

# Valutazione di sostenibilità ambientale di nanotecnologie e nanomateriali

## DESCRIZIONE DELLA TECNOLOGIA

Le tecnologie messe a disposizione dall'ENEA per la valutazione ambientale delle nanotecnologie e dei nanomateriali sono:

- il Life Cycle Assessment LCA secondo gli standard internazionali ISO 14040 e 14044, la raccomandazione 2013/179/EU relativa all'impronta ambientale di prodotti e organizzazioni (PEF OEF), l'ILCD Handbook.
- L'analisi di rischio secondo Technical Guidance Document for Risk Assessment (TGD) Institute for Health and Consumer Protection European Chemicals Bureau. 2003. EUR 20418 EN/2.

## A COSA SERVE

ENEA supporta lo sviluppo di nanomateriali e nanotecnologie valutando con l'LCA gli impatti ambientali e con un'analisi di RA gli impatti sulla salute umana, con particolare attenzione ai luoghi di lavoro dove sono prodotti questi nuovi materiali o utilizzate queste nuove tecnologie.

L'applicazione di nanotecnologie e i nanomateriali diffusa sta diffondendosi in modo molto rapido in molti settori grazie alle loro proprietà innovative che rendono queste applicazioni particolarmente efficienti dal punto di vista tecnico ed energetico. Ciò nonostante, sono ancora esigue per queste nuove applicazioni le conoscenze in merito al loro comportamento, alle loro interazioni con l'ambiente e con l'uomo e dunque agli impatti potenziali da esse generate sull'ambiente e la salute umana. Per uno sviluppo e un'applicazione responsabile è necessario una valutazione precoce degli impatti ambientali e sulla salute umana di queste nuove tecnologie, come anche richiesto e proposto a livello internazionale. L'UE ha adottato la Comunicazione Towards a European Strategy for Nanotechnology" COM(2004) 338 per perseguire una strategia integrata e responsabile per l'Europa. Nel 2005 è poi stato adottato il piano d'azione "Nanosciences and nanotechnologies: An action plan for Europe 2005-2009" (COM(2005) 243) con le due implementazioni successive del 2007 e 2009, dove viene messo in evidenza che un utilizzo sicuro e responsabile delle nanotecnologie non può prescindere da analisi di rischio lungo il ciclo di vita. Tale analisi di rischio deve essere condotta caso per caso, poiché questi prodotti presentano caratteristiche differenti rispetto agli omologhi non in forma nanometrica. Inoltre l'OECD ha costituito il "Working Party for Manufactures Nanomaterials" (WPMN), per promuovere la cooperazione internazionale in materia di aspetti legati alla sicurezza dei nanomateriali. In particolare il sottogruppo 9 "Environmentally Sustainable Use of Manufactured Nanomaterials" nel quale ENEA collabora, sta pubblicando una guida nella quale si raccomanda l'uso di LCA e RA per le valutazioni sulle nanotecnologie e i nano materiali fornendo indicazioni specifiche per l'applicazione.

I metodi LCA e RA applicati ai nano materiali stanno avendo una evoluzione rapida, ENEA garantisce un continuo aggiornamento scientifico grazie alle collaborazioni con il contesto scientifico internazionale.

## IMPATTO SULLE IMPRESE E SUI CONSUMATORI

- Sviluppo di tecnologie e prodotti sicuri per la salute umana e ambientalmente sostenibili
- Centro Ricerche Fiat, Italia: Analisi della produzione di QDsLED per uso in cruscotti automobilistici.
- Ekspla, Lituania valutazione di alternative tecnologiche per l'attivazione dei QDs-LED tramite laser
- Siemens AG, Germania, Analisi di nano fluidi refrigeranti per applicazione nella trazione ferroviaria
- Thermacore Europe Limited, Regno Unito, Valutazione di sistemi a refrigerazione per Data Center tramite nanofluidi
- ITN ItN Nanovation AG, Germania, valutazione di preferibilità ambientale di alternative tecnologiche per la produzione nanofluidi