

## **Compatibilità fra energia, risorse ed ambiente: una difficile ma stimolante sfida**

*Sergio Carrà: Politecnico di Milano*

Il saccheggio delle materie prime quali il cibo, l'acqua, e i combustibili, necessarie per sopperire ai bisogni di una popolazione in crescita, ha origini ancestrali. Alla denuncia malthusiana sul depauperamento delle risorse naturali, più volte reiterata, si sono recentemente aggiunti i timori per i cambiamenti climatici, pur nell'incertezza di una controversia sui limiti della scienza nel fare previsioni sui sistemi complessi. In sostanza per ironia della sorte sembra che il successo del genere umano nell'appropriarsi dei beni della terra contenga anche il germe del suo collasso.

Poiché molta responsabilità di tali eventi viene attribuita all'aumento della produzione di energia per mezzo dei combustibili fossili si impone la necessità di approfondire sulla base di criteri scientifici, in particolare termodinamici, quale sia l'ammontare e l'evoluzione del patrimonio di risorse naturali accessibili alle attività umane e di come le loro trasformazioni possano influire sul deterioramento del pianeta. Tutto ciò valutando il ruolo dell'aumento della popolazione, del reddito e dello sviluppo tecnologico. In questo quadro verrà approfondito come la crescita, intesa come una espansione quantitativa per assimilazione dei materiali e dell'energia richieste per sostenere le attività economiche e i consumi, deve lasciare spazio ad uno sviluppo che facendo leva sui valori culturali sia in grado di conferire maggiore complessità ai prodotti delle attività dell'uomo rendendoli più efficaci per i suoi impieghi e meno nocivi per l'ambiente.

In particolare verranno esaminate le implicazioni sulla produzione di energia *carbon-free* su larga scala, mettendo in evidenza come ciò potrà verificarsi solo attraverso una profonda revisione delle infrastrutture industriali e dei servizi, e all'intensificazione delle attività di ricerca e sviluppo sulle nuove frontiere della scienza dei materiali e delle biotecnologie.