie, le conferenze, le proposte..., tra le quali la più convincente appare la regola delle "quattro R": Riduzione dei rifiuti prodotti, Riuso (con la medesima o con diversa funzione), Riciclo (conversione in prodotti utili), Recupero (di altro tipo, per esempio produzione di energia). A sentirla così, nella sua estrema sintesi, che corrisponde a una grande efficacia comunicativa, sembra davvero la soluzione più logica che si possa prefigurare. Ma le prassi per attuare ciascuna di quelle "R" sono ben altra cosa e sono ben lungi non soltanto dall'essere pienamente operative ma anche dall'essere tutte defi-

nite (o - peggio - definibili?). Figuriamoci, poi, se parliamo di un settore multiforme e complesso come quello dell'edilizia (tanti i materiali presenti, altrettante le difficoltà di avere manodopera qualificata, costi sempre in crescita, problematiche intrinseche del cantiere, cronico ritardo nel recepire compiutamente le innovazioni...).

CLASSIFICARE I MATERIALI

Il problema dello smaltimento di particolari rifiuti edili individua come prioritaria una corretta classificazione di materiali e componenti, comprensiva delle istruzioni per ottemperare a qualcuna delle quattro "R" o per un corretto smaltimento. A

fronte di una Direttiva Quadro sui rifiuti, già "vecchia" (2008/98/CE), che si pone soprattutto l'obiettivo di ridurre gli sprechi producendo risorse; di "sistemi" mai decollati (uno fra tutti: il Sistri, comunque più rivolto a seguire i rifiuti pericolosi che a preoccuparsi del problema a tutto tondo); di una *Environmental Product Declaration* (EPD), armonizzata a livello europeo (ma pare che la francese contrasti con quella europea); di un *Product Environmental Footprint* (PEF) dalle grandi promesse ma non armonizzato; di una *Construction Product Regulation* (CPR), che l'Europa vuole obbligatoria per i nuovi prodotti immessi nel mercato dopo il 1° luglio 2013; di una grandissima attenzione verso i contenu-

ti dei materiali edili, ma orientata quasi esclusivamente alle sostanze nocive; di procedure per valutare l'intero ciclo di vita già da tempo diffuse come la ben nota LCA (*Life Cycle Assessment*) o in fase di sviluppo, come l'ancora più virtuosa C2C (*Cradle to cradle*) che vuole seguire i prodotti dalla culla alla culla e non più alla tomba, nel sogno di una perenne trasformazione senza scarti; a fronte di tutto questo, insomma, la questione è ancora aperta e i tempi sono più che maturi per spingere legislatori e produttori a fare, presto, qualcosa: ma da chi conviene iniziare? Da un lato è evidente come una legge che – recependo, ampliando e articolando la CPR europea – rendesse obbligatoria la corretta ed esaustiva precisazione su tutti i materiali e componenti edili degli "ingredienti" e del cosa fare in caso di demolizione/dismissione, sarebbe un ottimo motore per far crescere l'eco-coscienza dei produttori, ma dovrebbe avere alle spalle

ISTRUZIONI PER LA DEMOLIZIONE

Dalla teoria alla pratica ... le quattro R sono di difficile attuazione e le variabili tipiche dell'edilizia ne rendono ancora più complessa l'operatività

di Raffaella Lione

venire dal mondo industriale, che ha, per forza, il *know-how* per sapere come fare, quanto costa e cominciare in tempi brevissimi ad etichettare i propri prodotti.

In un'ottica propositiva mi piacerebbe concludere formulando qualche proposta e sollevando qualche quesito specifico per etichette efficaci, che possano fungere davvero come istruzioni per l'uso-riuso-

porre? Tornando all'esempio iniziale: su tutte le tegole (ma quanto costa una etichetta)? su tre tegole a metro quadro (ma forse si complica troppo il confezionamento dei pacchi) confidando poi nella buona legge del caso che le faccia capitare equamente distribuite? all'inizio e alla fine del rotolo di guaina oppure ogni metro lineare? e così via, si possono immaginare

sono stati soltanto i tempi, lunghi, e il costo, elevato, della manodopera che comunque, senza una filosofia generale di salvaguardia e rispetto dell'ambiente, faticano a giustificare una simile operazione. Arriviamo ora, proseguendo nella demolizione - o meglio decostruzione - a incontrare un "pacchetto" inquietante di strati, in una successione ormai standard e relativamente semplice: strato impermeabile; pannelli o materassini isolanti; strato di barriera al vapore; strato di diffusione del vapore; altri eventuali listelli più o meno inframmezzati agli strati suddetti; tavolato; orditura principale; probabile controsoffitto. Di tutti questi strati e componenti, esclusi gli elementi lignei, ben poco merita di essere salvato, ma soprattutto, sempre esclusi gli elementi lignei, ben poco può essere facilmente riconosciuto e classificato. Pensiamo alle innumerevoli composizioni che si nascondono sotto la denominazione "strato impermeabile" 1: potrebbe essere un "antico" cartone ctra-

mato, una più recente guaina bituminosa o plasto-bituminosa, una membrana a base di PVC... Ancora più estesa la casistica degli isolanti, minerali, vegetali, sintetici in decine di formulazioni. Per non parlare della barriera al vapore: alluminio, polietilene, ...; o dello strato di diffusione: carta kraft traforata, un'altra guaina, ma di quelle auto-protette con graniglia minerale, messa "a faccia in giù" in modo che la graniglia determini una sorta di micro-cuscinetto d'aria nel quale il vapore si disperde omogeneamente senza creare concentrazioni. Non serve andare avanti con questa analisi perché già sorgono spontanee alcune fondamentali domande: quali competenze deve avere il "demolitore" (decostruttore?) per sapere classificare e separare queste stranezze, evitando l'abominio del rifiuto indifferenziato? Ad oggi, dove sta scritta la natura dei materiali costituenti un qualsiasi componente edilizio, dove le istruzioni sul cosa farne alla fine della vita utile?

studi sistematici e approfonditi, comprensivi di valutazioni costi/benefici (LCA, C2C) in cui si sia davvero tenuto conto di tutti gli oneri e di tutti i consumi energetici relativi a tutte le fasi dell'intero ciclo; dovrebbe anche prevedere premi per le aziende virtuose e sanzioni per quelle inadempienti, coniugate ad analoghe misure da applicare alle imprese costruttrici; infine prevedere le figure dei "controllori" (non penso a figure teoriche ma a persone che possano effettuare periodiche verifiche e mi sovengono, purtroppo, le già croniche difficoltà dei controlli inerenti le leggi sulla sicurezza, che pure vantano una storia molto datata). Dall'altro lato, allora, la soluzione migliore potrebbe (dovrebbe?) più realisticamente

riciclo-recupero.

-Quali questioni andrebbero risolte a monte: meglio una descrizione scritta (in quali lingue? quella del paese di produzione più l'inglese?) oppure i pittogrammi? (prevedendone di nuovi, magari meglio comprensibili dei molti ad oggi in uso, che non sempre sono così immediati come si vorrebbe... e comunque non sarà facile la rappresentazione grafica di sostanze, composti chimici, materie prime!); con quale materiale si dovrebbero realizzare le etichette, quanto durevole? e con quale inchiostro stamparle, indelebile per quanti anni? con quale colla non nociva attaccarle?

con quale "frequenza" si dovrebbero ap-

centinaia di situazioni.

-Quali informazioni non possono mancare: la denominazione del prodotto e del produttore (compreso lo stabilimento); le materie prime, le sostanze, i composti presenti (non soltanto quelli pericolosi) magari, laddove ciò sia sufficiente, limitandosi alle macrocategorie; le potenzialità di riuso-riciclo-recupero (con eventuali istruzioni) o le modalità per il conferimento in discarica.

Sembra facile, ma ciascuno dei precedenti punti richiede profonde riflessioni... In attesa delle soluzioni mi accorgo che la mia penna è finita, non capisco se è di metallo o di plastica (quale?) e scopro con orrore che non so come smaltirla!



Produzione-consumo-riciclo: è il nuovo paradigma della Sostenibilità, un ciclo chiuso che incentiva il riuso di grandi quantità di materiali derivanti da prodotti arrivati a fine vita, al posto dell'estrazione di nuove risorse

di Rossano Albatici

Secondo dati Eurostat, il settore delle costruzioni e delle demolizioni ha contribuito, nell'anno 2012, al 33% della produzione totale di rifiuti nella UE-28. Il capitolo sui rifiuti dell'annuario ISPRA 2014-15, certifica come il maggior contributo alla produzione complessiva di rifiuti speciali nell'anno 2012 sia relativo al settore delle costruzioni con una percentuale del 39.5% del totale. Secondo dati ISTAT 2013, inoltre, per un edificio residenziale il costo dei materiali rappresenta il 44% dei costi totali di costruzione. Quanto appena esposto evidenzia come i materiali da costruzione abbiano un'incidenza economica e ambientale importante nel settore edilizio sia in fase di realizzazione del manufatto, sia nelle successive fasi di gestione, demolizione ed eventuale riutilizzo. Per capire e gestire questo fenomeno, da più di dieci anni è stata introdotta anche nel settore delle costruzioni la LCA - Life Cycle Assessment, un metodo per la valutazione dell'impatto ambientale di un prodotto o di un servizio, che ne prende in considerazione tutto il ciclo di vita, dal reperimento della materia prima fino all'immissione sul mercato, alla dismissione e all'eventuale fase di riciclo/riuso. Le prime norme riguardanti la standardizzazione della LCA sono del 2006, a indicare un campo di lavoro ancora piuttosto recente. La strategia che sta alla base della LCA è l'eco-efficienza che, in sostanza, percorre una logica di "riduzione", ossia di diminuzione dell'impronta ecologica intesa principalmente come consumo di materiali e di energia. La LCA rimane tuttavia nell'alveo della tradizionale economia neoclassica che prevede un processo produttivo lineare, dove lo scarto e il rifiuto ne sono il naturale termine corsa. Il nuovo paradigma che si sta recentemente diffondendo è invece basato sul pensiero circolare, dove produzione-consumo-riciclo sono tre elementi fra loro strettamente interconnessi a formare un ciclo chiuso che incentiva il riuso di grandi quantità di materiali derivanti da prodotti arrivati a fine vita, piuttosto che l'estrazione di nuove risorse. In questo ambito è stato recentemente introdotto il concetto di *Cradle to Cradle* (C2C), che si basa sulla eco-efficacia secondo una logica opposta alla LCA, ossia una logica di "espansione", di sviluppo, di *up-cycling*, di valorizzazione del prodotto e delle sue potenzialità in termini ambientali e sociali. Il punto di vista è realmente innovativo: si ricercano e valorizzano gli aspetti positivi del prodotto o del servizio in termini economici, sociali e ambientali, in modo che il beneficio sia non solo ambientale ma anche direttamente percepibile dai consumatori e dalle aziende produttrici. Invece di ridurre il flusso lineare di materia e di migliorare i metodi di produzione, il concetto C2C promuove il loro ripensamento e la loro riprogettazione in un ciclo continuo. In tal senso, l'analisi C2C non presenta "la soluzione" ma permette il confronto fra criteri che possono portare

I PRINCIPI

1. Rifiuto = Cibo. Questo principio si ispira al ciclo naturale della vita dove ogni singolo organismo contribuisce alla salute e al nutrimento degli altri, da vivo così come durante la fase di decomposizione. Nel nuovo processo produttivo i materiali sono in un ciclo continuo e possono essere utilizzati più volte con funzioni anche differenti. I prodotti appartengono a due diverse categorie: nutrienti tecnici o biologici. I primi riguardano la "tecnosfera" (metabolismo tecnico) e sono preziosi "nutrienti" per l'industria in quanto possono essere reimpiegati senza perdere la loro integrità o qualità, non degradano in prodotti di minor valore e non hanno effetti negativi sull'ambiente naturale. I secondi riguardano la "biosfera" (metabolismo biologico) e sono quei materiali organici che, essenzialmente di provenienza locale, vengono reintrodotti nel ciclo naturale dove si decompongono e nutrono l'ambiente da cui provengono.

2. Celebrare la biodiversità. Viene rovesciato il pensiero dominante che prevede uniformità e "one-size for all". Diversità intesa sia in senso biologico ma anche sociale, economico e culturale, con l'idea che le relazioni complesse e l'incontro di opposti genera sviluppo, mentre il criterio unico genera instabilità e caos. Esempi in tal senso sono l'uso di specie vegetali autoctone, l'utilizzo di materiali locali per le costruzioni, l'ascolto dei desideri e dei bisogni degli utenti che sono spesso differenti in base al luogo e alle epoche, l'attenzione al clima locale per la progettazione integrata degli edifici.

3. Uso dell'energia solare. La "C2C energy" è quell'energia che viene generata e applicata con alta efficienza utilizzando o l'energia solare (e correlati/derivati) o materiali in quanto nutrienti biologici o tecnici. Rientrano in tal senso la luce naturale, il solare termico e fotovoltaico, l'energia eolica, il compostaggio per citare alcuni importanti esempi. Mentre nella progettazione convenzionale si punta a minimizzare il fabbisogno energetico, la C2C punta a massimizzare la quantità di energia che un edificio può produrre anche con lo sfruttamento integrato di varie fonti, essenzialmente locali. L'attenzione è posta al benessere e alla salute degli abitanti e all'interconnessione di edifici in uno stesso distretto.