

**AMBIENTE.** Intervista a Patrick McCully, autore di uno studio sulle dighe

# «Sbarrare i fiumi folia ambientale»

Patrick McCully è direttore dell'International Rivers Network e autore di un libro, «Silenced Rivers», sulle conseguenze ecologiche, sociali ed economiche delle grandi dighe nel mondo. Lo abbiamo intervistato a Roma nel corso di una conferenza tenuta nella capitale, dove ha presentato il suo libro. McCully ci ha parlato dei grandi disastri di questi anni e dei movimenti di lotta contro la disastrosa «cattura» dei fiumi da parte dell'uomo.

**ANDREA PINCHERA**

Quali sono i principali problemi associati alla costruzione delle dighe?

Il primo è la perdita di terra - non terra qualsiasi, ma la più fertile - dovuta al riempimento del bacino e al danneggiamento di foreste e zone umide che vivono di un delicato equilibrio idrogeologico. Il secondo punto è l'impatto sociale delle dighe e il numero di persone espulse. Un altro aspetto è l'effetto a valle, causato dalla diversione dei corsi d'acqua, che porta alla scomparsa delle piene, a volte anche alla sparizione dei fiumi, o comunque alla riduzione della portata del fiume. Il classico esempio è il prosciugamento del Lago d'Aral, uno dei più grandi disastri ambientali della storia. Per non parlare della catastrofe cinese di Henan, dove nel 1975 la rottura della diga causò la morte di 230 mila persone.

Proprio la Cina ha il numero massimo di sbarramenti sui propri fiumi e gran parte dei nuovi progetti sono concentrati nel Sud del mondo.

Praticamente non c'è niente da costruire nell'emisfero Nord e l'exportazione di questa tecnologia viene incentivata dalle agenzie di sviluppo con sussidi alle imprese dei paesi ricchi. Il settore delle dighe ha un giro di affari di 20 miliardi di dollari all'anno. Così non stupisce che le compagnie siano molto potenti e abbiano entrate a livello politico. Una giornalista in Svezia ha scoperto che spesso i funzionari delle imprese vanno a dirigere le agenzie di sviluppo e viceversa.

Tuttavia, il movimento contro le dighe cresce...

In India un coordinamento di comunità locali ha fermato, per il momento, il progetto Sardar Sarovar che dovrebbe causare l'espulsione di 200 mila persone. Spesso i movimenti contro le dighe sono collegati a quelli per la democrazia. E infatti i progetti tendono a concentrarsi in paesi autoritari come la Cina. Ma l'ostacolo maggiore alle dighe è economico: con la privatizzazione e l'aumento dei flussi di capitali esteri, le imprese devono andare da finanziatori privati e convincerli della convenienza dei progetti. Il che è più difficile che chiedere soldi ai governi esagerando i benefici e calcolando i costi in maniera grossolana.

Quali sono le alternative alle dighe?

Per ogni cosa che ci si aspetta ci so-

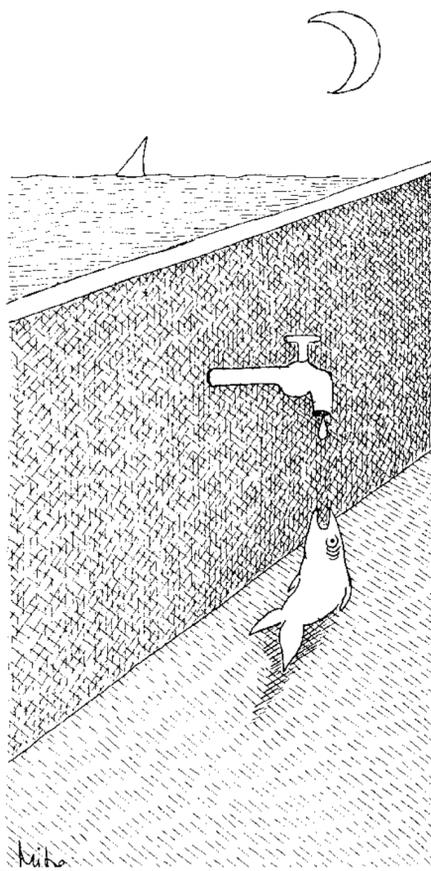
no alternative. Per l'energia i "negawatt", cioè i Watt negati con il risparmio e l'efficienza, le fonti rinnovabili e nel medio termine il gas naturale, oltre a piccoli progetti idroelettrici. Per i flussi, la filosofia non è il controllo ma la gestione: ciò significa la sopravvivenza di ecosistemi sani lungo i fiumi, permettere ai corsi di gonfiarsi e sgonfiarsi senza bloccare le piene naturali e proteggere le popolazioni senza interventi massicci. Per l'agricoltura, gli esperti valutano che non è più possibile aumentare la produzione nelle zone irrigate ma che bisognerà migliorare i metodi di coltivazione in quelle secche.

Secondo la Banca Mondiale in futuro le guerre si faranno a causa dell'acqua e non per motivi ideologici. È d'accordo?

Nella storia è sempre stato così. Il termine "rivale" indica due persone che si contendono un corso d'acqua. Ma non sono d'accordo se questo argomento viene utilizzato per giustificare le dighe. Proprio loro sono spesso all'origine dei conflitti. Basta pensare alle tensioni attorno ai progetti dell'Etiopia di sbarrare il corso del Nilo e della Turchia di costruire dighe su Tigris ed Eufrate.

## In Bengala inquinamento mortale da arsenico

Nel Bengala occidentale, la regione dell'India al confine con il Bangladesh, milioni di persone si stanno avvelenando bevendo acqua contaminata da arsenico proveniente da riserve sotterranee naturali. Lo afferma il settimanale scientifico «Tempo medico», in un articolo di Emma Trenti Paroli. Nella zona colpita, afferma l'articolo, «almeno 200.000 persone presentano già le caratteristiche lesioni cutanee e le ipercheratosi che spesso preludono a un tumore della pelle. Secondo le autorità sanitarie indiane e gli epidemiologi statunitensi che stanno studiando il fenomeno, la formazione di arsenico nel sottosuolo potrebbe essere messa in relazione con l'abuso di fertilizzanti nelle coltivazioni di riso». In queste proporzioni, non era mai avvenuto nulla di simile al mondo. Altri avvelenamenti di massa da arsenico presente in natura, di proporzioni minori, erano avvenuti in passato in Cile, Taiwan e Mongolia. Ma anche nell'acqua potabile dei paesi occidentali si possono accumulare quantità pericolose di arsenico. Una ricerca condotta sull'incidenza dei tumori cutanei a Taiwan ha recentemente portato alla proposta di abbassare di un decimo i livelli di arsenico attualmente consentiti dall'EPA, che sono di 0,05 milligrammi per litro.



Disegno di Mitra Divshali

In Usa si pensa di dismettere gli impianti per mitigarne l'impatto ambientale

## Tutti i danni causati dalle dighe



Patrick McCully Bazzi

Chi sta imbavagliando i fiumi della Terra? Facile, le 40 mila e più dighe che sono state costruite a sbarrare il corso. Simboli della conquista della natura; fornitori di energia elettrica, acqua e cibo; regolatori delle piene; fertilizzanti del deserto; garanti dell'indipendenza nazionale; per gran parte del nostro secolo, le dighe, la più grande singola struttura costruita dall'umanità, hanno rappresentato il progresso. In tutte le versioni: dal benessere capitalistico ai frutti del socialismo, fino alla lunga marcia del comunismo. «Venni, vidi, fui conquistato» dichiarò nel 1935 il presidente americano Franklin D. Roosevelt alla cerimonia d'inaugurazione della Hoover Dam (all'epoca la più imponente del mondo).

Gli faceva eco Woody Guthrie, il grande folksinger, voce del proletariato americano: «Ora abbiamo bisogno di una grande diga/per inviare

un sacco d'acqua alla terra/la gente potrà lavorare e le messi crescere». Oggi, probabilmente, Guthrie presterebbe la voce al movimento ambientalista, come suo figlio Arlo, e sarebbe a favore della demolizione delle grandi dighe che un tempo chiedeva. Di sicuro leggerebbe «Silenced Rivers. The Ecology and Politics of Large Dams» di Patrick McCully direttore dell'International Rivers Network, che ha sede in California, e condirettore di The Ecologist.

Le dighe hanno sommerso in tutto il mondo un'area pari alla California, causando un forte dissesto idrogeologico, cacciando dalle loro terre tra i 130 e i 160 milioni di persone e provocando la morte di quasi 300 mila di esse.

I fiumi sono stati imbavagliati e ridotti al silenzio, spesso privi di flussi a valle degli sbarramenti e comunque pericolosi per le specie che li

abitano: circa un quinto dei pesci di acqua dolce è in via di estinzione. Nel 1987, un consulente della World Bank (non a caso Silenced Rivers è stato presentato a Roma dalla Campagna per la riforma della Banca mondiale) scrisse che «la maggior parte degli scenari concordano che alla fine, al massimo a metà del XXI secolo» tutti i corsi di tutti i fiumi del mondo «devono essere contenuti da bacini artificiali e altri sistemi».

Oggi, solo i più fondamentalisti "idrocraati" sostengono una tesi simile. In molti paesi del mondo la progettazione e la costruzione delle dighe avviene tra la crescente opposizione delle popolazioni locali.

E se l'era delle grandi dighe è nata negli Stati Uniti, proprio lì l'attenzione si è spostata sulla necessità di mitigare l'impatto degli impianti esistenti. E si fa strada l'ipotesi di cominciare la dismissione. □ A.P.

I computer sbagliano sull'Artico

## Ozono, i modelli sono errati

**HENRY GEE**

I modelli al computer hanno sottostimato la diminuzione dell'ozono sull'Artico di quasi il 40%. Lo afferma un articolo scientifico su questo numero di «Nature». Secondo Bernard Legras e i suoi colleghi del Laboratorio di Meteorologia Dinamica della Scuola Normale Superiore di Parigi, i modelli basati sul computer non si sono mostrati capaci di predire la diminuzione dell'ozono nell'inverno artico.

Perché? La diminuzione dell'ozono è il risultato di una complessa interazione chimica tra le molecole di ozono stratosferico e vari composti del cloro. Il tasso di diminuzione dell'ozono dipende da quante molecole «attive» di cloro incontrano le molecole di ozono. Legras e i suoi colleghi che questo dipende, in modo considerevole, da quanto i composti chimici del cloro sono mescolati nell'atmosfera. Tutto ciò è intuitivo. Ma i modelli al computer non hanno quella risoluzione spaziale fine, chilometro per chilometro, che sarebbe richiesta per rappresentare il miscelamento in atmosfera in modo soddisfacente. I risultati di questo handicap? Le previsioni del computer commettono errori dell'ordine del 40%.

Solo ora Legras e colleghi hanno messo a punto un modello della diminuzione dell'ozono stratosferico che dà una buona rappresentazione della realtà, ma poiché questo modello richiede una quantità enorme di memoria del computer, i ricercatori francesi devono «fare economia» in altre aree, come la semplificazione delle simulazioni delle reazioni chimiche che causano la perdita

## nature

Una selezione degli articoli della rivista scientifica «Nature» proposta dal «New York Times Services»

di ozono.

L'ozono stratosferico, come si sa, è attaccato da una serie di composti del cloro sintetizzati in laboratorio, i clorofluorocarburi (Cfc). Questi composti sono pressoché inerti a livello della troposfera, la parte dell'atmosfera più vicina alla superficie terrestre. Ma quando questi composti liberati in aria raggiungono la stratosfera, incontrano una nuova chimica e una nuova fisica che li rende un po' meno inerti.

Le reazioni che determinano la formazione di composti chimici del cloro molto attivi nell'attacco all'ozono dipendono dalle condizioni a contorno. In particolare dalla creazione delle cosiddette Nubi Polari Stratosferiche (NPS). Sull'Antartide queste condizioni sono molto favorevoli. Il miscelamento dei composti clorurati è più omogeneo e più facilmente ricostruito dai modelli al computer. L'ambiente artico è molto diverso da quello antartico. Legras e i suoi colleghi dell'università di Parigi hanno dimostrato gli effetti di questa diversità. Solo l'avvento di una nuova generazione di supercomputer, però, renderà possibile la costruzione di modelli al computer in grado di prevedere con sufficiente precisione la complessa dinamica della stratosfera artica.

## SPAZIO

### Verso Marte la seconda sonda

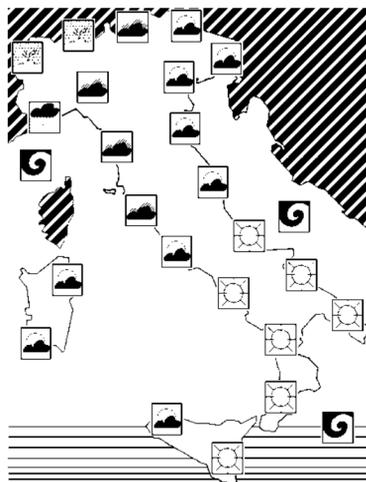
È avvenuto senza problemi il lancio della sonda «Mars Pathfinder» dalla base spaziale di Cape Canaveral in Florida. La sonda dovrà percorrere 500 milioni di chilometri prima di raggiungere Marte. La Nasa aveva programmato il lancio per lunedì scorso, ma a causa delle cattive condizioni atmosferiche prima e di un guasto al computer dopo, era stato rimandato per due volte. Pathfinder arriverà sul pianeta rosso dopo un viaggio di sette mesi ed atterrerà sulla regione di «Ares Valis» il 4 luglio del 1997. La sonda libererà un piccolo robot che esaminerà la superficie del pianeta raccogliendo anche campioni di roccia. Pathfinder è la seconda sonda che viene inviata su Marte.

## ALIMENTAZIONE

### Cuochi contro soja transgenica

LONDRA. I migliori cuochi della Gran Bretagna si schierano a fianco dei militanti di Greenpeace e scendono in piazza a Londra per contestare l'arrivo sul mercato di cibi geneticamente manipolati. Davanti all'esclusivo ristorante a Kensington Place, nel cuore della città, in venti si presentano oggi, con tanto di grembiule e cappello e un messaggio chiaro e semplice: abbiamo il diritto di sapere che cosa mangiamo. Alla manifestazione di Greenpeace partecipano Antonio Carlucci, uno dei cuochi più rinomati della città, e gli chef di ristoranti molto famosi come Clarke, River Café e The Laneborough. In particolare, i maestri di cucina protestano contro l'introduzione di soja transgenica.

## CHE TEMPO FA



SERENO	VARIABILE
COPERTO	PIOGGIA
TEMPORALE	NEBBIA
NEVE	MAREMOSSO

Il Centro nazionale di meteorologia e climatologia aeronautica comunica le previsioni del tempo sull'Italia. SITUAZIONE: un sistema nuvoloso di origine atlantica, in movimento verso est/nord-est, si porterà in giornata sulle nostre regioni settentrionali. La pressione tenderà a diminuire gradualmente ad iniziare dal nord. TEMPO PREVISTO: per la giornata di domani: al nord si prevede cielo parzialmente nuvoloso per nubi stratiformi, su tutte le altre regioni cielo sereno o poco nuvoloso, salvo locali annuvolamenti sui rilievi nel pomeriggio. Visibilità: ridotta, per foschie anche dense e nebbie in banchi, sulla pianura Padana, solo in via di parziale diradamento durante le ore più calde; al primo mattino foschie e nebbie in banchi saranno presenti anche nelle valli delle altre regioni. TEMPERATURA: in lieve aumento al centro-sud nei valori massimi. Stazionaria al nord. VENTI: calmi o deboli intorno est al settentrione; deboli meridionali sulle altre regioni della penisola; moderati meridionali su Sicilia e Sardegna. MARI: poco mossi, localmente mossi quelli circostanti le due isole maggiori.

## TEMPERATURE IN ITALIA

Bolzano	np	L'Aquila	-3 5
Verona	1 6	Roma Ciamp.	0 11
Trieste	0 10	Roma Fiumic.	-1 11
Venezia	0 8	Campobasso	2 8
Milano	4 8	Bari	7 11
Torino	-1 7	Napoli	3 13
Cuneo	np	Potenza	2 9
Genova	8 13	S. M. Leuca	8 12
Bologna	0 5	Reggio C.	10 15
Firenze	-2 9	Messina	10 15
Copenaghen	4 6	Palermo	9 15
Pisa	0 11	Catania	2 16
Ancona	-1 10	Alghero	2 17
Perugia	-3 8	Cagliari	3 16
Pescara	-1 15		

## TEMPERATURE ALL'ESTERO

Amsterdam	7 9	Londra	3 13
Atene	11 16	Madrid	5 14
Berlino	3 7	Mosca	0 0
Bruxelles	2 8	Nizza	6 16
Copenaghen	4 6	Parigi	7 10
Cinevra	-1 6	Stoccolma	3 5
Helsinki	0 2	Varsavia	0 3
Lisbona	11 16	Vienna	-3 8

## l'Unità

Tariffe di abbonamento		
Italia	Anuale	Semestrale
7 numeri	L. 330.000	L. 169.000
6 numeri	L. 290.000	L. 149.000
Estero	Anuale	Semestrale
7 numeri	L. 780.000	L. 395.000
6 numeri	L. 685.000	L. 335.000
Tariffe pubblicitarie		
A mod. (mm. 45x30)	Commerciale ferialle L. 530.000	Sabato e festivi L. 657.000
	Feriale	Festivo
Finestra 1° pag. 1° fascicolo	L. 5.088.000	L. 5.724.000
Finestra 1° pag. 2° fascicolo	L. 3.816.000	L. 4.558.000
Manchette di test. 1° fasc. L. 2.756.000	Manchette di test. 2° fasc. L. 1.696.000	
Redazionali L. 890.000; Finanz.-Legali-Concess.-Aste-Apalti: Feriali L. 784.000; Festivi L. 856.000		
A parola: Necrologie L. 8.200; Partecip. Lutto L. 10.700; Economici L. 5.900		
Concessionaria per la pubblicità nazionale M. PUBBLICITÀ S.p.A. Direzione Generale: Milano 20124 - Via di S. Gregorio 34 - Tel. 02/671691 Fax 02/67169750		
Aree di vendita		
Nord Ovest: Milano 20124 - Via Restelli, 29 - Tel. 02/69711 - Fax 02/69711755		
Nord Est: Bologna 40121 - Via Cairoli, 8/F - Tel. 051/252323 - Fax 051/251288		
Centro: Roma 00192 - Via Boezio, 6 - Tel. 06/35781 - Fax 06/357200		
Sud: Napoli 80133 - Via San T. D'Aquino 15 - Tel. 081/5521834 - Fax 081/5521797		
Stampa in fac-simile		
Telestampo Centro Italia, Orcoia (Ag.) - Via Colle Marcanelli, 58/B		
SABO, Bologna - Via del Tappazzone, 1		
PPM Industria Poligrafica, Palermo Dugnano (Mi) - S. Stale dei Giovi, 137		
S.T.S. S.p.A., 95030 Catania - Strada 5°, 35		
Distribuzione: SODIP, 20092 Cinisello B. (Mi), via Bettola, 18		

## l'Unità

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale unitamente al giornale l'Unità. Direttore responsabile Giuseppe Caldarola. Iscriz. al n. 22 del 22/01/94 registro stampa del tribunale di Roma