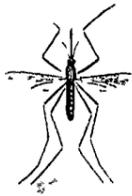


**Sugli aerei insetticidi anti-malaria**



Vengono spruzzati con insetticidi i passeggeri degli aerei diretti in Gran Bretagna dall'Africa o da altri continenti in cui esiste la malaria. Il provvedimento, in vigore da qualche giorno, è stato confermato da un portavoce autorizzato. «Abbiamo dato questa disposizione con grande riluttanza», ha dichiarato Stan Moreland, responsabile della sanità nella circoscrizione di Hillingdon in cui si trova l'aeroporto londinese di Heathrow. «Abbiamo consultato - ha spiegato - il ministero della Sanità e l'Organizzazione mondiale della sanità prima di servirvi dei posti che ci dà il regolamento sanitario degli aeroporti. Oltre che a Heathrow l'insetticida viene usato sugli aerei diretti a Gatwick e l'altro grande aeroporto di Londra. Secondo le autorità sanitarie britanniche un passeggero è stato punto recentemente da un insetto su un aereo diretto da Heathrow a Roma e in seguito ha contratto la malaria».

**Telespazio scrollerà l'ozono e il clima**

In collaborazione con la Facoltà di fisica dell'Aquila - con la quale ha siglato una convenzione di ricerca - Telespazio scrollerà l'ozono e le modificazioni climatiche, gli ultravioletti che in una certa misura ci raggiungono, e ci minacciano quando splendono in modo splendido. Gli impianti di Telespazio (In Stet) sono collocati nel Fuclino nel cuore della Marsica, tra monti di 2000 metri e sotto un cielo ancora pulito. Le antenne «parlano» con satelliti in orbita a 36mila km di altitudine inviando e ricevendo messaggi che non appartengono solo al mondo delle telecomunicazioni tra continenti. Telespazio svolge anche una funzione scientifica d'interscambio con l'università statale dell'Aquila. Le ricerche riguarderanno lo stato del gas ozono nell'atmosfera nella presunzione che vi siano delle diminuzioni di concentrazione, i cosiddetti «buchi» di ozono come quelli riscontrati al Polo Sud e recentemente anche al Polo Nord. L'ozono ci protegge dalla radiazione ultravioletta della luce solare che è perniciosa per la vita sulla Terra. Se manca gli ultravioletti ci raggiungono in misura pericolosa o letale.

**In Italia 3 milioni di malati di diabete**

Le persone affette da diabete sono oltre 30 milioni nel mondo e più di tre milioni in Italia. I dati sono stati forniti nel corso della terza conferenza internazionale sul diabete che si svolge a Firenze e realizzata dalla Boehringer Biochimica. Robin A. tali cifre bisogna aggiungere quelle, non ben definite ma sicuramente consistenti, che riguardano i «sofferiti a rischio», cioè coloro che per predisposizione genetica o per cause ambientali (tipo di alimentazione, sedentarietà, stress, ecc.) sono particolarmente propensi a sviluppare la malattia. Per quanto riguarda le varie tipologie di diabete quello giovanile è la forma meno frequente e prevale nella razza bianca, dove ha una diffusione di circa l'1,2 per mille. Il diabete dell'adulto invece, colpisce circa il 3,5% della popolazione, ma in particolari gruppi etnici raggiunge una diffusione maggiore. Così viene riscontrato nel 16% degli ebrei di Israele, nel 17% degli abitanti del Texas di origine messicana e nel 25% della tribù pecherossa «Pima» negli Stati Uniti.

**Mezzo milione di cartoline per salvare l'Amazzonia**

Il progressivo disboscamento della foresta tropicale amazzonica nella regione brasiliana del Carayaz, nello stato del Pará, è un suicidio ecologico ed è un problema di portata planetaria perché la prevedibile desertificazione di uno degli ultimi spolloni verdi del nostro globo avrà gravi conseguenze sul tutto l'ecosistema. Il progetto brasiliano denominato Gran Carayaz consiste nello sfruttamento di immensi giacimenti ferrosi a cielo aperto, finanziati anche dalla Cee con 600 milioni di dollari e quindi anche dall'Italia che attraverso l'Italider e la Finisider ha importato dalla nazione sudamericana quasi tre milioni di tonnellate di minerale di ferro negli ultimi due anni. Partendo da questi dati e da queste prospettive - nel Carayaz si stanno costruendo strade, ferrovie, industrie e centrali energetiche con relative infrastrutture - il presidente del Wwf Italia Fulco Pratesi ha illustrato alla stampa le modalità della prima operazione italiana di coinvolgimento diretto e concreto dell'opinione pubblica per la salvaguardia di un'area tropicale grande quanto la Francia e la Gran Bretagna. Con la collaborazione del settimanale L'Espresso il Wwf ha fatto stampare mezzo milione di cartoline, inserite nell'ultimo numero della rivista, che dovranno essere compilate dai lettori e destinate al presidente del Consiglio per chiedere il blocco dei finanziamenti italiani e della Cee al progetto del Gran Carayaz.

**Ecologisti contro la diga sullo Yangtze**

Sulle rive dello Yangtze è nata la via cinese all'ecologia. Un gruppo di ingegneri e giornalisti si stanno organizzando per combattere il progetto messo a punto dalle autorità per la costruzione di una imponente diga sul fiume Azzurro. Quasi 6.000 chilometri di corso, dall'altipiano del Tibet fino al Mar Cinese orientale, un delta che avanza di 25 metri l'anno, lo Yangtze per secoli ha travolto con le sue piene le campagne cinesi. Dal 1949, anno della vittoria di Mao sull'esercito di Chan Kai Shek, il regime progetta la costruzione di una diga alta 185 metri che regoli il flusso delle sue acque. Il punto prescelto sono le tre gole che si trovano tra le provincie dell'Hubel e del Sichuan, nella parte centrale del corso. «È dal 1949 che il nostro paese realizza progetti sbagliati», è il commento di Dai Qing, redattrice del quotidiano «Guangming».

GABRIELLA MECUCCI

Le drammatiche previsioni del rapporto sullo «stato del pianeta» ripropongono il tema della produzione di energia e rilanciano «l'elettricità solare»

Sin qui il grande ostacolo è stato l'altissimo costo, ma gli esperti sperano che vengano ridotti grazie all'innovazione e a forti investimenti

# Il Sole, un reattore d'oro

Un immenso reattore a fusione splende da miliardi di anni a 150 milioni di chilometri dalla Terra. Il Sole si calcola che dalla reazione termonucleare che lo alimenta si liberano ogni giorno la fantastica energia corrispondente a quella che sarebbe prodotta, nello stesso periodo di tempo, da alcune centinaia di milioni di miliardi di grandi centrali elettriche. Questa energia si disperde rapidamente nello spazio sotto forma di onde elettromagnetiche, di cui noi, sulla Terra, ne riceviamo una parte minuscola. Ma, se si potesse intercettare questa energia, si potrebbe produrre elettricità in modo pulito, silenzioso e a basso costo. È un sogno che da tempo si tenta di realizzare.

Le drammatiche previsioni del rapporto WorldWatch sullo «stato del pianeta» non possono non farci riflettere su come produrre energia. Parecchi esperti insistono sulla necessità di scommettere sul solare. Una tecnologia per ora costosissima, ma non si dispera. Se ci sarà un impegno per sviluppare il fotovoltaico (investimenti in nuove tecnologie e produzione in larga scala) presto diventerà economico.

drasticamente riducibili. Vengono indicate due chiavi di volta tra loro interconnesse capaci di far progredire speditamente il processo fotovoltaico verso costi competitivi. L'innovazione tecnologica e la produzione su larga scala. Ambedue le chiavi non sono indolori ma presuppongono grandi investimenti finanziari, capacità industriali, concentrazione di sforzi e di risorse ed infine la capacità di usare alcuni volani come quello offerto dall'elettrificazione su vasta

scala di villaggi isolati del Terzo mondo. È bene sottolineare la circostanza che il nostro paese dispone, nel campo della scienza dei dispositivi fotovoltaici, della cultura scientifica di base ad un livello competitivo sul piano internazionale e, secondo l'opinione degli esperti, della struttura industriale capace di affrontare un grande progetto nazionale per il lancio del solare elettrico.

Se tuttavia, in questo settore si deve ancora registrare un modestissimo impegno del nostro paese, ove si sono dedicate ben più attenzioni alla querelle nucleare che al lavoro concreto per il decollo di una capacità nazionale nel fotovoltaico, ciò va ascritto all'impostazione culturale che ha caratterizzato la politica energetica italiana.

Alle parole sulle fonti rinnovabili contenute nel primo piano energetico, approvato a larghissima maggioranza dalla Camera dei deputati

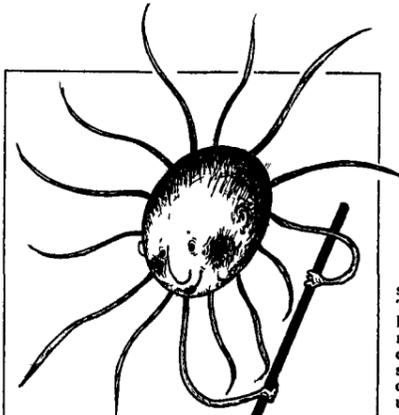
Tuttavia solo l'avvio immediato di iniziative concrete per l'apportamento di nuove risorse energetiche rinnovabili, mantenendo al contempo aperta la sperimentazione di altre vie, quale quella dei reattori a sicurezza intrinseca, potranno evitarsi di essere costretti tra pochi anni e in condizioni peggiori di quelle di oggi, al ritorno all'opzione nucleare nella sua forma attuale, con il gravoso bagaglio di problemi irrisolti che la caratterizza.

**EUGENIO TABET**

tenderci, occuperebbe, alla latitudine di Roma, la superficie racchiusa da una circonferenza di circa tre chilometri e mezzo di raggio. Ciò vuol dire che se, per ipotesi, si volesse supplire metà del fabbisogno italiano annuo di energia elettrica con celle fotovoltaiche, occorrerebbe ricoprire con tali dispositivi una superficie pari a circa 500 km quadrati, cioè circa l'uno e mezzo per mille del territorio nazionale. È un vincolo troppo oneroso?

Può essere utile, in proposito, confrontare questi 500 km quadrati (che vanno beninteso considerati come indicativi di un ordine di grandezza) con le molte migliaia di chilometri quadrati occupati dalle terre incolte ed abbandonate o con gli spazi occupati da strade ed autostrade, valutabili in qualche migliaio di chilometri quadrati. Più in generale è stato calcolato che se si volesse soddisfare l'intero fabbisogno energetico del pianeta, ai livelli di popolazione e di consumo previsti per il prossimo secolo, occorrerebbe «coltivare» ad energia solare pressappoco l'1% delle terre del «globo» - impresa straordinaria ma non al di fuori della nostra portata.

Per quanto considerevole, dunque, l'impegno di superficie per ottenere un vincolo insormontabile, anche nell'ipotesi un po' avveniristica qui considerata, vi



Disegno di Mitra Divshali

è anche da osservare che nelle case, almeno in quelle di nuova costruzione, si potranno installare i relativi sistemi fotovoltaici direttamente sul tetto, riducendo così l'impegno di superficie richiesto. Insomma, anche dall'angolo visuale di uno solo dei diversi processi di sponibilità per la sua utilizzazione, la fonte solare appare essere, contrariamente ad un pregiudizio piuttosto diffuso, una risorsa energetica di potenziale significato globale e niente affatto residuale o marginale come sovente si è tentato di far credere.

Cosa ne ha allora impedito, fino ad oggi, l'utilizzazione su larga scala? La ragione va ricercata essenzialmente nel costo del kilowattora solare, che è valutabile in circa dieci volte il costo medio del kilowattora elettrico prodotto con metodi convenzionali. Si tratta di un costo esorbitante, sufficiente a spiegare perché oggi questa risorsa sia confinata a pochi usi minori. Gli specialisti del settore sono tuttavia dell'opinione che questi costi elevati sono inevitabili come costi «iniziali» in una tecnologia, come è quella fotovoltaica, appena ai primi passi e presente sul mercato con un esiguo volume di produzione, ma che è altrettanto me-

La scienza ha ideato diversi modi per captare l'energia solare, tra questi uno è di particolare importanza poiché permette la conversione diretta della luce solare in energia elettrica, senza dover, cioè, utilizzare il convenzionale sistema della macchina termica (riscaldamento di un fluido, turbina, generatore), si tratta del processo fotovoltaico. Diversi materiali si prestano a questo scopo tra questi il più diffusamente impiegato è il silicio, elemento presente in grande abbondanza nella crosta terrestre, capace di convertire in elettricità la radiazione solare con una efficienza tra il 6 ed il 20% circa, a seconda delle caratteristiche dei materiali impiegati. I dispositivi capaci di fare ciò esistono, sono stati collaudati ed operano già su piccola scala in stazioni remote, in satelliti, in piccoli calcolatori.

Con un'efficienza di conversione del 15% una grande centrale elettrica solare, della taglia della centrale elettronucleare di Caorso per in-



## Un impianto per salvare «sorella acqua»

**CAPANNO (Lr)** Una vasca grande quanto un campo di calcio e profonda almeno quattro metri piena d'acqua pulita. E accanto, un'altra vasca uguale anch'essa piena d'acqua. Difficile immaginarla. Ma è l'unico modo per farsi un'idea di cosa siano quaranta metri cubi d'acqua. Si può dissetare con tutta quest'acqua una città di duecento mila abitanti compresi i servizi: dato che il fabbisogno idrico medio di ognuno di noi si aggira sui 2/300 litri al giorno. Eppure con quest'acqua - pulita, zucchiata direttamente da una falda che dà da bere alla gente di Pisa, Lucca e Livorno - si possono far funzionare alcune industrie. Carriere per esempio. È il nostro caso, quello appunto del comprensorio Capannori-Porcari-Maria in Lucchesia, seminato di carriere. La più importante è l'Alcatron, la più grande d'Europa ora di proprietà di una multinazionale. Esce da qui una quantità incredibile di piani di morbidezze, superiore all'inventiva più scatenata di qualsiasi spot. E anche tanta carta bianca da leggere, e pacchetti di «fluff assorbente» da pannolini bimboasciutto e cartone da imballaggio. Questa parte della Lucchesia verde e una volta ricca d'acqua è il polo cartario d'Italia.

Quaranta fabbriche forse di più carta e cartoni a volontà. Un bel polo però anche di inquinamento. In questi impianti l'acqua entra pulita (ci vuole acqua buona per produrre carta bianca e fine) e quando esce contiene di tutto. Fibre, cellulosa, materie organiche coloranti, tossici, tutti i residui delle varie fasi di lavorazione. Accanto alle carriere poi nella zona esistono molte altre industrie artigiane, tintorie e fabbriche di fion secchi soprattutto anche se voraci d'acqua e cariche di lavorazioni in quantità. Consumano tutte queste industrie una quantità enorme di acqua e la prendono dalla falda sotterranea del Palee Serchio. In acqua tracciato del fiume sottraendola agli usi potabili (e i comuni dell'area passano infatti i loro bei guai idrici, tanto più oggi che la falda si abbassa in modo preoccupante di 1/2 cm al giorno). L'acqua sporca viene poi inviata al depuratore. Da esso in momenti di piena attività defluiscono ogni giorno 40mila metri cubi d'acqua tutti quelli appunto contenuti nelle due vasche-campi di calcio che aveva tentato di immaginare Quaranta milioni

Sarà il primo acquedotto industriale in Italia, e servirà circa 80 industrie della Lucchesia, tra cui una cinquantina di cartiere. Riciclerà l'acqua che oggi viene succhiata dalla falda - e sottratta alla sete di Pisa, Lucca e Livorno - con un consumo enorme 40mila metri cubi al giorno. Come dire il fabbisogno di una città di 200mila abitanti. Un sistema di depurazione e un anello di distribuzione farà tornare agli impianti la stessa acqua con perdite del 15/20%. Sarà usata anche per la rete antincendio e per l'irrigazione. Con gran risparmio di un liquido che diventa sempre più prezioso visto il futuro arido che ci si prepara.

di litri come una strada di Tir d'acqua minerale. L'idea di un acquedotto industriale è un po' l'uovo di Colombo: rutilizzare per gli impianti industriali sempre la stessa acqua riciclandola. Ma finora di progetti simili si era parlato in modo teorico esistono tutti al più esperimenti di riuso relative a singole industrie. Invece il progetto elaborato per conto dei comuni di Capannori e Porcari dal prof. Giuseppe Taponeco chimico dell'Università di Pisa e dall'ingegnere idraulico Ferruccio Belluomini propone una vera e propria rete idrica a

ci possano accedere tutte le industrie della zona. Già approvato dalla Regione Toscana è ora in attesa di ottenere - con ottime speranze, dicono - i fondi Fio. Si tratta dunque di collegare al depuratore tradizionale già in funzione un impianto di trattamento che facendo passare reflui attraverso stadi diversi di decantazione e purificazione riesce ad erogare alla fine acqua di prima qualità tanto chiara da poter essere rusa subito dalle industrie che producono carta bianca e tanto pulita da poter essere immessa dentro impianti di irrigazione in momenti

di siccità. «Il sistema - dice Taponeco - presenta varie fasi. C'è una prefiltrazione per togliere i materiali più grossi, poi una preclorazione. Dopo un passaggio con filtrazione fissa su letti di sabbia per decantare ulteriormente si passa alla ossidazione con ozono che sterilizza. Infine c'è un ultimo trattamento con carbone attivo. L'acqua - continua il prof. Taponeco - uscirà con le caratteristiche previste dalla tabella A della legge Merli in vigore in modo tassativo dal giugno di quest'anno. Prevediamo poi un ulteriore purificazione con biossido di cloro. Si tratta in sostanza - conclude - del trattamento classico che si usa per rendere potabili le acque superficiali come l'Anconella di Firenze». Sarà potabile? «Beh, sul sapere non ci giurerei - scherza Taponeco - ma si potrà certo usare per l'agricoltura per innaffiare giardini e orti o per lavare strade. Alimenterà anche la rete antincendio non solo quella delle aziende ma anche quella dell'aeroporto di Tassi gnano». L'impianto di distribuzione fatto come un anello che con vane diramazioni torna alle industrie prevede tubazioni sotterranee parallele all'autostrada Firenze mare per una lunghezza di circa sei chilometri alimentate da una centrale di pompaggio. Nella centrale costruita nell'area dell'attuale depuratore saranno collocate attrezzature di controllo e un gruppo elettrogeno che garantisca il funzionamento continuo. C'è un impatto ambientale? «Assolutamente no - afferma Taponeco - dato che le condotte sono sotterranee e l'area utilizzata è quella del depuratore». E i costi? «Purtroppo elevati quelli dell'impianto dato che si toccano 121 miliardi coperti con fondi Fio. Assai bassi, invece quelli dell'acqua riciclata: inferiori alle 100 lire al litro a carico delle aziende. Si deve poi tener conto - precisa il professor Taponeco - che le industrie si troveranno già l'acqua a livello della superficie senza essere costrette ad estrarla dai pozzi ed avranno acqua a temperatura di 24/25 gradi già calda cioè, e pronta per i processi produttivi. Con un risparmio di costi e di energia. Ma non ha prezzo - conclude - il beneficio che socialmente se ne ricaverà salvando ogni giorno una enorme quantità d'acqua». E i tempi? «Un anno e un mezzo, finanziamenti permettendo». Con l'augurio che allora non sia più siccità.

**CRISTIANA TORTI**

di litri come una strada di Tir d'acqua minerale. L'idea di un acquedotto industriale è un po' l'uovo di Colombo: rutilizzare per gli impianti industriali sempre la stessa acqua riciclandola. Ma finora di progetti simili si era parlato in modo teorico esistono tutti al più esperimenti di riuso relative a singole industrie. Invece il progetto elaborato per conto dei comuni di Capannori e Porcari dal prof. Giuseppe Taponeco chimico dell'Università di Pisa e dall'ingegnere idraulico Ferruccio Belluomini propone una vera e propria rete idrica a

ci possano accedere tutte le industrie della zona. Già approvato dalla Regione Toscana è ora in attesa di ottenere - con ottime speranze, dicono - i fondi Fio. Si tratta dunque di collegare al depuratore tradizionale già in funzione un impianto di trattamento che facendo passare reflui attraverso stadi diversi di decantazione e purificazione riesce ad erogare alla fine acqua di prima qualità tanto chiara da poter essere rusa subito dalle industrie che producono carta bianca e tanto pulita da poter essere immessa dentro impianti di irrigazione in momenti

di siccità. «Il sistema - dice Taponeco - presenta varie fasi. C'è una prefiltrazione per togliere i materiali più grossi, poi una preclorazione. Dopo un passaggio con filtrazione fissa su letti di sabbia per decantare ulteriormente si passa alla ossidazione con ozono che sterilizza. Infine c'è un ultimo trattamento con carbone attivo. L'acqua - continua il prof. Taponeco - uscirà con le caratteristiche previste dalla tabella A della legge Merli in vigore in modo tassativo dal giugno di quest'anno. Prevediamo poi un ulteriore purificazione con biossido di cloro. Si tratta in sostanza - conclude - del trattamento classico che si usa per rendere potabili le acque superficiali come l'Anconella di Firenze». Sarà potabile? «Beh, sul sapere non ci giurerei - scherza Taponeco - ma si potrà certo usare per l'agricoltura per innaffiare giardini e orti o per lavare strade. Alimenterà anche la rete antincendio non solo quella delle aziende ma anche quella dell'aeroporto di Tassi gnano». L'impianto di distribuzione fatto come un anello che con vane diramazioni torna alle industrie prevede tubazioni sotterranee parallele all'autostrada Firenze mare per una