

La gestione della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani (RSU) è un argomento di grande attualità a livello italiano e mondiale, essendo una questione che riguarda quotidianamente la vita dei singoli cittadini ed il loro benessere. Nell'ambito del programma Iee (Intelligent Energy Europe) gestito da Eaci (Executive Agency for Competitiveness & Innovation) è recentemente giunto al termine un progetto volto alla disseminazione di un innovativo modello per la gestione della raccolta dei rifiuti alimentari che rende possibile lo sfruttamento degli stessi come fonte rinnovabile di energia avvalendosi delle infrastrutture esistenti (ed in particolare della rete fognaria e di un impianto di trattamento delle acque reflue

munito di Digestore Anaerobico). Il progetto Re-Wise promuove infatti la generazione di energia rinnovabile (Renewable Energy) nella forma di biogas secondo uno schema intelligente (Wise) sfruttando gli scarti alimentari domestici che quotidianamente vengono prodotti e la cui resa, in termini di biogas, è superiore rispetto, per esempio, a quella derivante dalla digestione anaerobica di reflui agro-alimentari o di origine zootecnica. Fondamentale per l'operatività del modello è l'installazione nelle cucine domestiche del Dissipatore di Rifiuti Alimentari (DRA), un elettrodomestico posto sotto il lavello e collegato allo scarico, che tritura gli avanzi di cibo che, diluiti, vengono direttamente convogliati nel sistema fognario.

Sfruttando le infrastrutture già esistenti il modello Re-Wise permette di ridurre l'impatto ambientale e i consumi energetici associati al tradizionale metodo di raccolta differenziata basato sul trasporto su strada della frazione biodegradabile, permettendo la produzione al contempo di energia rinnovabile.

Re-Wise: un modello innovativo per la gestione dei rifiuti organici
Il progetto Re-Wise (www.re-wise.org), realizzato tra novembre 2007 e aprile 2010, co-finanziato da Eaci e coordinato dalla società di ingegneria italiana D'Appolonia, ha visto la collaborazione di sei partner europei provenienti dal mondo della ricerca e dell'industria, che si

sono fatti promotori di un modello innovativo per la gestione dei rifiuti organici alimentari (Figura 1). Secondo il modello, esemplificato in Figura 2, lo scarto alimentare viene prima selezionato, laddove lo stesso viene prodotto (cucina), in maniera semplice, quindi, una volta quantificato tramite un apposito sistema (per esempio utilizzando la tecnologia brevettata con il nome di SiQURO), viene convogliato all'impianto di depurazione delle acque reflue, attraverso la rete fognaria. Nell'impianto parte della materia organica potenzialmente ancora ricca di contenuto energetico, tramite digestione anaerobica viene trasformata in biogas (Re-Wise, 2010). Grazie all'adozione dei DRA muniti del sistema SiQURO Re-Wise

RECUPERO INTELLIGENTE DI ENERGIA DA SCARTI ALIMENTARI

Lo smaltimento dei rifiuti organici ha un impatto ambientale dovuto al loro trasporto e alla loro decomposizione una volta giunti in discarica. Come ovviare a questa situazione? Il progetto Re-Wise, utilizzando i dissipatori di rifiuti alimentari e sfruttando la rete fognaria, ottimizza i processi di trattamento ricavandone energia rinnovabile.

Guido Chiappa*, Anna Paraboschi*, Michele De Santis*, Piero Rusconi Clerici**



Figura 1 - Presentazione di Re-Wise ad IFAT (Fiera mondiale sulle innovazioni, gli sviluppi ed i nuovi servizi nei settori della depurazione e della gestione dei rifiuti, Germania).

del rifiuto prodotto (sistema SiQURO);
 - la rete idrica fognaria;
 - il digestore anaerobico.

Il dissipatore di rifiuti alimentari
 Il DRA, riportato in Figura 3, è un elettrodomestico da installare sotto il lavello e da attivare quando l'utente deve smaltire scarti di tipo organico; questo apparecchio trova diffusione significativa in alcune parti del mondo quali per esempio gli Stati Uniti. Il trattamento meccanico, avviene per abrasione, fino alla riduzione in particelle molto piccole degli scarti organici. Il DRA è uno strumento sicuro,



Figura 3 - Dissipatore di rifiuti alimentari (DRA).

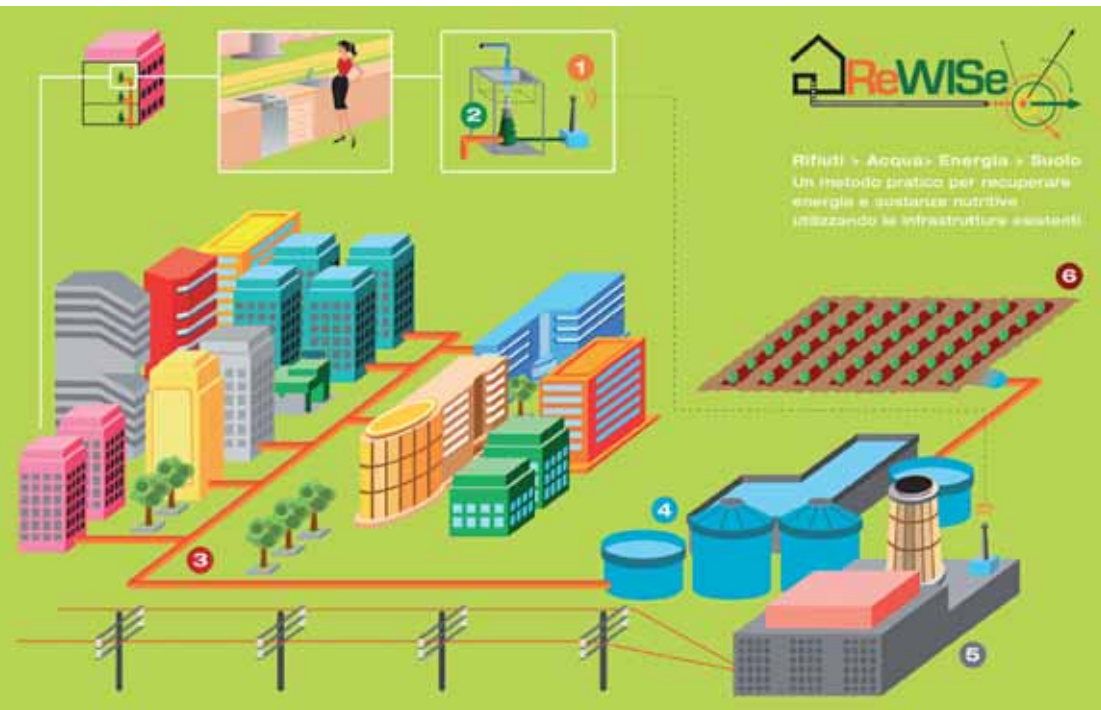


Figura 2 - Modello Re-Wise (Re-Wise, 2010).

rende possibile la realizzazione di uno schema nel quale i cittadini potrebbero addirittura essere remunerati sulla base dei rifiuti organici alimentari che essi effettivamente inviano attraverso la rete fognaria, valorizzando così il loro contributo responsabile all'incremento della produzione di

energia verde ricavata dal biogas.

Gli elementi costituenti il modello

Gli elementi principali su cui si basa il modello Re-Wise sono quattro:

- il dissipatore di rifiuti alimentari (DRA);
- il sistema di quantificazione

non dotato di lame ed in grado di separare eventuali scarti plastici che restano eventualmente all'interno dell'apparecchio senza danneggiarli.

Il sistema di misura del rifiuto organico prodotto

Il dissipatore Ecofast, applicato nel modello, integra il sistema proprietario SiQURO (Figura

4), in grado di quantificare la massa di rifiuti alimentari trattata: questa informazione può essere facilmente comunicata direttamente al fornitore del servizio o al gestore delle acque reflue che, a sua volta, potrà essere in grado di calcolare la deduzione garantita agli utenti a fronte del loro contributo alla produzione di energia verde.

La rete fognaria

L'invio degli scarti tritati all'impianto di trattamento attraverso la fognatura è uno dei punti chiave che caratterizza il modello Re-Wise. Nonostante i vantaggi evidenti derivanti dal mancato utilizzo dei mezzi su strada per la raccolta dei rifiuti e da una raccolta della frazione umida ottimizzata ed altamente selezionata, esistono spesso da parte degli operatori del settore perplessità legate all'incremento di materia organica, alla formazione di importanti depositi di oil and grease ed aumento di roditori nelle fogne, a rischi di sedimentazione dei rifiuti tritati nelle condotte e overflowing. Questi aspetti tuttavia sono già stati valutati di impatto marginale in vari studi scientifici che

hanno affrontato la possibilità che larghe comunità di utenti conferiscano all'impianto di depurazione i propri rifiuti alimentari attraverso DRA [1, 4].

Il digestore anaerobico

Il modello Re-Wise prevede quindi che i rifiuti alimentari frantumati vengano co-digeriti insieme ai liquami stessi senza dover costruire ulteriori impianti di trattamento. Questo consente di evitare di dover vincere le resistenze tipiche che emergono quando una comunità deve procedere alla costruzione di un digestore e dall'altro di beneficiare dei vantaggi derivanti dai trattamenti di co-digestione, che come noto, permettono di avere rese di biogas decisamente superiori rispetto ai tradizionali processi di digestione [2, 3].

I vantaggi del modello

I vantaggi del modello impattano i singoli cittadini, la collettività, i gestori delle acque e coloro che operano la gestione della raccolta dei rifiuti. Di seguito viene riportata una sintesi dei vantaggi connessi con il modello Re-Wise.

Vantaggi per il singolo cittadino

Il DRA permette di eliminare, in maniera semplice, la presenza di ingombranti e talora maleodoranti cestini per la raccolta e la conservazione del rifiuto in cucina; è in grado di separare eventuali scarti plastici e metallici presenti nel rifiuto domestico, garantendo che la raccolta effettuata sia altamente selezionata e di qualità; grazie al meccanismo win-win il cittadino può essere remunerato in funzione del suo contributo alla energia rinnovabile prodotta.

Vantaggi per la collettività

Il modello permette di ridurre

la frequenza di raccolta dei rifiuti, riducendo le emissioni di gas serra legate al trasporto su strada; evita gli accumuli ai lati delle strade di rifiuti che, specialmente nella stagione calda, sono facilmente soggetti alla putrefazione e responsabili dell'aumento della presenza di insetti e roditori, di cattivi odori e di possibili patologie; risolve il problema della raccolta della frazione più facilmente putrescibile del rifiuto e

maggiormente critica per la gestione dei rifiuti promuovendo lo sfruttamento della stessa mediante la produzione di energia rinnovabile.

Vantaggi per i gestori degli impianti di depurazione

I fornitori di servizi nel settore della gestione delle acque reflue possono beneficiare di entrate finanziarie associate all'incremento dei volumi di biogas.

Vantaggi per Municipalità e Autorità Locali

Ai Comuni viene garantita una riduzione dei costi relativi al trasporto della parte biodegradabile dei RSU (riduzione delle frequenze di trasporto) e alle modalità di gestione degli stessi, come la raccolta stradale o la raccolta differenziata per quanto riguarda la parte biodegradabile di detti rifiuti.

Re-Wise: applicazioni

Il modello Re-Wise ha raccolto numerosi consensi. Esistono significativi esempi a livello europeo (Svezia) ed italiano



Figura 4 - Dissipatore di rifiuti alimentari (DRA) e sistema SiQURO.

(Lucca) in cui i DRA sono stati utilizzati come moderni strumenti per operare una raccolta differenziata proteggendo, specie nell'ultimo caso, un importante centro storico dalla sporcizia e degradazione derivante da cattivi odori e dal rischio di proliferazione di insetti e roditori. Recente è, inoltre, il caso di Chieri (Torino, Italia) (Figura 5) in cui per la prima volta verrà provata la sostenibilità del modello.

Gli sviluppi futuri

Indubbiamente il recupero di energia a partire dallo sfruttamento degli scarti di origine alimentare va nella direzione di uno sviluppo sempre più sostenibile delle nostre comunità. Mediante

modelli innovativi quali Re-Wise è possibile risolvere il problema della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti organici e, sfruttando infrastrutture esistenti, ottimizzare processi di trattamento ricavandone energia rinnovabile. Sebbene a livello comunitario stia pian piano maturando la consapevolezza dei benefici legati all'utilizzo dei DRA ed anche in Italia la Commissione Ambiente della Camera dei Deputati del 28 ottobre 2010, riprendendo la direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo, "con riferimento alla raccolta differenziata dei rifiuti, e al fine di un corretto riutilizzo degli scarti organici presenti nei rifiuti", invita il Governo a "valutare l'opportunità di incentivare la predisposizione negli edifici



AMBIENTE LA MACCHINA, INSTALLATA SOTTO IL LAVANDINO, TRATTA GLI SCARTI ALIMENTARI

Chieri, arriva il tritarifiuti un test per 200 famiglie

A settembre via alla sperimentazione nell'area di strada Cambiano

di nuova costruzione di un sistema anche meccanico di differenziazione e di raccolta dei rifiuti solidi urbani", esistono ancora barriere non tecniche, scetticismi da superare dettate spesso dal consolidamento di abitudini più che da valutazioni tecniche oggettive.

Con il fine di superare le barriere psicologiche legate all'utilizzo del sistema fognario per realizzare il trasporto del rifiuto alimentare è stato recentemente introdotto all'interno del progetto Europeo FC-District (www.fc-district.eu)

un modello per la gestione della raccolta dei rifiuti alimentari in grado di superare anche questo tipo di critiche. In FC-District infatti l'utilizzo dei DRA è combinato con l'uso di serbatoi autoaddensanti che, a livello di condominio, sono in grado di separare il cibo sminuzzato ed adeguatamente filtrato per un suo successivo trasporto verso l'impianto di digestione anaerobica riducendo così la frequenza di raccolta dei rifiuti ed i volumi degli stessi.

BIBLIOGRAFIA

- [1] P. Battistoni et al., "Application of food waste disposers and alternate cycles process in small-decentralized towns: a case study", *Water Research*, 2007, 41, 893.
- [2] D. Bolzonella et al., "Anaerobic codigestion of waste activated sludge and OFMSW: The experiences of Viareggio and Treviso plants (Italy)", *Water Science and Technology*, 2006, 53 (8), 203.
- [3] D. Bolzonella et al., "Anaerobic co-digestion of sludge with other organic wastes and phosphorus reclamation in wastewater treatment plants", *Water Science and Technology*, 2006a, 53 (12), 177.
- [4] Ceced, Paper on Food Waste Disposers. An integral part of the EU's future waste management strategy, Spring 2003.
- [5] Re-Wise, Publishable Report, 2010.
- [6] Stockholm Vatten 2008, Food Waste Disposers (FWD) In Stockholm. Stockholm Water's pre-study on the preconditions, options and consequences of introducing KBU in households in Stockholm.

Figura 5 - Estratto da articolo pubblicato su La Stampa - Torino (04/08/2010).

CONTROLLAGIRI
DIGITALI
CAMLOGIC®

INDICATORI DI LIVELLO
CAMLOGIC

vasta gamma, durata elevata

CAMLOGIC®

Inoltre, la produzione CAMLOGIC comprende: indicatore di livello ad elica, a capacità, a membrana, a galleggiante, a fune ed a pendolo, in diverse versioni.

CAMLOGIC s.n.c. di Pigozzi A. Amos & C. Via dell'Industria, 12-12/A - 42025 Cavriago (RE) ITALY - Tel. 0522-942641 Fax 0522-942643