



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Riciclo, Riuso, Recupero: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Facoltà di Architettura

Corso di laurea in Architettura (LMCU DM 270/04)

Insegnamento di Tecnologia dell'Architettura

Candidato

Giulia Raccah

n° 1313399

Relatore

Prof. Francesca Giofrè

Correlatore

Prof. Francesco Mancini

A/A 2013/2014

Tesi: RICICLO, RIUSO, RECUPERO: UTILIZZO E APPLICAZIONI NELL'EDILIZIA CONTEMPORANEA

Corso di Laurea in Architettura Magistrale UE

- Introduzione.....pag.1
 - LCA e Riciclo dell'intero edificio

- 1. QUADRO NORMATIVO NAZIONALE ED EUROPEO.....pag.7
 - Premessa
 - Verso le direttive europee: i Programmi d'azione per l'ambiente
 - La direttiva Europea 2008/98/CE e le sue modifiche
 - La normativa Italiana. Il D.lgs. 205/10: analisi e confronto
 - Osservazioni

- 2. IL RICICLO: PRODUZIONE IN EDILIZIA RICICLABILE OGGI.....pag.36
 - Pertinenza nella costruzione
 - Certificazioni: dal prodotto singolo all'intero edificio
 - Il tema della demolizione
 - Considerazioni finali - Scenari di mercato e promozione per una corretta gestione di politica ambientale in tema di riuso

- 3. RICICLAGGIO E RIUTILIZZO:PRODOTTI E APPLICAZIONI IN
ARCHITETTURA.....pag.58
 - Riciclo e riuso
 - La "Matrice" del riciclaggio
 - La scheda prodotto
 - La scheda edifici
 - Metodologia, obiettivi, risultati: alcune considerazioni
 - Analisi A: matrice e schede prodotto
 - Analisi B: schede edifici

- 4. SPERIMENTAZIONE:APPLICAZIONE IN UN MODELLO A
VIA V. BRANCATI 64.....pag.71
 - Utilizzo e nascita dell'idea
 - Il progetto: da uffici a residenze
 - I materiali: i componenti del "modulo"
 - La complessità: uno sguardo critico

5. CONCLUSIONI.....pag.77

6. BIBLIOGRAFIA.....pag.80

7. SITOGRAFIA.....pag.84

Introduzione

LCA & Riuso dell'Intero edificio

La presente ricerca si fonda sull'idea di offrire un contributo di studio all'analisi di alcuni materiali, del relativo uso ed eventuale riutilizzo al termine del loro ciclo di vita.

L'esigenza di questo lavoro nasce dalla constatazione di un ripetuto impiego di materie prime non sfruttate adeguatamente e di utilizzo controproducente di risorse non rinnovabili, nocive per l'ambiente e per l'ecosistema.

Nella società odierna, soggetta a un costante cambio, si assiste, da una parte, a un consumo imperterrito e continuo, e dall'altra, a una maggior tutela e a una prospettiva a più ampio raggio dell'ambiente. Relativamente a quest'ultimo il tema del riciclaggio s'inserisce quindi come ulteriore elemento di approfondimento e garanzia di rispetto ambientale nel contesto urbano e soprattutto nel campo edilizio, nel quale, come noto, si realizzano i maggiori sprechi e consumi di energia.

Il tema del riciclaggio non è nuovo, bensì è una pratica comune nella storia umana, come dimostrano gli scritti di Platone nel 400 a.C. Infatti, nei periodi in cui le risorse erano scarse, gli studi archeologici di antiche discariche ci mostrano la presenza di meno rifiuti domestici (come il legno, strumenti rotti e ceramiche), il che implica che la maggior parte dei rifiuti veniva riciclata in mancanza di nuovi materiali.

Si pensi anche al Colosseo o a tutti quegli edifici realizzati in tempi di crisi finanziaria con prodotti ricavati da opere precedenti: vale la pena di evidenziare, come il concetto di riciclo trovi la sua massima diffusione in momenti di profonda crisi economica o di carenza di materie prime.

In epoca pre-industriale, c'è testimonianza di un riuso di rottami di bronzo e altri metalli in Europa che venivano fusi per il riutilizzo perpetuo. In Gran Bretagna la cenere del fuoco a legna e il carbone veniva raccolto da

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

"spazzini" e riutilizzato come base materiale nella produzione di mattoni. Lo scopo principale per questi tipi di riciclaggio era il vantaggio economico di ottenere materia prima riciclata invece di acquistare materiale vergine, e sopperire alla mancanza di rimozione dei rifiuti in aree pubbliche sempre più densamente popolate.

L'industrializzazione ha stimolato la domanda di materiali a prezzi accessibili, oltre agli stracci, i rottami di ferro erano molto ricercati in quanto più economici rispetto al minerale vergine. Molti beni secondari venivano raccolti, trattati, e venduti da venditori ambulanti che setacciavano discariche, strade cittadine, andando di porta in porta alla ricerca di macchinari usati, pentole, padelle, ed altre fonti di metallo. Con la prima guerra mondiale, migliaia di questi venditori ambulanti si aggiravano per le strade delle città americane, sfruttando le forze di mercato per riciclare i materiali post-consumo in produzione industriale.

Le bottiglie per bevande vengono per la prima volta riciclate con un deposito rimborsabile da alcuni produttori di bevande in Gran Bretagna e in Irlanda intorno al 1800, in particolare la famosa marca *Schweppes*. Un sistema di riciclaggio ufficiale con depositi rimborsabili per bottiglie e lattine venne fondata in Svezia nel 1884.

La carenza di risorse causata dalla guerra mondiale, e altri eventi che hanno cambiato il mondo circostante, hanno fortemente incoraggiato il riciclaggio. Massicce campagne di promozione sono state effettuate nella seconda guerra mondiale in tutti i paesi coinvolti nella guerra, invitando i cittadini a donare i metalli, come una questione di notevole importanza patriottica. Ad esempio, nel 1939, la Gran Bretagna ha lanciato la sua campagna di riciclaggio della carta (*Paper Salvage*) per incoraggiare il riciclaggio dei materiali ed aiutare a sostenere i costi dello sforzo bellico.

Però solo con il passare del tempo, e il prosciugarsi delle risorse utilizzate durante l'industrializzazione e le fasi belliche, la società si è trovata a fronteggiare finalmente il tema del riuso e riciclo. Ha prevalso una nuova prospettiva ove si impostavano obiettivi da raggiungere in un'ottica di risparmio energetico e di materiali.

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Il passo successivo del grande investimento nel riciclo infatti si è verificato nel 1970, a causa dell'aumento dei costi energetici, attraverso il successo del movimento ambientalista *Earth Day*.

Da quel momento a seguire si è instaurata una reazione a catena che ha sfociato finalmente in un regime innovativo a tutela e salvaguardia l'ambiente in tutti i settori, soprattutto in quello edile, che qui è oggetto di approfondimento.

Per il 2020 ci si propone infatti - sulla scorta anche dalle direttive europee - una attenzione sempre maggiore verso i rifiuti, l'uso del riutilizzo del materiale, vale a dire il suo riciclaggio, sfruttando il cosiddetto ciclo di vita del materiale *LCA - Life Cycle Assessment (Valutazione del Ciclo di Vita)*, che, da un lato, rappresenta uno degli strumenti fondamentali per l'attuazione di una politica integrata dei prodotti, dall'altro, costituisce un modo oggettivo di valutazione dei carichi energetici ed ambientali e degli impatti potenziali associati ad un prodotto/processo/attività lungo l'intero ciclo di vita, dall'acquisizione delle materie prime al fine vita ("dalla Culla alla Tomba").

La rilevanza della tecnica sinteticamente richiamata risiede, in buona sostanza, nel suo approccio innovativo che consiste nel valutare tutte le fasi di un processo produttivo come correlate e dipendenti.

Il concetto che la sottende nasce dall'idea stessa di riciclabilità e consumo di energia: all'interno della famiglia di materiali vengono selezionati quelli che sono riciclabili all'interno di un processo produttivo e quelli che, viceversa, posseggono la proprietà intrinseca di essere creati sfruttando un'energia iniziale marginale. Considerazione di cui si tiene conto per il livello di costo, ma soprattutto per il tipo di opera che si intende realizzare.

I materiali come elementi primari sono infatti i protagonisti indiscussi del ciclo di vita perché collaborano reciprocamente alla completa funzionalità dell'intero organismo.

Le nuove costruzioni vengono ormai realizzate sfruttando tale principio e i materiali riciclabili o ecosostenibili interagiscono per soddisfare le necessità

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

del sistema. Esistono diversi esempi in Italia, ma soprattutto all'estero - dove la dialettica del risparmio ambientale si è integrata maggiormente - che testimoniano in maniera visiva e pratica di tale concetto: la nuova sede di Savno a Conegliano (TV) realizzata con materiali di scarto e rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata, come l'acciaio, metallo riciclato e riciclabile all'infinito e soprattutto non dannoso per l'uomo, che ne compone la struttura portante; oppure, per esempio, basti pensare alla casa di cartone di Shigeru Ban eseguita nel 1995 presso il lago di Yamanaka, realizzato con tubi di carta, *paper tube*, e tutti materiali di riciclo o riciclabili. Detti modelli mostrano come l'architettura si possa esplicitare in forme gradevoli e, in ogni caso, funzionali nonostante l'impiego di risorse che hanno alle spalle già una storia di costruzione. Inoltre, sono la dimostrazione di come, attraverso un'analisi puntuale dell'edificio, dalla sua fase iniziale alla sua completa costruzione e successiva dismissione, il concetto di estrema conservazione - radicato soprattutto in Italia - possa essere smosso o addirittura rivoluzionato.

La ragione alla base di questa tesi è perciò quella di analizzare le dinamiche relative al riciclo, studiandole relativamente sotto diversi frangenti per analizzare e capire come si manifesti e sviluppi all'interno della società italiana e europea.

Alla luce di quanto sopra, si affronta principalmente il tema del riciclo di prodotti edilizi e la loro nuova immissione nel mondo della produzione, al fine di ottenere benefici sia dal punto di vista ambientale, sia economico.

In secondo luogo, è svolto un approfondimento sulla questione in esame da un punto di vista squisitamente giuridico, nonché un'analisi sulle applicazioni dei singoli materiali e il loro uso all'interno dell'involucro stesso. Infine, i risultati raggiunti sono applicati in un caso-studio, osservandone i miglioramenti a livelli di prestazione e di risparmio di risorse.

Uno fra gli aspetti di maggior rilievo di questo studio è rappresentato dunque dalla volontà di oltrepassare l'analisi della mera visione dell'involucro per analizzare, viceversa, ogni parte della costruzione, considerando

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

essenzialmente la materia prima e, in forma più diretta, il prodotto nella sua completa trasformazione, valutandone la riciclabilità a processo terminato, e considerandone le diverse possibilità di applicazione all'interno del sistema stesso.

La tesi non analizza solo i prodotti in sé, ma anche la percentuale di riciclabilità all'interno del prodotto stesso e la loro biodegradabilità nell'ecosistema.

Sotto il profilo metodologico, la presente ricerca – così come sopra anticipato sopra – si esplica attraverso uno studio delle normative pertinenti, confrontando il contesto italiano con quello europeo, ma soprattutto mediante una ricerca dettagliata sui materiali da costruzione e sul loro utilizzo - avendo come fonte di riferimento l'LCA - e formulando schede tecniche che permettano la completa visione del sistema e dell'esecuzione ad "opera d'arte".

A seguire, la tesi si specializza verso uno studio più puntuale delle certificazioni a garanzia dell'autenticità di riciclo e di rispetto ambientale, senza trascurare quella classe di materiali che vengono considerati di scarto o da demolizione: nonostante la loro non riciclabilità come materia prima, essi vengono comunque riutilizzati all'interno del processo edilizio interagendo con le parti.

Il tutto confluisce all'interno di una matrice, che elenca dettagliatamente i materiali analizzati nelle schede tecniche a seguito e le loro proprietà all'interno dell'involucro edilizio, e che assume la funzione da compendio per l'applicazione o l'eventuale realizzazione di un edificio che possa essere definito "riciclabile".

Come si vedrà nei capitoli seguenti, tale studio ha permesso la consapevolezza di cosa la natura possa offrire e di come questo si possa tradurre, per la maggior parte delle materie prime, in un isolamento più ecologico e sostenibile, mentre per altre, in uno scheletro strutturale più innovativo e al tempo stesso riciclabile.

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Infine, la summa delle suddette analisi, si conclude con l'applicazione dei materiali stessi (precedentemente analizzati) all'interno di un edificio - situato a Roma con cambio di destinazione d'uso - confrontandone quindi le prestazioni igrometriche e d'isolamento prima e dopo la modifica. Si analizzeranno i dati e se ne valuteranno i benefici tratti da tali modifiche a dimostrazione di come la tesi sviluppata si possa tradurre anche in qualcosa di non solo meramente compilativo ed analitico bensì anche di spunto progettuale e tecnologico.

Perciò, la conoscenza di tutto quello evidenziato sopra, si deve tradurre, secondo la mia opinione, in una presa di coscienza del problema del *consumo estremo*, e della conseguente volontà da parte dei costruttori, delle ditte, ed ovviamente dei consumatori, di avviare un processo nuovo ed innovativo verso il tema del riciclo, del riuso ed della ecosostenibilità dei materiali e prodotti in edilizia.

Capitolo 1

Quadro Normativo Nazionale ed Europeo

- **Premessa**

L'analisi di seguito presentata tratta in chiave critica ed analitica le direttive vigenti in Europa relative al riciclaggio e la loro recezione a livello di normativa in Italia. Come già accennato nell'introduzione, il tema del riciclo e del riuso è un argomento relativamente recente, ma che sta assumendo sempre più rilevanza in campo ambientale.

Ciò che verrà illustrato in particolare è, per l'Europa, la direttiva europea n. 2008/98/CE con relative aggiunte e modifiche, mentre per l'Italia il D.lgs. 205/2010, come recepimento della suddetta direttiva.

Inoltre, per ampliare il raggio di visione, verrà osservata la storia e il cammino per il raggiungimento della direttiva, esplicitato attraverso il sesto e settimo programma d'azione ambientale.

Un esempio eclatante a conferma di tali asserzioni, è dato dalla fase preparatoria pluriennale (2002 - 2007) del testo della direttiva che scaturisce, per l'appunto, da una serie di documenti, provenienti per lo più dalla Commissione, e predisposti a partire dal Sesto Programma comunitario d'azione in materia di ambiente, adottato il 22 luglio 2002 dal Parlamento e dal Consiglio, con decisione n. 1600/2002/CEE¹.

Entrambi i programmi comunque hanno assunto un ruolo di estrema importanza all'interno dell'elaborazione delle regolamentazioni europee, promuovendo un'ottica diversa verso la sostenibilità rispetto a quella del vecchio millennio di estremo consumo.

¹ Cfr. Commissione delle Comunità Europee: Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni sul Sesto Programma d'azione per l'ambiente della Comunità Europea "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta", Bruxelles, COM, 2001

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

A seguire vengono esposte la direttiva e la normativa nelle loro ramificazioni e messe a confronto valutandone tutte le dinamiche inerenti.

La scelta puntuale di esaminare solo tali normative nello specifico, e non un quadro legislativo di più ampio raggio, è motivata dalla natura stessa delle regolamentazioni che incorporano la maggior parte delle informazioni e della storia relativa ai rifiuti e al riciclo.

La mancanza di ulteriori indicazioni o prescrizioni - al di fuori delle già citate normative e direttive - in materia di riuso dei materiali, è data dalla costante carenza di attenzione verso il tema in questione, tralasciando l'argomento e ponendolo sempre in secondo piano rispetto ad altre problematiche, come il consumo energetico.

Obiettivo principale dell'analisi quindi è di evidenziare l'importanza che ha assunto la direttiva europea nel corso degli anni a causa dell'aggravarsi della situazione mondiale e del continuo consumo di materie prime, e, in seconda istanza, di come queste indicazioni vengano recepite da parte degli stati membri².

Il metodo che verrà utilizzato sarà quello del confronto per punti specifici al fine di evidenziare maggiormente le differenze e le sfumature tra le due: si osserverà quindi in cosa si distinguono le regolamentazioni a livello macro e microscopico, dato che entrambe perseguono obiettivi comuni, tra cui quello di crescita economica e di rallentamento dell'espansione dei rifiuti.

- **Verso le direttive europee: I Programmi d'azione per l'ambiente**

La politica ambientale europea si è considerevolmente sviluppata a partire dagli anni '70, contribuendo a migliorare la qualità dell'aria e delle acque e mettendo in evidenza l'importanza di un ambiente sano per l'uomo³.

L'ambiente è uno dei settori di intervento maggiormente sostenuti dai cittadini

² Cfr. Copple F., *Costs and energy considerations, Proceedings of the National Seminar on PPC Pavement recycling and rehabilitation*, Missouri, USA, St. Louis, 2001

³ Cfr. Rigamonti E., *Il riciclo dei materiali in Edilizia*, Rimini, Maggioli Editore, 1996

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

europei, coscienti della portata ultraregionale e sovranazionale dei problemi ambientali e del fatto che una loro risoluzione è possibile solo mediante un'azione concertata a livello europeo ed internazionale.

Dopo una prima fase incentrata sullo studio di inquinanti e di impatti specifici, ha fatto seguito una fase di integrazione che dà risalto alla comprensione e ai metodi per affrontare le pressioni cui l'ambiente è sottoposto e all'analisi degli effetti delle diverse politiche e modelli comportamentali.

Tra il 2005 e il 2006 la Commissione propone sette strategie tematiche che affrontano diverse questioni ambientali e costituiscono parte integrante del nuovo approccio sull'elaborazione delle politiche ambientali⁴.

Si tratta del sesto programma d'azione ambientale a durata decennale che darà vita a una visione distinta dell'impatto umano nei confronti dell'ambiente e che inizierà un cammino nobile verso la volontà di miglioramento in campo ambientale ed energetico. È una rivoluzione in termini ambientali che si esplica inizialmente nel 2006 con la direttiva n. 2006/12/CE e definitivamente con la modifica nel 2008 (Direttiva 2008/98/CE).

Le tecniche di cui sopra, basate su una valutazione approfondita delle politiche esistenti, sono il frutto di diversi anni di analisi scientifiche ed economiche e di ampie consultazioni. Esse illustrano l'approccio della Commissione per una migliore regolamentazione e contribuiscono in modo significativo allo sviluppo sostenibile e alla strategia di Lisbona intesa a fare dell'UE l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo.

Le strategie rappresentano inoltre gli strumenti principali per la realizzazione degli obiettivi definiti dal programma adottato dal Consiglio e dal Parlamento per il periodo 2002-2010. Tali strategie e il relativo termine di presentazione, sono specificati nel suddetto programma d'azione e sono in accordo con le

⁴ Cfr. Barutti F., *La certificazione energetica dell'involucro edilizio. Normativa e materiali per il risparmio energetico*, Roma, Sistemi Editoriali, 2010

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

quattro principali priorità da esso enunciate: cambiamenti climatici, biodiversità, salute e uso delle risorse⁵.

Le sette linee d'indirizzo riguardano:

- la qualità dell'aria,
- l'ambiente marino,
- l'uso sostenibile delle risorse,
- la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti,
- i pesticidi,
- la qualità del suolo,
- l'ambiente urbano.

Le strategie tematiche consentono un'ampia analisi delle problematiche suddivise per tema, con particolare riguardo alle pressioni e agli impatti sull'ambiente che spesso sono comuni a vari comparti. Esse esaminano inoltre le interazioni tra impatti ambientali e politiche settoriali e passano in rassegna un'ampia gamma di opzioni e una combinazione differenziata di elementi di intervento, tra cui l'uso di strumenti di mercato o la diffusione delle tecnologie e l'innovazione, finalizzati ad affrontare in modo efficace e strategico i problemi riscontrati.

Situandosi in una prospettiva di lungo periodo, tracciano il quadro in cui si iscriverà l'azione della Comunità e degli Stati membri per il primo decennio, proponendo obiettivi strategici e, se del caso, esplorando possibilità di intervento a breve e medio termine e in tal modo contribuire al rispetto degli impegni assunti dall'UE a livello internazionale.

Ciascuna strategia⁶ è concepita come un pacchetto contenente:

1. una comunicazione che illustra l'impostazione generale del tema considerato, evidenziandone i problemi salienti e le soluzioni proposte;

⁵ Cfr. Commissione Europea: Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato delle Regioni "Portare avanti l'utilizzo sostenibile delle risorse: una strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio di rifiuti". Bruxelles, COM, 2005

⁶ Cfr. *Sesto programma d'azione per l'ambiente*
(URL=http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28027_it.htm)

2. proposte legislative per alcune delle strategie;
3. una valutazione d'impatto.

Ognuna di esse è frutto di un accurato processo di elaborazione che inizia con una comunicazione preliminare - una sorta di Libro verde - nella quale sono esposte le problematiche e i possibili metodi per affrontarle. Questi documenti vengono poi sottoposti ad ampie consultazioni nell'ambito di gruppi di esperti, in sede di valutazione d'impatto e su Internet. Tra i soggetti consultati si annoverano gli Stati membri, esponenti del mondo accademico, economico e imprenditoriale, le associazioni settoriali, singole imprese, le organizzazioni non governative e altri rappresentanti della società civile. Il processo culmina con la definizione di proposte politiche concrete e basate sulla conoscenza.

La strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti ("la strategia"), adottata dalla Commissione europea, è basata sul sesto programma d'azione per l'ambiente ed è stata corredata di una dettagliata valutazione d'impatto e da una proposta legislativa volta a modificare e a consolidare la normativa quadro comunitaria sui rifiuti⁷.

Il sesto programma d'azione per l'ambiente è quindi un programma comunitario d'azione decennale relativo all'ambiente che prevede il raggiungimento di alcuni obiettivi principali e le cui priorità riguardano i cambiamenti climatici, la natura e la biodiversità, la salute e la qualità della vita, le risorse naturali e i rifiuti. Esso mira ad integrare le politiche sulle risorse, sui prodotti e sui rifiuti e prevede l'elaborazione di sette strategie volte all'uso sostenibile e al riciclaggio. Gli obiettivi di quest'ultima sono stati successivamente ampliati per comprendere sia la prevenzione che il riciclaggio dei rifiuti.

⁷ Cfr. Parlamento Europeo e Consiglio (2002): Decisione 1600/2002/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 22 luglio del 2002, che istituisce il Sesto programma comunitario d'azione in materia di ambiente. Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee L242 del 10.9.2002

Sesto programma d'azione per l'ambiente	
Normativa di riferimento	Direttiva n.2006/12/CE e Direttiva n.2008/12/CE
Durata	2002-2010
Linee d'indirizzo	Qualità dell'aria
	Ambiente marino
	Uso delle risorse
	Prevenzione e riciclaggio
	Pesticidi
	Qualità del suolo
Consultazioni e partecipanti	Stati membri
	Esponenti mondo accademico, economico e imprenditoriale
	Associazioni settoriali
	Imprese
	Organizzazioni non governative
Priorità del programma	Cambiamenti climatici
	Natura
	Biodiversità
	Salute
	Qualità di vita

Tab.1:Il sesto programma e i suoi caratteri principali

In seguito a tale strategia e metodologia è stato poi introdotto il settimo programma d'azione per l'ambiente, che si struttura in maniera più puntuale e dettagliata rispetto i temi già affrontati e che offre una panoramica più attenta al tema del riciclo⁸.

Con il settimo programma infatti, approvato dal Parlamento europeo e dal Consiglio con la decisione pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L. 354 del 28 dicembre 2013, si continua con la metodologia e con la strategia attuata nel programma precedente, aggiungendo però nuove regolamentazioni ed indicazioni che si adattano in misura maggiore al contesto attuale, definendo un quadro generale per le politiche europee da seguire in materia ambientale fino al 2020.

Prendendo le mosse dal Sesto Programma per l'ambiente terminato nel 2012, il nuovo programma dal titolo "*Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta*" intende raggiungere un elevato livello di protezione ambientale, una

⁸ Cfr. *Settimo programma d'azione per l'ambiente* (URL=<http://wp.ineuropa.info/?p=1159>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

migliore qualità della vita e un determinato grado di benessere dei cittadini europei e non⁹.

Il VII Programma lancia infatti le sfide da seguire, gli obiettivi da raggiungere e definisce un quadro di programmazione europea per l'ambiente per il prossimo decennio. Individua inoltre 9 obiettivi prioritari da realizzare:

1. proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione;
2. trasformare l'Unione in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva;
3. proteggere i cittadini da pressioni e rischi ambientali per la salute e il benessere;
4. sfruttare al massimo i vantaggi della legislazione dell'Unione in materia di ambiente migliorandone l'applicazione;
5. migliorare le basi cognitive e scientifiche della politica ambientale dell'Unione;
6. garantire investimenti a sostegno delle politiche in materia di ambiente e clima e tener conto delle esternalità ambientali;
7. migliorare l'integrazione ambientale e la coerenza delle politiche;
8. migliorare la sostenibilità delle città dell'Unione;
9. aumentare l'efficacia dell'azione UE nell'affrontare le sfide ambientali e climatiche a livello internazionale.

⁹ Cfr. Duccio B., *Il riciclo ecoefficiente: performance e scenari economici, ambientali ed energetici*, Pisa, Maggioli Editore, 2012

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Il VII Programma d'azione si fonda su principi innovativi per il settore ambientale, quali il principio di precauzione, di azione preventiva, di riduzione dell'inquinamento alla fonte e quello di "chi inquina paga"¹⁰.

Ciò esplica la richiesta alle autorità italiane di garantire il recupero ambientale del sito con estrema urgenza, obbligando chi ha causato il danno a sostenere i costi di bonifica. Inoltre evidenzia la necessità di un piano europeo, da predisporre con urgenza, a sostegno dell'intero settore siderurgico, compatibile con la salute e la sicurezza dei cittadini, capace di tenere insieme gli obiettivi economici a quelli sociali e ambientali.

Nel programma vengono messi in evidenza diverse tematiche relative alla natura e alla biodiversità, all'aria e all'inquinamento, ma per il tema trattato si vuole porre una maggiore attenzione a quello che si riferisce al riciclo e alle sue derivazioni.

Sesto e Settimo programma d'azione per l'ambiente:		
Similitudini e differenze		
	Sesto programma	Settimo programma
Organizzazione	Linee d'indirizzo	Quadro di programmazione europea
	Strategie tematiche	
Innovazioni	Nuovo sguardo verso l'ambiente	Principio di precauzione, di azione preventiva per l'ambiente
	Miglioramento in campo ambientale ed energetico	Riduzione dell'inquinamento
		"Chi inquina paga"
Obiettivi	Cambiamenti climatici	9 obiettivi prioritari: Salvaguardia e conserva del capitale naturale UE
	Biodiversità	
	Salute	UE con basse emissioni e efficiente impiego di risorse

¹⁰ Cfr. *Responsabilità Ambientale*
(URL=http://europa.eu/legislation_summaries/enterprise/interaction_with_other_policies/l28120_it.htm)

	Uso delle risorse	Protezione dei cittadini da rischi ambientali
		Migliorare applicazione direttive UE
		Migliorare politica ambientale UE
		Investimenti in materia d'ambiente
		Migliore integrazione politica ambiente
		Maggiore efficacia dell'azione UE

Tabella 2: Confronti tra programmi d'azione per l'ambiente

Diventato settore che scatena preoccupazioni, esso investe un ruolo sempre più importante nella nuova programmazione ambientale: l'obiettivo principale è tendere verso una società europea del riciclaggio, anche se almeno in Italia questa panoramica appare ancora assai lontana. In media solo il 40% di quelli solidi viene riusato o riciclato, tutto il resto finisce nelle discariche o negli inceneritori. In particolare si registra che nel Nord Italia, nel 2012, veniva smaltito in discarica il 29% dei rifiuti urbani (con la Lombardia che registrava una percentuale tedesca dell'8%). Nel Centro Italia veniva smaltito in discarica ben il 69% dei rifiuti urbani, con il Lazio a fare da punta con l'86%. Al Sud, tutte le regioni, (tranne la Sardegna e la Calabria) smaltivano in discarica, più dell'80% dei loro rifiuti urbani¹¹.

Questo evidenzia come sia un problema attuale e di come il settimo programma si proponga quale mezzo di salvaguardia e prevenzione per l'ambiente. L'UE vuole anche porre le condizioni per un uso efficiente delle risorse, considerato il cuore della *green economy*. Ciò significa un pieno sviluppo del pacchetto clima ed energia, con l'attuazione della "Tabella di marcia verso un'economia a basse emissioni"¹² entro il 2050, e

¹¹ Cfr. *L'Italia dei rifiuti: tra troppa discarica e poco riciclo*, Tommaso Tetro, 2013 (URL=<http://www.formiche.net/2013/12/06/italia-dei-rifiuti-troppa-discarica-cresce-riciclo/>)

¹² Cfr. Commissione Europea (2011): Relazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni concernente la strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti. Bruxelles, COM, 2011

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

particolare attenzione all'intero ciclo di vita di un prodotto per ridurre l'impatto ambientale complessivo dei consumi.

Concretamente, si mira ad una progressiva eliminazione delle sovvenzioni dannose per l'ambiente, trasferendo l'imposizione fiscale dal lavoro all'inquinamento. E anche ad elaborare accordi di partenariato tra gli Stati membri e la Commissione in merito all'attuazione della legislazione ambientale dell'UE per introdurre sistemi complementari di ispezione e monitoraggio a livello comunitario. Ultimo, ma non meno importante, impegno è guardare oltre i confini dell'Unione Europea.

Facendo pressione su quelle altre parti del mondo che generano forti impatti ambientali¹³.

"Il nuovo programma d'azione definisce il percorso affinché l'Europa diventi un luogo in cui le persone vivono in un ambiente sano e sicuro, caratterizzato da un progresso economico sostenibile" (cit. Commissario per l'ambiente Janez Potočnik).

- **La direttiva Europea 2008/98/CE e le sue modifiche**

In un'ottica di rinnovazione e avanzamento delle politiche ambientali iniziate a partire dal nuovo millennio (in maggior misura a partire dal Sesto programma d'azione ambientale), sono state elaborate diverse direttive e comunicazioni a gestione dei singoli problemi.

Per quello che concerne il riciclo, nel 2006, come già accennato in precedenza, viene elaborata una nuova direttiva che s'indirizza verso un cammino nobile di rispetto delle risorse e nell'uso cosciente dei materiali.

¹³ Cfr. *Dall'UE il nuovo programma d'Azione per l'Ambiente e un occhio all'Ilva*, Beatrice Credi, 2012, (URL=<http://www.greenews.info/rubriche/dallue-il-nuovo-programma-d'azione-per-l'ambiente-e-un-occhio-allilva-20121217/>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Esistevano già regolamentazioni a riguardo, ma nessuna che inglobasse in maniera dettagliata la dinamica del riuso. Essa assume la sua forma più completa con la modifica del 2008 (direttiva 2008/98/CE) che introduce un approccio differente al tema¹⁴.

Con la direttiva infatti, e successivamente la decisione del 2011, il tema del riciclo assume una forma propria e una sua metodologia di applicazione grazie alla terminologia per la definizione del tema e alle nuove pratiche per lo smaltimento dei rifiuti stessi.

La direttiva rappresenta il nuovo “scenario” nella disciplina europea (e di quella futura) sulla produzione e gestione dei rifiuti, da prendere in considerazione nei 27 Paesi dell’Unione. Composta di 43 articoli e di 5 Allegati, si qualifica quale “punto di arrivo” (ma provvisorio) di un processo di elaborazione pluriennale - a partire dal 2002 - dell’originaria direttiva 75/442/CEE e della sua codificazione, definita con la direttiva 2006/12/CE sui rifiuti, di cui dispone l’abrogazione, unitamente alle direttive 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 75/439/CEE sugli oli usati, in essa riassorbite.

Più precisamente, la nuova disciplina ha aperto, contemporaneamente, due “cantieri” legislativi, uno comunitario, per le tante previsioni di interventi integrativi ed esecutivi delle sue molteplici prescrizioni ed uno interno, cui dovrà attendere il legislatore nazionale dei Paesi membri¹⁵.

Obiettivo principale che si propone la Comunità Europea è quello di raggiungere un equilibrio a livello economico e allo stesso tempo ambientale senza inficiare sulla qualità dei prodotti e sulla salvaguardia della salute umana (art. 13 direttiva 2008/98/CE).

Per raggiungere tali obiettivi vengono descritte delle pratiche di applicazioni, i loro campi di uso, e delle indicazioni su come ridurre al minimo lo spreco di

¹⁴ Cfr. *Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti che abroga alcune direttive*, Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L 312 del 22.11.2008

¹⁵ Cfr. *Piano D'Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione*, legge 286/06 e decreto ministeriale 11 aprile 2008

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

rifiuti. Viene istituita inizialmente una gerarchia dei rifiuti per la loro prevenzione e gestione con la garanzia di utilizzo di una pratica trasparente da parte degli Stati membri, ed inoltre una classificazione del tipo di rifiuto per una maggiore consapevolezza di quale pratica amministrativa attuare.

Tale differenziazione è mirata al perseguimento di una riduzione dello spreco in termini di materie prime, utilizzando tutte le azioni possibili, e tra queste anche quella del recupero (art. 10), del riutilizzo e riciclaggio (art. 11).

A partire dal capo III di detta direttiva vengono finalmente specificate le modalità di gestione e i soggetti che se ne devono far carico: ogni Stato Membro instaura un controllo e una matrice di autorizzazioni per lo smaltimento del rifiuto non tralasciando ovviamente la descrizione di un piano accurato e un programma di prevenzione.

Tale disposizione raggiunge la sua forma più raffinata infine, con la decisione del 2011 n.2011/753/UE dove vengono introdotti elementi interessanti per il tema trattato, ossia i rifiuti da costruzioni e demolizioni: vengono specificati le loro applicazioni e il loro eventuale riutilizzo all'interno di un nuovo ciclo di vita.

Mediante tale normativa e le sue integrazioni il riciclo assume una sfaccettatura diversa rispetto a quella iniziata nel 2006. La ricerca di un'ottimizzazione delle risorse ha portato la Comunità Europea a elaborare anche delle scadenze e un controllo (ogni 6 anni) dell'organizzazione su tutti gli Stati Membri cercando di ottenere notevoli riduzioni di consumo di risorse primarie mediante il riciclo sia in ambito domestico (art. 11: riciclo di rifiuti nel 2020 fino a un 50%) che in ambito edile (art.11: riciclo dei rifiuti al 2020 fino a un 70%)¹⁶.

Il tema del riciclo s'impone così nella pratica comune e si va alla ricerca di risultati evidenti sia nella carta che nel quotidiano. La legislazione e gli strumenti economici promuovono un riciclaggio ecocompatibile dei materiali di scarto indipendentemente dalla loro provenienza, ad esempio carta da

¹⁶ Cfr. Direttiva 2008/98/CE

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

imballo e da stampa, materie plastiche prodotte nel settore dell'edilizia e nell'industria automobilistica ecc¹⁷.

Questo approccio globale al riciclaggio dei rifiuti fa sì che l'UE ricicli i materiali di scarto a livelli che, come dimostrato, garantiscono notevoli vantaggi ambientali e offre agli Stati membri e all'industria la massima flessibilità per ottenere i vantaggi ambientali derivanti dal riciclaggio al minor costo possibile. Ove necessario, sono stati posti in essere sistemi che coinvolgono nelle politiche di riciclaggio gli operatori economici – produttori di materiali o altri – al fine di minimizzare i costi di attuazione.

In sintesi, la direttiva è caratterizzata dalle seguenti “linee di tendenza”

1. Si coglie la realizzazione di un'effettiva semplificazione legislativa del quadro comunitario vigente in materia di produzione e gestione di rifiuti, pur tenendo conto delle disposizioni transitorie sulla sua data di entrata in vigore. E' sufficiente qui richiamare le nuove definizioni (di recupero, smaltimento, riciclaggio ecc.), contenute nell'art. 3; la più duttile nozione di rifiuto, ove comparata con quelle del sottoprodotto e della materia prima secondaria, a valle del recupero (e del riciclaggio) ex artt. 5 e 6.
2. Si rileva, inoltre, l'accentuazione della tutela preventiva nella produzione oltre che nella gestione dei rifiuti, sia con disposizioni vincolanti (come quelle sul riutilizzo dei prodotti ovvero sulla preparazione per il riutilizzo, nonché sui programmi di prevenzione, ex artt. 29-33), sia con disposizioni programmatiche, che, in applicazione del principio della valutazione del ciclo integrale della vita di un prodotto (il c.d. “life cycle analysis”¹⁸), e quindi del suo processo produttivo, ne considera i carichi energetici e ambientali, nelle varie fasi di vita.
3. Va, infine, sottolineato un approccio metodologico più duttile (oltre che più articolato) del nuovo regime rispetto a quello codificato con

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Cfr. Lavagna M., *Life Cycle Assessment in edilizia. Progettare e costruire in una prospettiva di sostenibilità ambientale*, Milano ,Hoepli, 2008

prescrizioni rigide ed astratte dalla direttiva 2006/12/CE, citata. Nello stesso senso, si consideri che l'entrata a regime della nuova disciplina si radica sulla (prevista) continuativa collaborazione tra gli Stati membri e la Commissione, necessaria per "integrare" alcuni precetti e regole tecniche.

Si tratta di un regime che, pur con le sue luci (e le sue ombre) si caratterizza come un work in progress, nel quale gli Stati membri sono (forse con un tasso maggiore che nel passato) corresponsabili del suo successo o del suo fallimento, soprattutto rispetto all'obiettivo di un'effettiva armonizzazione delle regole nel mercato unico.

- **La normativa Italiana. Il D.lgs 250/10: analisi e confronto**

La normativa italiana basa la sua conoscenza in tema di riciclo sulle direttive europee ed elabora in proposito un decreto legislativo (D.lgs. 152/06) che ha valenza sulla questione ambientale in senso più ampio.

Il decreto legislativo elaborato nell'aprile del 2006, ed in seguito modificato nel 2010 (D.lgs. 205/10), viene considerato già dal primo momento come il Testo Unico¹⁹ in ambito ambientale e viene ripartito in diversi capi, ciascuno riferente a una tematica specifica:

- Disposizioni Comuni
- VAS, VIA, e IPPC
- Difesa del suolo e delle acque
- Gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati
- Tutela dell'aria e delle emissioni
- Tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente

Ovviamente quello che maggiormente interessa è la quarta parte, relativa alla gestione dei rifiuti, che esplica in maniera puntuale e dettagliata la

¹⁹ Cfr. *La prevenzione nella legge quadro sui rifiuti*, Mario Santi (URL=<http://www.mariosanti-rifiutilogo.org/>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

dinamica di organizzazione e definizione di essi. A partire dall'articolo 179 fino al 266 il decreto²⁰ tratta della loro organizzazione e riciclabilità ricalcando le direttive impostate già a livello comunitario.

Come prima istanza si analizzerà la normativa nella sua essenza, in seguito verranno analizzati in dettaglio alcuni articoli o concetti che evidenziano, da una parte, la similitudine con la direttiva, mentre dall'altra le sfumature di applicazione all'interno della procedura italiana.

Per una maggiore correttezza però, il confronto andrà effettuato, non con il D.lgs. del 2006, bensì con la modifica del 2010, dove il riciclo diventa soggetto unico di principale interesse ed assume un ruolo di estrema importanza nella trattazione della suddetta normativa.

Nel nuovo decreto legislativo la definizione di rifiuto infatti, anche se non si discosta in modo sostanziale da quella precedente, è stata circoscritta meglio attraverso l'inserimento di norme specifiche per i sottoprodotti che non sono rifiuti (ossia qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfi tutte le condizioni, criteri e requisiti sanciti dall'art. 184-bis), per le materie prime secondarie (definite dall'art. 181-bis) e l'end-of-waste²¹, ossia di quando un rifiuto cessa

²⁰ Cfr. D.lgs 152/06 e modifica D.lgs 205/10

²¹ Con la comunicazione del 21 Dicembre 20051, "*Taking sustainable use of resources forward: A Thematic Strategy on the prevention and recycling of waste*", la Commissione europea ha avviato il processo di riforma della disciplina sui rifiuti, che ha portato alla Direttiva 2008/98/CE, la quale ha stabilito all'art. 6 i principi per la cessazione della qualifica di rifiuto.

Questa disposizione costituisce una delle più rilevanti innovazioni della direttiva. Essa giunge a completamento delle previsioni delle politiche comunitarie precedentemente adottate che si prefiggevano l'obiettivo di ridurre lo smaltimento aumentando la prevenzione, il riciclaggio e il recupero, fino a giungere al più recente Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente che si è proposto di raggiungere in Europa una "società del riciclaggio".

I vantaggi derivanti da una definizione unitaria in tutta la UE del concetto di fine vita del rifiuto sono molti. Permette un'equivalenza delle condizioni di mercato per tutti gli operatori del riciclaggio, contribuisce alla certezza dell'investimento, elimina controlli inutili sull'utilizzo del materiale dopo la cessazione della qualifica di rifiuto, rimuove le riserve che possono essere avanzate da parte degli utilizzatori del materiale recuperato o riciclato, rilancia e sostiene il mercato del recupero e del riciclaggio, diminuisce l'incertezza sull'approvvigionamento dei materiali, riduce lo spreco di risorse e, conseguentemente,

diminuisce il loro prelievo dalla natura, perseguendo gli obiettivi della sostenibilità ambientale.

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

di essere tale (quando è stato sottoposto ad un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfatti i criteri specifici previsti dall'art. 184).

Per quanto concerne la gestione dei rifiuti invece, (la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compresi il controllo di tali operazioni e gli interventi successivi alla chiusura dei siti di smaltimento, nonché le operazioni effettuate in qualità di commerciante o intermediario), essa costituisce attività di pubblico interesse, e deve avvenire nel rispetto della gerarchia nella gestione dei rifiuti prevista dall'art. 179.

Tale proposito si allinea col principio di "chi inquina paga", enunciato nel VII programma d'azione ambientale, dove è insito il concetto di responsabilità

In Italia la Direttiva comunitaria 2008/98/CE è stata recepita mediante il D.Lgs. n. 205/2010, che a sua volta ha emendato la parte IV del D.Lgs. n. 152/06. In particolare, l'art. 184-ter riporta i criteri tecnici per la determinazione della cessazione della qualifica di rifiuto, i flussi di materiale che devono essere prioritariamente disciplinati e le modalità procedurali da seguire per l'emanazione delle norme attuative.

Secondo questo articolo *"un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfatti i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:*

- *la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;*
- *esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;*
- *la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;*
- *l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana".*

Il comma 4 dello stesso articolo, inoltre, dispone che un rifiuto che cessa di essere tale ai sensi e per gli effetti del presente articolo è da computarsi ai fini del calcolo del raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio stabiliti dal decreto stesso, nonché riguardo ai rifiuti derivanti da veicoli fuori uso, da apparecchiature elettriche ed elettroniche e da batterie e pile esauste.

Il concetto di cessazione della qualifica di rifiuto (*EoW–End of Waste*) è quindi articolato. Da una parte richiama elementi oggettivi (effettivo uso, sussistenza di un'economia di scambio), relativi cioè all'esistenza di un contesto in cui deve collocarsi l'attività di produzione di EoW, dall'altra fattori soggettivi (rispetto di specifiche tecniche, diminuzione degli impatti negativi

sull'ambiente e sulla salute), che hanno cioè a che vedere con i requisiti e le condizioni di esercizio della stessa attività.

Oltre a questi elementi si potrà considerare cessata la qualifica di rifiuto solo se lo stesso sia stato preventivamente sottoposto a un'apposita operazione di recupero, tra cui rientra anche il controllo sui rifiuti per verificare se soddisfino i criteri elaborati conformemente alle predette condizioni.

Cfr. *Regolamenti End of Waste. Determinazione di EoW e riferimenti normativi* (URL=http://www.fondazionevilupposostenibile.org/f/Documenti/Italia+Riciclo+2013/parte-2_End_of_waste.pdf)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

estesa del produttore del prodotto originario (inteso come qualsiasi persona fisica o giuridica che professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venda o importi prodotti, nell'organizzazione del sistema di gestione dei rifiuti, e nell'accettazione dei prodotti restituiti e dei rifiuti che restano dopo il loro utilizzo) in base al quale si adottano uno o più decreti recanti le modalità e i criteri di introduzione di tale responsabilità.

Quest'ultima è applicabile fatta salva la responsabilità della gestione dei rifiuti e la legislazione esistente concernente i flussi di rifiuti e prodotti specifici (che è rimasta invariata).

Nell'art. 183 c.1 lett. p) e q) del decreto si entra maggiormente nello specifico e si definisce come "raccolta differenziata" la raccolta con cui il flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo e alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico, e come "preparazione per il riutilizzo" le operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento. Con gli art. 181 e 205 invece vengono definiti gli obiettivi e le strategie per le due operazioni.

Con l'art. 181 c.1 si recepiscono gli obiettivi ed i tempi di realizzazione stabiliti dalla direttiva comunitaria in materia di preparazione per il riutilizzo ed il riciclaggio di rifiuti esplicandone le modalità di attuazione - la raccolta separata, la libera circolazione sul territorio nazionale tramite enti o imprese iscritti nelle apposite categorie, l'esenzione dall'obbligo di autorizzazione dei sistemi di raccolta differenziata negli istituti scolastici - mentre con l'art. 205 sono definite le percentuali minime di rifiuti prodotti che debbono essere assicurate mediante raccolta differenziata per ogni ambito territoriale ottimale:

- a. almeno il 35% entro il dicembre 2006
- b. almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008
- c. almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Oltre a questo recupero l'art. 5 del D.lgs. 36/03²², al fine di ridurre il conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica, ha previsto il recupero degli stessi mediante riciclaggio, trattamento aerobico o anaerobico, recupero di materiali o energia, stabilendo diversi obiettivi tra i quali:

- rifiuti urbani biodegradabili inferiori a 173 kg/anno per ambiente entro il 27.03.2008
- rifiuti urbani biodegradabili inferiori a 115 kg/anno per ambiente entro il 27.03.2011
- rifiuti urbani biodegradabili inferiori a 81 kg/anno per ambiente entro il 27.03.2018

La nuova disciplina in materia di responsabilità nella gestione dei rifiuti e degli obblighi di documentazione (catasto, registri di carico e scarico e formulari) sono adeguate alla disciplina del Sistri (Sistema di Controllo di Tracciabilità dei Rifiuti)²³. In particolare, ai sensi del nuovo art. 188-bis, la

²² Cfr. *Linee guida per il programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica ai sensi del D.lgs. n. 36/2003, "Attuazione della direttiva 1999/31/Ce relativa alle discariche di rifiuti"*, Regione Emilia Romagna, Assessorato agricoltura, ambiente e sviluppo sostenibile, 2004

²³ Cfr. *D.Legge n. 78/09 convertito in legge n.102/09*. Il Sistri, o Sistema di Controllo di Tracciabilità dei Rifiuti, nasce nel 2009 su iniziativa del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel più ampio quadro di innovazione e modernizzazione della Pubblica Amministrazione per permettere l'informatizzazione dell'intera filiera dei rifiuti speciali a livello nazionale e dei rifiuti urbani per la Regione Campania.

Il Sistema semplifica le procedure e gli adempimenti riducendo i costi sostenuti dalle imprese e gestisce in modo innovativo ed efficiente un processo complesso e variegato con garanzie di maggiore trasparenza, conoscenza e prevenzione dell'illegalità. La sua gestione è stata affidata al Comando Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente.

Nell'ottica di controllare in modo più puntuale la movimentazione dei rifiuti speciali lungo tutta la filiera, viene pienamente ricondotto nel SISTRI il trasporto intermodale e posta particolare enfasi alla fase finale di smaltimento dei rifiuti, con l'utilizzo di sistemi elettronici in grado di dare visibilità al flusso in entrata ed in uscita degli autoveicoli nelle discariche.

Costituisce, quindi, strumento ottimale di una nuova strategia volta a garantire un maggior controllo della movimentazione dei rifiuti speciali.

Con il SISTRI lo Stato intende dare, inoltre, un segnale forte di cambiamento nel modo di gestire il sistema informativo sulla movimentazione dei rifiuti speciali. Da un sistema cartaceo - imperniato sui tre documenti costituiti dal Formulario di identificazione dei rifiuti, Registro di carico e scarico, Modello unico di dichiarazione ambientale (MUD) - si passa a soluzioni tecnologiche avanzate in grado, da un lato, di semplificare le procedure e gli adempimenti con una riduzione dei costi sostenuti dalle imprese e, dall'altro, di gestire in modo innovativo e più efficiente, e in tempo reale, un processo complesso e variegato che comprende tutta la filiera dei rifiuti, con garanzie di maggiore trasparenza e conoscenza.

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

tracciabilità dei rifiuti deve essere garantita dalla loro produzione sino alla loro destinazione finale.

A tal fine, la gestione dei rifiuti deve avvenire, alternativamente, nel rispetto degli obblighi istituiti attraverso il sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (Sistema Sistri operativo dal 31 maggio 2011 e disciplinato dal D.M. 17 dicembre 2009) ovvero nel rispetto degli obblighi relativi alla tenuta dei registri di carico e scarico nonché del formulario di identificazione di cui agli artt. 190 e 193.

Il Sistri è un nuovo sistema informatico di controllo della tracciabilità dei rifiuti, la cui gestione è affidata al Comando dei Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente, che ha la finalità di informatizzare l'intera filiera dei rifiuti speciali a livello nazionale così da creare un sistema interconnesso, in grado di controllare la loro movimentazione, dalla produzione degli stessi alla destinazione finale²⁴.

L'art. 188, come precedentemente menzionato, individua le categorie di soggetti tenuti a comunicare, secondo un ordine di gradualità temporale, le quantità e le caratteristiche qualitative dei rifiuti oggetto della loro attività attraverso il Sistri, utilizzando i dispositivi elettronici previsti e le categorie di soggetti che possono aderire su base volontaria.

L'iniziativa si inserisce così anche nell'ambito dell'azione di politica economica che da tempo lo Stato e le Regioni stanno portando avanti nel campo della semplificazione normativa, dell'efficientamento della Pubblica Amministrazione e della riduzione degli oneri amministrativi gravanti sulle imprese.

I vantaggi per lo Stato, derivanti dall'applicazione del SISTRI, saranno quindi molteplici in termini di legalità, prevenzione, trasparenza, efficienza, semplificazione normativa, modernizzazione.

Benefici ricadranno anche sul sistema delle imprese. Una più corretta gestione dei rifiuti avrà, infatti, vantaggi sia in termini di riduzione del danno ambientale, sia di eliminazione di forme di concorrenza sleale tra imprese, con un impatto positivo per tutte quelle che, pur sopportando costi maggiori, operano nel rispetto delle regole.

²⁴ Cfr. *Sistema Sistri*

(URL=http://www.sistri.it/index.php?option=com_content&view=article&id=176:cose-il-sistri&catid=50:sistri&Itemid=27)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Il Sistri ha sostituito il Mud, il registro di carico e scarico e il Formulario d'Identificazione dei Rifiuti (Fir)²⁵, trasferendo la gestione di tali documenti e i relativi adempimenti dalla carta al formato elettronico.

I produttori di rifiuti pericolosi che non sono inquadrati in un'organizzazione di ente o impresa, sono soggetti all'obbligo della tenuta del registro e vi adempiono attraverso la conservazione, in ordine cronologico, delle copie delle schede del sistema Sistri relative ai rifiuti prodotti, rilasciate dal trasportatore dei rifiuti stessi.

Ai sensi del novellato art. 189 il catasto dei rifiuti è articolato in una sezione nazionale presso l'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)²⁶ di Roma e in sezioni regionali presso le corrispondenti agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, con il compito di realizzare la raccolta in un sistema unitario, articolato su scala regionale, di tutti i dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti. L'ISPRA elabora annualmente i dati e ne assicura la pubblicità.

²⁵ Cfr. *Formulario di Identificazione dei Rifiuti*, Wikipedia

(URL=http://it.wikipedia.org/wiki/Formulario_di_identificazione_dei_rifiuti)

Il formulario di identificazione dei rifiuti (cosiddetto FIR) è un documento di accompagnamento del trasporto dei rifiuti, effettuato da un trasportatore autorizzato, che contiene tutte le informazioni relative alla tipologia del rifiuto, al produttore, al trasportatore ed al destinatario.

Il FIR è uno dei tre strumenti - insieme al MUD, (cioè il modello unico di dichiarazione ambientale) e al registro di carico e scarico dei rifiuti - previsti dal D.Lgs. n. 22/1997 (il decreto Ronchi) e successivamente dal D.Lgs. n.152/2006 al fine di controllare e, per certi versi contabilizzare, il flusso della produzione dei rifiuti speciali.

La movimentazione dei rifiuti esclusivamente all'interno di aree private non necessita di compilazione del FIR.

Il FIR deve essere redatto in 4 esemplari, compilato, datato e firmato dal produttore o dal detentore dei rifiuti e controfirmato dal trasportatore. Le copie del formulario devono essere conservate per 5 anni.

Una copia del formulario deve rimanere presso il produttore o il detentore e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, sono acquisite una dal destinatario e due dal trasportatore, che provvede a trasmetterne una al detentore.

I FIR devono essere numerati e vidimati dagli uffici dalle Camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura e devono essere annotati sul registro IVA acquisti (nel senso che deve essere registrata la fattura di acquisto del formulario con l'indicazione dei codici alfanumerici identificativi del blocco di formulari acquistato).

La vidimazione dei predetti formulari di identificazione è gratuita e non è soggetta ad alcun diritto o imposizione tributaria.

²⁶ Cfr. *ISPRA Ambiente* (URL=<http://www.ispraambiente.gov.it/it/temi/sviluppo-sostenibile/>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Inoltre, l'art. 193 sancisce l'obbligo della tenuta del formulario di identificazione dei rifiuti trasportati ai soggetti che non hanno aderito al sistema Sistri.

Tale documento, che deve accompagnare i rifiuti durante il trasporto, consente di individuare con precisione l'origine, la tipologia e la quantità dei rifiuti trasportati, così come i dati identificativi del produttore/detentore e del destinatario, nonché il percorso effettuato e la data di arrivo dei rifiuti.

Il sistema di regole sulla responsabilità inerenti la gestione dei rifiuti trova il proprio fondamento nell'esigenza secondo cui il produttore (ossia il soggetto la cui attività produce rifiuti o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti) e il detentore (cioè il produttore dei rifiuti o la persona fisica o giuridica che ne è in possesso) dei rifiuti devono gestire gli stessi in modo da garantire un livello elevato di protezione dell'ambiente e della salute umana²⁷.

Nel complesso, quindi, tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di gestione dei rifiuti sono astrattamente responsabili della loro corretta gestione; pertanto, in termini generali, sussiste un principio di corresponsabilità di tutti coloro che rientrano nell'ambito della gestione dei rifiuti dal momento della produzione a quello del loro definitivo smaltimento/recupero.

Tale principio comporta un dovere di controllo e di verifica di ciascuno sugli altri soggetti coinvolti nell'ambito della gestione. Si tratta di una forma di responsabilità "estesa" in quanto si estende al di là del campo pratico di azione di ciascun operatore del settore e presuppone un vero e proprio obbligo di vigilanza in ordine alla corretta organizzazione in capo a ogni soggetto coinvolto in tale dinamica.

Per quanto riguarda il regime del rinnovo delle autorizzazioni per gli impianti certificati, questi ultimi continuano a godere di un regime privilegiato ovvero

²⁷ Cfr. Bressi G., Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n.203, Rimini, Ecomondo,2006

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

di un rinnovo conseguente al semplice deposito della documentazione (autocertificazione) attestante le certificazioni.

Inoltre, il nuovo art. 214 risulta completamente sostituito, ma in realtà non sono state apportate modifiche sostanziali alle procedure semplificate. È riconosciuto un ruolo alle Province territorialmente competenti per riscuotere il diritto di iscrizione annuale dei titolari delle attività di gestione rifiuti soggette a procedure semplificate, e per ricevere la comunicazione di inizio attività.

Alle attività suddette si applicano integralmente le norme ordinarie per il recupero e lo smaltimento qualora i rifiuti non vengano destinati in modo effettivo al recupero. Infine, le operazioni di messa in riserva dei rifiuti pericolosi sono sottoposte alle procedure semplificate di comunicazione di inizio attività solo se effettuate presso l'impianto dove avvengono le operazioni di riciclaggio e di recupero previste all'All. C.

Come appena descritta, la normativa ingloba una serie di problematiche evidenti e di estrema importanza per la salvaguardia dell'ecosistema. Copre aspetti quali la gestione dei rifiuti, l'organizzazione, lo smaltimento in edilizia, cercando comunque di utilizzare una metodologia di calcolo dettagliata mediante appositi strumenti di controllo.

Il decreto legislativo si pone quale strumento effettivo e vigente per direzionare il comportamento nazionale al riciclo in tutti i campi e nel rispetto di tutti i materiali.

Volgendo uno sguardo alla direttiva europea, la normativa italiana offre una classificazione più dettagliata dei rifiuti e conseguentemente una maggiore descrizione delle pratiche di smaltimento e gestione di ogni singola categoria.

Quest'ultima infatti si distingue in misura maggiorata da quella europea per una più puntuale specificazione di ogni elemento e prodotto - riciclabile - o da scarica, per raggiungere la massima ottimizzazione dei materiali.

Inoltre, con l'obiettivo di ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti, focalizza il suo intervento sulla definizione di ciò che è e ciò che non è rifiuto e sui rifiuti pericolosi,

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

introducendo il tema dei sottoprodotti e della cessazione della qualifica dei rifiuti. Ribadisce la necessità di fondare l'operatività del sistema di gestione dei rifiuti sulla gerarchia delle priorità di intervento e interviene sulla definizione di recupero e smaltimento. Tutto ciò al fine di semplificare l'*acquis* in materia di rifiuti, come indicato dalla Strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio²⁸.

Direttiva Europea e Normativa Italiana: Contrasti e somiglianze

	Direttiva 2008/98/CE e decisione 2011	D.lgs. 205/10
Struttura organizzativa	43 articoli e 5 allegati	6 capi in materia ambientale (capo IV materia ambientale)
Obiettivi	Equilibrio economico e ambientale senza inficiare la qualità dei prodotti	Riutilizzo e riciclaggio di rifiuti Direzionare il comportamento nazionale al riciclo in tutti i campi
	Salvaguardia salute umana	Ottimizzazione dei materiali
Strumenti	Gerarchia dei rifiuti	Norme specifiche per i non rifiuti
	Classificazione del tipo di rifiuto per la pratica amministrativa	Criteri e requisiti per le materie prime secondarie Sistema Sistri
	Recupero, riuso e riciclaggio	Catalogazione rifiuti presso ISPRA
Modalità di gestione	Matrice di autorizzazioni (Stati membri)	"Chi inquina paga" Raccolta differenziata "Preparazione per il riutilizzo"
	Piano accurato e di prevenzione	Responsabilità gestione rifiuti e documentazione Divisione dei compiti tra Stato, regioni, provincie e comuni

Tabella 3: Direttiva europea e normativa italiana a confronto

Quello che si tenta di evidenziare è come le indicazioni a livello europeo vengano recepite in ambito italiano e come esse vengano organizzate a

²⁸ EU (2011), *Concernente la strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti*, COM(2011) 13, (URL=<http://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

livello amministrativo: l'Unione Europea lascia campo libero agli Stati membri sulla maniera di suddividere i compiti per la gestione del tema ambientale; e questo in Italia si esplica con la suddivisione per parti della responsabilità e gestione.

Lo Stato definisce i criteri generali e individua iniziative a misura nonché norme tecniche e modalità applicative della disciplina nazionale (art. 195); le Regioni, attuano mediante piani di gestione, approvazione di progetti per nuovi impianti, autorizzazione dell'esercizio di operazioni e la normativa rifiuti; le Province, svolgono operazioni di controllo; ed infine i Comuni, si occupano della gestione dei rifiuti urbani.

Così come le responsabilità, anche gli obiettivi dati vengono in Italia recepiti in maniera distinta: quelli assorbiti dalla direttiva e trasposti nella normativa sono la gerarchia del trattamento dei rifiuti, la nozione stessa del termine, i sottoprodotti, MPS/ end of waste, la responsabilità estesa del produttore e la tracciabilità del rifiuto. Tutto ciò per rafforzare la prevenzione di un utilizzo incorretto delle risorse: difficoltà evidente all'interno del contesto italiano dove, nonostante le stesse restrizioni, non vi è un controllo adeguato al mantenimento di tali promesse.

L'Italia infatti, a differenza degli altri stati membri non è riuscita ancora a mantenere gli obiettivi di riciclo di rifiuti domestici (riduzione al 50%) proposto entro il 2020, raggiungendo fino ad adesso solo un 37%²⁹.

Ciò è provocato da una metodologia applicativa abbastanza complessa che si è andata infittendo sempre di più nonostante le brevi indicazioni comunitarie e la volontà da parte dell'amministrazione di semplificare l'intera procedura: a tal proposito, come spiegato precedentemente, viene istituito il SISTRI che ha come scopo il controllo e la gestione del percorso che lo scarto deve intraprendere.

Esso nella teoria si attua mediante un sistema per la comunicazione di flussi informativi chiari e con abbinamento di sistemi a gestione aziendale. Tale

²⁹ Cfr. *Dati e valori in Italia*, M. Butti, 2013, (URL=<http://legambiente.it/temi/rifiuti/riciclaggio>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

metodologia di azione è la maniera italiana di controllare la problematica evidenziata a campo europeo rispetto al controllo del "ciclo di vita" del rifiuto.

I risultati in Italia purtroppo non sono ancora così evidenti, però obiettivo preminente entro il 2015 è la suddivisione dei rifiuti almeno nelle quattro macro famiglie riciclabili (plastica, vetro, metallo, carta)³⁰.

Come si può notare grazie a questo quadro generale è che l'Europa è alla ricerca di una nuova metodologia di salvaguardia dell'ambiente e che essa si realizzi reinventando la definizione stessa di rifiuto ed appurando un cambio radicale nella cognizione comune di prodotto da scarto.

Viene introdotta una nuova consapevolezza per il bene comune e una pratica di gestione che ha come soggetto principale il riciclo, tema di cui per l'appunto si studia; che permette alla materia stessa di riprodursi un'altra volta o semplicemente di assumere una nuova funzione.

Bisogna considerare la rivoluzione alla base di tale asserzione e di come gli Stati partecipino a questi obiettivi. L'Italia ha interagito bene alle nuove disposizioni grazie anche a una base già recepita in precedenza mediante altri decreti (Decreto Ronchi, 1997)³¹. Il problema che però si trova ad affrontare è la gestione interna del tema ambientale e della carenza di controllo da parte del cittadino stesso e dell'amministrazione. Il riciclo viene

³⁰ Cfr. D.lgs 205/10 (URL=<http://gestione-rifiuti.it/normativa>)

³¹ In Italia la gestione dei rifiuti è stata disciplinata, prima della sua sostituzione, in via principale dal **dlgs 5 febbraio 1997, n. 22**, vera e propria legge quadro del settore emanata in attuazione delle direttive europee 91/156/Cee (sui rifiuti), 91/689/Cee (sui rifiuti pericolosi) e 94/62/Cee (sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio).

Il Decreto (meglio noto come **Decreto Ronchi**), entrato in vigore nel marzo del 1997, ha assunto nel corso del tempo, a causa dell'intervento di numerosi e successivi provvedimenti, la natura di un sistema normativo complesso e articolato.

La finalità principe della legislazione è quella di ridurre la produzione di rifiuti e di incentivarne il recupero ed il riciclaggio, garantendo un elevato grado di protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente.

La disciplina prevede, tra le altre cose, una serie di obblighi a carico dei produttori e detentori di rifiuti e dei soggetti che esercitano attività professionali attinenti ai rifiuti. Tra questi adempimenti in particolare figura l'obbligo di tenuta di un formulario di identificazione per il trasporto e di un registro di carico e scarico, la compilazione del Modello Unico di Dichiarazione ambientale (articoli 11 e 37, Dlgs 22/1997).

Cfr. *La normativa_Decreto Ronchi* (URL=<http://www.ecodatamanager.it/ita/normativa.asp>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

tutt'ora considerato un tema poco rilevante o comunque sottovalutato e ciò si rispecchia nella pratica comune di non riciclare³².

C'è comunque da lanciare una freccia in favore dell'Italia, poiché la gestione per lo smaltimento in campo nazionale è un tema che tutt'ora non si è riuscito a controllare non solo nella nostra nazione, bensì in tutto il contesto europeo, dovuto a una non precisa specificazione di controllo del processo.

Questo, unito al continuo infittirsi della saggistica normativa in tema di riciclo e di applicazioni relative, ha causato paradossalmente un aggravarsi della gestione del problema stesso in Italia.

Solo in campo edile la panoramica ha assunto un risvolto diverso cercando di inserirsi sempre di più nell'uso comune a causa dell'enorme dispendio che una costruzione deve affrontare a livello economico, energetico ed ambientale.

Viene sempre più dato peso al ruolo che il materiale da costruzione deve assumere all'interno della costruzione e si è alla ricerca di continui compromessi utilizzando maggiormente prodotti riciclabili o riciclati da demolizioni precedenti. Tale fattore probabilmente è dato anche dalla scadenza al 2020 di raggiungimento del riciclo del 70% dei materiali edilizi³³. Questo, d'altro canto, non è discriminante, anzi è esplicativo della volontà di miglioramento a livello ambientale.

In sintesi si può affermare quanto di seguito:

- La normativa italiana affronta il tema del riciclo ricercando un proprio metodo e una propria terminologia;
- La comunità europea instaura una base per la gestione del problema cercando di semplificare la procedura, ma in Italia questa s'infittisce comunque;

³² Cfr. Bras A. e Buzzichelli M., *Il decreto Ronchi, in "Riciclare per l'ambiente - Le materie prime, seconde e gli inerti in edilizia"*, Pisa, Maggioli Editore, 2011

³³ Cfr. *Obiettivi della Strategia Europa 2020*
(URL= http://ec.europa.eu/europe2020/targets/eu-targets/index_it.htm)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

- Si nota allo stesso tempo una volontà da parte dei produttori e dalle ditte di costruzioni di effettuare un cambio di attitudine nell'approccio agli edifici e al processo di produzione.

Con tale decreto legislativo e con le normative relative a ciclo di vita si è alla ricerca perciò di una soluzione semplificata a fronte di una pratica complessa e di inculcare la cognizione di riuso e del reinventarsi all'interno di tutte le sfaccettature della società.

- **Osservazioni**

La strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti farà in modo che l'UE adotti modelli di utilizzo delle risorse più sostenibili con l'obiettivo di compiere ulteriori progressi verso una società che non spreca e che gestisce i rifiuti rispettando i principi elencati di seguito.

- *Solide conoscenze alla base della politica in materia di rifiuti*

L'UE dispone di numerose conoscenze sugli impatti ambientali derivanti dall'uso delle risorse nel corso del loro ciclo di vita. Tali conoscenze sono alla base della politica sui rifiuti che si rivolge, in seguito, ai settori prioritari in cui le attività di prevenzione e di riciclo dei rifiuti possono effettivamente contribuire a ridurre gli impatti globali derivanti dall'uso delle risorse. Tutte le misure legislative e non legislative sono volte a limitare gli impatti ambientali della produzione e della gestione dei rifiuti ed adottano un approccio orientato al ciclo di vita.

- *Le politiche di prevenzione dei rifiuti sono finalizzate al raggiungimento di un obiettivo comune*

Le politiche sulla prevenzione dei rifiuti a livello europeo e nazionale sono elaborate nell'ambito di un quadro comune e sono tese a ridurre l'insieme degli impatti ambientali derivanti dall'utilizzo delle risorse, rivolgendosi ai

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

flussi di rifiuti prioritari che esercitano rilevanti pressioni sull'ambiente. Le politiche nazionali forniscono ai produttori e ai consumatori soluzioni flessibili che ben si adattano alle loro necessità; questo risultato viene raggiunto, tra l'altro, attraverso l'attuazione della direttiva IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control; Prevenzione e Riduzione Integrate dell'Inquinamento)³⁴ e del sistema REACH (Sistema Integrato di Registrazione, Valutazione e Autorizzazione delle Sostanze Chimiche)³⁵, con

³⁴ Cfr. *La direttiva IPPC*

(URL=http://www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=normativa/IPPC_BAT/IPPC_BAT.asp)

Allo scopo di prevenire e ridurre le emissioni di inquinanti nell'ambiente da varie attività industriali, la Comunità Europea ha adottato nel 1996 delle disposizioni comuni con la pubblicazione della direttiva 96/61/CEE nota anche come **direttiva IPPC**, (Integrated Pollution Prevention and Control; Prevenzione e Riduzione Integrate dell'Inquinamento) successivamente abrogata dalla direttiva 2008/1/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 gennaio 2008 che la riprende e la completa della direttiva 2010/75/UE in materia di emissioni industriali .

La direttiva IPPC fornisce delle disposizioni alle autorità competenti degli Stati membri in merito al rilascio di autorizzazioni sul funzionamento degli impianti industriali elencati nell'Allegato I della stessa.

Tali autorizzazioni si basano sull'utilizzo delle migliori tecniche disponibili, dette anche **BAT** (Best Available Techniques), riportate nei cosiddetti BRefs (BAT Reference documents), rapporti che rappresentano un quadro dettagliato dei processi industriali impiegati nei settori indicati dalle direttive. I BRefs possono essere scaricati dal sito dell'European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau. L'uso delle BAT serve ad evitare o a ridurre le emissioni inquinanti e l'impatto sull'ambiente, riducendo nel contempo i consumi energetici e migliorando la produttività e/o la qualità della produzione.

Il recepimento in Italia della direttiva IPPC è avvenuto con l'emanazione del D. Lgs. n. 372 del 4 agosto 1999 e del D. Lgs. n. 59 del 18 febbraio 2005 che lo abroga. Il D. Lgs. n. 128 del 29 giugno 2010 modifica e integra il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69, che introduce l'AIA all'interno del testo unico ambientale (D. Lgs. 152/06) e abroga il D. Lgs. 59/05.

³⁵ *Reach in breve* (URL=<http://reach.sviluppoeconomico.gov.it/reach-in-breve>)

Obiettivo principale del REACH è quello di migliorare la conoscenza dei pericoli e dei rischi derivanti da prodotti chimici già esistenti (quelli introdotti sul mercato prima del settembre 1981) e nuovi (dopo il settembre 1981) e, al contempo, mantenere e rafforzare la competitività e le capacità innovative dell'industria chimica europea.

Il REACH è un sistema integrato di registrazione, valutazione e autorizzazione delle sostanze chimiche che mira ad assicurare un **maggiore livello di protezione della salute umana e dell'ambiente**. Circa 30.000 sostanze e prodotti chimici dovranno infatti essere soggetti ad un esame sulla loro pericolosità e inseriti in un database comune a tutti gli Stati membri.

Attraverso il REACH sarà possibile ottenere maggiori e più complete informazioni su:

- le proprietà pericolose dei prodotti manipolati
- i rischi connessi all'esposizione
- le misure di sicurezza da applicare.

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

una migliore progettazione dei prodotti e decisioni informate dei consumatori, privati e aziendali. Le misure della politica integrata dei prodotti, come ad esempio la direttiva sui prodotti che consumano energia, e migliori opportunità di mercato per i prodotti più ecologici favoriranno l'ecoprogettazione dei prodotti.

- *Il riciclaggio dei rifiuti si effettua secondo norme ambientali elevate in un mercato aperto*

Tutti gli impianti europei di trattamento dei rifiuti operano in condizioni di parità, rispettando norme ambientali elevate. I materiali riciclati sono considerati risorse utili e rispondono a norme di qualità. Di conseguenza, il mercato interno del riciclaggio dei rifiuti sta funzionando correttamente in un ambiente normativo semplificato e la nostra economia sta abbandonando l'approccio basato sui rifiuti per adottare quello basato sul riciclaggio.

Capitolo 2

Il Riciclo: Produzione in edilizia riciclabile oggi

- **Pertinenza nella costruzione**

*Pertinenza: Carattere di ciò che è pertinente, in rapporto con qualcosa o qualcuno*³⁶.

La società del nuovo millennio si struttura secondo una visione consumistica ed accelerata del mondo: non si ha più tempo per aspettare, non si ricercano soluzioni a un problema, non ci s'ingegna per cambiare uno stile di vita; bensì si prendono scorciatoie per sviare ostacoli, si sostituisce tutto e subito, e ci si adatta a quello che offre il mercato.

La società di oggi è quindi un luogo dove molte situazioni rimangono invariate seppur la loro condizione non sia la favorevole, e dove solo una minoranza va alla ricerca di una via di fuga da un pensiero radicato su convinzioni erranee e su stereotipi comuni.

Tale spiraglio di speranza risiede nella visione ottimistica della Comunità Europea e dalla volontà da parte degli Stati membri di partecipare all'iniziativa di recupero delle materie prime e di riuso dei materiali in un'ottica propositiva di rivoluzione del pensiero collettivo. Ciò si rispecchia, come precedentemente trattato, nelle nuove normative e direttive, e nell'azione, mediante un uso corretto dei prodotti e della loro certificazione³⁷.

La pertinenza dei materiali da riciclo nelle costruzioni non è quindi un elenco di edifici nella quale si applichino materiali riciclabili, o di nuove costruzioni edificate secondo principi nobili, sono bensì considerazioni alla base rispetto il tema trattato.

³⁶ Tratto dal *Dizionario del Corriere della Sera*
(URL=http://dizionari.corriere.it/dizionario_italiano/P/pertinenza.shtml)

³⁷ EU, *Portare avanti l'utilizzo sostenibile delle risorse: una strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti*, COM 2005

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Che cosa rappresentano i materiali riciclati oggi? E la loro integrazione all'interno di un involucro edilizio? Quanto rispecchiano l'intorno che li circonda? E soprattutto, come si rispecchiano le certificazioni ambientali all'interno di questo contesto?

I materiali riciclati sono il simbolo di un'alternativa alle materie prime o a quelle tossiche, e una maniera di salvaguardare l'ambiente. Esse costituiscono una cura più attenta del processo di ri-fabbricazione e una pulizia da eventuali sostanze nocive presenti nel prodotto iniziale. Sono la panacea per le riqualificazioni donando un aspetto nuovo ad edifici e costruzioni ormai di vecchia data³⁸.

La loro integrazione comporta però una consapevolezza dei trattamenti subiti precedentemente dal prodotto stesso e una conoscenza del loro compito all'interno dell'involucro edilizio. Esso rappresenta un passo in avanti sia sotto il profilo tecnologico, creando nuove alternative in termini di applicazioni, e sia sotto il profilo ambientale ed estetico, inserendosi nel contesto e creando un'immagine nuova nel paesaggio urbano.

Considerazione, quest'ultima, di cui bisogna tenerne conto, dato che, come tutti i materiali, anche questi, nonostante abbiano un'origine diversa da quella comune devono mantenere e rispecchiare un'estetica architettonica degna del luogo nella quale risiedono.

Nella realtà comune però, quello che preoccupa maggiormente è la reperibilità del materiale stesso e la sua effettiva fattibilità nelle costruzioni. Per quello che concerne il materiale, esso si rispecchia nella vicinanza al luogo di edificazione, alla sua sostenibilità e al consumo energetico impiegato, mentre per l'involucro edilizio la fattibilità è sinonimo di costi ridotti e coerenza nel progetto.

E rispetto a quest'ultime osservazioni che le certificazioni entrano a far parte della complessità del sistema edilizio garantendo sicurezza e rispetto sotto molteplici aspetti. Sono il mezzo indiretto attraverso la quale gli edifici

³⁸ Cfr. Ponzini C., *L'edificio energeticamente sostenibile. Materiali contemporanei per il risparmio energetico*, Roma, Maggioli Editore, 2012

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

esplicano la loro volontà di essere costruiti secondo nuovi principi nobili o comunque rispettando dinamiche diverse da quelle precedenti³⁹.

La metodologia di analisi che si attua è quindi mediante punti e sfaccettature di ogni singolo componente tenendo conto nella fattispecie di ogni fattore sia positivo che negativo in ambito di pertinenza di riciclabilità. Nella pratica questo si traduce in osservazioni sugli edifici creati secondo i nuovi principi europei e sulle certificazioni relative al tema: si può considerare un edificio pertinente quando la matrice dei materiali rispecchia il luogo e quando questi vengono trattati come attori principali all'interno della costruzione e non solo meri partecipanti di un sistema (che semplicemente finge di essere ecosostenibile)⁴⁰.

Le certificazioni devono perciò entrare a far parte del processo dato che consentono una visione a più ampio raggio all'interno di un progettazione ecosostenibile: si realizza così una completezza maggiore all'opera e una garanzia che porta l'edificio e i suoi stessi componenti ad essere realmente pertinenti uno con gli altri.

I risultati che ne derivano purtroppo non sono definitivi, dato che in Italia non vi è ancora una piena consapevolezza del problema, però si riscontrano già casi nel nord di diverse applicazioni e di come tale tema stia facendo breccia all'interno della legislazione italiana⁴¹.

Ciò che si può assumere con estrema certezza è che vi è una volontà di creare un nuovo tipo di pensiero, riletto all'interno delle grandi aziende che ormai producono con maggior frequenza e quantità prodotti riciclabili e di come la qualità di tali elementi stia crescendo istigandosi quindi anche in un sistema più complesso di edificazione.

³⁹ Cfr. Jones David L., *Atlante di bioarchitettura*, Napoli, UTET, 2002

⁴⁰ Cfr. Losasso M., *Progetto e innovazione. Nuovi scenari per la costruzione e sostenibilità del progetto architettonico*, Napoli, CLEAN, 2005

⁴¹ Cfr. *Novità in bioarchitettura* (URL=<http://edilteco.it/16240/marcatura-ce-da-luglio-e-in-vigore-il-regolamento-eu-30511-tutte-le-novita/>)

- **Certificazioni: dal prodotto singolo all'intero edificio**

Per quanto riguarda l'ambito delle certificazioni, esse assumono un ruolo fondamentale nel garantire qualità, sicurezza e controllo per i materiali impiegati nella costruzione, e a maggior ragione con quelli riciclabili, ancora non del tutto conosciuti. Insieme alle normative che le accompagnano esse ricoprono un ruolo di gestione ambientale più completo e articolato⁴².

Come premessa è necessario fare per l'appunto, una parentesi rispetto alla normativa nazionale e internazionale relativa alle certificazioni: essa è l'impalcatura portante che consente a qualsiasi autenticazione di realizzarsi e manifestarsi. Seppur si abbia già trattato il tema normativo nel capitolo precedente qua risulta necessario specificare tale punto per evidenziare il peso delle regolamentazioni ivi trattate: sono un parametro unico ed universale per la lettura uniforme dei materiali e delle loro caratteristiche permettendo un approccio oggettivo e dettagliato nei riguardi dei prodotti. Inoltre viene preso in considerazione non solo il materiale nella sua singolarità, bensì anche nel suo rapporto all'interno di un involucro edilizio: questa considerazione viene sviluppata sia per quanto riguarda le norme che per ciò che concerne le certificazioni, effettuando uno studio su molteplici livelli e sfaccettature.

I lavori di redazione delle norme della serie ISO 14000, di competenza Comitato Tecnico internazionale ISO/TC 207 "Environmental Management" dell'Organizzazione Internazionale di Normazione (ISO), iniziati nel 1993, hanno portato alla definizione di una serie di norme finalizzate alla gestione ambientale, che riguardano i criteri e requisiti per i sistemi di audit per le aziende e per la gestione ambientale di prodotti⁴³.

Si tratta delle norme ISO 14000, che si possono dividere in due categorie: le norme di *sistema*, che specificano i requisiti di un sistema di gestione ambientale che consente a un'organizzazione di formulare una politica ambientale e stabilire degli obiettivi, e che comprendono la 14001:2004

⁴² Cfr. *Certificazioni e autorizzazioni. Il nuovo ruolo nella bioedilizia.*
(URL=<http://www.rinnovabili.it/certificazioni-e-autorizzazioni>)

⁴³ Cfr. *Normazione ISO* (URL=<http://edilteco.it/16240/>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

(Sistemi di gestione ambientale - Requisiti e guida per l'uso), la 14004:2005 (Sistemi di gestione ambientale - Linee guida generali su principi, sistemi e tecniche di supporto), la 19011:2003 (Linee guida per gli audit dei sistemi di gestione per la qualità e/o di gestione ambientale) ed infine la 14031:2000 (Gestione ambientale - Valutazione della prestazione ambientale - Linee guida); e le norme di *prodotto*, che valutano il ciclo di vita del prodotto e che ne studia gli impatti ambientali, e che includono la 14040:2006 (Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento)⁴⁴.

In un contesto di Design for Environment invece, diversi sono gli strumenti e le metodologie per valutare l'impatto ambientale determinato da un fabbricato durante il suo *ciclo di vita*. Tra le diverse metodologie, la "Life Cycle Assessment" (LCA) è sicuramente l'approccio che permette, come precedentemente spiegato, di analizzare, quantificare e valutare in maniera specifica le cause di tale impatto⁴⁵.

*"La Life Cycle Assessment o Valutazione del Ciclo di Vita, è il processo per identificare i carichi ambientali associati ad un prodotto, processo o attività, identificando e quantificando energia e materiali utilizzati ed emissioni rilasciate all'ambiente, per valutarne l'impatto, per identificare e valutare le opportunità di miglioramento. La valutazione comprende l'intero ciclo di vita del prodotto, processo o attività, passando dall'estrazione e trasformazione delle materie prime, fabbricazione del prodotto, trasporto e distribuzione, utilizzo, riuso, stoccaggio, riciclaggio, fino alla dismissione"*⁴⁶.

Altre metodologie di controllo però vengono comunque garantite dalle normative ed in particolare dalla UNI EN ISO 14020:2002 (Etichette e dichiarazioni ambientali - Principi generali), che consentono una differenziazione in 3 tipologie di etichettature per la gestione della

⁴⁴ Cfr. Cecco L., *La classificazione ISO,2000*

(URL=<http://www.ricerca.repubblica.it/classificazione-iso/>)

⁴⁵ Cfr. Neri P., *Verso la valutazione ambientale degli edifici: life cycle assessment a supporto a supporto della progettazione eco-sostenibile*, Firenze, Alinea, 2007

⁴⁶ Cfr. Rossetti M., *Certificazioni ambientali di prodotto, materiali riciclati per l'edilizia, sistemi di valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici* (URL=http://www.iuav.it/SISTEMA-DE/Archivio-d/appfondi/sostenibil/certificazione_riciclo.pdf)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

salvaguardia ambientale. Esse consistono in Tipo I, II e III, e si differenziano per lo scopo per la quale attuano.

- Tipo I: **ECOLABEL, NORDIC SWAN, BLUE ANGEL**

Con scopo selettivo, per i prodotti e i servizi di consumo, con verifica da ente esterno (Comitato Ecolabel) e con richiesta di requisiti di qualità , sicurezza ed ambiente.

- Tipo II: **CICLO DI MOBIUS**

Con scopo informativo, per i prodotti e i servizi di consumo, senza verifica da ente esterno e con richiesta di requisiti di rispetto ambientale.

- Tipo III: **ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION**

Con scopo comparativo, per i prodotti e i servizi lungo la filiera, con verifica da ente esterno (ente certificatore accreditato) e con richiesta di requisiti di rispetto ambientale.

La vasta gamma di certificazioni presenti non consente un elenco completo, dato che si entrerebbe in una mera elencazione di infinite autorizzazioni italiane, europee e mondiali. Infatti caratteristica preminente è la molteplicità di sfaccettature e di garanzie che si possono assumere per la protezione di un materiale, sia sotto il profilo tecnico e tecnologico, che relativo all'impatto ambientale e di contesto⁴⁷.

D'altro canto però, va eseguita comunque una cernita e una semplificazione all'analisi che, come accennato sopra, si effettua mediante la suddivisione in due gruppi principali: controllo di qualità del prodotto singolo e controllo di qualità dell'intera costruzione.

⁴⁷ Ibis.

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

I. Nella prima categoria si possono evidenziare diversi attori rilevanti, ma anche in questo caso viene eseguita una netta scrematura per evidenziare i soggetti principali e maggiormente interpellati all'interno di una scheda di prodotto.

I parametri che hanno portato alla scelta di tali autorizzazioni sono stati molteplici, dall'utilizzo, al tipo di garanzia che offre, fino alla valutazione del suo uso in campo nazionale e non.

Le certificazioni analizzate si raggruppano quindi in:

a) Ecolabel⁴⁸

L'Ecolabel UE (Regolamento CE n. 66/2010) è il marchio dell'Unione europea di qualità ecologica che premia i prodotti e i servizi migliori dal punto di vista ambientale, che possono così diversificarsi dai concorrenti presenti sul mercato, mantenendo comunque elevati standard prestazionali. Infatti, l'etichetta attesta che il prodotto o il servizio ha un ridotto impatto ambientale nel suo intero ciclo di vita.

Il marchio Ecolabel UE, il cui logo è rappresentato da un fiore, è uno strumento *volontario, selettivo e con diffusione a livello europeo*.

Volontario: la richiesta del marchio Ecolabel UE è del tutto volontaria. I fabbricanti, gli importatori o i distributori possono richiedere l'Ecolabel, una volta verificato il rispetto dei criteri da parte dei prodotti.

Selettivo: l'etichetta ecologica è un attestato di eccellenza, pertanto viene concessa solo a quei prodotti che hanno un ridotto impatto ambientale. I criteri ecologici e prestazionali sono messi a punto in modo tale da permettere l'ottenimento dell'Ecolabel UE solo da parte di quei prodotti che abbiano raggiunto l'eccellenza ambientale.

I criteri vengono revisionati e resi più restrittivi, quando se ne verifichi la necessità, in modo da premiare sempre l'eccellenza e favorire il miglioramento continuo della qualità ambientale dei prodotti.

⁴⁸ Cfr. *Ecolabel UE* (URL=<http://www.isprambiente.gov.it/it/certificazioni/ecolabel-ue>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Diffusione: forza dell'Ecolabel UE è proprio la sua dimensione europea. Il marchio può essere usato nei 27 Stati Membri dell'Unione europea così come in Norvegia, Islanda e Liechtenstein.

b) Natureplus⁴⁹

I prodotti Natureplus sono composti per almeno l'85% da materie prime minerali o rinnovabili. Non contengono materie nocive per l'ambiente e la salute. La produzione, la lavorazione e lo smaltimento avvengono utilizzando sostanze poco tossiche. Il gruppo dei promotori di Natureplus è composto da rappresentanti di sette Paesi europei: Germania, Austria, Svizzera, Italia, Paesi Bassi, Belgio e Lussemburgo. Inoltre, il marchio riceve l'appoggio del WWF, delle associazioni dei consumatori, dei produttori e dei rivenditori.

c) Olb⁵⁰

La certificazione OLB (Origine et Legalité du Bois OLB-CERT-090501) viene rilasciata dall'ente di certificazione internazionale Bureau Veritas Certification, che attesta sia la legalità che la tracciabilità delle operazioni di taglio e di trasformazione industriale del legno.

Si tratta di una certificazione particolarmente importante nel caso di impiego delle risorse forestali in ambienti che possono essere soggetti a sfruttamento non controllato, spesso causa di ripercussioni anche sulle popolazioni locali.

È un attestato che sancisce non solo la tracciabilità della materia prima, e quindi la possibilità di risalire all'origine geografica del legno fino alla prima lavorazione, ma anche il rispetto delle normative riguardanti la sicurezza, igiene e salute sui luoghi di lavoro e gli aspetti legati a fisco e contrattualistica. Quindi una certificazione che insiste non solo sugli aspetti prettamente produttivi, ma anche su quelli sociali e di tutela dei lavoratori.

⁴⁹ Cfr. *Natureplus - The international Association for Future - Oriented building and Accommodation - Natureplus e.V.* (URL=<http://www.natureplus.org/>)

⁵⁰ Certificazione Olb (URL=<http://alpiholz.de/Articolo.asp?IdArt=203>)

d) FSC e PFSC⁵¹

Il marchio FSC (Forest Stewardship Council) attesta la sostenibilità nella gestione delle foreste a livello internazionale, sancendo la provenienza dei prodotti da territori dove il patrimonio forestale è gestito in maniera corretta, sia da un punto di vista ambientale che sociale.

Il marchio PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes) è un organismo di normazione che trova il suo fondamento sul rispetto degli indicatori messi a punto nel corso delle Conferenze Ministeriali per la protezione delle foreste in Europa che si sono svolte a Helsinki nel 1993 e a Lisbona nel 1998 e sulla certificazione da parte di un organismo indipendente.

Entrambi possono dividersi in tre tipologie: “puro”, per tutti i prodotti fabbricati al 100% con materiale proveniente da foreste gestite in maniera rispondente alle prescrizioni, “misto”, nel caso di prodotti ottenuti in parte mediante sfruttamento di foreste gestite correttamente e in parte da materiale riciclato, e “riciclato”, quando si tratta di prodotti ottenuti al 100% con legno riciclato.

e) Primo STANDARD per la certificazione dei prodotti con materiali da riciclo⁵²

Lo ha sviluppato Icea - Istituto Certificazione Etica ed Ambientale che ha sancito la fondamentale importanza dei cicli di vita dei prodotti per la crescita di un modello di produzione e consumo sostenibile.

Lo standard punta a ridurre il consumo di risorse (materie prime vergini, acqua ed energia), aumentare la qualità dei prodotti da riciclo, minimizzare le emissioni pericolose nell'aria, nell'acqua e nel suolo come anche ogni impatto sulla salute dell'uomo. È applicabile a tutti i prodotti, dal tessile agli imballaggi, dai materiali per la bioedilizia ai prodotti per l'arredamento, alle pubblicazioni e via dicendo. Lo schema di certificazione analizza i flussi di

⁵¹ Cfr. *Certificazione Pefc Italia* (URL=<http://www.pefc.it/>)

⁵² Cfr. *Istituto Certificazione Etica e Ambientale* (URL=<http://www.icea.info/it/>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

materia ed energia al fine di determinare il contributo di ciascun prodotto per materie prime vergini risparmiate, riduzione dei consumi energetici e riduzione dei rifiuti.

La valutazione si estende all'intero ciclo di vita del prodotto e si basa sulla metodologia Life Cycle Assessment (LCA), attraverso la quale i flussi di materia e di energia identificati lungo l'arco dell'intero ciclo di vita del prodotto vengono ordinati, classificati ed aggregati in diverse categorie di impatto ambientale.

f) Remade in Italy⁵³

È una certificazione rivolta ai prodotti realizzati con materiali di riciclo in Italia. La certificazione Remade si è sviluppata all'interno di un'associazione senza scopo di lucro fondata nel 2009 (giuridicamente riconosciuta nel 2010) che promuove, a livello nazionale ed internazionale, i prodotti "made in Italy" derivanti dal riciclo e riuso.

I soci fondatori di Remade in Italy sono la Regione Lombardia; la Camera di Commercio di Milano, il Conai - Consorzio Nazionale Imballaggi e AMSA Milano.

Remade si vuole porre come contesto qualificato e rappresentativo dei principali stakeholder del settore in Italia, partecipato e aperto a tutti, per elaborare strategie efficaci di promozione e sviluppo del riciclo e delle attività connesse con la sostenibilità ambientale delle imprese e della Pubblica amministrazione.

Sin da principio la promozione dei prodotti Remade è avvenuta attraverso il rilascio di un marchio rivolto a prodotti, materiali, tecnologie e iniziative legati in qualche modo al mondo del riciclo in Italia.

Il marchio contiene le informazioni sulle caratteristiche di sostenibilità ambientale del prodotto, in termini di risparmio di materie prime, riduzione dei

⁵³ Cfr. *ReMade in Italy* (URL=<http://www.remadeinitaly.it/>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

consumi energetici legata al riciclo, contenimento delle emissioni di CO₂ legato al riciclo.

È una certificazione di prodotto che attesta l'utilizzo di materiali di recupero o riuso nei prodotti.

Il rilascio della certificazione Remade è subordinato ad un processo di verifica basato sulla rispondenza dei requisiti posti nel Disciplinare Tecnico Remade in Italy, verifica che deve essere condotta da un organismo di parte terza indipendente (ente di certificazione) accreditato da Accredia per le certificazioni di sistemi di gestione del prodotto.

Il procedimento di certificazione si basa sulla verifica di:

- Quantità e tipologia di materiale riciclato;
- Tracciabilità dei materiali utilizzati;
- Corrispondenza alla caratteristica di "made in Italy" della produzione.

Inoltre per valorizzare ulteriormente i prodotti, il CTS⁵⁴ di Remade evidenzia i benefici ambientali legati al riciclo e al riuso, in termini di:

- Riduzione dei consumi energetici
- Contenimento emissioni CO₂
- Altre informazioni ambientali

II. Per quello che concerne la seconda categoria si distinguono 2 tra i principali protocolli più conosciuti a livello nazionale e internazionale per la loro alta complessità nel raggiungere un punteggio elevato, ossia per ottenere un'ottima qualità a livello ambientale, di sicurezza e di salvaguardia umana all'interno di un edificio:

- certificazione LEED (internazionale)⁵⁵
- Protocollo Itaca (nazionale - differenziata per ogni regione)⁵⁶

⁵⁴ Comitato Tecnico Scientifico

⁵⁵ LEED (Leadership in Energy and Environmental Design): programma di certificazione volontaria che può essere applicato a qualsiasi tipo di edificio (sia commerciale che residenziale) e concerne tutto il ciclo di vita dell'edificio stesso, dalla progettazione alla costruzione.

Cfr. *Cos'è la certificazione LEED?* (URL=<http://www.certificazioneleed.com/edifici/>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Rispetto la certificazione LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) essa rappresenta un quadro flessibile che permette ai gruppi di progettazione e di costruzione di valutare la strategia che ottimizza il rapporto fra edificio e l'ambiente circostante. Il sistema di rating LEED si struttura in 7 sezioni organizzate in prerequisiti e in crediti. I prerequisiti di ogni sezione sono obbligatori affinché l'intero edificio possa venire certificato; i crediti possono essere scelti in funzione delle caratteristiche del progetto. Dalla somma dei punteggi dei crediti deriva il livello di certificazione ottenuto.

Le sezioni che compongono LEED si costituiscono di:

1. Sostenibilità del Sito
2. Gestione delle Acque
3. Energia ed Atmosfera
4. Materiali e Risorse
5. Qualità ambientale Interna
6. Innovazione nella Progettazione
7. Priorità Regionale

La somma dei punteggi dei crediti determina il livello di certificazione dell'edificio. Su 110 punti disponibili, almeno 40 devono essere raggiunti per livello di certificazione base. I livelli di certificazione si articolano su 4 livelli in funzione del punteggio ottenuto: Base, Argento, Oro, Platino⁵⁷.

La parte che interessa maggiormente, in questo caso, è il prerequisito dei materiali e delle risorse, dove vengono prese in considerazione le tematiche ambientali correlate alla selezione dei materiali, alla riduzione dell'utilizzo di

⁵⁶ Il Protocollo Itaca (Istituto per l'Innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale) è un sistema di valutazione della sostenibilità energetico-ambientale degli edifici introdotto ed approvato nel 2004 dal Gruppo di Lavoro Interregionale in materia di Bioedilizia con lo scopo di formulare una serie di regole condivise a livello nazionale per la definizione di progetti con caratteristiche di bioedilizia.

Cfr. *Protocollo ITACA, dalla valutazione alla certificazione della sostenibilità ambientale degli edifici* (URL=<http://www.itaca.org/documenti/news/protocolloitacasintesiagosto08.pdf>)

⁵⁷ Cfr. *Struttura e livelli LEED* (URL=<http://www.gbitalia.org/page/show/struttura-e-livelli-di-leed>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea materiali vergini, allo smaltimento dei rifiuti e alla riduzione dell'impatto ambientale dovuto ai trasporti⁵⁸.

Relativamente al riciclo purtroppo esso non assume tutt'ora un punteggio elevato, ma è da notare comunque la presenza e la garanzia di prerequisiti a dimostrazione.

Per ciò che concerne il protocollo Itaca invece, esso è approvato dalle Regioni, e si struttura come uno strumento di valutazione a carattere nazionale, riconosciuto da tutte le Regioni italiane ed utilizzato sia nel contesto pubblico che in quello privato.

Il Ministero dello Sviluppo Economico infatti ha identificato il Protocollo ITACA come un possibile riferimento nell'ambito delle Linee Guida nazionali per la certificazione energetica⁵⁹.

Il Protocollo viene utilizzato nei processi di valutazione e certificazione da molte regioni italiane per definire il livello di performance ambientale degli edifici e per promuovere e incentivare i programmi di edilizia sostenibile.

Nel contesto pubblico, il Protocollo ITACA è usato per definire le politiche e promuovere la sostenibilità attraverso gli incentivi finanziari, i regolamenti edilizi, i programmi di pianificazione del territorio.

Anche nel contesto privato, il Protocollo ITACA è utilizzato per promuovere e finanziare interventi caratterizzati da elevate performance energetiche e ambientali.

La versione del Protocollo ITACA, maggiormente adoperato, consente la valutazione degli edifici residenziali in fase di progettazione definitiva/esecutiva. Esso identifica due aree principali di valutazione:

- consumo delle risorse
- carichi ambientali

⁵⁸ Cfr. *La certificazione LEED - Apporto e innovazione*
(URL=<http://www.infobuildenergia.it/notizie/sviluppo-ed-edilizia-sostenibili-lancio-ufficiale-a-milano-di-leed-italia-1296.html>)

⁵⁹ Cfr. *Uno sguardo verso il futuro ambientale: il Protocollo Itaca*
(URL=<http://progettoenergiagero.it/notizie/il-protocollo-itaca.pdf>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

oltre a 16 criteri e sottocriteri di valutazione in accordo con il quadro di riferimento normativo e legislativo in essere in Italia.

Gli strumenti disponibili, a supporto del sistema di valutazione sono:

- Schede dei criteri
- Schede di valutazione
- Manuale Tecnico
- Software di supporto.

La struttura dello Schema di Certificazione per le Regioni italiane illustra i principali processi ed identifica i ruoli di ITACA, delle Regioni italiane e dell'Associazione iiSBE Italia⁶⁰.

ITACA definisce le linee guida strategiche dello Schema di Certificazione e garantisce che il sistema di certificazione venga applicato efficacemente e garantire la qualità dei risultati ottenuti⁶¹.

In aggiunta provvede all'aggiornamento degli strumenti di valutazione in relazione all'evoluzione del quadro di riferimento normative e legislativo ed all'evoluzione metodologica del sistema.

⁶⁰ iiSBE (international initiative for the Sustainable Built Environment) è un'organizzazione internazionale senza scopo di lucro il cui obiettivo generale è quello di facilitare e promuovere attivamente l'adozione di politiche, metodi e strumenti per accelerare il movimento verso un ambiente costruito sostenibile globale. iiSBE ha un Consiglio d'Amministrazione Internazionale da quasi tutti i continenti e ha un piccolo segretariato si trova a Ottawa, in Canada. Gli obiettivi specifici sono i seguenti:

- Mappare delle attività correnti e creare un forum per lo scambio di informazioni sulle iniziative SBE, in modo che le lacune e sovrapposizioni possano essere ridotti e che si stabiliscano norme comuni;
- Aumentare la consapevolezza delle iniziative SBE e dei problemi relativi agli edifici internazionali e alle costruzioni comuni;
- Agire sui campi non coperti da organizzazioni e le reti esistenti.

L'attività più importante è la messa in rete; aiutando specialisti e generalisti a conoscere le capacità e le necessità degli altri. Questo avviene formalmente attraverso i database e newsletter, e informalmente attraverso e-mail giornaliere.

Cfr. *Organization about iiSBE* (URL= <http://www.iisbe.org/about>)

⁶¹ Cfr. *Protocollo Itaca "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO"* (URL= http://www.itaca.org/documenti/protocollo_itaca/lineeguidaitaca.pdf)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Le Regioni italiane provvedono a definire il proprio Sistema di Certificazione e di Accredimento che stabilisce i ruoli e le responsabilità per poter emettere il certificato.

Esse scelgono quale tipo di protocollo adottare e stabiliscono le procedure di certificazione e di accreditamento. Le Regioni, inoltre, provvedono a monitorare e valutare il proprio sistema di certificazione e di accreditamento.

L'Associazione iisBE Italia, identificata come Organo Nazionale di controllo del Protocollo ITACA fornisce supporto tecnico – scientifico al processo di valutazione, garantisce l'applicazione delle linee guida e mantiene i rapporti con il sistema internazionale di controllo dell'SB Method⁶².

Considerando il tema trattato, ossia il riciclo, in questa procedura si considera in misura maggiore la sezione riguardante i materiali eco-compatibili, e il loro inserimento all'interno dell'involucro edilizio.

Tale protocollo ha una rilevanza notevole nel contesto italiano poiché creato per ottenere una sostenibilità energetico - ambientale degli edifici ed utilizzato dalle regioni come strumento di riferimento per promuovere la realizzazione di edifici sostenibili. C'è quindi da valutarne l'impatto positivo all'interno della società italiana bloccata con procedure ingarbugliate.

I risultati che nascono dallo studio di tali certificazioni e la loro metodologia di applicazione sono la conferma di una continua ricerca da parte della Comunità Europea, ma anche degli Stati membri, di recuperare un'integrità

⁶² Il Metodo SB (sistema di valutazione Sustainable Building Method) è un framework generico per la valutazione del rendimento sostenibile di edifici e progetti. Può anche essere pensato come un insieme di strumenti che aiuta le organizzazioni locali per sviluppare sistemi di rating SBTool. Esso può essere utilizzato da terzi autorizzati a stabilire versioni SBTool adattate come sistemi di rating per soddisfare le loro regioni e tipologie edilizie o utilizzato anche dai proprietari e gestori di grandi portafogli di costruzione, ad esprimere in modo molto dettagliato i propri requisiti di sostenibilità per il loro personale interno o come materiale di briefing per i concorsi

Il sistema copre una vasta gamma di questioni di edilizia sostenibile, edilizia preoccupazioni non solo verde, ma la portata del sistema può essere modificato per essere il più stretto o più ampio, se lo desideri, che vanno da 100 + criteri per una mezza dozzina; inoltre tiene conto di fattori di contesto regione- specifiche e il sito - e questi sono utilizzati per spegnere o ridurre alcuni pesi, oltre a fornire informazioni di base per tutte le parti.

Cfr. Metodo SB e SBtool (URL=<http://www.iisbe.org/sbmethod>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

ambientale ormai persa. Ciò si esplica con l'assegnazione di punteggi, di marchi o di contrassegni, che rappresentano l'impegno nella ricerca di ecosostenibilità nel nuovo millennio: per l'appunto la maggior parte delle costruzioni adesso si stanno sviluppando utilizzando i criteri e le verifiche qui sopra elencate.

- **Il tema della demolizione**

Se fino adesso si è trattato della soggettività del materiale riciclabile, quindi la sua appartenenza a un edificio mediante valutazioni sulla sua efficienza, adesso si valuta il prodotto nella sua forma grezza, cioè prima di essere reinserito nel ciclo di produzione. In particolare si analizza la materia trattata dopo la sua demolizione, dopo aver subito una frantumazione o comunque un trauma da renderla semplicemente un inerte.

La demolizione è un tema molto rilevante nella società odierna, dove la maggior parte dei rifiuti è prodotta dalle costruzioni stesse, e dove tale produzione è costituita da un flusso indifferenziato di macerie che rende complesse e costose le eventuali operazioni di recupero⁶³.

Si è iniziato a trattare del tema in maniera superficiale intorno all'inizio del nuovo millennio con la pubblicazione da parte della Comunità Europea di uno studio sulla situazione europea dei rifiuti inerti *"Construction and Demolition Waste Management Practices and their Economic Impact"*, evidenziando la necessità di attuare una strategia che potesse approdare ad uno strumento normativo da proporre all'approvazione del Consiglio⁶⁴.

Da tale studio e da un gruppo di lavoro (Construction and Demolition Waste Project Group) sono nati due documenti "Informazione" e "Raccomandazioni"

⁶³ Cfr. Brassi G., I rifiuti da costruzione e demolizione: aspetti qualitativi e quantitativi, in "Riciclare per l'ambiente - Le materie prime, seconde e gli inerti in edilizia", Pisa, Maggioli Editore, 1999

⁶⁴ Cfr. Nicosia S. Lucchese A., Rizzo G. e Ercoli L., *Riciclo di Rifiuti da Demolizione: un contributo all'Ecobilancio*, Proc. of the IV European Waste Forum, Innovation in Waste Management, C.I.P.A. Ed., Milano, Italia, Vol.1, 2000

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

che hanno fornito un quadro completo nella teoria e nella pratica della situazione in materia di rifiuti da costruzione e demolizione.

Per quanto gli inerti possano sembrare di poca importanza c'è da notare, grazie a una serie di studi effettuati mediante prove in laboratorio (studio effettuato da Copple, F. Costs and energy considerations) che il loro utilizzo all'interno di calcestruzzi o isolanti rendono i materiali più efficienti e con maggior resistenza. Tale studio dimostra infatti, mettendo a confronto del calcestruzzo realizzato con inerti naturali e riciclati come il riciclo sia più efficace delle materie prime prese dalle cave⁶⁵.

Ciò che si vuole sottolineare quindi è l'effetto benefico che ha la demolizione, e di conseguenza il riuso dei materiali di scarto, all'interno della costruzione stessa. Riciclare i rifiuti inerti significa infatti:

- ridurre il prelievo indiscriminato di inerti naturali da attività estrattive mal regolamentate e di materie prime non rinnovabile, con conseguente preservazione ed ottimizzazione dello sfruttamento di giacimenti
- creare dei materiali sostitutivi delle materie prime naturali (ghiaia e sabbia) dalle prestazioni equivalenti almeno nel settore dell'ingegneria non strutturale
- evitare lo smaltimento dei rifiuti nelle discariche
- consentire un abbassamento dei costi di smaltimento

C'è da notare però, che nell'applicare questa pratica bisogna effettuare una serie di controlli e un processo di pulitura scrupoloso: a tale proposito viene creata a previsione una separazione dei materiali o "demolizione selettiva"⁶⁶, che mira a separare le diverse frazioni di materiali demoliti per sottoporli ad adeguati trattamenti che ne facilitano il reimpiego.

L'Italia è in ritardo, rispetto ad altri Paesi europei, nell'applicazione della demolizione finalizzata al recupero del materiale anche se comunque negli ultimi anni si sono registrati progressi nell'incentivazione di tale progetto: la

⁶⁵ Ibid.

⁶⁶ Cfr. EU, *Verso una strategia tematica di prevenzione e riciclo dei rifiuti*, COM, 2003

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

linea guida UNI fornisce indicazioni progettuali ed esecutive per dare una regolamentazione al processo di demolizione delle opere. È in ritardo anche rispetto al recupero di tali materiali poiché si registra (stima eseguita dal CESME⁶⁷ con dati forniti da 268 imprese di gestione di discariche) che solo l'8,8% del totale dei detriti viene riutilizzato o recuperato.

Fattore da notare è che il processo di produzione dell'aggregato riciclato a partire dai rifiuti da C&D (Costruzione e Demolizione) non è molto diverso da quello con cui si ottengono gli inerti naturali di frantumazione dal trattamento di blocchi lapidei provenienti da attività estrattiva e non comporta sostanziali costi aggiuntivi anzi un risparmio energetico: una corretta dislocazione sul territorio degli impianti fissi per il trattamento dei detriti sarebbe auspicabile e permetterebbe di abbassare ulteriormente il costo dell'inerte di riciclo⁶⁸.

Sotto il profilo energetico invece, è possibile fare un confronto tra le operazioni unitarie che costituiscono il processo di recupero e di riciclo di rifiuti derivanti da demolizioni e quelle necessarie alla produzione di inerti naturali di frantumazione dove la materia prima viene ricavata da attività estrattiva:

Ipotesi di demolizione selettiva: stima delle quantità recuperabili

Frazione omogenea	Quantità comutate (m ³)	Sito di trattamento o di riciclaggio
Laterizio ^(a)	3.307	Riciclaggio in impianto fisso
Macerie miste ^(b)	2.293	Riciclaggio in impianto fisso
Calcestruzzo	356	Riciclaggio in impianto fisso
Rivestimenti ceramici	110	Riciclaggio in impianto fisso
Metalli	79	Riciclaggio in acciaieria
Tegole ^(c)	25	Vendita a numero
Cavi elettrici	3,5	Riciclaggio in impianto per il recupero del rame

⁶⁷ Dati realizzati dallo studio di stime CESME (Centro di studio tecnico di materiale speciale), aggiornato al 10.01.2014

⁶⁸ Cfr. Nicosia, Lucchese, Rizzo, Ercoli, *Riciclo di rifiuti da Demolizione: un contributo all'ecobilancio, ricerca Università di Palermo "Ecobilancio dei processi di riciclo dei rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione"*, Rizzoli

Controsoffitti in fibre minerali	110	Discarica
Impermeabilizzazioni luminose	35	Discarica
Legno trattato	178	Smaltimento in sito autorizzato
Vetro	4	Smaltimento in sito autorizzato
PVC	2,2	Quantità trascurabile, nessuna ipotesi

^(a) Compresa la quota di tegole non più riutilizzabili

^(b) Con "macerie miste" si sono indicate le solette di piano terra, intermedie e di copertura composte di cls e laterizio considerati non separabili, cui è stata sottratta la parte metallica delle armature.

^(c) Si è stimato che il 30% del totale potesse essere rivenduto mentre il rimanente è stato aggiunto alla quota del laterizio.

Dall'analisi dei dati⁶⁹ è possibile dedurre che il consumo energetico legato alla produzione di inerte naturale, è pari a circa il quadruplo rispetto a quello necessario agli impianti di riciclaggio di materiali da demolizione di tipo fisso.

Infine, analizzando i costi e facendo riferimento alle osservazioni mensili della C.C.I.A.A. di Milano⁷⁰ relative a giugno 2013 è possibile rilevare per l'aggregato riciclato un prezzo all'ingrosso pari a metà del costo delle analoghe frazioni di inerte naturale.

Dalla summa di tali analisi e considerazioni si può osservare come la demolizione e il riuso dei suoi scarti debba prendere una posizione di maggior importanza all'interno della pratica italiana: a dimostrazione di questa necessità - adesso ancora più evidente - è presente il D.M. n.203/2003, o "Decreto 30%" che rappresenta una strategia volta a una più razionale politica e gestione del rifiuto e una importante opportunità per lo sviluppo del mercato degli aggregati riciclati anche nel settore dell'edilizia italiana.

⁶⁹ Cfr. Recycling. Demolizioni e riciclaggio n 01/2014, Parma, Edizioni PEI, 2014

⁷⁰ CCIAA: Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura

Cfr. *Osservazioni mensili* (URL= <http://www.mi.camcom.it/web/guest/report-mensili-milano>)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

A tal merito vengono istituiti 2 mezzi per la gestione dei prodotti riciclabili e/o da scarti. Il primo, a livello europeo, è il CER, il Catalogo Europeo dei Rifiuti⁷¹ che si struttura come classificazione dei tipi di rifiuti secondo la direttiva 75/442/CEE e che definisce il termine rifiuti nella seguente maniera: *"qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato I e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi"*. L'allegato I è noto comunemente come Catalogo Europeo dei Rifiuti e si applica a tutti i rifiuti, siano essi destinati allo smaltimento o al recupero. Il CER è oggetto di periodica revisione.

I codici CER sono delle sequenze numeriche, composte da 6 cifre riunite in coppie, volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato. Il primo gruppo identifica il capitolo, mentre il secondo usualmente il processo produttivo.

I codici, in tutto 839, sono inseriti all'interno dell'Elenco dei rifiuti istituito dall'Unione europea con la decisione 2000/532/Ce.

L'Elenco dei rifiuti della UE è stato recepito in Italia a partire dal 1° gennaio 2002 in sostituzione della precedente normativa. L'elenco dei rifiuti riportato nella decisione 2000/532/Ce è stato trasposto in Italia con provvedimenti di riordino della normativa sui rifiuti

I codici CER si dividono in *non pericolosi* e *pericolosi*, la pericolosità di un rifiuto viene determinata tramite analisi di laboratorio volte a verificare l'eventuale superamento di valori di soglia individuati dalle Direttive sulla classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze pericolose.

La seconda metodologia avviene mediante il Repertorio del Riciclaggio, istituito con il Decreto D.M. n.203/03 e rafforzato con la circolare del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio n. 5205 del 2005, con la quale si instaura un catalogo dei materiali riciclabili e una classificazione che consente la conoscenza completa di ogni particolarità del prodotto.

⁷¹ Cfr. Catalogo Europeo dei Rifiuti
(URL=http://www.ambientebenevento.it/cms/attachments/054_CER.pdf)

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

Senza dubbio, dal punto di vista della "valorizzazione" dei rifiuti, questo rappresenta uno sbocco in avanti, e il settore dell'edilizia rappresenta sua volta un esempio importante e significativo per l'impiego di numerosi manufatti realizzati con materiali riciclati.

- **Considerazioni finali - Scenari di mercato e promozione per una corretta gestione di politica ambientale in tema di riuso**

Si è visto come l'elevato volume di rifiuti prodotti richiede una loro rigorosa gestione (cioè la raccolta, il trasporto, il trattamento, il recupero e lo smaltimento definitivo) per annullare o almeno contenere gli impatti ambientali. Le attuali politiche ambientali comunitarie, nazionali e regionali prevedono, pertanto, obiettivi ed azioni mirate a modificare gli attuali modelli di produzione, consumo e smaltimento dei rifiuti.

Gli inerti derivanti dai rifiuti delle demolizioni nel campo dell'edilizia e delle grandi opere strutturali, insieme con gli scarti provenienti dai processi di produzione di elementi, componenti e manufatti prefabbricati, rappresentano oggi una fonte secondaria di immensa importanza per la realizzazione di nuove opere, nel rispetto della tutela dell'ambiente. In considerazione di ciò, la normativa nazionale e regionale prevede anche la stipula di Accordi di programma con i soggetti interessati.

Attualmente è in corso una lunga serie di studi per la caratterizzazione del materiale ottenuto dagli impianti di trattamento, associata ad una successiva fase sperimentale attuata con la finalità, da una parte di ottimizzare i campi di impiego di queste materie, dall'altra di migliorare le operazioni di trattamento cui devono essere sottoposti tali scarti⁷².

Questi sono passi importanti e significativi affinché gli aggregati inerti e i materiali di riciclo possano trasformarsi da elementi marginali od alternativi a

⁷² AA.VV. Innovazione costruttiva dell'architettura sostenibile - Capitolo IV "Il riciclaggio nell'edilizia", Roma, EdilStampa, 2003

RICICLO, RIUSO, RECUPERO: utilizzo e applicazioni nell'edilizia contemporanea

materiali tradizionali e di uso codificato, anche se persiste un atteggiamento conservatore da parte di molti esponenti del settore.

Sarebbe auspicabile, per una corretta gestione dei rifiuti e per la salvaguardia delle risorse ambientali, operare un confronto continuo tra gli operatori dei servizi pubblici e privati, le imprese di produzione delle tecnologie ambientali e le pubbliche amministrazioni sulle innovazioni tecnologiche, sulle opportunità e le prospettive del mercato, alla luce delle più recenti indicazioni normative sia comunitarie che legislative.

Si ricordi che in passato, le pubbliche amministrazioni, tese a risolvere le problematiche ambientali derivanti dai rifiuti di origine urbana, non hanno mai posto la giusta attenzione alla gestione dei rifiuti e all'utilizzo di nuove tecnologie per materiali di riciclo⁷³.

Solo in questi ultimi anni, sotto la spinta dell'Unione Europea, anche in Italia si sta cercando di regolamentare il riciclaggio e il riciclaggio d'inerti: si sta riscontrando, infatti, specie nelle regioni del nord Italia, una notevole difficoltà a reperire materiali da cava, dal momento che molte Amministrazioni regionali hanno adottato, a tutela dell'ambiente, misure più restrittive di prelievo estrattivo⁷⁴.

Si registrano, comunque, numerosi tentativi per superare l'ostacolo legato all'utilizzo costante di materiali riciclati, in primo luogo attraverso la loro introduzione nei prezzari della Camera di Commercio e dall'elaborazione di capitolati di appalto che prevedano l'utilizzo dei prodotti riciclati⁷⁵.

⁷³ Cfr. Bressi G., *Tecnologie di riciclaggio dei rifiuti da C&D*, in "Riciclare per l'ambiente - Le materie prime, seconde e gli inerti in edilizia", Pisa, Maggioli Editore, 1999

⁷⁴ Cfr. *Normative e novità in Italia* (URL=<http://www.comie.it/news/normativa-italia>)

⁷⁵ Cfr. Centro di Coordinamento RAEE, *Il fenomeno della cannibalizzazione dei RAEE: indagine sulla qualità dei RAEE consegnati ai Sistemi Collettivi*. Rapporto di Ricerca, 2011