Rendiconti
Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL
Memorie e Rendiconti di Chimica, Fisica, Matematica e Scienze Naturali
140° (2022), Vol. III, fasc. 1, pp. 11-13
ISSN 0392-4130 • ISBN 978-88-98075-51-5

Cambiamenti climatici e Recovery Plan

LUIGI CAMPANELLA

Dipartimentito di Chimica, Sapienza, Università di Roma
E.mail: luigi.campanella@uniroma1.it

Abstract – The complexity of environmental topics is related to its olistic nature: a plenty of different molecules together present in the environment, many processes and phenomena together coexisting, three compartments involved, one solid, one liquid, one gaseous. More as the society and the consumptions change pollutants too change. The new environmental emergencies related to electronic wastes, to pharmaceutical residues, to endocrine disruptors. To this complexity an other one of social nature is added, the polarisation of the international society divided between new poorness and new richness, between developping and industrialised countries, between demographically positive and negative countries. So new describing parameters are needed. The complexity and holism are responsible too for the multidisciplinary approach by which environmental problems and education must be faced: so life sciences, technical sciences, economic sciences, law and more recently, great advancements, computer sciences.

Keywords: environment, social polarisation, new pollutants, holism

Riassunto – La complessità delle tematiche ambientali deriva dalla estrema variabilità dei composti coinvolti, dalla contemporanea presenza di processi e fenomeni diversi, dalla visione olistica del tema che ostacola e comunque limita qualsiasi tentativo dettato da una interpretazione deterministica del tema. Un ulteriore contributo alla complessità viene dalle mutate condizioni ambientali da un lato per i cambiamenti climatici e per i nuovi inquinanti, farmaci ed elettronici innanzitutto, e dall'altro per il processo di polarizzazione globale della società che divide fra vecchie e nuove povertà e vecchie e nuove ricchezze, fra paesi in via di sviluppo e paesi industrializzati, fra demografie in espansione e demografie in contrazione, fra emigranti ed immigranti. Le mutate condizioni obbligano ad individuare nuovi indicatori e parametri descittivi. La società si deve attrezzare ad affrontare queste emergenze a partire dalla formazione ed educazione dei giovani per poi intervenire con programmi che si riferiscono agli stili di vita ed all'innovazione scientifica e tecnologica. In entrambi le discipline scientifiche coinvolte corrispondono ai massimi criteri di interdisciplinarietà: scienze della vita scienze tecnologiche, scienze sociali e del diritto e più di recente, scienze informatiche, preziose per definire modelli spaziali e temporali.

Parole chiave: ambiente, polarizzazione sociale, nuovi inquinanti, olismo

La complessità delle problematiche ambientali deriva dalla estrema variabilità dei composti naturali o smaltiti nei comparti ambientali rispetto ai quali quando la natura non è capace di rimediare sono soltanto le tecnologie e la ricerca scientifica a potere rimediare. Composti organici ed inorganici, micro e macro molecole, solventi e detergenti, biocidi e pesticidi, vecchi e nuovi inquinanti,quali i materiali elettronici (53 milioni/anno di tonn. nel mondo, 22 in Italia, con un tasso di crescita del 6% ed uno di circolarità del 42%), gli interferenti endocrini, i farmaci (600 tonn. di lassativi, 250 di paracetamolo, 40 di antibatterici, 50 di penicillina, smaltiti nei fiumi europei, conc. media passata da i ng/l a 0,04 mg/l) sono la fotografia di questa variabilità che diviene un pericolo anche per la salute: i depuratori non sono attrezzati per rimuovere queste componenti che pertanto finiscono nell'ambiente e da qui possibilmente nella catena alimentare. I nuovi inquinanti obbligano la ricerca a mettere a punto nuovi metodi di analisi e controllo più selettivi, sensibili, accurati. La chimica soffre una posizione di inseguitrice della medicina: il medico si confronta con i sintomi del paziente correlati però agli effetti mentre al chimico è richiesta la valutazione quantitativa della causa. L'uomo in questi delicati ruoli di adattamento e di adeguamento è aiutato dalla natura i cui processi sono indicatori dello stato dell'ambiente. La diversità biologica,le colonizzazioni microbiche, il deserto lichenico, lo spettro fogliare, l'inaridimento sono tutti segnali che la natura ci offre per aiutare e guidare l'uomo nelle sue azioni a favore dell'ambiente. La suddetta complessità si è riflessa anche nelle discipline di studio sempre più numerose, coinvolte secondo un modello disciplinare (chimica, biologia, fisica, scienze naturali, scienze della terra) o un modello integrato (scienze tecnologiche, scienze della vita, scienze sociali, economiche, del diritto), arricchito negli ultimi 2 decenni dalle scienze informatiche fondamentali per lo sviluppo di modelli e per la loro verifica.

Il tema è ulteriormente complicato dalle condizioni planetarie e sociali caratterizzate da una crescente polarizzazione sociale sia temporale che spaziale su basi sociali (paesi poveri e paesi ricchi), economiche (paesi in via di sviluppo e paesi industrializzati), demografiche (paesi ad alti tassi di natalità e paesi con progressiva diminuzione della popolazione). Questa polarizzazione ha obbligato ad individuare nuovi indici descrittivi in sostituzione di quelli tradizionali (PIL, Debito, Deficit, Bilancia dei pagamenti). L'impronta ecologica, espressione del rapporto nazionale fra consumo e produzione, i prodotti virtuali, espressione dei costi a causa di carenze produttive nazionali, la mortalità infantile espressione dell'entità dello Stato sociale all'interno del sistema nazionale, indici di circolarità come espressione della quantità di prodotti, beni e servizi gestiti con il modello circolare di economia sono esempi di questa ricerca di nuovi indici in relazione al mutato sistema di coordinate dei sistemi ambientali.

La scienza dell'ambiente al pari della medicina ha sempre più bisogno di una sua proiezione territoriale capace di promuovere interventi di prima battuta che evitino,con le prime cure prestate in casa, di intasare i pronto soccorsi ed i grandi ospedali (esperienza Covid 19 docet). Pensare ad istituire nuove figure vigili sul territorio, sorta di sentinelle dell'ambiente, può rappresentare un'innovazione di sicuro successo. Anche in questo natura docet insegnandoci quali sono le vie da seguire per ripristinare situazioni ambientali di sicurezza: ossidazione, sedimentazione, bio e fotodegradazioni, fitodepurazione sono meccanismi di difesa naturali rispetto ai fenomeni e processi di inquinamento che l'uomo riproduce nelle biotecnologie, nella sensoristica adattata alle intelligenze artificiali, nelle nanotecnologie.

Cosa fare per il domani dopo avere guardato all'ieri ed all'oggi? I tre step sono quelli propri del metodo scientifico: conoscere, risanare, prevenire.

Così conoscere i nostri nemici tossici per sconfiggerli,guardare agli avanzamenti scientifici che di certo consentono metodi di depurazione più efficaci ed efficienti,attraverso la scienza dei modelli prevedere gli scenari futuri e prevenire pericoli e rischi. Un esempio per ciascuno dei 3 step: i radicali liberi sono specie chimiche tanto influenti sulla nostra vita che dimenticarlo vuol dire cadere in situazione di pericolo personale e di comunità;i metodi respirometrici e le loro numerose applicazioni devono indurre a considerarli con crescente attenzione; l'impatto su salute ed ambiente delle attività sociali merita la massima cura, così il parco auto del Paese, 52 milioni di autoveicoli, con 12000 km/anno percorsi da ognuno di essi, 100 g di CO_2 prodotta per Km devono fare porre la massima attenzione in chiave preventiva alle politiche della mobilità sostenibile (nuovi carburanti,trasporto pubblico, piste ciclabili semafori intelligenti, limiti di velocità, ottimizzazione dimensioni auto private) e correlate (politica del verde: ogni albero rimuove circa 40 kg di CO_2 l'anno ma perché agisca con l'efficienza massima deve raggiungere con la corretta manutenzione le dimensioni critiche, 33 mq di verde a persona inferiore a Paesi meno verdi dell'Italia con il suo 33% di verde).

Collegato è il nodo della formazione e dell'educazio-

ne la prima indirizzata ai giovani durante il loro percorso didattico, la seconda ai cittadini per farne dei preziosi coscienti alleati.

La globalizzazione conferisce a tutti questi problemi il carattere planetario. Così accordi internazionali, bilaterali, quadro, regolamenti e direttive, con riferimento all'Europa la Next Generation EU e la sua proiezione italiana PNRR rappresentano gli strumenti messi a disposizione per utilizzare i quali dal nostro Paese in ambito sia pubblico che privato la Chimica può e deve svolgere un ruolo primario. Il PNRR in accordo con agenda ONU e ottavo Programma per l'ambiente stabilisce i criteri ambientali minimi per nuovi insediamenti che si basano su principi e modelli di sviluppo dell'economia circolare.