

Diagnosi energetica e diagnosi delle risorse

L'ottimizzazione e il risparmio di energia e di risorse sono una leva strategica per la competitività delle aziende. In Italia sono state introdotte una forte politica per il risparmio energetico, per l'efficienza e incentivi alla produzione da fonti rinnovabili, ma non sono ancora state sviluppate politiche e strumenti per migliorare l'uso efficiente delle risorse. ENEA ha elaborato linee guida e sviluppato procedure operative per le diagnosi energetiche al fine di supportare e guidare le aziende in questo percorso e sta elaborando una metodologia per la diagnosi delle risorse, come strumento volontario

DOI 10.12910/EAI2019-050

di **Laura Cutaia** (resp.), **Silvia Sbaffoni**, **Tiziana Beltrani**, Laboratorio Valorizzazione delle Risorse nei Sistemi Produttivi e Territoriali, Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali - ENEA e **Domenico Santino** e **Fabrizio Martini**, Laboratorio Efficienza energetica nei Settori Economici, Dipartimento Unità Efficienza Energetica - ENEA

Il Decreto Legislativo 115/2008 definisce la diagnosi energetica come una *Procedura sistematica volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, volta ad individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi benefici*. La definizione stessa fornisce già un chiaro obiettivo ed un percorso per conseguirlo. Successivamente, il D.Lgs. 102/2014, che ha recepito la direttiva 2012/27/UE, individua nella diagnosi energetica uno degli strumenti fondamentali per avviare un percorso virtuoso, sostenibile ed economicamente conveniente per ridurre i consumi energetici e le emissioni clima-alteranti e introduce un obbligo quadriennale per alcuni soggetti, quali le grandi imprese e le

imprese energivore. Nell'allegato 2 vengono definiti i requisiti minimi di una diagnosi energetica per rispettare l'obbligo previsto dal decreto. Dopo l'emanazione del D.Lgs. 102/2014 il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) ha ritenuto opportuno fornire ulteriori chiarimenti relativi all'individuazione dei soggetti obbligati; alla definizione di sito produttivo; l'individuazione dei siti produttivi; i soggetti abilitati a redigere la diagnosi energetica; le modalità tecniche per eseguire una diagnosi energetica; termini e sanzioni.

Il 5 dicembre 2015, alla prima scadenza per l'invio ad ENEA delle diagnosi energetiche obbligatorie, hanno risposto quasi 9.000 imprese con oltre 16.000 diagnosi energetiche eseguite per i loro siti produttivi. Lo studio dei rapporti di diagnosi ha evidenziato un risparmio potenziale di circa 900 ktep

e quasi 800 milioni di possibili investimenti per interventi che prevedono un tempo di ritorno minore o uguale ai tre anni (ENEA, 2019).

Questi risultati fortemente positivi, **tali da rendere l'Italia paese di riferimento in Europa nel campo dell'efficienza energetica, hanno spinto ENEA a elaborare un'opportuna documentazione che permettesse di 'guidare' le aziende nello svolgimento delle Diagnosi energetica, che fossero soggetti obbligati o meno, con l'obiettivo di raggiungere e coinvolgere un sempre maggior numero di soggetti, cercando, inoltre, di veicolare questo strumento verso le PMI che rivestono un ruolo fondamentale nel tessuto produttivo Italiano**. In particolare, si fa riferimento alla Linea guida per la redazione del rapporto di diagnosi, che è stata realizzata in accordo con

il MiSE. L'approccio utilizzato in tale documento ha portato allo sviluppo di metodologie ritenute interessanti e applicabili anche a livello europeo, all'interno della bozza di revisione della norma UNI CEI EN 16247 "Diagnosi energetiche".

La Linea Guida ENEA per le diagnosi Energetiche intende:

- fornire una metodologia e degli strumenti che permettano di individuare un campione rappresentativo per i soggetti obbligati aventi più siti produttivi (clusterizzazione);
- individuare gli elementi principali che debbono essere affrontati all'interno di un rapporto di diagnosi energetica;
- definire uno schema energetico ed una metodologia di analisi attraverso i quali rappresentare i consumi aziendali ed individuare gli indici di prestazione energetica caratteristici;
- definire una metodologia per l'identificazione delle opportunità di risparmio energetico e la loro relativa fattibilità tecnico-economica;
- definire dei criteri minimi per l'implementazione di una strategia di monitoraggio energetico.

Successivamente sono state prodotte alcune monografie settoriali che hanno permesso l'individuazione di indici di benchmark energetici caratteristici, fondamentali per l'individuazione di eventuali inefficienze e per la valutazione tecnico-economica degli interventi di miglioramento.

Diagnosi delle risorse: la metodologia ENEA

La riduzione del consumo di risorse e di materiali rappresenta una delle maggiori sfide di questo secolo, ma offre anche grandi opportunità a livello ambientale, sociale ed economico. Nonostante ciò, non esiste un obbligo normativo, né uno strumento standardizzato di tipo volontario per le aziende, finalizzato alla contabilizzazione delle risorse e ad

un loro efficientamento; tale strumento consentirebbe alle aziende di conoscere lo stato di gestione delle risorse ed effettuare un loro monitoraggio, al fine di elaborare un piano di efficientamento (Diagnosi), progettare la propria sostenibilità e adottare una strategia per competere più efficacemente sul mercato.

Pertanto ENEA, in analogia con quanto già fatto per la Diagnosi energetica, ha testato in via sperimentale una metodologia per la diagnosi delle risorse (Figura 1), che, a partire dalle risorse input e output di un'azienda, ha come obiettivo di ridurre il consumo e accrescerne l'efficienza di utilizzo. Questa metodologia può essere particolarmente efficace per supportare le PMI per avviare la transizione verso modelli di economia circolare ed è stata sperimentata in collaborazione con Sviluppo Umbria e con l'azienda Meccanotecnica Umbra.

Fase 1: raccolta dei dati sulle risorse e sul processo di produzione

Il primo passo della metodologia è la raccolta di dati, forniti dall'azienda, sulle risorse di input e output. A tale scopo viene utilizzato un foglio di calcolo sviluppato da ENEA, in cui sono richieste informazioni relative ai processi che si svolgono nello stabili-

mento di produzione, alle risorse di input (materie prime, acqua, energia ecc.) e di output (prodotti, sottoprodotti, emissioni, rifiuti, servizi, capacità ecc.), al tipo (rinnovabile o non rinnovabile; vergine o riciclato; ecc.) e alla quantità di input utilizzati dal processo e di output generati, alla modalità di gestione e destinazione degli output.

Fase 2: identificazione delle opzioni per la valorizzazione delle risorse

Il secondo step prevede l'identificazione delle opzioni per ridurre il consumo di risorse e incrementare l'uso efficiente delle risorse sia a livello aziendale, mediante modelli di produzione e gestione sostenibili e innovativi (efficientamento interno) o mediante approcci cooperativi e di scambio di risorse tra aziende attraverso l'implementazione di percorsi di simbiosi industriale (efficientamento esterno, Cutaia et al., 2014). La connessione tra una risorsa disponibile e la sua possibile destinazione come input per un altro processo di produzione può essere rappresentata da stringhe <origine, destinazione> (Figura 2, Cutaia et al., 2015).

Fase 3: analisi delle opzioni di valorizzazione

Nella fase 3 vengono valutati fatti-

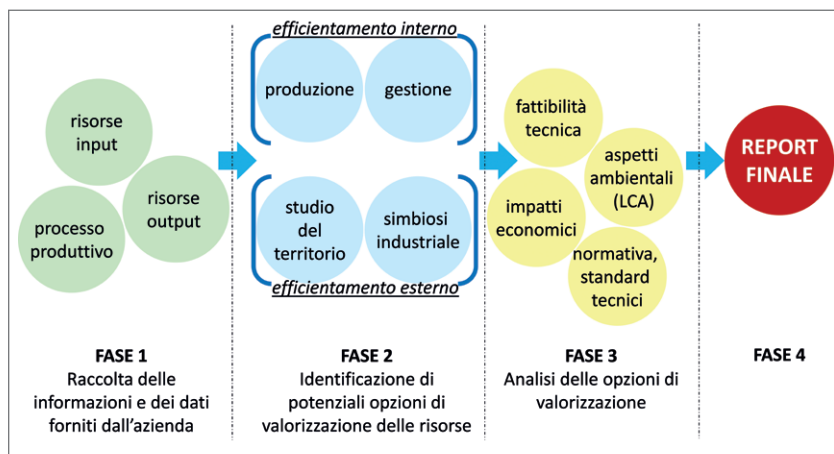


Fig. 1 Rappresentazione schematica della metodologia ENEA per la diagnosi delle risorse

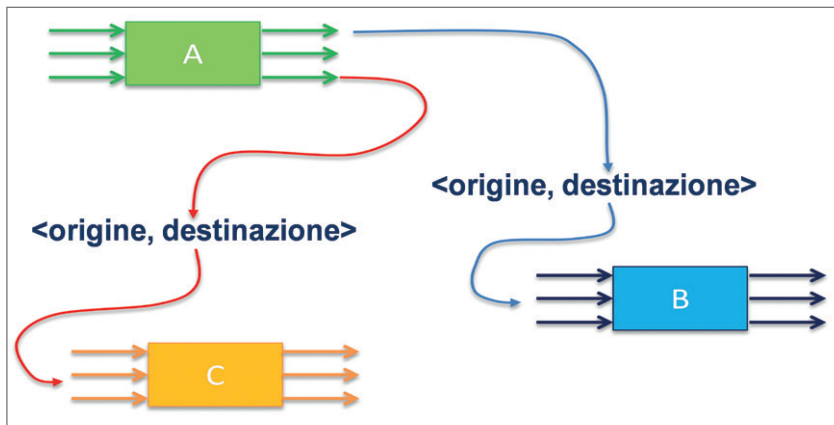


Fig. 2 Connessione tra output e input secondo la logica degli archi <origine, destinazione>

bilità tecnica ed economica, impatti ambientali e rispetto dei vincoli normativi esistenti relativamente alle opzioni di valorizzazione delle risorse individuate.

La valutazione degli impatti economici è ottenuta attraverso un confronto tra:

- scenario business as usual (BAU), che tiene conto dei costi e dei ricavi dell'attuale processo di produzione e della gestione delle risorse;
- scenario di efficientamento, che considera i costi e i ricavi derivanti

dalle opzioni di valorizzazione individuati (simbiosi industriale e/o miglioramenti nella gestione delle risorse).

Gli impatti ambientali e i potenziali vantaggi dello scenario di efficientamento sono stimati mediante metodi e strumenti basati sul ciclo di vita, come il metodo ISO LCA (ISO 2006a, b), che può rappresentare uno strumento efficace complementare, da applicare in combinazione con l'audit.

Fase 4: manuali operativi

Le informazioni derivanti dalle fasi precedentemente descritte e relative al percorso di efficientamento risultato maggiormente significativo, sia in termini di quantità di risorse coinvolte, sia in termini di rilevanza economica, sono raccolte in un manuale operativo, che supporta le aziende verso un uso più efficiente delle risorse e in tutte le fasi di attuazione (Luciano et al., 2016).

Conclusioni

In analogia con le linee guida elaborate da ENEA per la diagnosi energetica, la metodologia per la diagnosi delle risorse rappresenta un utile strumento per le aziende, al fine di conoscere lo stato di gestione delle risorse ed elaborare un piano di efficientamento. Pertanto si ritiene importante che il sistema Paese possa integrare nelle sue politiche tale strumento che consentirebbe alle aziende di conseguire benefici di tipo economico, ambientale e sociale, che ricadono anche sul territorio e sulla collettività.

BIBLIOGRAFIA

1. Cutaia L, Luciano A, Barberio G, Scaffoni S, Mancuso E, Scagliarino C, La Monica M (2015) The Experience of the First Industrial Symbiosis Platform in Italy". *Environ Eng Manag J* 14(7): 1521-1533
2. Cutaia L, Morabito R, Barberio G, Mancuso E, Brunori C, Spezzano P, Mione A, Mungiguerra C, Li Rosi O, Cappello F (2014) The Project for the Implementation of the Industrial Symbiosis Platform in Sicily: The Progress After the First Year of Operation. In: *Pathways to Environmental Sustainability. Methodologies and Experiences*, XXIII, ISBN 978-3-319-03825-4 and ISBN 978-3-319-03826-1
3. ENEA (2019) *Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2019*, a cura di: Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica, pp. 312, 2019 ISBN: 978-88-8286-382-1 (<http://www.enea.it/it/seguici/publicazioni/pdf-volumi/2019/raee-2019.pdf>)
4. International Organisation for Standardisation (ISO) (2006a) ISO 14040 - Environmental management—life cycle assessment—principles and framework. Geneva, Switzerland
5. International Organisation for Standardisation (ISO) (2006b) ISO 14044 - Environmental management—life cycle assessment—requirements and guidelines. Geneva, Switzerland
6. Luciano A, Barberio G, Mancuso E, Scaffoni S, La Monica M, Scagliarino C, Cutaia L, (2016) Potential Improvement of the Methodology for Industrial Symbiosis Implementation at Regional Scale. *Waste and Biomass Valorization* 7(4): 1007–1015. DOI 10.1007/s12649-016-9625-y