

Effetto serra

Tra periodo glaciale e quello interglaciale c'è stata una variazione di temperatura di 3-5 gradi. Intervista al professor Guido Visconti

Mezzo grado campanello d'allarme

SIMONA VETTRAIANO

ROMA. Sul clima, le sue stranezze e gli effetti che provoca se ne dicono molte. Una diversa dall'altra. Tutte, almeno apparentemente, certe. Credibilissime. Eppure ogni scienziato sembra custodire una sua verità, inaccettabile. La paura legata al clima è vecchia come il mondo: sicché e grandi piogge hanno angosciato generazioni intere. Ed anche ora che la meteorologia ha compiuto progressi immensi, bastano due inverni poco piovosi o un nubifragio improvviso a scatenare apprensioni. «Molti sono ormai convinti che il responsabile delle ultime stagioni asciutte, sia il cosiddetto buco dell'ozono. Ma - spiega il professor Guido Visconti, associato di Fisica terrestre presso l'Università dell'Aquila - la temperatura media della superficie terrestre ha subito un aumento. Ma la colpa non è dell'ozono ma dell'anidride carbonica. Andiamo con ordine e chiariamo quali sono i responsabili di questo cambiamento».

In cento anni, prosegue Visconti, l'anidride carbonica è aumentata da 270 parti per milione (Il rapporto è 1 molecola di anidride carbonica per 1 milione di molecole d'aria) a 340 parti per milione. Ed è stato proprio questo incremento a determinare un aumento della temperatura media della superficie terrestre. In 100 anni l'atmosfera si è scaldata di 1/2 grado nel primo chilometro».

È questo un evento molto grave?

«Abbastanza grave. Tra periodo glaciale e interglaciale la variazione è stata di 3 a 5 gradi: con mutazioni climatiche enormi. Ora questo mezzo grado va valutato per quello che è: un campanello d'allarme. Se infatti l'anidride carbonica aumentasse molto, potremmo avere 3 o addirittura 4 gradi in più nel prossimo secolo. Ed allora ci sarebbero veri e propri sconvolgimenti climatici».

È possibile frenare l'aumento di anidride carbonica?

«Per ridurre l'anidride carbonica presente nell'atmosfera si dovrebbero contenere i consumi di combustibile fossile. Petrolio e carbone andrebbero usati con maggiore parsimonia. Ma chi è disposto a trascorrere inverni freddi e bui e a chiudere industrie produttive? E poi resterebbe sempre il metano: crea lo stesso identico problema seppure in proporzioni minori».

Allora non esiste una possibile soluzione... Alla fine sarà l'anidride carbonica ad avere la meglio?

C'è una proposta, a livello internazionale, ancora piuttosto vaga, per ridurre del 20 per cento la produzione di anidride carbonica nei prossimi cinquant'anni. Ma per giungere a tanto gli Stati Uniti, per esempio, dovrebbero tagliare l'80 per cento della loro produzione industriale. E sarebbe un obiettivo, pur sempre minimale, parliamo infatti del 20 per cento di riduzione totale. È una questione praticamente irrisolvibile».

Petrolio, carbone e metano a lungo andare ci saranno fatali. Anche il temuto e ripudiato nucleare provoca i medesimi effetti?

«Le centrali nucleari non liberano anidride carbonica perché utilizzano uranio. Ma quello stesso uranio innesca il dramma delle scorie. Comunque, una volta superata con l'energia nucleare la questione della produzione industriale e del riscaldamento degli appartamenti, ci sarebbero pur sempre le automobili e la benzina. Paesi come la Cina poi non accetteranno mai di rinunciare alle loro immense scorte di carbone».

Quindi, non è proprio possibile arginare l'aumento crescente di anidride carbonica?

«Questo surplus di anidride carbonica non è arginabile in alcun modo. La scienza, se non interverranno nuove scoperte, è rassegnata a un raddoppio di anidride carbonica entro il 2050, il che significherebbe praticamente un aumento di temperatura media da 3 a 5 gradi: come ho già detto, una catastrofe di proporzioni inimmaginabili. Qui all'Università del-

l'Aquila simuliamo i processi climatici da anni. Ma l'uso di laser ad alta potenza per il sondaggio dell'atmosfera ha dimostrato da tempo che sono proprio i gas ad influenzare l'atmosfera».

«Che senso ha fare esperimenti al computer quando si sa la partenza che al più influisce ben poco sulla realtà?»

«La modellistica atmosferica, al contrario di quanto si possa immaginare, è utilissima. Grazie al computer si possono riprodurre e sperimentare le emissioni dei clorofluorocarburi (responsabili del buco dell'ozono) o altri gas in aumento nell'atmosfera, come per esempio il protossido di azoto o il metano. Simulando diverse condizioni e situazioni con le macchine riusciamo ad ipotizzare il nostro futuro».

Quali sono i risultati più interessanti delle vostre ricerche?

«L'anidride carbonica abbiamo già parlato. Tra cinquant'anni poi, a una latitudine media, ci sarà una riduzione dell'ozono. Secondo i nostri «modelli» comunque non ci dovrebbe essere una diminuzione di pioggia. Sul collegamento tra buco dell'ozono e siccità comunque non siamo in grado di confermare proprio nulla. Del resto, si può parlare di variazioni climatiche soltanto quando si è usciti da una fase».

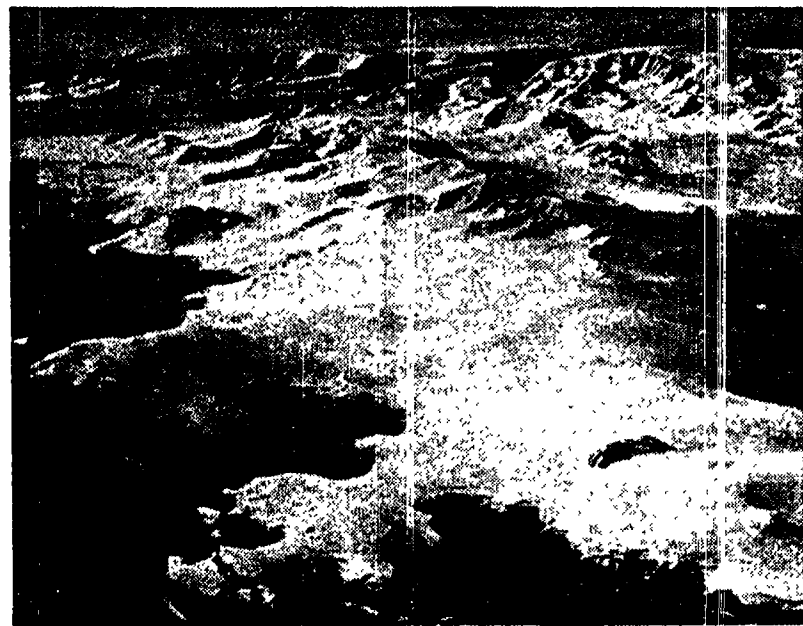
Per parlare di siccità bisognerebbe aspettare molti anni. E per quanto riguarda le statistiche nella nostra fascia di latitudine, negli ultimi trenta anni le precipitazioni sono andate addirittura aumentando».

Eppure negli ultimi due o tre anni la pioggia si fa vedere sempre più di rado. Non nevica più nelle località scistiche. Qualcosa starà pur succedendo».

«La gente pretende sempre risposte immediate. Su ogni cosa. Ma in questo caso non è possibile. Chiederci se due anni di pioggia scarsa significano siccità futura è davvero troppo. Sarebbe come chiedere a un medico cosa ne sarà, trenta anni dopo, del suo paziente ventenne. Avrà il tumore, l'ulcera, o sarà sanissimo? Ovviamente nessuno può dirlo. Ed altrettanto ovviamente noi non possiamo ipotizzare quel che accadrà nel prossimo futuro. Però, tenendo conto dei nostri studi più recenti, posso ribadire che non esiste relazione diretta tra variazioni climatiche e buco dell'ozono».

«Quel buco tanto incriminato quindi non sembrerebbe avere tante responsabilità».

«All'inizio della primavera antartica, tra settembre e ottobre, c'è una forte diminuzione di ozono sull'Antartico. Ma si tratta pur sempre di un fenomeno limitato nel tempo e nello spazio. C'è però un aumento delle



radiazioni ultraviolette che arrivano sulla Terra...

Si, le radiazioni ci sono, ma non hanno relazione diretta con le variazioni climatiche. Gli abitanti del Cile ricevono radiazioni ultraviolette sei volte inferiori a quelle degli abitanti delle zone desertiche del Sahara. Ma questo dipende semplicemente dal fatto che la Terra è tonda. La siccità in questo caso non c'entra. Anzi, la siccità si ha per un incremento delle precipitazioni che fanno aumentare l'evaporazione a livello del suolo. Tra l'altro, proprio secondo i nostri modelli, non ci dovrebbero essere diminuzioni di pioggia nell'immediato futuro. Comunque, ribadisco che per poter parlare di variazioni climatiche, si devono attendere almeno 30 anni. Tre non bastano proprio. E tanto meno due inverni strani».

«L'effetto serra?»

«È un grave problema, ma è molto più serio il problema dell'anidride carbonica. Il protocollo di Montreal pone un

freno agli spray e ai motori refrigeranti. Quindi prima o poi si avranno dei risultati. Ma sugli scarchi delle automobili, sui riscaldamenti e gli impianti industriali si può fare molto meno. L'anidride carbonica è legata alla produzione di energia: tagliare i consumi delle bombollette non è lo stesso che chiudere uno stabilimento. Le proposte, per ora, sono davvero minimali. In Olanda ci si comincia a chiedere cosa fare, ma Stati Uniti e Gran Bretagna sono contrari a qualsiasi manovra di contenimento».

Torniamo all'effetto serra. C'è chi dice che non esiste. Come il presidente degli Stati Uniti, Bush».

«La Terra, come tutti sanno, viene scaldata dalla luce del Sole che attraverso l'atmosfera trasparente. La Terra riscaldata a sua volta riemette calore, ma queste radiazioni non riescono più a riattraversare l'atmosfera ormai opaca. L'opacità dell'atmosfera è data dall'anidride carbonica. Più anidride carbonica c'è, più si scaldano la Terra e sale la temperatura globale

con le conseguenze che ho già detto. La campagna contro gli spray è stata importante, ma alla fine quei prodotti scompariranno dai banconi dei nostri supermercati per riapparire in parte nei mercati dei paesi in via di sviluppo o in quelli dell'Est europeo. Comunque contro i clorofluorocarburi qualcosa si fa, ma contro il grande nemico dell'atmosfera, l'anidride carbonica, si può poco o niente. Probabilmente occorrerà attendere un evento vistoso e grave come il buco dell'ozono sull'Antartico. Ma già quando cominceranno a sciogliersi i grandi ghiacciai si deciderà di istituire una commissione interministeriale, qualche organismo europeo o internazionale».

Rimaniamo in attesa della catastrofe climatica?

«Chi lo sa? Certo non è giusto agitare lo spettro della tragedia. Intanto però si può cominciare a vivere risparmiando energie, con la coscienza che le risorse sono limitate e che il mondo in cui viviamo va rispettato».

Un ripensamento delle scelte produttive del passato e del presente al centro del dibattito delle forze imprenditoriali avanzate

Attenzione agli atti unilaterali

MAURILIO LEBOFFE

Piogge acide, riduzione della fascia d'ozono, effetto serra rappresentano questioni su cui studiosi, scienziati, politici, ed opinione pubblica sono costretti sempre più spesso a confrontarsi. Circa i primi due ordini di problemi - piogge acide e riduzione della fascia d'ozono - strategie di intervento sono state da tempo concordate a livello internazionale. Per quanto concerne il problema delle piogge acide le azioni poste in essere nei paesi maggiormente industrializzati spaziano dal ricorso a combustibili più puliti, all'introduzione di nuove tecnologie di combustione, allo sviluppo e alla diffusione di nuovi sistemi d'abbattimento dei carichi inquinanti».

Analogamente per quanto riguarda il problema del «buco» d'ozono un recente accordo prevede di accelerare l'eliminazione dei clorofluorocarburi, considerati i principali responsabili del fenomeno, entro fine secolo. Quanto all'effetto serra manca ancora, viceversa, una concreta strategia in grado di affrontare la questione. Come noto, tale fenomeno è connesso alla crescita della concentrazione nell'atmosfera di alcuni gas, tra cui l'anidride carbonica (CO₂)

che si sviluppa in tutti i processi di combustione. La sua presenza impedirebbe, oltre certi limiti, il corretto n. ascio verso gli spazi cosmici delle radiazioni infrarosse riemesse dalla Terra, favorendo di conseguenza il riscaldamento dell'atmosfera del pianeta».

È evidente che in quest'ottica la ricerca di una concreta soluzione non può prescindere da un approccio globale al problema che coinvolga indistintamente tutti i paesi. Ciò si renderà necessario non solo in ragione delle caratteristiche planetarie del fenomeno, ma anche perché l'adozione di misure d'intervento richiederà la soluzione di problemi politici, come quello del trasferimento delle tecnologie, che inevitabilmente imporranno una concertazione a più ampia portata. Va inoltre tenuto presente che qualsiasi ipotesi d'intervento in tale campo non può essere considerata esente da costi. Sotto questo profilo l'adozione di standard o di misure unilaterali da parte di un paese, o di un gruppo di paesi, potrebbe determinare conseguenze assai negative, sia sotto il profilo economico che sociale, senza contribuire a ridurre la portata del fenomeno. Per affrontare il problema è indispensabile, quindi, la definizione di un quadro coordinato d'interventi concertato a livello sovranazionale. E tale requisito costituirà condizione indispensabile per il successo delle iniziative che verranno assunte».

In tal senso oltre ad arginare il fenomeno della deforestazione, concreti interventi dovranno essere intrapresi sia per favorire un maggior sviluppo della cooperazione internazionale, sia per stimolare un maggior impegno ed assicurare un miglior coordinamento nel campo della ricerca scientifica e tecnologica tra i paesi più progrediti. Allo scopo di contenere la crescita del fenomeno della portata del fenomeno dovranno essere inoltre promosse iniziative volte a limitare la crescita dell'utilizzo di combustibili fossili, in particolare da parte dei paesi meno progrediti dove sono previsti i più rilevanti incrementi».

distruzione di crescenti porzioni di foreste, soprattutto nelle zone tropicali che creano un minor assorbimento dell'anidride carbonica immessa nell'atmosfera».

È evidente che in quest'ottica la ricerca di una concreta soluzione non può prescindere da un approccio globale al problema che coinvolga indistintamente tutti i paesi. Ciò si renderà necessario non solo in ragione delle caratteristiche planetarie del fenomeno, ma anche perché l'adozione di misure d'intervento richiederà la soluzione di problemi politici, come quello del trasferimento delle tecnologie, che inevitabilmente imporranno una concertazione a più ampia portata. Va inoltre tenuto presente che qualsiasi ipotesi d'intervento in tale campo non può essere considerata esente da costi. Sotto questo profilo l'adozione di standard o di misure unilaterali da parte di un paese, o di un gruppo di paesi, potrebbe determinare conseguenze assai negative, sia sotto il profilo economico che sociale, senza contribuire a ridurre la portata del fenomeno. Per affrontare il problema è indispensabile, quindi, la definizione di un quadro coordinato d'interventi concertato a livello sovranazionale. E tale requisito costituirà condizione indispensabile per il successo delle iniziative che verranno assunte».

In tal senso oltre ad arginare il fenomeno della deforestazione, concreti interventi dovranno essere intrapresi sia per favorire un maggior sviluppo della cooperazione internazionale, sia per stimolare un maggior impegno ed assicurare un miglior coordinamento nel campo della ricerca scientifica e tecnologica tra i paesi più progrediti. Allo scopo di contenere la crescita del fenomeno della portata del fenomeno dovranno essere inoltre promosse iniziative volte a limitare la crescita dell'utilizzo di combustibili fossili, in particolare da parte dei paesi meno progrediti dove sono previsti i più rilevanti incrementi».

LA SOLUZIONE IVR AI RIFIUTI SOLIDI

L'IVR è una associazione senza scopo di lucro che vuole offrire il proprio contributo di servizio a tutti coloro che si adoperano per la definizione e attuazione di una corretta ed efficace politica di gestione dei rifiuti solidi urbani e valorizzare le vie del riciclo e del recupero energetico dei materiali in genere, e delle materie plastiche in particolare, contenuti nei rifiuti solidi urbani. Vorremmo insistere sul termine «valorizzazione» perché le tecniche di riciclo trovano spontanea applicazione da parte del sistema produttivo soltanto se rispondono a una logica tecnico-economica accettabile che implica il recupero di un valore economico.

Il problema della gestione dei rifiuti solidi urbani può avere soltanto una soluzione globale nella quale ogni componente deve giocare il proprio ruolo in armonia con tutte le altre componenti coinvolte.

Le tecnologie ci sono e sono in continua evoluzione. Occorre mantenerle al corrente con questa evoluzione e seguirle con continuità per assicurarsi che per ogni problema venga adottata la migliore soluzione possibile.

Possono essere usate tecniche automatiche di separazione dei vari materiali a valle delle raccolte differenziate, oppure operando sull'insieme di materiali raccolti in modo non differenziato. Oltre alle raccolte differenziate possono acquistare importanza i circuiti specializzati di raccolta in funzione del trattamento finale (per esempio la recente tendenza a una limitazione delle correnti da avviare al compostaggio).

Si possono riciclare i materiali, comprese le materie plastiche, purché siano in condizioni accettabili di costanza qualitativa e quantitativa. Possono essere installati i sistemi di iniezione e riciclo energetico nel pieno rispetto delle prescrizioni ambientali via via più restrittive.

Tutto ciò richiede l'acquisizione preliminare di aggiornati dati per analizzarli con una corretta visione globale e di tendenze facendo sempre uno specifico riferimento al territorio in cui si opera.

A questi temi, in ogni parte del mondo industrializzato, si dedicano risorse tecniche, organizzative, finanziarie, si intraprendono iniziative operative e interventi normativi e legislativi. Dal mese di aprile in Italia sarà molto più facile riciclare i contenitori per liquidi in materie plastiche secondo quanto richiesto dalla legge 475/88.

È stato infatti creato dal Ministero dell'Ambiente il Consorzio Obbligatorio per il riciclo di questi contenitori.

Quali saranno i vantaggi derivanti dall'esistenza del Consorzio?

Le raccolte differenziate urbane di materie plastiche potranno finalmente iniziare senza tema di non trovare a chi dare i materiali raccolti, questi dovranno essere riciclati a cura del Consorzio.

Viene così a cadere quello che è sempre stato il grande ostacolo al diffondersi delle raccolte differenziate delle materie plastiche: la mancanza di un riciclatore disposto a ritirare i materiali e riutilizzarli per nuove applicazioni.

I comuni e le aziende municipalizzate potranno quindi iniziare immediatamente la raccolta differenziata delle bottiglie utilizzando, in funzione delle caratteristiche delle aree interessate, uno o più sistemi di raccolta: cassonetti, campane stradali, mangiabottiglie per supermercati e sacchi casa per casa.

Indipendentemente dal sistema utilizzato la raccolta deve comunque essere tale da assicurare un riciclo del 40% dei consumi, traguardo che la legge impone di raggiungere nel 1992.

Le tecnologie di riciclaggio delle bottiglie non pongono problemi, i polimeri di cui sono costituiti (polietilene, PET, PVC) possono essere riutilizzati facilmente, purché non vengano macinate prima di essere consegnate al Consorzio; esse devono essere lasciate intere per consentire la loro separazione e dei materiali estranei e il riconoscimento della materia plastica di cui sono fatte.

Un'operazione che invece è utilissima è lo schiacciamento delle bottiglie per ridurre il volume e di conseguenza i costi di raccolta. A questo scopo il cittadino è chiamato a collaborare con due semplici operazioni: togliere il tappo e schiacciare con un piede la bottiglia, lo sforzo richiesto è quello di un bambino!

Per il trasporto dal comune al consorzio si rende poi necessaria la pressatura in balle.

Cosa farà il consorzio dei materiali raccolti?

Quando sia possibile dividere in modo sufficientemente economico i manufatti di plastica secondo i diversi tipi di polimero (è il caso delle bottiglie) è possibile ritornare al materiale originale con semplici operazioni di lavaggio, macinazione, asportazione delle etichette.

Ovviamente non è possibile eliminare i coloranti: in qualche caso il materiale riciclato ha un colore grigio uniforme e può essere utilizzato per produrre manufatti che non richiedono un colore particolare, oppure neri (tubi, contenitori per prodotti tecnici, sacchi per immondizia, elementi di supporto, ecc.).

Quando non è possibile identificare e separare i diversi tipi di polimero, le materie plastiche miste vengono utilizzate per produrre un materiale sotto forma di tavole, pali, piastrelle, che possono essere utilizzati in alternativa al legno in agricoltura, edilizia, arredo urbano, pavimentazioni all'aperto, e che ha una resistenza agli agenti atmosferici ed all'ambiente marino notevolmente superiore al legno stesso.

Un'altra via logica di smaltimento di materie plastiche troppo sporche o che per qualsiasi ragione non sia conveniente utilizzare altrimenti, è la combustione per produrre energia, oppure nei forni per cemento o per laterizi.

Il Consorzio Nazionale della Plastica, recentemente costituito in ottemperanza della Legge 475/88, ha il compito di promuovere e coordinare le attività di riciclo delle materie plastiche, attivando anche le numerose aziende private che già operano per il recupero delle materie plastiche provenienti dagli scarti e cascami delle ditte produttrici ed utilizzatrici primarie.

FIorentINAMBIENTE
AZIENDA SPECIALE SERVIZI AMBIENTALI

L'AZIENDA PUBBLICA PER LA TUTELA AMBIENTALE DEL COMUNE DI FIRENZE

* responsabile ufficio Energia e ambiente Confindustria