

La simbiosi industriale e territoriale

ENEA ha messo a punto specifici strumenti per la simbiosi industriale fra cui una metodologia per il coinvolgimento delle aziende, una piattaforma per il matching delle risorse, la rete italiana di simbiosi industriale SUN per la condivisione e promozione delle esperienze condivise e vari progetti che a livello regionale, nazionale ed internazionale, sviluppano modelli di economia circolare attraverso l'approccio della simbiosi industriale

DOI 10.12910/EAI2019-049

di **Laura Cutaia** (resp.), **Erika Mancuso** e **Marco La Monica**, Laboratorio Valorizzazione delle Risorse nei Sistemi Produttivi e Territoriali - ENEA

La simbiosi industriale realizza i principi dell'economia circolare. In un modello economico gli scarti di ogni processo di produzione e consumo circolano come nuova risorsa nello stesso o in un altro ciclo produttivo. Le risorse vengono ottimizzate e gli scarti ridotti al minimo, è un'economia che spinge a eco-innovare nei processi e nei prodotti e nello stesso tempo favorisce la collaborazione tra industrie tradizionalmente separate, al fine di conseguire vantaggi competitivi derivanti dal trasferimento di materia, energia, acqua e/o sottoprodotti. In analogia con i sistemi naturali, lo schema che viene proposto ne ricopia la logica: la valorizzazione dei flussi materiali ed energetici nei sistemi industriali. A differenza dei sistemi naturali, quelli economici hanno bisogno di interventi esterni per essere innescati e supportati: il ruolo di facilitatori esperti diviene fondamentale per progettare e mettere in

pratica un percorso di simbiosi industriale. **ENEA ha sviluppato strumenti ad hoc per renderla possibile (Figura 1) fra cui: una metodologia**

per il coinvolgimento delle aziende, una piattaforma di simbiosi industriale per il matching delle risorse, la rete italiana di simbiosi indu-

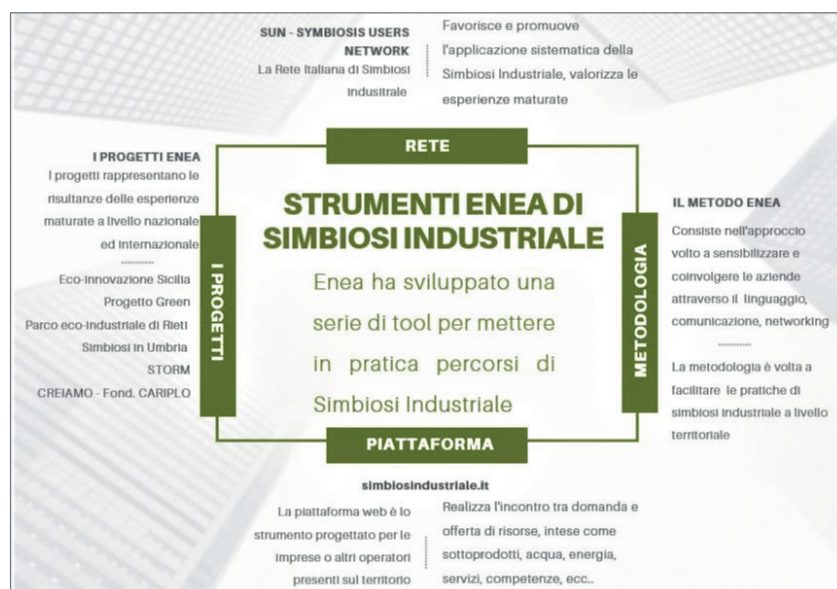


Fig. 1 Gli strumenti ENEA di simbiosi industriale

striale SUN per la condivisione e promozione delle esperienze e vari progetti che a livello regionale, nazionale ed internazionale, sviluppano modelli di economia circolare attraverso l'approccio della simbiosi industriale.

Una metodologia in tre fasi

La metodologia ENEA nasce per supportare le aziende nell'implementazione dei percorsi di simbiosi industriale e consiste in tre fasi: una prima fase conoscitiva, riguardante l'analisi del contesto territoriale e, in particolare, dei suoi settori produttivi, la creazione di un database aziendale anche geo-referenziato che definisce la mappatura produttiva del territorio. A questa attività segue una selezione ragionata di aziende da coinvolgere nel workshop.

La seconda fase è operativa e consiste nello svolgimento dei workshop, ovvero tavoli di lavoro che mirano a far incontrare la domanda e l'offerta di risorse, attraverso le schede tecniche di input-output, elaborate da ENEA.

Un primo momento di elaborazione dati durante i workshop viene espletato per identificare le prime possibili sinergie. Seguono poi più momenti di caricamento dei dati raccolti sulla piattaforma e selezione dei percorsi di simbiosi industriale da proporre alle aziende. Durante questa fase vengono approfonditi vari aspetti riguardanti le normative, gli standard tecnici, gli obblighi amministrativi, la redditività degli interventi proposti da ottemperare e varie problematiche di settore, che vengono riassunti in una prima stesura dei manuali operativi.

La terza ed ultima fase, consiste in una consultazione tra i diversi stakeholder per discutere sulla fattibilità di implementazione dei percorsi di simbiosi industriale individuati. Questa fase prevede l'incontro con rappresen-

tanti di associazioni di categoria, enti locali e altri stakeholder istituzionali che discutono le problematiche rilevate nei manuali e ne rivedono eventualmente i contenuti. I manuali vengono quindi arricchiti dai feedback ottenuti durante i tavoli di concertazione e redatti nella loro stesura definitiva per essere consegnati alle aziende.

I progetti

Per descrivere sinteticamente i progetti si riporta l'infografica che ne riassume le principali informazioni (Figura 2).

I progetti sviluppati da ENEA per implementare percorsi di simbiosi industriale si sono avvalsi della collaborazione con varie aziende presenti sul territorio; questo coinvolgimento è stato fondamentale

per la riuscita dei progetti stessi. Il ruolo di ENEA come facilitatore di questo processo è stato negli anni di volta in volta validato e perfezionato e, infine, è diventato una metodologia di networking specificatamente dedicata.

È interessante rilevare in primo luogo che le aziende che hanno partecipato ai tavoli di lavoro nelle regioni coinvolte provengono da diversi settori, ma principalmente dall'agroindustria e quindi ricomprendono l'indotto dell'industria alimentare. In secondo luogo, è possibile osservare che a livello regionale viene rispecchiata la vocazione produttiva nazionale prettamente manifatturiera. Si riporta, a supporto, il grafico (Figura 3) che fotografa i settori produttivi di provenienza delle aziende che hanno partecipato ai progetti.

I risultati sono stati positivi in termini

PROGETTI ENEA DI SIMBIOSI INDUSTRIALE					
NOME	ECOINNOVAZIONE SICILIA	PROGETTO GREEN	PARCO INDUSTRIALE DI RIETI	SIMBIOSI INDUSTRIALE UMBRIA	FOOD CROSSING DISTRICT
DURATA	05.2011 - 12.2015	10.2015 - 02.2014, 10.2014 - 06.2015	9-09.2014 - 03.2016	01.2017 - 11.2017	09.2016 - 08.2018
SCOPO	Azioni per sostenibilità ambientale, competitività e turismo sostenibile	Interazioni economiche tra diversi settori di produzione, ricerca industriale e territorio	Opportunità di realizzare percorsi operativi per le imprese del consorzio industriale di Rieti	Opportunità di realizzare percorsi di simbiosi industriale per le imprese dell' Umbria	Individuazione di soluzioni per il riutilizzo e la valorizzazione di sottoprodotti agroalimentari
TERRITORIO	SICILIA	EMILIA ROMAGNA	RIETI	UMBRIA	EMILIA ROMAGNA
FONDI	Legge finanziaria del 2010 art. 2 - comma 44.	Unioncamere Emilia Romagna e ASTER	Dottorato di ricerca co-finanziato ENEA e Univ. Tuscia	Programma Innetwork, fondi POR-FESR Umbria	POR FESR 2014-2020 della Regione Emilia Romagna
STAKEHOLDERS	Confindustria Sicilia, Camera di Commercio (ENEA coordinatore tecnico scientifico)	Unioncamere Emilia-Romagna, ASTER (ENEA coordinatore tecnico scientifico)	Consorzio per lo sviluppo industriale della provincia di Rieti (ENEA coordinatore)	Sviluppumbria (ENEA coordinatore)	Unibo, Consorzio Casalasco, Barilla, ENEA
PRINCIPALI RISULTATI	Approccio cooperativo. Creazione di un database di aziende. Implementazione piattaforma di simbiosi industriale	Approccio cooperativo. Creazione di un database di aziende. Proficua collaborazione con i laboratori	Approccio cooperativo. Creazione di un database di aziende. Individuazione di percorsi di simbiosi industriale	Approccio cooperativo. Creazione di un database di aziende. Individuazione di percorsi di simbiosi industriale	Creazione di un prototipo di prodotto commerciale. Creazione di un database di aziende. Creazione di un database di aziende.

Fig. 2 I progetti ENEA di simbiosi industriale

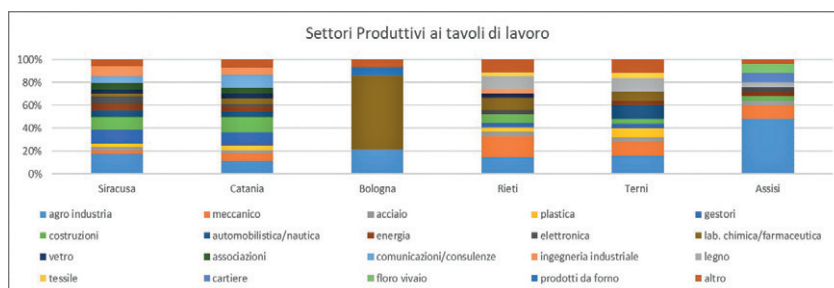


Fig. 3 I settori produttivi presenti ai tavoli di lavoro

Project	Aziende partecipanti	Tavoli operativi	Risorse condivise	Potenziali sinergie	Manuali
Eco-Innovazione Sicilia	100	3	400	690	4
Green Simbiosi Industriale	13	1	104	96	3
Parco industriale di Rieti - Cittaducale	27	2	146	110	1
Simbiosi industriale in Umbria	60	2	250	259	2
STORM, Industrial Symbiosis for the Sustainable Management of Raw Materials	83	3	197	205	2

Tab. 1 I principali risultati dei progetti di simbiosi industriale

di aziende coinvolte, di potenziali sinergie sviluppate, di tavoli operativi organizzati, risorse condivise e manuali elaborati (Tabella 1).

La piattaforma ENEA

ENEA ha sviluppato e implementato la prima piattaforma italiana di simbiosi industriale “Symbiosis” per accelerare la transizione delle attività produttive del nostro Paese verso l'economia circolare. La piattaforma è uno strumento al servizio delle imprese e degli altri operatori presenti sul territorio per fare incontrare domanda ed offerta di risorse (intese come scarti di materia, sottoprodotti energetici, acque reflue, servizi, competenze) ed attivarne i trasferimenti tra le imprese. L'obiettivo principale quello di individuare e mettere in relazione, secondo i principi della simbiosi industriale, le imprese e gli operatori. La piattaforma si basa su un'interfaccia web (www.industrialsymbiosis.it) che permette agli utenti di:

- registrarsi gratuitamente;
- geo-referenziare la propria organizzazione;
- inserire, aggiornare e gestire le risorse;
- ricercare possibili sinergie di simbiosi industriale con altre aziende.

Ad oggi hanno accesso alla piattaforma più di 150 imprese che hanno messo in condivisione più di 2500

risorse. Sono stati individuati quasi 2000 potenziali match tra domanda e offerta di risorse.

La rete di simbiosi industriale SUN

Nel 2015 ENEA ha lanciato la rete italiana di simbiosi industriale, SUN – Symbiosis Users Network e l'anno successivo l'accordo è stato firmato da 37 partner, tra università, istituzioni politiche, enti di ricerca, società private, reti tecnologiche ed enti locali. Il network si propone come riferimento nazionale per gli operatori che vogliono applicare la simbiosi in modo sistematico a livello industriale, di ricerca e di territorio, ed ha come obiettivi di:

- promuovere l'eco-innovazione e la transizione verso l'economia circolare tramite l'applicazione della simbiosi industriale;
- facilitare la collaborazione dei diversi operatori, pubblici e privati, sul tema della simbiosi industriale;
- mappare e condividere esperienze, problematiche, sviluppare opportunità a livello economico, territoriale e sociale sui temi della simbiosi industriale;
- promuovere contatti e scambi di informazioni, conoscenze ed esperienze tra enti di ricerca, università, PA, imprese;
- individuare soluzioni alle principali criticità di carattere tecnico e normativo alla implementazione di percorsi di simbiosi industriali;

- trasferire e diffondere informazioni agli aderenti anche tramite banche dati, siti web (organizzazione di conferenze e seminari).

SUN è attualmente aperta a nuove adesioni; chi aderisce può scegliere di partecipare ad uno o più gruppi di lavoro sulle tematiche relative a: normative, aspetti tecnologici, standard tecnici e certificazioni, aspetti economici e sociali.

Considerazioni finali

La simbiosi industriale è un approccio eco-innovativo di sistema per la transizione verso un'economia circolare attraverso il trasferimento di scarti e sottoprodotti tra industrie tradizionalmente separate, al fine di generare vantaggi competitivi per tutti i soggetti territoriali coinvolti.

Nella promozione di questo sistema integrato di gestione territoriale delle risorse, le Regioni giocano un ruolo chiave nel favorire la creazione di un modello di governance che supporti la promozione e l'implementazione della simbiosi industriale tra le PMI. In tale direzione sarebbe opportuno che, all'interno di una strategia nazionale, venga stimolata l'adozione di strumenti di diagnosi delle risorse e di simbiosi industriale nelle diverse Regioni per il raggiungimento, in modo sinergico ed efficace, dell'uso e gestione efficiente delle risorse nel territorio italiano.