

# Et territorio

 IDEE  
 E PROGETTI  
 PER VIVERE  
 MEGLIO


# COLOGIA

II caso

Da vent'anni le popolazioni sul confine tra Bangladesh e Bengala bevono l'acqua dei pozzi contaminati dal micidiale veleno fatti scavare dagli "esperti" occidentali «contro l'inquinamento»

## Con l'arsenico alla gola

### Delta del Gange, 40 milioni di intossicati

PIETRO GRECO



IL RIMEDIO, TALVOLTA, È PEGGIORE DEL MALE. SUL DELTA DEL GANGE DA VENT'ANNI, SU CONSIGLIO DEGLI "ESPERTI" OCCIDENTALI, SI BEVE ACQUA DAI POZZI SCAVATI PER EVITARE QUELLA INQUINATA DEL GANGE. MA DALLA FALDA SALE ANCHE ARSENICO

È stato definito il più grande avvelenamento di massa della storia. Si sta consumando sul delta del fiume Gange, tra il Bangladesh e lo Stato indiano del Bengala Occidentale. Coinvolge un elemento chimico micidiale, l'arsenico, più di 2 milioni di pozzi artesiani e almeno 40 milioni di persone. Che da vent'anni bevono, senza saperlo, acqua contaminata da una dose di veleno arsenioso da 100 a 350 volte superiore alla soglia di sicurezza stabilita dall'Organizzazione mondiale della sanità.

Gli effetti dell'avvelenamento di massa cominciano a essere visibili e, purtroppo, terribili: interi villaggi a cavallo del confine tra i due Stati asiatici manifestano un'altissima incidenza di lesioni dermiche, cancro alla pelle e ai polmoni, malattie vascolari periferiche (la "malattia dei piedi neri"), neuropatie, collasso del fegato. Secondo Allan Smith, un epidemiologo americano dell'Università di California, a Berkeley, nel giro di pochissimi anni l'arsenico sarà responsabile di una morte su dieci tra il Bangladesh e il Bengala.

E tutto questo per cause recenti e assolutamente naturali. O quasi.

Tutto inizia un paio di decenni fa. Quando molte agenzie internazionali, tra cui l'Unicef, l'Agenzia delle Nazioni Unite che si occupa della tutela dei bambini, si resero conto che la gran parte degli abitanti della regione beveva, senza trattarla, l'acqua del Gange. Un comportamento ad alto rischio. Perché l'acqua del fiume, contaminata dai reflui urbani prodotti in una zona ad alta densità demografica, uccide ogni anno migliaia di persone con le tipiche malattie infettive che attaccano il tratto gastroenterico. La strage è evitabile, sostengono le agenzie internazionali. E lanciano un vasto programma per insegnare ai contadini del delta del Gange a scavare pozzi profondi nella sabbia

e a raggiungere le limpide acque di falda.

Il progetto riscuote un ampio successo. Oggi nella regione esistono almeno 4 milioni di pozzi, che soddisfano il 95% delle esigenze idriche degli oltre 40 milioni di abitanti che insistono sul delta del Gange. Il guaio è che nessuno, per anni, pensa di analizzare le acque della salvezza. E così nessuno, per almeno dieci anni, si rende conto che buona parte di quei pozzi, almeno uno su due, pesca in acque troppo ricche dell'invisibile arsenico. Solo negli anni 80 alcuni scienziati trovano i primi indizi della contaminazione. Ma solo nel 1995 il problema emerge in tutta la sua gravità: l'arsenico contamina le acque di falda in sei distretti del Bengala e in 59 distretti su 64 del Bangladesh. Almeno 40 milioni di persone sono esposti a un'adossata e tossica dose di arsenico.

Il progetto di sicurezza è recente e i suoi effetti non sono ancora soddisfacenti. Ma quali sono le cause della contaminazione delle acque di falda? La domanda non è accademica: conoscendo le cause, si può tentare di rimuoverle e di restituire agli abitanti del delta del Gange una fonte importante, forse indispensabile, di acqua.

La risposta alla domanda avanza da alcuni geologi inglesi, tra i primi a studiare il problema, raccoglie ormai un consenso unanime. È il Gange che inquina le falde. In modo del tutto naturale. Il fiume, infatti, da sempre dilava le lontane montagne dell'Himalaya e ne trasporta a valle i prodotti, compresa una notevole quantità di arsenico. Il metallo si accumula nei sedimenti del delta del Gange e da lì penetra nelle sottostanti acque di falda, inquinandole.

Le difficoltà nascono quando si cerca di spiegare come l'arsenico dai sedimenti passa alle acque di falda. Le teorie sono due. Una è quella proposta da Dipankar Chakraborti, che dirige la Scuola di studi ambienta-

li presso l'università Jadavpur a Calcutta. Chakraborti è stato il primo a capire e a denunciare il disastro. Ed è fautore dell'"ipotesi dell'ossidazione".

Lo studioso indiano sostiene che il pompaggio dell'acqua sotterranea a opera dei contadini ha abbassato il livello delle acque nelle falde, consentendo all'ossigeno di attaccare l'arsenico metallico contenuto, col ferro, nella pirite dei sedimenti. Ossidato, l'arsenico si solubilizza in acqua e può scendere nelle falde sottostanti. L'ipotesi di Chakraborti è stata riconosciuta come la più accreditata nel corso della conferenza sull'inquinamento da arsenico tenuta nella capitale del Bangladesh, Dacca, due anni fa.

La seconda ipotesi è quella di John McArthur e David Kinniburgh, che indipendentemente l'uno dall'altro, sono giunti a una conclusione opposta e accreditano l'"ipotesi della riduzione". Secondo McArthur e Kinniburgh, la gran parte dell'arsenico nel delta del Gange non si trova in forma metallica, ma legata in composti chiamati ossidrosidi di ferro sparsi nei 40 metri superiori dei sedimenti. Qui la macerazione della vegetazione ha sottratto l'ossigeno disciolto in acqua, causando la riduzione del ferro e dell'arsenico. Che dagli idrossidi passano in acqua in forma metallica. E di lì raggiungono le acque di falda.

Le due ipotesi chimiche non sono neutre, rispetto agli effetti sociali. Nel caso avesse ragione Chakraborti, basterebbe scavare i pozzi più in profondità per trovare acqua non contaminata dall'arsenico. Al contrario, se hanno ragione McArthur e Kinniburgh, l'acqua di falda diventerebbe intoccabile senza un robusto e radicale trattamento chimico, perché la contaminazione da arsenico nelle acque di falda aumenterebbe con la profondità.

Trovare la risposta giusta è, dunque, urgente. Almeno quanto identificare tutte le persone che hanno subito la contaminazione e iniziare

#### INFO

##### Brasile Petrolio nel Rio Parà

Centinaia di migliaia di litri di combustibile del tipo Bp finiscono nel Rio Parà, nell'Amazzonia brasiliana, in seguito al fallimento del tentativo di recupero della chiazza "Miss Rondônia", affondata il 4 febbraio scorso con 1,8 milioni di litri a bordo. La maggioranza del combustibile era stata recuperata dalla Texaco, la società proprietaria del carico, ma si calcola che 300.000 litri siano finiti nel fiume. La chiazza era naufragata a 400 metri dal porto di Barcarena, nelle vicinanze di Belem, capitale dello Stato di Parà.

Ma la teoria è contestata dai geochimici inglesi John McArthur e David Kinniburgh che, indipendentemente l'uno dall'altro, sono giunti a una conclusione opposta e accreditano l'"ipotesi della riduzione". Secondo McArthur e Kinniburgh, la gran parte dell'arsenico nel delta del Gange non si trova in forma metallica, ma legata in composti chiamati ossidrosidi di ferro sparsi nei 40 metri superiori dei sedimenti. Qui la macerazione della vegetazione ha sottratto l'ossigeno disciolto in acqua, causando la riduzione del ferro e dell'arsenico. Che dagli idrossidi passano in acqua in forma metallica. E di lì raggiungono le acque di falda.

Le due ipotesi chimiche non sono neutre, rispetto agli effetti sociali. Nel caso avesse ragione Chakraborti, basterebbe scavare i pozzi più in profondità per trovare acqua non contaminata dall'arsenico. Al contrario, se hanno ragione McArthur e Kinniburgh, l'acqua di falda diventerebbe intoccabile senza un robusto e radicale trattamento chimico, perché la contaminazione da arsenico nelle acque di falda aumenterebbe con la profondità.

Trovare la risposta giusta è, dunque, urgente. Almeno quanto identificare tutte le persone che hanno subito la contaminazione e iniziare

#### NELL'INTERNO

##### COOPERAZIONE

## Desertificazione, povertà Il Sud aiuta il Sud

A PAGINA

3

#### IL PUNTO

### La poetessa i cloni e il brevetto

ANNA MELDOLESI

Che fare se le compagnie biotech continuano indisturbate la loro corsa per brevettare geni? E se l'ufficio brevetti inglese concede "per sbaglio" alla Geron i diritti di proprietà intellettuale sul processo di clonazione senza richiedere espressamente che non venga applicato anche all'uomo? L'idea più sorprendente viene da una donna di Bristol e fa impallidire le vivaci ma ancora convenzionali trovate di Greenpeace o Jeremy Rifkin. Sì, perché i primi hanno inscenato proteste davanti al Patent Office inglese e si preparano a sfidare i brevetti di Dolly in tribunale, mentre il secondo ha imbastito un gigantesco processo anti-trust contro le maggiori compagnie biotech. Ma lei, Donna MacLean, ha deciso di portare la logica delle multinazionali alle estreme conseguenze e ha chiesto al Patent Office inglese di brevettare se stessa.

La signora, che il "Guardian" qualifica come "poetessa e cameriera di casinò", ha seguito passo per passo l'iter di prammatica. Per richiedere un brevetto occorre dimostrare la novità e l'utilità della propria invenzione? McLean afferma d'essere in regola: «Ho impiegato trent'anni per scoprire e inventare me stessa, e

ora voglio proteggere la mia invenzione da qualsiasi sfruttamento non autorizzato». E poi: «Sono nuova. Ho condotto un'esistenza privata e

non ho reso pubblica l'invenzione di me stessa. Non sono ovvia». L'incartamento, con tanto di foto allegate e fotocopia del passaporto, ora giace negli archivi del Patent Office: con britannica imperterritibilità i funzionari lo hanno catalogato con la sigla GB0001800.0 e lo esamineranno previo pagamento di 130 sterline. Anche se la bocciatura è assicurata, bisogna comunque ammettere che MacLean non è poi così lontana dal possedere i requisiti necessari. A confermarlo è Brain Caswell, del Patent Office, che non si sente di escludere la possibilità che una simile domanda sia accettabile se compilata con sufficiente maestria verbale. Infatti è assolutamente vietato brevettare qualsiasi organismo vivente, ma è possibile brevettare i processi tecnici attraverso cui questi organismi sono stati creati e i prodotti di questi processi. E allora questa storia potrebbe servire ad almeno due scopi: dare un quarto d'ora di celebrità a una sconosciuta poetessa e rinfocolare il dibattito sui cavilli che potrebbero consentire di rispettare le normative europee nella forma, ma violandone di fatto la sostanza.

#### INFO

##### Missione di solidarietà a Chernobyl



Partirà da Grosseto il viaggio di solidarietà di Legambiente per Chernobyl con una delegazione che si recerà nelle zone contaminate per consegnare agli ospedali e alle popolazioni il materiale sanitario e per visitare la centrale che, a distanza di 14 anni dal più grave disastro della storia del nucleare, è ancora in funzione.

