



Un fenomeno poco conosciuto dal grande pubblico. Correnti atmosferiche convogliano nuvole cariche di goccioline di acido solforico dall'Europa centro-occidentale verso la Scandinavia meridionale. La desertificazione

# Piogge acide Così si esporta l'inquinamento da paese a paese

Paolo Migliorini  
geografo

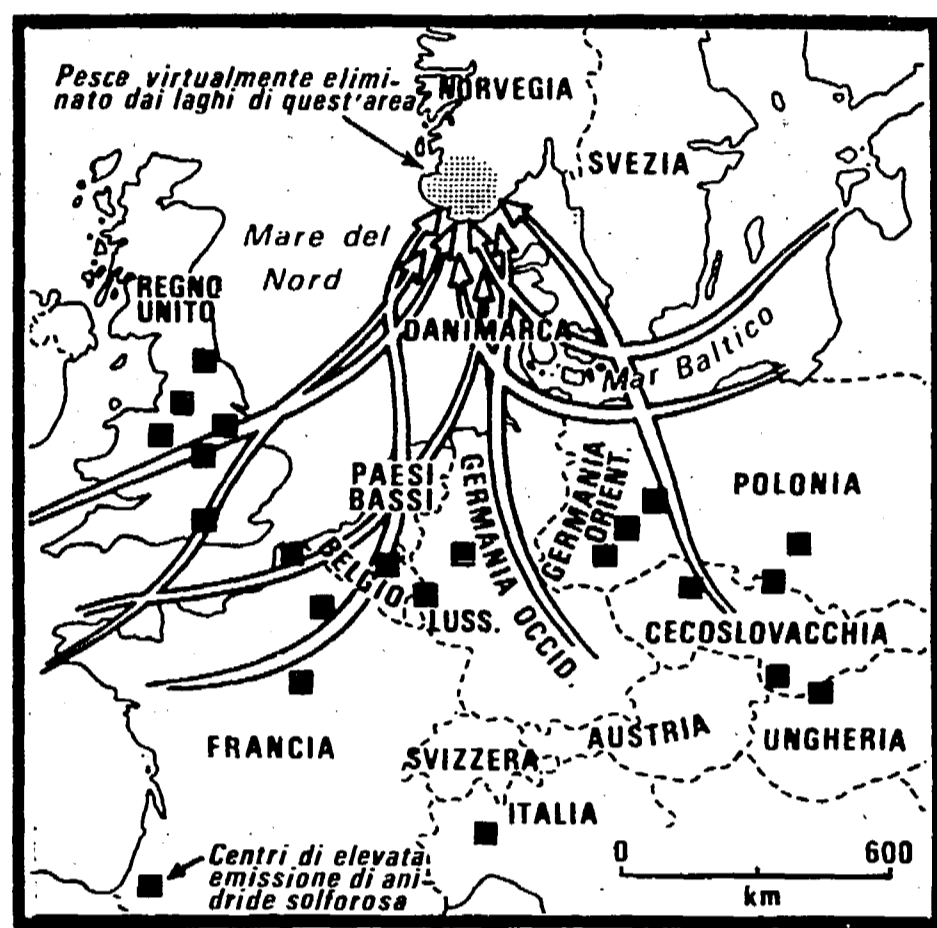
P OCHI giorni fa, con il deposito del ventiquattresimo documento di ratifica — quello dell'Austria —, è entrata in vigore la prima Convenzione europea per la difesa dell'ambiente. La convenzione era stata firmata a Ginevra nel 1979 da trentatré nazioni, sia del blocco occidentale che di quello orientale, ma non era finora entrata in vigore perché, per diventare esecutiva, doveva essere ratificata da almeno ventiquattro paesi. I paesi aderenti all'intesa, tra i quali l'Italia, si sono impegnati allo scambio di informazioni sull'inquinamento dell'ambiente, e a realizzare accordi comuni atti a prevenire l'esportazione dell'inquinamento. Così, quando le scorie emesse dalle fabbriche di un determinato paese inquinano l'atmosfera di un altro paese, il governo di quest'ultimo può avvalersi di alcuni atti di prevenzione che l'altro paese adotti le opportune misure protettive.

A far compiere questo decisivo passo, ha contribuito l'azione di un gruppo di studiosi, in un'«internazionalizzazione» del problema ecologico è stata fra l'altro la crescente consapevolezza della gravità del fenomeno delle «piogge acide». Si tratta di un fenomeno ancora poco conosciuto dal grande pubblico, anche se gli scienziati se ne occupano con interesse e preoccupazione crescente da almeno una quindicina d'anni. I «verdetti» tedeschi che in seguito al loro recente successo elettorale sono entrati in Parlamento — mettendo in

difficoltà fondamentali equilibri politici — hanno fatto della questione delle piogge acide uno dei loro cavalli di battaglia. Perciò è facile prevedere che presto anche gli ecologisti nostrani salteranno su quel cavallo, anche se — è bene precisarlo subito — l'Italia non è tra i paesi maggiormente colpiti da questo fenomeno.

Le piogge acide furono portate all'attenzione mondiale nel 1972, in occasione della Conferenza ambientale indetta a Stoccolma dalle Nazioni Unite. In quella sede i paesi scandinavi si lamentarono dei danni che i loro laghi e le loro foreste subivano per effetto di piogge acide, verosimilmente prodotte dalle sostanze inquinanti immesse nell'atmosfera da altri paesi. Una ricerca fatta in Norvegia su un complesso di millecinquecento laghi, una volta ricchissimi di pesci, era arrivata alla sconcertante conclusione che i due terzi di quei laghi non contenevano più alcuna forma di vita animale. Si scopre che questo disastro ecologico-economico era stato provocato da un'aliquota dei rifiuti industriali emessi dalla Scandinavia meridionale, in conseguenza di piogge acide cadute negli anni precedenti.

A loro volta, le piogge acide sono dovute al fatto che le correnti d'aria e i movimenti atmosferici convogliano sulle Scandinavie meridionali nuvole cariche di minuscole goccioline di acido solforico (derivate dall'anidride solforosa prodotta dalla combustione di carbone e idrocarburi contenenti zolfo). Dopo essere sparite dai cieli delle zone più industrializzate dell'Europa centro-occidentale, queste nubi si spostano e si scaricano al Nord, provocando micidiali effetti sui sistemi ecologici della Svezia e della



Chad, il deserto sta avanzando rapidamente e inesorabilmente. Per diversi anni consecutivi, intorno al 1970, le piogge sono state meno della metà del normale, con conseguenze rovinose sulla già precaria situazione economica di quelle popolazioni.

Qual è la causa della siccità e quindi del processo di desertificazione, uno degli aspetti più preoccupanti della degradazione generalizzata degli ecosistemi delle regioni aride e semiaride? Fra le varie teorie che sono state proposte per spiegare il fenomeno, ce n'è una, avanzata dal noto climatologo statunitense Reid A. Bryson, dell'Università del Wisconsin, secondo la quale la desertificazione della fascia sahariana sarebbe da attribuire a un mutamento climatico che coinvolge l'intero pianeta, provocato dall'uomo. L'aumento del pulviscolo atmosferico prodotto dalle attività umane (che Bryson chiama «volcano umano», per distinguere dal pulviscolo atmosferico emesso dai vulcani) avrebbe portato a un raffreddamento delle regioni artiche e ad un conseguente spostamento verso sud dei deserti subtropicali. Per questo motivo i monsoni di sud-ovest, apportatori di piogge, non riuscirebbero più a penetrare all'interno dell'Africa settentrionale e occidentale come accadeva normalmente in passato.

Questa teoria è evidentemente ricca di implicazioni politiche, perché se le attività industriali che si esplicano in altre regioni del mondo hanno indotto un cambiamento della «circolazione» centrale, i «limiti» potrebbero benissimo chiedere di essere riscritti dei danni subiti. Bryson non si è limitato a esporre questa sua teoria negli

ambienti scientifici, ma ha cercato di richiamare l'attenzione del governo e dell'opinione pubblica sulle possibili conseguenze di questa situazione.

La cosa non è piaciuta ai suoi colleghi meteorologi che lo hanno accusato di «far politica», e di tenere una condotta non conforme a quella che dovrebbe essere l'etica di uno scienziato «puro».

Ma, per chi si occupa a vario titolo del problema dell'ambiente, è impossibile non far politica. La politica, anche quando si crede di averla lasciata fuori della porta, rientra dalla finestra. Per esempio, gli scienziati «responsabili» dei paesi progressisti che denunciano la scomparsa delle foreste tropicali (all'impressionante ritmo di venti due ettari al mese) e rivolgono appelli allarmati all'opinione pubblica mondiale, si rendono conto o no delle implicazioni politiche di quel discorso? Come si può infatti riprendere il discorso quando è in gioco la fame di quelle popolazioni, a corto di terra coltivabile?

Lo scienziato che si può fidiare di tutto ciò che è il nostro pianeta è sempre più dominato da un complesso di interdipendenze che ne fanno una sistema globale integrato, dove la «terra», l'uomo, la società e la tecnologia si condizionano reciprocamente mediante rapporti sempre più vincolati. Pertanto, senza una vera politica ecologica, cioè senza collaborazione internazionale, maggiore giustizia distributiva, nuove strategie per la conservazione delle risorse, cambiamento di produzioni e di tecnologie, la convivenza di popoli e paesi in questo nostro piccolo mondo è destinata a diventare sempre più scomoda e difficile.

## INTERVISTA CON ROBERTO PASSINO Le delusioni dello studioso che ha guidato il progetto finalizzato del CNR sull'ambiente

# Che politica? «Siamo una barca a vela senza timone»

PROFESSOR Passino, si è sempre affermato che l'Italia è tra i paesi maggiormente esposti alla degradazione ambientale. È stato anche detto, però, che malgrado l'inefficienza degli interventi, gli sprechi e la confusione, si sono potuti registrare, negli ultimi anni, segni di un qualche miglioramento: nell'inquinamento urbano dell'aria, nelle condizioni dei grandi insediamenti industriali, nella qualità media delle acque dei fiumi, nella scomparsa o quasi degli scempi più squalidi e vistosi. È un'analisi che ritiene di poter condividere oggi, in questo momento? «Lo sforzo c'è stato, indubbiamente. Ma ora devo registrare un certo peggioramento, che può essere collegato alla bassa congiuntura economica; e si sa bene che in queste condizioni c'è sempre chi sfrutta il ricatto occupazionale. Credo che il punto sia questo: se si ha in testa una precisa politica ambientale da seguire, ci si può anche permettere di allentare un po' i freni, quando è necessario. Ritenere di qualche passo, in un momento sfavorevole, per recuperare in futuro. Purtroppo, la linea che si è scelta, è invece un'altra: oggi si approfitta dell'incertezza e dell'incertezza della preoccupazione della gente per la propria esistenza, semplicemente per non farlo».

Eravamo andati a trovare Roberto Passino, a Milano, anzi a San Donato Milanese, in un palazzo dell'ENI, per chiedere a lui, persona certamente tra le più informate in materia, un'intervista che riguardasse soprattutto i temi del «risparmio» e dell'ambiente. Ci siamo ritrovati, invece, e non ci ha meravigliato, a registrare una serie di giudizi taglienti, che riportano al duro momento.

Abbiamo indicato i nuovi servizi che occorre creare, o riorganizzare. Li abbiamo affiancati ad una serie di istituti di ricerca, che siano di supporto scientifico, e ad un sistema informativo, costituito da una banca dati. È stato tentato, insomma, un grosso recupero culturale. Ma con quali risultati? Non mi sembra proprio che ci sia la fila davanti alla porta per raccogliere e utilizzare le nostre idee. Se il politico che siede al tavolo del CISE ha approvato questo progetto finalizzato, vuol dire che prevedeva di dover ristrutturare i servizi per l'ambiente. Altrimenti, non avrebbe dato il giocattolo nelle mani del ricercatore. Ma, evidentemente, non è così.

Questa amara denuncia ci riporta ai temi originali dell'intervista. Come si può definire una cultura dell'ambiente? E, alla base, quale cultura esprime l'Italia in questo campo? Passino risponde: «Vanno dette due cose. La prima è che da noi esiste ancora la cultura dello scontro, e non del consenso e dell'incontro; la seconda è che c'è una cultura della riparazione invece che della prevenzione. La prima affermazione sta a significare che non si ritrova nel paese una coscienza dell'ambiente come bene comune, ma piuttosto come bene da sfruttare. Questo porta, inevitabilmente, ad un'esasperazione e ad una radicalizzazione delle posizioni: chi è interessato a difendere i propri interessi, difende i propri interessi; chi invece vuole sfruttare, si pone a 180 gradi dagli altri. Da questa contrapposizione frontale derivano gravi conseguenze, prima fra tutte l'impossibilità di raggiungere, con gradualità, obiettivi concordati a tempi concordati. Il caso, anche della legge del '76 sul controllo dell'inquinamento delle acque, che ha fissato limiti di controllo molto severi a breve termine e ha trasalciato di individuare le responsabilità al livello pubblico, chiamando in causa solo gli inquinatori. Se invece che tutto e subito la legge si fosse proposta di agire con gradualità, io non credo che, in sette anni, avremmo avuto ben tre proroghe e tanti stravolgimenti e confusioni».

## Si corre dietro ai fatti: non c'è strategia

Ad esempio: quali sono i limiti della nostra politica ambientale? «Ce n'è uno serio, che non manca una politica ambientale. Può sembrare una battuta, ma è così. Il governo, in questo campo, fa solo omaggi liturgici. Nei fatti invece si va a vento, come una barca a vela. Ma, almeno, una barca a vela ha il timone. Noi, no. Abbiamo, di manovre, cioè, una strategia un'organizzazione, ma non sappiamo fissare gli obiettivi, né quelli «verticali», di natura settoriale, né quelli «orizzontali», di carattere strutturale: come, ad esempio, il livello della qualità della vita; un corpo normativo che copra tutto il campo dell'ambiente; oppure, una destinazione organica e corretta delle risorse umane e finanziarie occorrenti. Presso il ministero della ricerca scientifica c'è una commissione che sta redigendo un piano di ricerca sull'ambiente. Ne faccio parte anch'io, e posso dire che è un comitato che lavora seriamente. Ma il problema, ritengo, è fare. Non fare commissioni. In questo clima di epistolicità, non ci si cura della crescita strutturale, ma si corre dietro ai fatti del giorno, brutti che siano. C'è il terremoto, e allora i limiti diventano all'improvviso la cosa più importante. Non mi stupirei se in un mese si organizzasse un convegno, dietro il quale spuntasse la proposta di istituire un servizio per il mare, dato che è stato il disastro del Golfo Persico».

Secondo punto: cultura della prevenzione e cultura della riparazione. Dice Passino: «È fatale che quanto più l'ambiente è trascurato in termini di intervento sostanziale, tanto più l'attenzione e le risorse si devono concentrare sulle riparazioni. L'una e l'altra vengono, così, distolte da un'opera di prevenzione. Prendiamo il caso di un'impresa in perdita. Che cosa deve fare chi la amministra? Deve fissare i suoi sforzi nei tentativi di diminuire le perdite o deve cercare di guadagnare, producendo profitti? Evidentemente, tutte e due le cose. Così, per l'ambiente: occorre riparare, ma anche prevenire i danni, il che non è così semplice».

Ma c'è qualche paese che non sia un'impresa in perdita? «Tutti quelli che, attraverso le procedure partecipative, applicano una politica dell'incontro, della prevenzione, perché se si svolge un ruolo utile al proprio paese, il problema allora è come si fa una cosa, non quello che si fa. Naturalmente, questo vale anche per la nostra industria petrolchimica di Stato? «Sì, certo, vale anche per questa».

Roberto Passino può essere considerato un docente in un'Università? «L'Università di Roma è diretta dall'IRISA, che è l'Istituto di ricerca e studi sulle acque del CNR; e ha guidato, lungo il suo svolgimento,

## Riparare i danni ma soprattutto prevenirli

Secondo punto: cultura della prevenzione e cultura della riparazione. Dice Passino: «È fatale che quanto più l'ambiente è trascurato in termini di intervento sostanziale, tanto più l'attenzione e le risorse si devono concentrare sulle riparazioni. L'una e l'altra vengono, così, distolte da un'opera di prevenzione. Prendiamo il caso di un'impresa in perdita. Che cosa deve fare chi la amministra? Deve fissare i suoi sforzi nei tentativi di diminuire le perdite o deve cercare di guadagnare, producendo profitti? Evidentemente, tutte e due le cose. Così, per l'ambiente: occorre riparare, ma anche prevenire i danni, il che non è così semplice».

Ma c'è qualche paese che non sia un'impresa in perdita? «Tutti quelli che, attraverso le procedure partecipative, applicano una politica dell'incontro, della prevenzione, perché se si svolge un ruolo utile al proprio paese, il problema allora è come si fa una cosa, non quello che si fa. Naturalmente, questo vale anche per la nostra industria petrolchimica di Stato? «Sì, certo, vale anche per questa».

Giancarlo Angeloni

# Ecco i consigli d'un famoso geografo

Pierre George è un geografo di fama internazionale, professore alla Sorbona e all'Istitut d'Etudes Politiques di Parigi. È molto noto anche in Italia, dove sono state tradotte le sue opere. L'ultimo volume, uscito da noi in questi giorni, è «Popoli e società verso il Duemila», per i tipi dell'Editori Riuniti. Pubblichiamo qui, per gentile concessione dell'autore, da un'intervista che si svolse al capitolo conclusivo del volume «L'Environnement», uscito nel 1971 per la serie «Que sais-je?» delle Presses universitaires de France. Questo capitolo è intitolato «Per una politica dell'ambiente».

Pierre George  
docente alla Sorbona

L E TECNICHE di produzione e di trasporto delle economie industriali, nonché le forme di concentrazione demografica, legate all'applicazione di queste tecniche, concorrono a modificare profondamente i quadri ambientali e le strutture territoriali. Gli effetti negativi, impliciti in quest'opera di rapida trasformazione, appaiono come la contropartita dei progressi realizzati in tutti i campi a partire dalla rivoluzione industriale, come la conseguenza di un liberalismo eccessivo che sta alla base di questi progressi. La ricerca del profitto giustifica tutti gli attacchi all'integrità dell'ambiente naturale e alla sicurezza degli uomini, in assenza di efficaci misure di regolamentazione e di controllo. Perciò leggi e provvedimenti tendenti alla salvaguardia dell'ambiente naturale sono considerate d'impedimento, e sempre di più, come un'interrogabile necessità (...).

L'opinione pubblica, rimasta per

lungo tempo indifferente e inconsapevole, reagisce in maniera emotiva e passionale allorché qualche incidente rivela la gravità delle minacce che incombono sulle popolazioni più esposte ai rischi connessi con le applicazioni delle tecnologie moderne: una marea nera, provocata da perdite accidentali di petrolio, un incidente al reattore di una centrale nucleare, il riversarsi nelle acque di un fiume di sostanze tossiche dagli effetti particolarmente gravi. Perciò è facile suscitare reazioni emotive lanciando qualche grido d'allarme sul destino dell'ambiente.

La difesa dell'ambiente, cioè la salvaguardia delle condizioni di esistenza dei gruppi umani nel loro contesto territoriale, fa ormai parte integrante del repertorio politico ed elettorale. Ma la difesa dell'ambiente è diventata altresì un eccellente trampolino pubblicitario per imbastire operazioni speculative, per esempio per valorizzare determinati terreni, oppure per promuovere il lancio sul mercato di nuovi prodotti industriali facendo della difesa dell'ambiente il pretesto per vendere dei rifiuti antitattici. È essenziale, dunque, distinguere ciò che è ricerca di nuovi profitti, da ciò che invece è ricerca obiettiva delle modificazioni apportate all'ambiente e alle condizioni di vita dell'uomo (...).

1) La dottrina dello sviluppo economico e sociale dovrà tenere in maggiore considerazione i problemi dell'ambiente naturale e dell'ambiente umanizzato. Le nostre vedute sulla società e l'economia non hanno tenuto abbastanza conto del rapporto dell'uomo con la natura. L'uomo, grazie al progresso scientifico, ha legittimamente cercato di svincolarsi dalla sua dipendenza nei confronti della natura, ma ha passato il segno. Oggi deve riconoscere che è molto più legato alla natura di quanto comunemente si pensi, e che non può continuare ad abusare a suo piacimento e in modo sconsiderato.

2) L'uomo deve respingere definitivamente due miti: quello della ricchezza inesauribile della natura e quello della capacità illimitata di rigenerazione della natura. Bisogna amministrare oculatamente la natura: «Comincia l'era del mondo finito», come diceva Paul Valéry. Questa frase acquista oggi un senso ancora più giusto e profondo: malgrado le nostre prodezze spaziali, l'umanità in fase di rapida espansione deve rendersi conto che la sua vita e le sue imprese sono circoscritte al pianeta Terra (...).

3) Grazie alla scienza e alla tecnologia, l'uomo ha la possibilità di trasformare e modellare la natura. L'uomo deve avvalersi pienamente di questa sua facoltà: la sua azione sulla natura è indispensabile perché l'umanità possa accedere a una vita migliore. Questa azione non può più continuare in modo disordinato, ma deve tener conto dei molteplici legami di solidarietà che intercorrono tra le componenti della natura. In particolare, non ci si può più basare sul criterio dell'utilità immediata; occorre misurare gli effetti a distanza e di lungo periodo, perché alcuni possono risultare gravemente nefasti (...).

4) La dottrina di condotta e di azione da seguire, esse si articolano essenzialmente in quattro temi o mo-

menti. Il primo consiste nell'analisi delle forme di impatto ambientale connesso con l'utilizzazione di nuovi prodotti, con l'introduzione di nuovi metodi di lavoro in agricoltura, con la produzione di nuove materie (compresi i residui delle lavorazioni industriali) e con la loro diffusione nell'ambiente. Questa fase di ricerca richiede la cooperazione di vari specialisti: chimici, biologi, pedologi, idrografi, oceanografi, medici, psichiatri, sociologi — organizzati in équipes pluridisciplinari. Una ricerca del genere è evidentemente una ricerca permanente, dato che lo sviluppo stesso dell'industria, con tutto ciò che esso comporta, crea continuamente condizioni nuove e innesca nuovi processi di squilibrio o di riequilibrio degli ecosistemi.

Il secondo tema d'intervento è quello dell'informazione. Senza l'informazione non potrebbe esserci un'assunzione di responsabilità da parte di individui o di gruppi nella gestione e nella conservazione del loro ambiente, e ne deriverebbe quindi il rischio che le peggiori imprudenze vengano commesse, individualmente o collettivamente (...).

Il terzo tema riguarda l'insieme delle misure di protezione, stabilite dall'amministrazione pubblica. Si tratta di mettere a punto dei provvedimenti che si integrino nel processo di pianificazione territoriale e nelle procedure intese a controllare che i suoi vengano utilizzati in modo conforme alle destinazioni stabilite.

Il quarto tema, di portata più ampia, si riferisce ai problemi internazionali posti dalle minacce di alterazione dell'ambiente planetario, in particolare l'inquinamento delle acque degli oceani e di certe forme o minacce di inquinamento globale dell'atmosfera,

dell'idrosfera e della biosfera connesso con la diffusione di sostanze inquinanti o radioattive.

Il terzo e quarto tema rientrano nella sfera di competenza dei giuristi e degli esperti di relazioni internazionali, e in ultima analisi dei governi. L'intervento dei pubblici poteri si richiama alle convenzioni internazionali vigenti si rivelano di scarsa efficacia. Gli interessi in gioco sono notevoli, e spesso una vittoria apparente non è che un'innovazione introdotta nel processo produttivo, allo scopo di aumentare la redditività, prescindendo da preoccupazioni di carattere ecologico. Non bisogna farsi impressionare dai seminatori di panico che spesso sono proprio i mercanti di illusori rimedi. Ma al tempo stesso sarebbe temerario rifiutarsi di prendere atto che le condizioni di vita della specie umana cambiano a una velocità sorprendente, in funzione dell'applicazione o degli effetti collaterali di tecniche le cui conseguenze non sono state ancora valutate fino in fondo (...).

Per acquistare una conoscenza approfondita delle modificazioni in corso e della loro portata, è necessario che si occupino di queste modificazioni le ricerche approfondite e continue, e nuovi strumenti tecnici e giuridici. Tutto ciò richiede una trasformazione profonda delle strutture, dei metodi, del diritto e della morale sociale. Se prenderemo coscienza che questo è il prezzo della conservazione della specie umana e di tutto ciò che essa ha creato, forse troveremo in tempo gli uomini e le istituzioni capaci di assicurarla.