



**Mo.Re. & Mo.Re.**

*More Reusing and More Recycling*



**Progetto LIFE08-ENV/IT/437**

## Indice

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| Contesto e motivazioni del progetto | pag. 3 |
| Obiettivi del progetto              | pag. 4 |
| Fasi del progetto                   | pag. 5 |
| Metodologia del progetto            | pag. 6 |
| La nuova vita del rifiuto           | pag. 8 |



## Contesto e motivazioni del progetto

I problemi ambientali, come ormai viene riconosciuto non solo dagli esperti del settore, ma anche dall'opinione pubblica, hanno assunto attualmente un'importanza ed un'evidenza tali da non poter essere trascurati né sottovalutati.

Nell'ultimo decennio, sulla spinta di una maggiore attenzione all'impatto ambientale è divenuta sempre più pressante l'esigenza di affrontare la problematica dell'uso insostenibile delle risorse naturali e le questioni legate alla gestione dei rifiuti. I flussi di materia ed energia del nostro sistema socio-economico hanno bisogno di essere drasticamente ridotti al fine di raggiungere degli obiettivi coerenti con i principi dello sviluppo sostenibile, inteso come quello sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri.

In questo contesto si inserisce il Progetto LIFE "Mo.Re.&Mo.Re" (<http://www.life-moreandmore.eu/moreandmore/>) che si focalizza maggiormente sulla fase di produzione, in termini di uso di risorse e gestione degli scarti e dei rifiuti. D'altronde proprio il tema dei rifiuti è estremamente attuale e in alcune zone del Paese costituisce una vera emergenza. Da qui la necessità di interventi che attraverso una visione di medio-lungo periodo portino a risultati più soddisfacenti e duraturi, mediante il potenziamento del riciclo e dell'uso di materie prime seconde (MPS).

I partner che collaborano alla stesura del presente Progetto sono:

- Regione Lazio,
- Provincia di Rieti;
- SDIe;
- Nova Consulting;
- Dipartimento di Meccanica e Aeronautica – Università "La Sapienza" di Roma.



## Obiettivi del progetto

Il progetto si propone di sperimentare e introdurre metodologie nella gestione dei rifiuti attraverso la creazione di filiere e distretti eco-industriali, applicandole in due specifici ambiti territoriali (Castelli Romani e Provincia di Rieti) e avendo come obiettivo la riduzione della produzione di rifiuti, in particolar modo la frazione non destinata a riciclo ma a smaltimento, intervenendo sulla capacità di riutilizzo e di riciclaggio localmente disponibile.

Da ciò discende:

- una riduzione dei costi di gestione dei rifiuti in quanto diminuendo il volume degli scarti rimanenti diminuisce anche il costo dello smaltimento dei rifiuti;
- una riduzione dei costi di approvvigionamento delle materie prime in quanto si possono privilegiare le MPS.



## Fasi del progetto

L'idea progettuale si articola in 4 macro ambiti:

- **mappatura del territorio**: questa fase prevede un consistente e sistematico coinvolgimento di tutti i sistemi produttivi (non solo impianti industriali ma anche aziende agricole, ecc) presenti nelle aree territoriali definite per la sperimentazione, in modo da valutare il potenziale ricettivo di tipologie specifiche di materiali derivabili da raccolte differenziate specializzate;
- **ampliamento del potenziale**: questa macro attività è dedicata a supportare tecnicamente le imprese e le organizzazioni presenti sui territori interessati per intervenire sui propri processi produttivi, modificandoli o introducendone dei nuovi, in modo da ampliare la capacità di reimpiego dei rifiuti derivanti dalla raccolta sul territorio;
- **ridefinizione della raccolta**: questa fase ha come obiettivo quello di analizzare e riprogettare i sistemi di raccolta dei rifiuti solidi urbani nei comuni delle aree interessate, in modo da allineare le tipologie di materiali di scarto raccolti (offerta) con le necessità emerse e derivanti dall'analisi dei processi produttivi;
- **messa a regime del sistema**: quest'ultima macro attività si propone di mettere in connessione i sistemi di domanda e di offerta attraverso la creazione di strumenti specifici (quali ad esempio una borsa dei rifiuti e/o una serie di mappe territoriali indicanti tipologia e quantità di rifiuti gestibili in quelle aree) e per mezzo di una progettazione della logistica dei rifiuti per la creazione di un sistema di raccolta dedicato.



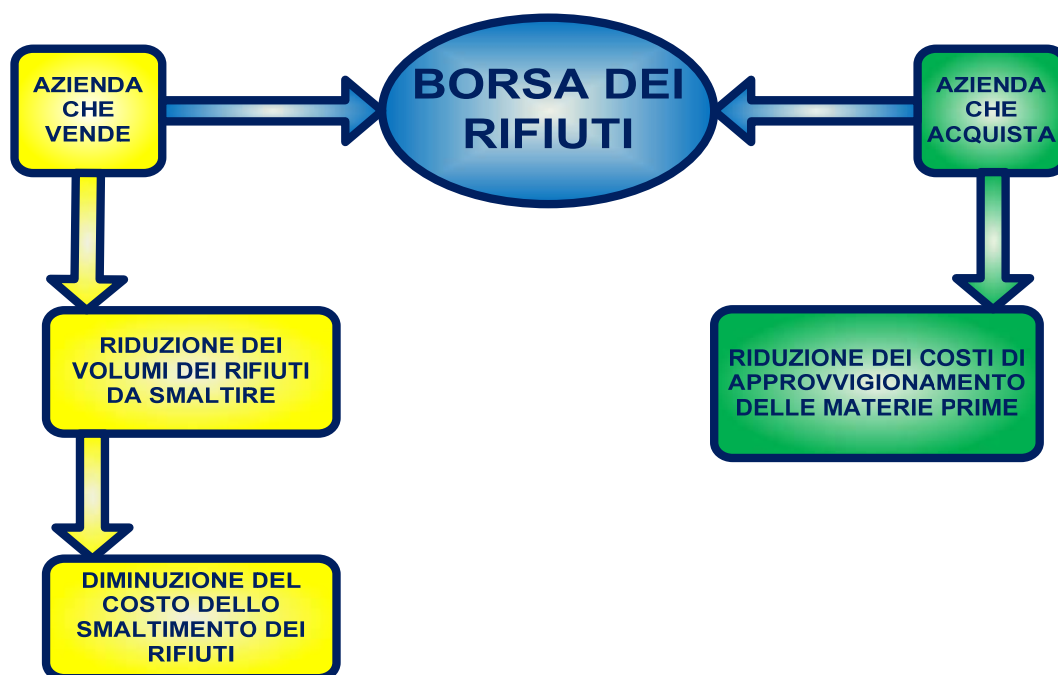
## Metodologia del progetto

La metodologia proposta consiste in:

- analizzare la capacità di assorbimento/incremento di eco-distretti;
- individuare le possibili azioni orientate ad abbattere le barriere non tecnologiche;
- migliorare la gestione dei rifiuti per avere filiere di riduzione/riuso/riciclo efficienti e sostenibili;
- mettere tutta la conoscenza a disposizione degli operatori economici attraverso un sistema informativo, quale una "borsa dei rifiuti".

La presenza di una siffatta rete di scambio consente alle aziende di convertire gli "scarti" in materie prime per un'altra azienda. Questo comporta dei vantaggi economici interessanti; infatti:

- la riduzione del volume del sottoprodotto di scarto che rimane fa diminuire il costo dello smaltimento dei rifiuti;
- viceversa le aziende che acquistano un sottoprodotto di scarto come materia prima riducono i costi dei fattori produttivi.



In quest'ottica è fondamentale individuare:

- le quantità dei rifiuti che possono essere utilizzati come materie prime seconde;
- la localizzazione e la distanza intercorrente fra i produttori e i potenziali utilizzatori di tali materiali;
- l'individuazione del potenziale mercato delle stesse materie seconde.

Per far questo si è predisposto un questionario ad hoc con domande che riguardano proprio questi argomenti.

L'azienda che ha intenzione di collaborare al presente progetto verrà contattata per rispondere al suddetto questionario dalla cui analisi si individueranno:

- i rifiuti che è possibile utilizzare sotto il profilo tecnologico, passando da scarti di un ciclo produttivo a materie seconde utilizzate nello stesso o in un altro processo produttivo, con opportune trasformazioni;
- i rifiuti che è conveniente riutilizzare sotto il profilo economico e ambientale nell'area territoriale di riferimento, considerando:
  - i fattori di costo connessi alla movimentazione, al trattamento dei rifiuti o, in alternativa, alla trasformazione di materie seconde;
  - i fattori di domanda, quali la presenza nel territorio di un sufficiente numero di operatori potenzialmente interessati all'uso di materie seconde.

Attraverso il coinvolgimento del tessuto imprenditoriale delle zone indicate nel Progetto LIFE "Mo.Re.&Mo.Re" è possibile creare una struttura reticolare che consentirà, alle varie imprese presenti nei territori interessati, di rendere eco-efficienti i propri processi produttivi minimizzandone i consumi energetici e valorizzando dal punto di vista economico scarti di produzione altrimenti destinati a diventare rifiuto.



## La nuova vita del rifiuto

Di seguito sono riportati alcuni esempi di prodotti derivanti dai rifiuti.

Rifiuti di vegetazione: entrambi i territori interessati dal Progetto "Mo.Re.&Mo.Re" sono altamente agricoli, in particolare sono rinomate le produzioni di olio e vino. Proprio gli scarti derivanti dalla produzione del vino possono divenire materie prime seconde ad esempio per i calzaturifici: il tannino è una sostanza presente negli estratti vegetali capace di combinarsi con le proteine animali in complessi insolubili e utilizzati nella concia del cuoio.

Dall'acqua di vegetazione derivante dalla molitura delle olive è possibile estrarre attraverso un processo chimico, chiamato cromatografia, i polifenoli che sono sostanze vegetali dotate di un fortissimo potere antiossidante e che vengono utilizzati dall'industria farmaceutica nella produzione di cosmetici ed integratori alimentari.



Rifiuti derivanti dall'industria dell'edilizia: sia nella zona dei Castelli Romani sia nella Provincia di Rieti sono numerose le aziende di piccole e medie dimensioni che lavorano nel campo edile; il materiale inerte ricavato da operazioni di costruzione e demolizione (laterizi, calcestruzzo e macerie miste) rappresenta circa il 25% in peso del totale dei rifiuti prodotti ogni anno in Europa e presenta una composizione e delle caratteristiche molto variabili, dipendenti anche dalle tecniche costruttive, dalle materie prime e dai materiali da costruzione legati alla zona di provenienza.





Di solito, questa tipologia di rifiuti viene sottoposta a triturazione meccanica, per raggiungere granulometrie adatte agli impieghi richiesti (soprattutto aggregati per applicazioni non strutturali, quali ad esempio quelli utilizzati per la realizzazione di strade, massicciate ferroviarie, riempimenti e colmate)

Ci sono poi altri inerti che provengono dalle demolizioni o ristrutturazioni che possono essere riutilizzati tali e quali. Si tratta per esempio dei coppi e dei mattoni fatti a mano, che vengono puliti e rivenduti per essere impiegati in nuove costruzioni in stile rustico.



Materiale ottenuto prevalentemente da cemento con l'aggiunta di polvere volatile, fibra di polipropilene e materiali riciclati derivanti da rifiuti dell'edilizia; viene utilizzato in particolare per banconi, arredo urbano e piani per tavoli.

Rifiuti del legno: altro settore diffuso nei territori di riferimento del Progetto è quello dell'industria del legno. Questo materiale è riciclabile al 100% e può subire vari cicli di recupero e ri-lavorazione.

In Italia, il recupero dei materiali legnosi dismessi è pratica abbastanza diffusa e organizzata e, oggi, circa la metà dei prodotti immessi sul mercato viene recuperata ed avviata al riciclo.

Per gli imballaggi in legno, oltre al riciclo, la rigenerazione dei prodotti giunti a fine vita rappresenta un interessante possibilità di riuso; questa pratica, diffusa soprattutto per i pallet, consiste nella sostituzione degli elementi rotti e la re-immissione sul mercato dei manufatti "rigenerati".

I principali prodotti finiti che questo tipo di filiera immette sul mercato sono i pannelli a base di legno truciolare e pannelli di fibra a media densità grezzi e nobilitati. Tali pannelli, ottenuti esclusivamente con legno di riciclo, presentano le stesse caratteristiche di solidità e compattezza dei comuni pannelli truciolari realizzati con diverse combinazioni di legno vergine e possono essere sottoposti a tutte le tradizionali lavorazioni del legno.





Materiale costituito da fibre di legno derivanti dagli scarti e dai residui della lavorazione del legname di conifere e latifoglie; viene utilizzato soprattutto per l'isolamento dei solai e come sottopavimento a secco per tutti i tipi di pavimenti

Rifiuti della carta: di norma, tutte le tipologie di carta possono essere recuperate; l'impiego di carta riciclata in sostituzione alle fibre vergini rappresenta un'importante risparmio di risorse, poiché non solo evita in parte il ricorso alla deforestazione, ma riduce notevolmente anche il consumo di acqua, elemento fondamentale e largamente impiegato durante le fasi di lavorazione della materia prima, nonché quello energetico. Le principali applicazioni della carta riciclata sono imballaggi, arredi e complementi, materiali per l'edilizia quali isolanti, pannelli alveolari, intonaci e finiture.



Materiale composto da fibre di cellulosa derivanti da carta da macero, a cui vengono aggiunte fibre di rinforzo in poliestere e a richiesta un prodotto naturale ignifugo. È attualmente impiegato per l'isolamento termico ed acustico in edilizia.



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
MECCANICA E AEROSPAZIALE  
SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA



Rifiuti della plastica: un'altra tipologia di rifiuti che trova impiego come materia prima seconda è quella derivante dai rifiuti della plastica. La plastica recuperata viene ottenuta da sfridi di lavorazione (trucioli, materozze e residui di taglio) e da manufatti con difetti di fabbricazione non immessi sul mercato, ma anche dalla raccolta differenziata urbana (basti pensare che più della metà degli imballaggi plastici recuperati sono rifiuti domestici ed è composta in larga misura da bottiglie, flaconi, cartoni per bevande, sacchetti, tappeti, imbottiture, parti di automobili, compact disc e altri imballaggi e manufatti giunti a fine vita). Il successo del processo di riciclo dei rifiuti della plastica e la conseguente qualità dei prodotti da essi ottenuti dipende in larga parte dalla selezione operata in fase di recupero sul materiale raccolto. Prima di essere avviate al riciclo le plastiche devono essere sia separate da sostanze contaminanti (metalli, carta o altri materiali che costituivano il prodotto giunto a fine vita), sia divise per famiglie a seconda della composizione chimica e delle proprietà tecniche.

Dopo la fase di riciclaggio, dalla plastica recuperata si ottiene un granulare dalle diverse matrici polimeriche, che, spesso miscelato a materia prima vergine, può essere impiegato con prestazioni equivalenti a quelle delle materie prime vergini.



Granuli di HDPE riciclato

I prodotti realizzati in HDPE riciclato hanno un'ottima stabilità dimensionale, una grande inerzia chimica nei confronti di soluzioni acide e basiche, ottime prestazioni di resilienza, un assorbimento d'acqua quasi nullo e un basso peso specifico.



