



Unione Italiana degli Esperti Ambientali

SULLE NANOTECNOLOGIE

Il Bollettino degli Esperti Ambientali – con un' altra testata - è nato nel 1950 quando non esistevano né internet né il computer e neanche le fotocopiatrici e la qualità certificata dei dati. L'obiettivo allora era anche quello di divulgare notizie e informazioni e soprattutto esperienze tra e per il personale dei Laboratori provinciali d'igiene e profilassi.

Penso che il ruolo sia stato svolto e abbia dato ottimi risultati tanto che la rivista era riconosciuta ed apprezzata anche in ambito universitario e in altri centri di ricerca e la mission di informazione tecnico-scientifica è sempre proseguita anche quando le strutture di riferimento sono passate al Servizio Sanitario Nazionale e successivamente alle Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano.

E' per questo motivo che il BEA vuole ospitare nei prossimi numeri argomenti relativi alle nanotecnologie che si stanno sviluppando in tutti i paesi tecnologicamente avanzati.

Lo scopo è quello di rimanere sempre in prima linea su temi che possono coinvolgere la professionalità e l'autonomia scientifica degli operatori nei confronti dell'ambiente.

Sono trascorsi oltre 50 anni dalle lucide visioni del *bongo player* e *nobelist physicist* Feynman – come amava definirsi - e solo 25 dalla definizione di Drexler ma le nanoscienze e le nanotecnologie hanno subito una rapida crescita solo negli ultimi anni, riconducibile allo sviluppo di tecniche di sintesi di nanomateriali sempre più accessibili, a strumenti di imaging e di analisi che permettono uno studio quantitativo su scala nanometrica e ai finanziamenti.

Con "*scala nanometrica*" ci si riferisce a 1-100 nm (la scala di atomi e molecole di piccole dimensioni) e, pertanto, le scienze e le tecnologie su nanoscala sono quelle che operano all'interno di questo range.

Il termine "*nano*", indica solo un'unità di misura mentre il termine "*nanoscienza*" coinvolge molte discipline (fisica, chimica, biologia, scienza dei materiali, tecnologia dell'informazione, ecc) e "*nanotecnologie*", che si applica in una vasta gamma di settori (energia, trasporti, medicina, tessili, comunicazioni e così via), si riferisce a metodi, tecniche e processi che permettono di controllare e manipolare la materia nell'intervallo dimensionale che va da 1 a 100 nm, dove hanno luogo fenomeni unici che permettono nuove applicazioni in quanto questi sistemi evidenziano proprietà fisiche, chimiche o biologiche che non compaiono in sistemi micro e macroscopici.

Le applicazioni commerciali dei nanomateriali attualmente disponibili includono particelle di biossido di titanio per la protezione solare e vernici; fullerene compositi nanotubi nei pneumatici, racchette da tennis, e schermi video; gabbie fullerene in cosmetica; silice nanoparticelle come lubrificanti solidi; nanoparticelle metalliche per il risanamento idrico sotterraneo, e a base di proteine nanomateriali nei saponi, shampoo e detersivi.

In campo ambientale molte sono le prospettive offerte dalle nanotecnologie basti pensare al contributo significativo che possono dare nella:

- riduzione del consumo di materiali;
- riduzione dei materiali di scarto;
- diminuzione delle emissioni;
- riduzione del consumo di energia;
- monitoraggio e abbattimento delle sostanze inquinanti.

La ricerca è indirizzata alla soluzione di problemi esistenti o alla prevenzione di problemi futuri.

Le applicazioni delle nanotecnologie ambientali coprono sostanzialmente tre settori :

1. sviluppo di nanomateriali per la bonifica di suoli, acque reflue e acque sotterranee contaminate: "*nanoremediation*";
2. sviluppo di sensori;
3. sviluppo di sistemi per la prevenzione dell'inquinamento nelle diverse matrici ambientali.

Per quanto riguarda le implicazioni invece la ricerca è rivolta allo studio delle interazioni dei nanomateriali con l'ambiente e dei potenziali rischi che possono porre una volta che questi vengono rilasciati nell'ambiente stesso e indirettamente sulla vita biologica.

E' perciò necessaria una attenta e responsabile "*governance*", fondata sul continuo confronto pubblico, che utilizzi approcci bilanciati per massimizzare i benefici e minimizzare eventuali rischi.

Da questa rapida sintesi si evince come la divulgazione chiara e rigorosa sia il sistema indispensabile per assicurare l'aggiornamento permanente nella attenta consapevolezza e coscienza di avere di fronte nuove frontiere. (a.b.)