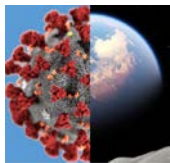


AMBIENTE

a cura di Luigi Campanella



Il Covid19 ha avuto ed ha ancora un tremendo impatto sia sulla vita umana che sull'ambiente a causa di un crollo senza precedenti dell'economia. C'è però un aspetto che ha interessato i ricercatori ambientali: quanto questa crisi economica, con le conseguenti ridotte attività, ha influenzato positivamente lo stato dell'ambiente? Numerosi gli studi, ma le conclusioni definite non sono molte. In generale l'ipotesi di una situazione migliorata dalle ridotte attività antropiche è stata confermata, ma i dati quantitativi sono relativamente pochi. Fra questi, quelli forniti dagli studiosi cinesi che combinando dati meteorologici, ambientali e produttivi hanno stimato che il contributo delle attività umane ai cambiamenti ambientali, relativamente al particolato di dimensioni minori di 2,5 micron ed agli ossidi di azoto, erano valutabili rispettivamente in -17,13 e -0,03 microgrammi per metro cubo valori significativamente superiori a quelli registrati per variazioni climatiche e meteorologici nel periodo pre-Covid19.



Quattrocento scienziati, tra i quali due italiani, sono partiti per l'Artico su una nave che resiste a tutto. Giunti a destinazione si sono lasciati intrappolare dal pack spengendo i motori e lasciandosi andare alla deriva in balia di venti e correnti: solo così potevano trovare le risposte che cercavano. L'apripista di questa avventura risale a quasi 40 anni fa: nel 1983 Nansen, esploratore norvegese, si fece trascinare fino al Polo Nord, ma poi dovette rientrare su una slitta trainata da cani, vistosi imprigionato fra i ghiacci. L'Artico è un immenso mare di ghiaccio senza terra, tanto che in passato si è tentato di costruire sulla banchina una piattaforma di studio temporaneo per le esplorazioni. Oggi con i ghiacci che si sciolgono continuamente non conviene più questo tipo di intervento e si preferisce operare con laboratori galleggianti. I primi risultati delle

indagini condotte *in situ* sono veramente allarmanti: ghiaccio di spessore dimezzato rispetto a 40 anni fa, temperature invernali alzate di 10 gradi in un secolo, correnti marine ed atmosferiche che hanno portato fino al Polo Nord inquinamento, smog, residui di incendi. L'unico motivo di consolazione il candore della banchina, ma come si dice "l'abito non fa il monaco". L'impresa induce una riflessione: viste le tecnologie avanzate che ormai ci consentono di scrutare da remoto gli angoli più lontani della terra ha ancora senso parlare di spedizioni di questo tipo? A questa domanda le risposte non sono univoche, ma la maggioranza dei ricercatori ritiene che i dati rilevati debbano essere adattati a modelli matematici previsionali che non possono prescindere da campionamenti *in situ*. Questi sono stati realizzati con tutti i mezzi possibili (elicotteri, droni, gommoni, slitte fino a palloni aerostatici riempiti di elio utilizzati per misurare la quantità di CO₂ nell'aria ed anche l'intensità della radiazione solare) in genere attraverso carotaggi. I campioni prelevati di ghiaccio ed acqua hanno consentito le conclusioni prima riassunte.



Malgrado i consistenti investimenti nella ricerca contro il cancro negli ultimi 30 anni con oltre 20 milioni di nuovi casi e 10 milioni di morti il cancro resta uno dei principali problemi per la salute del genere umano. Oltre il 90% dei casi non possono trovare una giustificazione genetica e riconducibile a cause ereditarie, contribuendo ad esaltare la correlazione fra malattia e stato dell'ambiente. Nella Giornata Mondiale del Cancro di quest'anno la presidente della Commissione Europea, Mrs von der Leyen, ha lanciato un nuovo programma europeo di contrasto al cancro, dopo 30 anni dal primo. Questo programma impegna a ridurre i fattori di inquinamento ambientale, in particolare di aria acqua e l'esposizione a sostanze cancerogene negli ambienti di lavoro o nel consumo di prodotti. Ad oggi la valutazione del rischio di cancro da

esposizione a composti chimici poggia sui biotest a lungo termine su animali. Questo approccio, considerato il metodo standard, è costoso, richiede tempi lunghi ed è spesso di scarsa rilevanza per il genere umano, tanto che soltanto il 5% dei composti chimici registrati sono stati testati in questo modo.



Il cambiamento delle abitudini civili e sociali, la stessa nuova organizzazione delle nostre città hanno avuto un effetto anche sul tipo di rifiuto prodotto. L'ultimo esempio è rappresentato dalla mascherina. Altri rifiuti caratteristici del nostro tempo sono quelli elettronici ed i farmaci che più che usati vengono abusati con il risultato della crescita della loro concentrazione e di quella dei loro metaboliti nelle acque superficiali, in particolare nei fiumi di tutta Europa. La presenza di questi composti non sempre trattabili con i processi tipici dei depuratori (fanghi attivi) obbliga a trattamenti integrativi per proteggere l'ambiente da un lato e consentire il riutilizzo per uso agricolo ed industriale dall'altro. Fra questi con particolare attenzione si guarda, soprattutto in Svizzera e Germania, alla ozonizzazione. L'ozono reagisce selettivamente con composti che contengono molecole ricche di elettroni, come è il caso di molti comuni farmaci come il diclofenac, la carbamazepina, il sulfametossiazolo. La reazione è veloce, non selettiva assistita anche da quella a carico dei radicali ossidrilici prodotti nella reazione primaria di ozonizzazione. Le percentuali di abbattimento vanno dal 90 al 40% a seconda dei casi, ma in ogni caso sono idonee a preparare una condizione favorevole all'applicazione del metodo biologico a fanghi attivi.



L'obiettivo n. 6 nell'agenda della sostenibilità delle Nazioni Unite si propone di garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico sanitarie, questo perché ancora oggi - fonti UNESCO, WHO, UNICEF - circa 2,2 miliardi di persone (circa il 30%) non hanno accesso all'acqua potabile, 4 miliardi non hanno accesso ai servizi igienico-sanitari ed all'incirca i 2/3 della popolazione mondiale, entro il 2025 si troverà in territori interessati da un fortissimo stress

idrico. All'interno di Horizon 2020 l'Unione Europea sta investendo approssimativamente 1 miliardo sui progetti di economia circolare riferiti anche al riciclo, e quindi risparmio, dell'acqua. Conseguenti di questa situazione sono morti, sofferenze, migrazioni di massa. Per questo i progetti per la fornitura di acqua potabile alle popolazioni di molti Paesi in via di sviluppo sono fondamentali. Molte sono le iniziative che vengono intraprese per rispondere a questa emergenza sia a livello pubblico che privato. Hydrousa è un programma di ricerca di Horizon 2020 e punta a recuperare acqua da fonti non convenzionali con capitalizzazione sulla gestione razionale delle risorse idriche. Questo programma, a cui partecipano 28 partner di 10 Paesi, supporta il nuovo regolamento europeo sulle richieste di acqua riciclata per uso agricolo. Il programma affida ai singoli Paesi la scelta della tecnologia più idonea fra quelle note e, generalmente, si riferisce a metodi tradizionali, combinando processi anaerobici e fitodepurazione per il trattamento delle acque da riciclare. Accanto ai metodi tradizionali ne vengono proposti di innovativi. Uno degli ultimi si basa su un brevetto registrato nel 2014 che permette la realizzazione di impianti di desalinizzazione di acqua salmastra ad osmosi inversa, senza l'impiego di batterie, ma alimentati con moduli fotovoltaici ed a zero emissioni di CO₂. Il grande problema dell'acqua è molto spesso legato all'assenza di energia, specialmente nelle zone rurali dell'Africa, dove quasi 2/3 di coloro che non hanno accesso all'elettricità non hanno accesso all'acqua potabile; il binomio acqua-energia appare come formula vincente per le sfide future di sviluppo sostenibile. Gli impianti realizzati sono controllati tecnologicamente - integrazione IoT, connessione internet e satellitare, monitoraggio dei parametri di funzionamento in tempo reale; manutenzione predittiva senza interruzioni del servizio e gestione remota del sistema - e sono stati progettati per durare almeno 30 anni per la produzione di acqua potabile sia a uso domestico che ad uso agricolo o industriale. Gli impianti possono trattare acqua salmastra con salinità tipiche da 3.000 a 6.000 ppm, oppure marina che arriva fino a 40.000 ppm: sono limiti che, normalmente, non vengono superati.