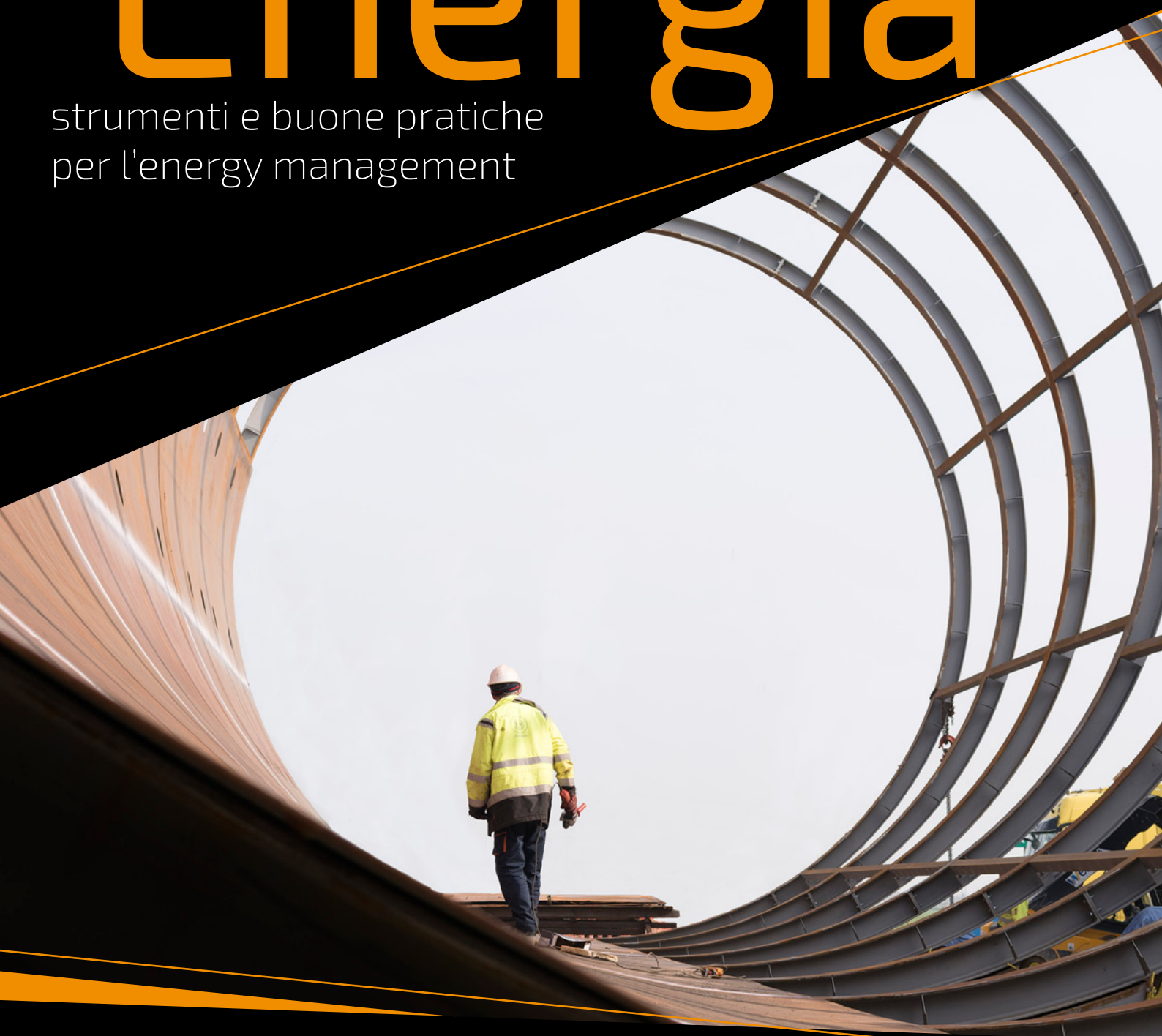


# Gestione Energia

strumenti e buone pratiche  
per l'energy management



**FIRE**  
1/2019

## **f**OCUS

L'economia circolare  
nel sistema industriale



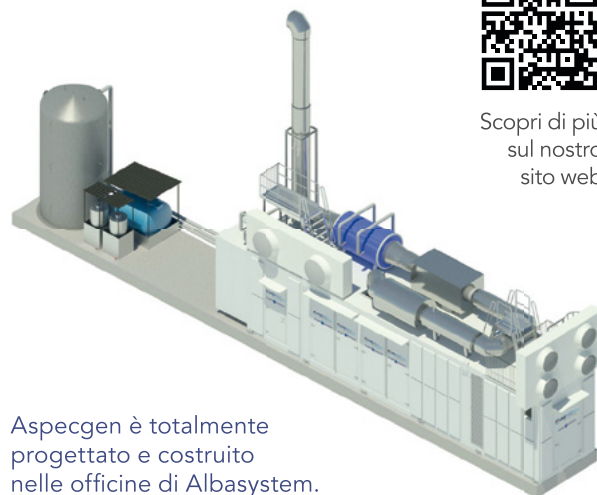
# ELAH DUFOUR SCEGLIE L'INNOVAZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO ASPEC



Lo storico Gruppo di Novi Ligure, produttore della celebre crema Novi e di cioccolato pregiato arricchito di nocciole piemontesi, ridurrà i propri costi energetici ed abatterà notevolmente le emissioni nell'ambiente, grazie all'installazione del cogeneratore intelligente Aspecgen e del sistema brevettato Aspecindustry.



Scopri di più  
sul nostro  
sito web



Aspecgen è totalmente progettato e costruito nelle officine di Albasystem.



Corso Barolo 15 - ALBA (CN) - Italy  
Tel. +39 0173-285882 - Fax +39 0173-283069 - commerciale@albasystem.it  
www.albasystem.it - www.gruppomarengo.it

[www.aspecindustry.it](http://www.aspecindustry.it)



# www.fire-italia.org

**GESTIONE ENERGIA** è un'iniziativa editoriale maturata negli anni novanta all'interno dell'OPET (Organizations for the Promotion of Energy Technologies), rete delle organizzazioni interessate alla diffusione dell'efficienza energetica nei paesi dell'Unione Europea, promossa dalla Commissione Europea. La rivista si è avvalsa sin dall'inizio dei contributi di ENEA e FIRE.

Dal 2005 Gestione Energia diventa organo ufficiale di comunicazione della Federazione.

Il trimestrale è indirizzato principalmente ai soggetti che operano nel campo della gestione dell'energia, quali energy manager, esperti in gestione dell'energia (EGE), distributori, utility, facility manager, progettisti di edifici e impianti, esperti e consulenti specializzati nel finanziamento dell'efficienza energetica. Gestione Energia si rivolge anche a dirigenti e funzionari di aziende ed enti interessati all'efficienza energetica, produttori di tecnologie, università e organismi di ricerca e innovazione.

La rivista persegue una duplice finalità: da una parte intende essere uno strumento di informazione tecnica e tecnico gestionale, dall'altra vuole contribuire al dibattito sui temi generali di politica tecnica che interessano attualmente il settore energetico nel quadro più complessivo delle politiche economiche ed ambientali.

I contenuti di Gestione Energia rendono il trimestrale un riferimento per chi opera nel settore e voglia essere informato sulle novità legislative e tecnologiche, leggere le opinioni di esperti del settore dell'energia, seguire le dinamiche del mercato e seguire le attività della FIRE.

**FIRE** (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia) è un'associazione tecnico scientifica senza scopo di lucro per la promozione dell'efficienza energetica a vantaggio dell'ambiente e degli utenti finali. La Federazione supporta attraverso le attività istituzionali e i servizi erogati chi opera nel settore e favorisce un'evoluzione positiva del quadro legislativo e regolatorio collaborando con le principali istituzioni. La compagine associativa è uno dei punti di forza della Federazione, in quanto coinvolge esponenti di tutta la filiera dell'energia, dai produttori di vettori e tecnologie, alle società di servizi e ingegneria, dagli energy manager agli utenti finali di media e grande dimensione. La FIRE gestisce dal 1992, su incarico a titolo non oneroso del Ministero dello Sviluppo Economico, la rete degli energy manager individuati ai sensi della Legge 10/91; nel 2008 ha avviato SECEM ([www.secem.eu](http://www.secem.eu)) – accreditato ACCREDIA – per la certificazione degli EGE secondo la norma UNI 11339.

Fra le attività svolte dalla Federazione si segnalano quelle di comunicazione e diffusione (anche su commessa), la formazione (anche in collaborazione con l'ENEA, socio fondatore di FIRE), la rivista trimestrale "Gestione Energia" e la pubblicazione annuale "I responsabili per l'uso dell'energia in Italia", studi di settore e di mercato, progetti nazionali e europei.

## Direttore responsabile

Giuseppe Tomassetti

[tomassetti@fire-italia.org](mailto:tomassetti@fire-italia.org)

## Comitato scientifico

Cesare Boffa, Carlo Crea, Tullio Fanelli, Ugo Farinelli, Mauro Mallone, Antonio Negri

## Comitato tecnico

Luca Castellazzi, Dario Di Santo, Daniele Forni, Costantino Lato, Sandro Picchiolotto,

Giuseppe Tomassetti, Andrea Tomiozzo

## Coordinamento di redazione

Micaela Ancora

[ancora@fire-italia.org](mailto:ancora@fire-italia.org)

tel. 0630483157

## Grafica e impaginazione

Paolo Di Censi

[Gruppo Italia Energia S.r.l.](http://Gruppo Italia Energia S.r.l.)

## Direzione FIRE

Via Anguillarese 301 00123 Roma tel. 06 30483626

[segreteria@fire-italia.org](mailto:segreteria@fire-italia.org)

## Rivista trimestrale

Anno V N. 1/2019

Registrazione presso il Tribunale di

Roma n° 271/2014 del 04/12/2014

## Pubblicità

Cettina Siracusa

tel. 347 3389298

[c.siracusa@gestioneenergia.com](mailto:c.siracusa@gestioneenergia.com)

Manoscritti, fotografie e grafici/tabelle, anche se non pubblicati, non vengono restituiti. Le opinioni e i giudizi pubblicati impegnano esclusivamente gli autori. Tutti i diritti sono riservati. È vietata ogni riproduzione senza permesso scritto dell'Editore.

Foto di cover di Silvia Camporesi gentilmente concessa da Herambiente

# Sommario

- 4 **L'economia circolare prende nuove forme**  
*Giuseppe Tomassetti*
- 6 **Prima pagina - Le sfide regolatorie del futuro, demand response, povertà energetica**  
*Intervista a Stefano Besseghini, Presidente - ARERA*
- 10 **Publiredazionale Centrica - Le opportunità dell'energia: 4 nuovi modi di gestire l'energia per migliorare le performance aziendali**
- 12 **Formazione & Professione - EPC con garanzia di risultato nella Provincia di Lecco**  
*Sergio Zobot, Docente - Politecnico di Milano*
- 16 **Energia verde dai rifiuti, un esempio di economia circolare**  
*Emanuel Zamagni, Responsabile Tecnologia e Ingegneria - Herambiente*
- 19 **Publiredazionale Intergen - Intergen: cogenerazione e certificati bianchi. Un asset per le aziende!**
- 20 **Tecnologia & Iniziative - Illuminazione più efficiente e duratura con le lampade ad induzione**  
*Angelo Nogara, Managing Director - A.G.E. International, Advanced Green Economy Group*

## 24 \ **FOCUS** \ **L'economia circolare nel sistema industriale**

- 24 \ **L'economia circolare nel sistema industriale**  
*Toni Federico, coordinatore del Comitato scientifico - Fondazione per lo Sviluppo sostenibile*
- 28 \ **Rapporto CEN sull'economia circolare: l'industria promossa, ma si può fare di più**  
*Maria Pia Terrosi, giornalista energetico/ambientale*
- 31 \ **Recupero di manti stradali, legno e metalli**  
*Intervista ad Andrea Fluttero, Presidente - FISE Unicircular - di Micaela Ancora*
- 33 \ **La simbiosi industriale in Italia**  
*Laura Cutaia, Erika Mancuso, Marco La Monica - ENEA*
- 38 \ **Il recupero delle materie prime seconde da moduli fotovoltaici**  
*Attilio De Simone, General Manager - CONSORZIO ECO-PV*
- 42 \ **Da problema pubblico a opportunità economica**  
*Tiziana Monterisi ed Alessio Colombo - RiceHouse*

- 46 **Mercato & Finanza - Cogenerazione: passato prossimo e passato remoto**  
*Giuseppe Dell'Olio - GSE*
- 50 **Osservatorio - Il Piano nazionale per l'energia e il clima e le opportunità per l'Italia**  
*Dario Di Santo - FIRE*
- 52 **Politiche, programmi e normative - Il Decreto Requisiti Minimi: problematiche attuative nell'ambito di un Contratto di Prestazione energetica**  
*Pier Paolo Rossodivita - IRE spa*
- 56 \ **Impianti di riscaldamento e di condizionamento d'aria: disposizioni inefficienti**  
*Alfredo Marrocchelli, professionista del settore energia*
- 59 **Nota informativa - Best-case efficienza energetica "made in Germany"**
- 60 **Energia e smart city, solo il 5% dei progetti è digitale**  
*A cura di ADNKRONOS/PROMETEO*
- 62 **News dalle aziende - Outsourcing energia: Alfatherm rinnova per 12 anni il contratto con E.On per il suo impianto di trigenerazione**
- 63 \ **Intergen ed Enel X in sinergia per l'industria dolciaria**
- 64 **Calendario corsi FIRE**

**la produzione dell'oreficeria, come si può creare un collegamento con la gestione del RAEE ed il recupero dei materiali preziosi contenuti?**

I metalli preziosi ricavati dal riciclo di alcune tipologie di Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Eletttroniche vengo inviati alle "raffinerie" che procedono all'effettuazione delle lavorazioni finali per dare la massima purezza ai metalli che a quel punto sono immessi sul mercato internazionale al quale accedono le aziende del settore orafa.

**Altro tema importante nel settore metallurgico è legato alla purezza dei metalli riciclati (tipicamente contenuti di rame negli acciai) con conseguenze importanti nelle caratteristiche di resistenza alla corrosione dei prodotti. Nella tradizione italiana di riciclaggio dei prodotti a basso costo questo non era importante. Per poter replicare prodotti di qualità e maggior valore aggiunto anche le tecnologie di riciclaggio devono migliorare e ci deve essere una crescita della filiera. Come stanno evolvendo questi problemi?**

La presenza di rame nei metalli ferrosi rappresentava indubbiamente un elemento di criticità per la qualità dei materiali riciclati immessi sul mercato. Negli ultimi anni le aziende del settore hanno affrontato e risolto il problema grazie allo sviluppo di tecnologie basate sull'utilizzo di magneti, lettori ottici e correnti parassite.

## La simbiosi industriale in Italia

Laura Cutaia; Erika Mancuso; Marco La Monica  
ENEA

La simbiosi industriale (SI) è uno degli strumenti più rilevanti per implementare a livello territoriale l'economia circolare, per questo motivo è presente in vari documenti strategici dell'Unione Europea che dell'Italia (European Commission, 2019; Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, 2019). La SI rappresenta un approccio eco-innovativo di sistema che favorisce la collaborazione tra industrie tradizionalmente separate al fine di conseguire vantaggi competitivi derivanti dal trasferimento di materia, energia, acqua e/o sottoprodotti, attraverso anche le possibilità sinergiche offerte dalla prossimità geografica. In analogia a quanto avviene nei sistemi ecologici, in un ecosistema industriale realizzato attraverso la SI si realizza un sistema produttivo integrato in cui il consumo di energia e di materiali viene ottimizzato, la produzione di rifiuti viene ridotta al minimo e gli scarti di un processo produttivo diventano materia prima per un altro processo (Barberio et al., 2017). Il supporto di esperti, nel ruolo di facilitatori, è fondamentale per progettare un percorso di simbiosi industriale con successo. In tale direzione dal 2011, l'ENEA ha sviluppato degli strumenti per renderla possibile, quali: una metodologia ad hoc, una piattaforma di simbiosi industriale, schede di raccolta dati input-output, archi origine-destinazione funzionali per individuare le sinergie e SUN, la rete italiana di SI.

### **Le buone pratiche di ENEA sulla simbiosi industriale**

ENEA ha raccolto e pubblicato le varie pratiche di SI come risultanze di progetti ed iniziative per favorire la diffusione della SI in Italia.

#### **Progetto Eco-Innovazione Sicilia**

Il progetto ENEA "Eco innovazione Sicilia" è stato finanziato dalla legge di stabilità del 2010 (Legge n° 191/09). Iniziato nel 2011, il progetto ha visto la collaborazione di Confindustria Catania, della Camera di Commercio di Siracusa ed il supporto della Regione Sicilia e dell'Università di Catania. Quasi 100 aziende di differenti settori produttivi hanno partecipato ai tre workshop organizzati in Sicilia. Tali aziende hanno condiviso più di 400 risorse individuando circa 690 potenziali sinergie. Le attività hanno permesso di realizzare quattro manuali operativi di SI: tre nell'ambito della bio-economia circolare per favorire la produzione di energia, di mangime zootecnico e compost da scarti agroalimentari; un quarto manuale nel settore delle costruzioni per favorire il riutilizzo dei limi di segazione in sostituzione degli aggregati naturali (Cutaia et al., 2015).

#### **Green Simbiosi industriale in Emilia Romagna**

Finanziato dalla Camera di Commercio di Bologna e da ASTER, il progetto "Green - Simbiosi Industriale" è stato svolto nell'ambito della filiera dell'industria agro-alimentare dell'Emilia-Romagna. Durante le due fasi del progetto, sono stati coinvolti 13 aziende del settore agroindustriale e 9 laboratori della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia Romagna aventi competenze nell'ambito dei processi di valorizzazione dei sottoprodotti individuati. Durante i workshop le aziende hanno messo in condivisione 104 risorse, individuando 96 potenziali sinergie. Sono stati realizzati, successivamente, tre ma-

nuali operativi per la produzione di biopolimeri, di sostanze nutraceutiche, ed uno di valorizzazione energetica (Cutaia et al., 2016).

#### **Parco eco-industriale nell'Area di Sviluppo Industriale di Rieti-Cittaducale**

Cofinanziato nel 2013 dall'Università della Tuscia ed Enea attraverso una borsa per il dottorato in economia, il progetto di ricerca mirava ad individuare possibili scenari di SI nell'ASI di Rieti-Cittaducale anche in prospettiva di realizzazione di una APEA. A tal fine due workshop sono stati organizzati presso la sede del Consorzio Industriale a Rieti, in cui hanno partecipato 27 imprese di differenti settori che hanno condiviso 146 risorse, individuando possibili 110. Sono stati identificati cinque possibili percorsi di SI aventi un valore complessivo di mercato di almeno 180 mila euro: quattro riguardavano sinergie per il riuso di imballaggi di legno, imballaggi di cartone, pallet EPAL e di altre dimensioni; un quinto scenario, invece, riguardava un'efficientemente della gestione delle biomasse legnose nella zona industriale finalizzato al riciclo (La Monica, 2016).

#### **Simbiosi industriale in Umbria**

Finanziato attraverso il Programma Innetwork 2016/2017, il progetto "Simbiosi Industriale in Umbria" è stato realizzato da ENEA e Sviluppo Umbria (Agenzia Regionale per lo Sviluppo Economico dell'Umbria). Nel 2017, sono stati realizzati due workshop in Umbria con le aziende locali. Sono state condivise circa 250 risorse per un totale di 259 match individuati. I manuali operativi hanno approfondito la valorizzazione degli scarti generati dalla filiera agroindustriale della produzione di olio di oliva: uno sulla produzione di sostanze nutraceutiche dalle acque di vegetazione dei frantoi, ed un secondo sulla produzione di energia degli scarti della filiera

olivicola (Cutaia et al., 2018)

### **Storm - Industrial Symbiosis for the Sustainable Management of Raw Materials**

Svolto nell'ambito dell'EIT Raw Materials, STORM è un progetto di Network of Infrastructures volto a creare una rete di eccellenza dedicata a fornire servizi e strumenti a clienti esterni per l'implementazione di business innovativi e sostenibili e modelli di cooperazione, concentrandosi sulla SI. Iniziato nel 2016, il progetto ha visto coinvolto 11 partner europei coordinati dall'ENEA. Tra le diverse attività sono state realizzate in particolare due workshop di SI con il coinvolgimento di aziende Slovene a Lubiana e italiane ad Assisi organizzate rispettivamente con la Camera di commercio e industria slovena e Sviluppo Umbria. Il workshop in Italia ha coinvolto 26 aziende che hanno condiviso 125 risorse e sono state individuate 99 potenziali sinergie; il workshop in Slovenia ha visto la partecipazione di 39 aziende e la condivisione di circa 125 risorse, con l'individuazione di oltre 100 potenziali possibili sinergie (Sbaffoni et al., 2017)

### **Food Crossing District in Emilia-Romagna**

Finanziato attraverso il POR-FESR 2014-2020 della Regione Emilia-Romagna, il progetto Food Crossing District aveva come obiettivo lo studio di due nuovi alimenti da sottoprodotti della lavorazione del pomodoro e del grano attraverso strategie di SI. Il progetto ha inoltre permesso l'upgrading della piattaforma di simbiosi industriale dell'Enea (Scalbi et al., 2017).

### **SUN - Network italiano di simbiosi industriale**

ENEA nel 2016 è stato soggetto promotore di SUN - Symbiosis Users Network, la rete italiana di SI. Tale network attualmente si propone come riferimento a livelli nazionale italiano per gli operatori che vogliono applicare la SI, a livello industriale, di ricerca e di territorio. Allo

stato attuale SUN riunisce 34 partner, tra Università, Istituzioni politiche, Enti di ricerca, Società private, reti tecnologiche ed Enti locali. L'obiettivo primario di SUN è mettere a sistema lo sviluppo di modelli eco-innovativi di economia circolare tramite l'applicazione della simbiosi industriale. SUN ha recentemente istituito sei gruppi di lavoro che si occupano di normative, aspetti tecnologici, standard tecnici e certificazioni, aspetti economici ed è attualmente aperta a nuove adesioni ([www.sunetwork.it](http://www.sunetwork.it)).

### **Prossimi passi**

Le esperienze di simbiosi tra le industrie pongono l'attenzione sulla valorizzazione delle risorse nel contesto industriale. Secondo l'approccio di SI per risorse si intendono le risorse in generale di un'azienda: da quelle materiali a quelle "immateriali" come ad esempio le capacità impiantistiche sottoutilizzate, le disponibilità di beni non capitalizzate o le competenze non valorizzate. Sotto la lente di ingrandimento di un approccio di SI vi sono tutti gli elementi di cui un'azienda dispone, in questo senso la SI può divenire uno strumento utile per ottimizzare i processi produttivi. Un percorso di SI efficiente l'uso delle risorse poiché può proporre alle aziende scenari di riutilizzo delle stesse presso altre filiere produttive. Ma in aggiunta un percorso di SI può fornire la base per uno strumento di diagnosi interna alle aziende focalizzato sulle risorse. A differenza di quanto fatto in campo di efficientamento energetico, attualmente non esiste a livello comunitario, né nazionale, una metodologia o uno standard per l'elaborazione di un piano di efficientamento delle risorse. Lo sviluppo di una disciplina volontaria per la contabilizzazione delle risorse da parte delle imprese può rappresentare un'importante occasione per conoscere lo stato di gestione delle risorse e per effettuare un loro monitoraggio al fine di elaborare un piano di efficientamento (Diagnosi delle risorse). Un'applicazione pilota di questo tipo di metodologia per la diagnosi delle risorse è in corso di svolgimento, in collaborazione con Sviluppo Umbria, in un'azienda umbra.



## Riferimenti

Barberio G., Cutaia L., Mancuso E., La Monica M., 2018. "L'economia circolare per un uso efficiente delle risorse: aspetti economici del pilota di simbiosi industriale nell'ASI di Rieti – Cittaducale". *Energia, ambiente e innovazione*. <http://eai.enea.it/archivio/economie/l2019economia-circolare-per-un-uso-efficiente-delle-risorse-aspetti-economici-del-pilota-di-simbiosi-industriale-nell2019asi-di-rieti-cittaducale>

Cutaia L., Barberio B., Luciano A, Mancuso E., Sbaffoni S., La Monica M, Scagliarino C., 2015. *The experience of the first industrial symbiosis platform in Italy*, *Environmental Engineering and Management Journal*, 14 (7) 1521-1533.

Cutaia L., Boncio E., Beltrani T., Barberio G., Mancuso E., Massoli A., Paoni S., Sbaffoni S., La Monica M., 2018. "Implementing circular economy in Umbria through an industrial symbiosis network model". 24th International Sustainable Development Research Society Conference, 13th - 15th June 2018, Messina (Italy). . [https://isdrs2018.exordo.com/files/papers/132/final\\_draft/5g\\_Cutaia\\_Paper\\_FinalRevised.pdf](https://isdrs2018.exordo.com/files/papers/132/final_draft/5g_Cutaia_Paper_FinalRevised.pdf)

Cutaia L., Scagliarino C., Mencherini U., La Monica M. (2016), "Project green symbiosis 2014 - II phase: results from an industrial symbiosis pilot project in Emilia Romagna region (Italy)", *Environmental Engineering and Management Journal*, 15 (9) 1949- 1961

European Commission, 2019. <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>.

La Monica M., 2016. "Circular economy and industrial symbiosis. Possible Pathways in the Industrial Area of Rieti-Cittaducale", *Dissertation thesis, Dottorato di ricerca in Economia e Territorio, XXVIII Ciclo, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo*.

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, 2019. <https://www.minambiente.it/pagina/economia-circolare>.

Sbaffoni S., Cutaia L., Preka R., Sposato P., Mancuso E., Beltrani T., Mauko Pranjić A., Mladenović A., Mencherini U., 2017. "Industrial symbiosis for the sustainable management of raw materials: the experience of the Storm Project", in Mancuso E. and Fantin V. (eds), *Methods and tools for the implementation of industrial symbiosis. best practices and business cases in italy*. Symbiosis User Network – SUN. Proceedings of the first SUN conference. Rome, October 25th 2017. Enea, Roma.

Scalbi S., Ansanelli G., Bendini A., Buttol P., Chiavetta C., Cortesi S., Cutaia L., Elmo G., Fantin V., Mancuso E., Porta P. R., Preka R., Rodriguez-Estrada M. T., Sposato P., Galina Toschi T., 2017. "The Food Crossing District project: industrial symbiosis for the agrofood sector in the Emilia-Romagna region in Italy", in Mancuso E. and Fantin V. (eds), *Methods and tools for the implementation of industrial symbiosis. best practices and business cases in italy*. Symbiosis User Network – SUN. Proceedings of the first SUN conference. Rome, October 25th 2017. Enea, Roma.