



## La “Depurazione Globale”

A Cancùn non è stata stabilita **nessuna misura vincolante** sui problemi climatici, rimandando di un anno, al prossimo vertice di Durban, eventuali decisioni. D'altra parte su quali basi si poteva fondare un accordo se non esistono delle soluzioni universalmente riconosciute, approvate e sperimentate per i problemi più importanti, che sono l' aumento delle concentrazioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera e dell' acidità oceanica? Questa volta, se non altro, le nostre delegazioni hanno evitato di sottoscrivere delle sciocchezze. Era ingannevole accordarsi su una percentuale di riduzione del CO<sub>2</sub> di origine antropica perché non si comprende quanta ne sia effettivamente. Solo quello fossile è identificabile con certezza. Le quote antropiche non fossili, dovute alle deforestazioni, all'inquinamento delle acque e dei suoli, certamente superiori alle fossili, non sono distinguibili da quelle naturali. Se è vero che sarebbe auspicabile contenere il CO<sub>2</sub> entro la quota di 350 ppm, che abbiamo già ampiamente superato (essendo attualmente 380 ppm), per evitare equivoci, non è meglio riferirsi all'incremento totale annuo di CO<sub>2</sub> nell'ambiente che è di circa 15 G.T. e riconoscere che è impossibile azzerare queste emissioni con i sistemi che finora ha ipotizzato l'I.P.C.C.?

Anche bloccando completamente tutte le attività umane. Se vogliamo proporci almeno di mantenere il livello attuale di CO<sub>2</sub>, fermo restando che le aziende inquinatrici devono utilizzare sistemi di depurazione dell'aria e dell'acqua, la gran parte la dobbiamo sottrarre all'ambiente dove è più facile ed economica la cattura e la neutralizzazione, a prescindere dalle origini antropiche o non antropiche. Se è vero che negli ultimi 250 anni oltre all'incremento di 100 ppm di CO<sub>2</sub> atmosferico si è verificato anche l'abbassamento del PH di 0,11 unità e l'incremento della produzione di plancton oceanico del 40% che ha contenuto per il momento sia l'incremento del CO<sub>2</sub> sia l'abbassamento del PH, dico che non occorre essere degli scienziati e non occorrono tanti vertici per comprendere che contenendo l'acidificazione oceanica conterremo anche l'incremento di CO<sub>2</sub> atmosferico e conseguentemente anche i problemi climatici. Da qualche anno si parla di sistemi depurativi alternativi e della necessità di una **“depurazione globale”**, che attraverso il trattamento delle acque potrebbe risanare e alcalinizzare le acque costiere riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub> della quantità necessaria a compensare l'incremento di CO<sub>2</sub> annuo.

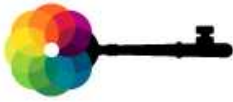
Con gli attuali sistemi depurativi, si può dire che abbiamo globalizzato l'inquinamento, anziché globalizzare le depurazioni. Abbiamo escluso dalla depurazione gran parte dei territori; realizzato reti fognarie che si sviluppano per migliaia di km che aggravano il degrado delle acque da depurare; abbiamo concentrato le depurazioni nei soli depuratori che dovrebbero resuscitare liquami settici, maleodoranti, di origine diversa (urbani, industriali, piovani, agricoli, zootecnici) che per varie strade vi giungono, in gran parte privi di qualsiasi forma di pretrattamento e ulteriormente degenerati dai lunghi percorsi fognari. Solo un miracolo potrebbe far funzionare con una certa continuità questi depuratori che, nella maggioranza dei casi, sono costretti a scaricare acque non depurate, prima dell'ingresso al depuratore, in condizioni assai peggiori di quando siano state accolte dal sistema fognario per evitare guai peggiori che bloccherebbero i depuratori per mesi. Come spesso avviene. Ma non basta. Quando riusciamo nella grande impresa di depurare, le acque depurate non tengono conto dell'alcalinità dei corpi idrici riceventi e, se non alterano eccessivamente l'ecosistema, quanto meno ne abbassano il PH e producono altre emissioni di CO<sub>2</sub>; inoltre, gli stessi depuratori sono grandi produttori di gas serra non essendosi mai posto l'obiettivo di evitare le proprie emissioni, né di trattare insieme all'acqua anche l'aria coinvolta nel processo. Non parliamo poi delle altre possibilità depurative trascurate dai depuratori d'acqua come la frazione umida dei rifiuti solidi costituita per l'80% di acqua, di cui anche con la raccolta differenziata, buona parte, finisce negli inceneritori aggravando i problemi atmosferici e i consumi energetici; non parliamo nemmeno della possibilità trascurata di convogliare nel trattamento delle acque anche i fumi inquinati degli scarichi dei mezzi di trasporto dei centri urbani, centrali termiche, inceneritori, che potrebbero



rilasciare nei fanghi alcune sostanze nocive e altre neutralizzate attraverso la nitrificazione e la fotosintesi, tra cui il CO<sub>2</sub>.

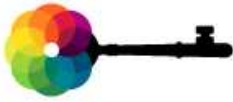
Se i depuratori, che dovrebbero proteggere l'ambiente provocano tanti problemi al riscaldamento globale, quali speranze abbiamo di migliorare la situazione tenendo in vita questo sistema, aggiungendone un altro che si propone addirittura di nascondere il CO<sub>2</sub> nel sottosuolo. Inoltre, senza proporre nulla di concreto e immediato per fermare l'acidificazione oceanica. La **depurazione globale**, sarebbe l'unica soluzione perché terrebbe conto degli errori del passato, della crescita futura, dell'inquinamento atmosferico, nonché della velocità dei processi degenerativi in atto negli oceani, agendo sulla stessa curva di acidificazione. A livello urbano, si basa sulla suddivisione del processo depurativo in varie fasi distribuite lungo il percorso delle acque di scarico. Basti pensare che i pretrattamenti domestici e fognari potrebbero arrivare ad abbattere oltre il 50% del carico organico, chiarificando le acque nello stesso percorso fognario, in molti casi sovrapponendo parzialmente i trattamenti, ma con sistemi statici, privi di consumi energetici. I nuovi depuratori, o una parte importante del processo, sarebbe utile che stessero in pieno centro, nelle zone di maggiore traffico per utilizzare l'aria inquinata dal traffico automobilistico, come aria di ossidazione, che sottratta all'ambiente si depurerebbe depurando anche l'acqua. Questo sarebbe possibile perché la depurazione, anziché contare sui processi a fanghi attivi che vanno facilmente in crisi con picchi di carichi idraulici e organici, si baserebbe principalmente sulla combinazione di più processi aerobici contemporanei, resi possibili grazie alla chiarificazione fatta a monte e alla copertura delle vasche che consentirebbe di introdurre la fotosintesi clorofilliana intensiva nei bacini di ossidazione che, insieme al processo di nitrificazione, potrebbe neutralizzare una notevole quantità di CO<sub>2</sub>, gli ossidi di combustione CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, HC, polveri sottili e nutrienti come il fosforo, azoto, presenti nei detersivi o nei concimi agricoli.

Lo stesso intervallarsi nel percorso dei liquami di fasi aerobiche e anaerobiche potrebbe favorire processi depurativi come la denitrificazione e la precipitazione del fosforo. Il trattamento potrebbe essere completamente interrato e completamente inodore, grazie all'utilizzo della calce per l'immediata stabilizzazione dei fanghi estratti verticalmente dal sottosuolo (senza questa soluzione, che risolverebbe problemi di ingombro e tecnici, ignorata dal G8 italiano dell'ambiente non si potrebbe parlare di depurazione fognaria né globale e nemmeno del coinvolgimento dell'aria nei trattamenti depurativi dell'acqua). In assenza di carichi organici sarà lo stesso ciclo di vita del plancton coltivato con i nutrienti indesiderati e la relativa materia organica prodotta a tenere in vita i batteri necessari al processo di respirazione endogena. Grazie alla stabilizzazione con calce insita nel processo stesso di disidratazione, i fanghi potranno essere conservati per diversi mesi senza sviluppare germi patogeni e cattivi odori in attesa delle lavorazioni o della termodistruzione. I dettagli del sistema si possono trovare in altri articoli disponibili nella sezione in dottrina del portale [www.Lexambiente.it](http://www.Lexambiente.it). Il sistema di depurazione globale (dell'aria e dell'acqua insieme), trova la sua naturale applicazione nel trattamento di grandi portate con bassissimi carichi inquinanti come acque fluviali, portuali, marine che, guarda caso, raccolgono tutte le acque non trattate o mal trattate precedentemente, offrendo una nuova protezione ambientale. Queste acque, per quanto possano essere inquinate, sono sempre sufficientemente chiare per utilizzare la fotosintesi, la nitrificazione, l'alcalinizzazione e addirittura la carbonatazione, come descritto in altri appositi articoli. Se si pensa che il semplice impatto tra acque fluviali dolci e acide, e le acque marine salate e alcaline, lungo le coste, diluendo la soluzione tampone oceanica e riducendo l'alcalinità, libera moltissimi miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno e acidificherebbe i mari anche in assenza di un vero e proprio inquinamento, sia pure molto lentamente rispetto alla velocità attuale, sembra evidente che la soluzione migliore per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> e, contemporaneamente, l'acidificazione oceanica è quella di aumentare l'alcalinità delle acque costiere realizzando una quantità di impianti depuratori e alcalinizzatori, fluviali e marini sufficienti a raggiungere gli obiettivi che ci prefiggiamo.



D'altra parte questo sistema è utilizzato dalla stessa natura che, tramite i fiumi non inquinati, procede alla eliminazione dell'inquinamento compatibile mediante l'ossidazione causata dai regimi turbolenti dei flussi e trasporta carbonati agli oceani. Oggi i fiumi sono inquinati e il sistema non funziona come dovrebbe: consuma i carbonati lungo il percorso e produce fanghi non rimovibili, data l'impossibilità da parte della natura di potenziare da sola i sistemi auto-depurativi e la portata di carbonati. Noi possiamo potenziare sia i sistemi auto-depurativi; sia le portate di carbonati; sia consumare i nutrienti indesiderati; sia consumare i fanghi nei processi di ossidazione; sia estrarre i fanghi in eccesso; sia neutralizzare il CO<sub>2</sub> e altri gas serra prodotti dal processo; sia depurare l'aria inquinata, immessa appositamente come aria di ossidazione nell'impianto al posto dell'aria pulita. Quindi, perché cambiare strada nella lotta al riscaldamento globale con soluzioni come l'interramento del CO<sub>2</sub>, invece di potenziare il sistema che usa la natura? Anzi facendo meglio della natura, a cui va il merito di averci insegnato la strada. Oggi le concentrazioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera aumentano soltanto (per modo di dire) di 15 G.T. annue perché gran parte di questa è assorbita dagli oceani che hanno incrementato la produzione di plancton. Ma cosa succederà quando questa produzione sarà tale da compromettere definitivamente i fondali oceanici, i quali, per decomporre i microrganismi ricchi di CO<sub>2</sub> precipitati, richiederanno un maggiore consumo di ossigeno, che sarà sottratto alle altre specie marine comportando l'acidificazione degli strati più profondi, che diventeranno inospitali per specie vegetali e animali? Gli oceani restituiranno con velocità multiple tutto il CO<sub>2</sub> assorbito. I 15 G.T. di oggi si moltiplicheranno esponenzialmente rendendo impossibile la vita anche sulla terra. La fotosintesi, la nitrificazione, l'alcalinizzazione delle acque sono gli unici processi depurativi noti che possono neutralizzare il CO<sub>2</sub> in modo ecocompatibile e frenare l'acidificazione oceanica. Bisogna mettere insieme questi processi su larga scala. Per trattare 1m<sup>3</sup>/s in un impianto coperto con pannelli solari completo di ossidazione, nitrificazione, fotosintesi e alcalinizzazione fluviale o marina, nel quale le precipitazioni del plancton sarebbero consumate dall'ossidazione endogena e quelle in eccesso estratte nei fanghi stabilizzati con calce, occorrerebbero circa 6.000 m<sup>2</sup>.

Proviamo a immaginare impianti depuratori alcalinizzatori lungo le coste del mondo, soprattutto dove si immettono acque dolci con fiumi piccoli e grandi per consumare e prevenire la formazione di CO<sub>2</sub>, fino a ridurne la quantità in eccesso (15 G.T.). Ipotizzando di alcalinizzare 1 m<sup>3</sup>/sec di acqua fluviale per tutto l'anno, consumando mediamente 0.3 kg di CaO/sec, occorreranno circa 9.460.800 kg di CaO/anno\*m<sup>3</sup>/sec (considerando che il rapporto in peso del CaO/CO<sub>2</sub> = 56/44 = 1,27 e considerando che la calce serve anche per stabilizzare i fanghi e contemporaneamente i processi di fotosintesi e nitrificazione consumano CO<sub>2</sub> con minori consumi di calce, assumiamo il rendimento complessivo CAO/CO<sub>2</sub> pari a 1,5, corrisponderebbero a 6307.000 kg di CO<sub>2</sub>/anno\*m<sup>3</sup>/sec (9.460.800/1,5). Considerando che attualmente la concentrazione di CO<sub>2</sub> atmosferica cresce di circa 15 G.T./anno (miliardi di tonnellate), per mantenere l'attuale equilibrio dovremmo alcalinizzare circa 2.378.310 m<sup>3</sup>/s\*anno di acqua (15.000.000.000 / 6.307) in tutto il mondo, consumando circa 22.500.000.000. Ton di CAO /anno (15.000.000.000. \*1,5), occupando una superficie di 14.270 Km<sup>2</sup> (2.378.310 \*6000\*0.000001). Se consideriamo che nel mondo intero, attualmente, vengono depurate soltanto le acque domestiche e industriali, che assommano complessivamente a circa 1.050 km<sup>3</sup>/anno, che corrispondono a 33.295 m<sup>3</sup>/s, le quali non sempre vengono depurare e quasi mai alcalinizzate se non scendono a valori inferiori al PH 5,5 (fermandosi a tale valore consentito dalla legge quando l'alcalinizzazione viene effettuata), si può comprendere quale sia il deficit depurativo mondiale che richiederebbe, attualmente, un trattamento di quantitativi di acqua 71,5 volte superiori (2.378.310/33.295), sia pure con cicli di trattamento meno spinti, ma completi di alcalinizzazione. Tale quantità aumenterà esponenzialmente se non interverremo. Probabilmente, a Cancùn, nessuno si è preoccupato di fare questi semplici calcoli altrimenti, almeno i partecipanti di media cultura, si sarebbero resi conto che era impossibile rimandare di un altro anno le decisioni da prendere. Questi calcoli che spero qualcuno smentisca autorevolmente, servono soltanto a dare un'idea della grandiosità delle opere necessarie, che cresceranno con gli stessi criteri delle acidificazioni, con i relativi consumi fino a diventare



impossibili da realizzare. A che cosa serve la capacità degli scienziati di entrare nei complessi meccanismi che governano l'ambiente e la natura per fare previsioni catastrofiche, se non riescono a vedere una soluzione a portata di mano, basata soltanto sulla razionalizzazione e il potenziamento dei sistemi depurativi? Certamente, le opere necessarie sono ingenti, ma comporterebbero anche moltissime opportunità di lavoro, almeno proporzionali al grande divario depurativo evidenziato. Ne beneficerebbero tutti i settori occupazionali, dall'edile, all'elettromeccanico, al gestionale. Gli scienziati non sono degli economisti, non si preoccupano degli aspetti socio economici, ma devono essere i primi a chiarire la loro posizione nei confronti della "depurazione globale" dal punto di vista scientifico. Bisogna appurare se tacciono perché sono contrari e per quali ragioni; oppure tacciono perché non la conoscono per colpa dei mezzi di informazione? Il parere degli scienziati è indispensabile. Non hanno il diritto di tacere su questo argomento. Se saranno d'accordo su questa soluzione, potrebbero contribuire a trovare nuove soluzioni per recuperare dalla natura la grande quantità di carbonato di calcio senza deturpare eccessivamente il territorio.

Di certo, a Cancùn non si è parlato di **depurazione globale**. Fino ad ora i vari vertici hanno espresso soltanto soluzioni palliative. Cosa rappresentano le attuali proposte di riduzione delle emissioni attraverso il nucleare, l'interramento del CO<sub>2</sub>, la commercializzazione delle quote virtuali delle emissioni di CO<sub>2</sub> se non soluzioni che propongono soltanto la riduzione di una effimera percentuale di CO<sub>2</sub> nel modo più costoso possibile, non utilizzano sistemi ecocompatibili e dimenticano completamente il problema oceanico? Queste soluzioni ritardano i tempi di attuazione del vero risanamento globale eco compatibile che riguarda tutti i territori, tutte le acque, tutta l'atmosfera. A Cancùn non si è parlato di **depurazione globale** perché i nostri delegati ufficiali (governativi) e ufficiosi (associazioni ambientali) non ne hanno voluto parlare. Non hanno voluto nemmeno gettare il seme di una politica ambientale globale, non basata sui soliti slogan ambientalisti, ma su progetti che, fino a prova contraria, sono l'unica soluzione ecocompatibile che potrebbe salvarci dall'incremento del CO<sub>2</sub> e dall'acidificazione oceanica, senza frenare lo sviluppo economico e industriale, anzi diventando l'attività industriale più importante del mondo, per l'importanza delle opere e il numero degli occupati. L'unica soluzione che potrebbe rendere possibili anche gli slogan ambientalisti di risanamento ambientale, oggi impossibili a causa dei fenomeni degenerativi innescati dall'inquinamento già depositato nell'ambiente, più veloci di qualsiasi tardiva sana politica ambientale, a cui va sommata la futura crescita della popolazione mondiale e la crescita industriale, incurante dei problemi ambientali, dei paesi emergenti.