

Tre malattie scompariranno dalla terra entro il 2000

Tre malattie scompariranno dalla faccia della terra entro il Duemila. Saranno infatti completamente sconfitte la poliomielite e altre due malattie infettive tropicali, non presenti alla nostra latitudine, la dracunculiasi e l'oncocerciasi (che colpiscono trenta milioni di persone nel mondo). Il risultato sarà possibile grazie all'estensione della vaccinazione (è il caso della polio), o con la lotta al vettore della malattia e lo stanziamento di fondi adeguati. Lo ha stabilito la Task Force internazionale per l'eradicazione delle malattie voluta dall'Organizzazione mondiale della sanità. L'organo internazionale ha analizzato la possibilità di eradicare completamente nove delle più comuni malattie infettive, soltanto le tre dette però hanno tutte le caratteristiche per poter essere sconfitte e dimenticate. Maggior tempo occorre invece per eradicare la rabbia (peraltro già scomparsa dai centri abitati), la sifilide, il morbillo e la rosolia. Poche speranze invece gli esperti hanno mostrato verso tubercolosi e lebbra che colpiscono ogni anno venti milioni di soggetti. Maggiori speranze ci sono per il virus dell'epatite B, ma occorreranno vari decenni per diffondere le vaccinazioni (Weekly Epidemiological Record, 1990).

«Iludine», molecole capaci di distruggere le cellule tumorali?

Hanno un nome poco promettente, ma sono in realtà capaci di distruggere molte cellule tumorali. Sono le iludine, molecole derivate da un fungo, l'Omphalotus illudens. Il loro meccanismo di azione è per ora sconosciuto, è però sicuramente diverso da quello di tutti gli altri farmaci antineoplastici disponibili. In esperimenti condotti in laboratorio, in vitro, le iludine hanno ucciso cellule derivate da vari tipi di tumore. In particolare, però, si sono mostrate particolarmente attive contro le cellule di alcuni tipi di leucemia (soprattutto la forma mielocitica) e di alcuni tumori di mammella e polmone. Le prove finora condotte negli animali hanno dimostrato un'ottima efficacia del farmaco (Journal of the National Cancer Institute, 1990).

Le donne in gravidanza non devono mangiare troppo fegato

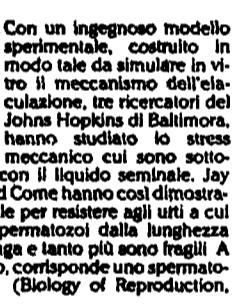
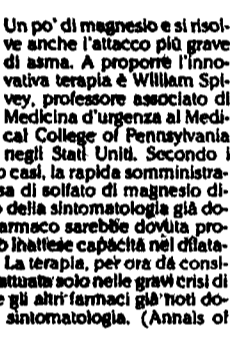
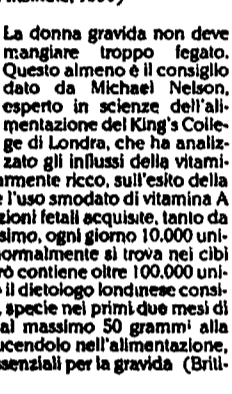
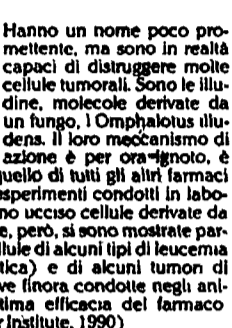
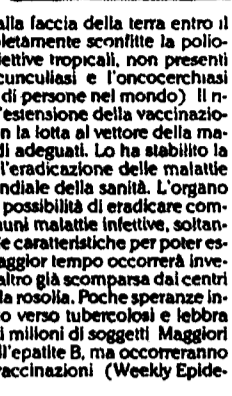
La donna gravida non deve mangiare troppo fegato. Questo almeno è il consiglio dato da Michael Nelson, esperto in scienze dell'alimentazione del King's College di Londra, che ha analizzato gli influssi della vitamina A, di cui il fegato è particolarmente ricco, sull'esito della gravidanza. Si è dimostrato che l'uso smodato di vitamina A aumenta il rischio di malformazioni fetali acquisite, tanto da consigliare di introdurre al massimo, ogni giorno, 10.000 unità di vitamina A (quella che normalmente si trova nei cibi mangiati). Un eto di fegato però contiene oltre 100.000 unità di vitamina A. Per questo il dietologo londinese consiglia di non eccedere col fegato, specie nei primi due mesi di gravidanza, concedendosi al massimo 50 grammi alla settimana, e comunque introducendolo nell'alimentazione, perché ricco di altri elementi essenziali per la gravida (British Medical Journal, 1990).

Il magnesio può risolvere le gravi crisi d'asma

Un po' di magnesio e si risolve anche l'attacco più grave di asma. A proporre l'innovativa terapia è William Spivey, professore associato di Medicina d'urgenza al Medical College of Pennsylvania negli Stati Uniti. Secondo i dati da lui raccolti in oltre cento casi, la rapida somministrazione per iniezione endovenosa di solfato di magnesio dimostra un netto miglioramento della sintomatologia già dopo venti minuti. L'azione del farmaco sarebbe dovuta proprio al magnesio, che ha svelato l'attuale capacità nel distendere i bronchi costretti dall'asma. La terapia, per ora da considerare in fase sperimentale, va attuata solo nelle gravi crisi di asma e va utilizzata soltanto se gli altri farmaci già noti dovessero fallire nel risolvere la sintomatologia. (Annals of Emergency Medicine, 1990).

Un modello sperimentale per studiare la fragilità degli spermatozoi

Con un ingegnoso modello sperimentale da simulare in vitro il meccanismo dell'accolazione, tre ricercatori del Johns Hopkins di Baltimore, hanno studiato lo stress meccanico cui sono sottoposti gli spermatozoi emessi con il liquido seminale. Jay Baltz, Oneka Williams e Richard Come hanno così dimostrato che l'elemento fondamentale per resistere agli urti a cui sono sottoposti, deriva agli spermatozoi dalla lunghezza della loro coda: tanto più è lunga e tanto più sono fragili. A lunghezza doppia, per esempio, corrisponde uno spermatozoo quattro volte più fragile. (Biology of Reproduction, 1990).



PIETRO GRECO

L'ultimo libro di Gould, «La vita meravigliosa» L'evoluzione: né un cono, né un albero, ma un cespuglio Nel Cambriano l'esplosione della sperimentazione genetica

La Pikaia, nostra nonna

Oltre il caso. Oltre la necessità. La contingenza governa l'evoluzione della vita. Selezionando i più adatti. Ma anche i più fortunati. Nel suo ultimo libro, *La vita meravigliosa*, Stephen Jay Gould, il teorico degli equilibri puntuali, racconta con la solita efficacia una delle più importanti scoperte scientifiche e ripropone una nuova, rivoluzionaria lettura della storia del vivente.

PIETRO GRECO

Nuota, timida e furtiva, la Pikaia nelle fredde acque di Burgess 570 milioni e più di anni fa. Fragile nastro lungo ancor meno di un pollice in cerca di cibo e di rifugi sicuri. Cordato come noi il primo, forse, sulla faccia della Terra. Nuota la rara *Pikaia gracilis* sguisciando tra strani vermi e improbabili aragoste. Vasetto di cocco tra mille anfore di ferro. No, meglio non provarci a riavvolgerlo, il film della vita. Chi ci assicura il ritorno al futuro? Basta un piccolo scossone e al termine della nuova proiezione l'operatore potrebbe non esserci più. E con lui l'intera umanità.

Oltre il caso. Oltre la necessità. La contingenza governa la vita meravigliosa. L'evoluzione della specie. Selezionando i più adatti. E i più fortunati. Non è solo con la grande maestra del narratore di scienza che lo storico, il geologo, il paleontologo, il biologo Stephen Jay Gould affronta nel suo ultimo libro arrivato in Italia (Feltrinelli, lire 50mila) un tema ormai vecchio, eppure non ancora risolto. Porta, come spesso gli accade, argomenti scientifici nuovi. Concetti innovativi. Intrecciandoli in un ordito filitissimo che è insieme coerente, stimolante, piacevole.

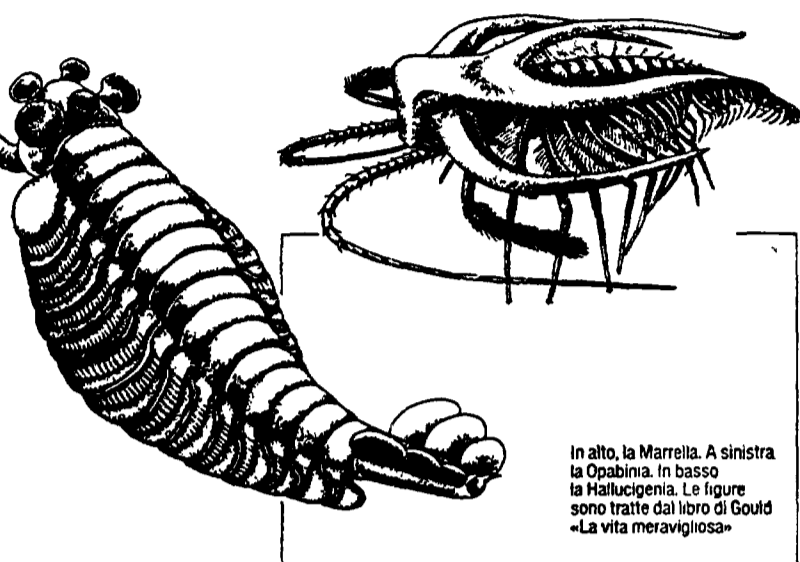
Tutto inizia in una giornata di fine agosto del 1909. A Burgess, British Columbia, sulle Montagne Rocciose canadesi. Dove Charles Doolittle Walcott, il più grande e affermato paleontologo americano, sta terminando le sue vacanze lavorative. Un po' per caso, un po' per furore Walcott scopre il primo e il più grande giacimento di fossili da corpo molle risalenti all'epoca del Cambriano. Da poco (appena qualche decina di milioni di anni) la «semplice» vita unicellulare era esplosa nella «variegata» vita pluricellulare. Quando una frazione improvvisa ha sommerso e gelato le prime avventure di quella presente oggi sulla Terra. Ciascuno ad elevata complessità. Con funzioni ben specializzate. Ma cos'è un piano anatomico? Un esempio. Gli artropodi sono gli animali di gran lunga dominanti sul nostro pianeta. I tassonomisti ne hanno classificato oltre un milione di specie. Tutte rientrano in soli 4 gruppi: i trilobiti (oggi estinti), i crostacei (aragoste, gamberi e granchi), gli unira-

mi (insetti) e i chelicerati (ragni e scorpioni). Ebbene oltre a specie collocabili nei 4 gruppi «moderni», Whittington e i suoi collaboratori scoprono tra i fossili di Burgess da 20 a 30 altre diverse specie di artropodi che non possono essere classificati in alcuno dei gruppi moderni. Ancora dalle spugne ai cordati i «phila» in cui si divide il regno animale non sono oggi più di una trentina. Ebbene nella fauna di Burgess vi sono almeno 20 specie così irriducibili a «forme» note, da dover ipotizzare per loro altrettanti «phila» diversi. Finalmente il rivoluzionario messaggio della «meravigliosa fauna di Burgess» è decifrabile. Le prime tracce di vita sulla Terra risalgono a 3,6 miliardi di anni fa. Per due terzi della sua storia terrena la vita si è mantenuta al livello minimo di complessità: quello delle cellule procariote prive di nucleo. Poi 1,4 miliardi di anni fa l'improvvisa comparsa delle cellule eucariote, dotate di nucleo. Altri 700 milioni di anni di silenzio ed ecco comparire nel Precambriano i primi organismi pluricellulari. Infine l'esplosione del Cambriano. L'età della disparità e della sperimentazione genetica. In soli 100 milioni di anni si sviluppa una «ineguagliata» quantità di forme viventi complesse. Di piani anatomici diversi tutti dotati di una specifica funzionalità. «Da allora ci sono stati più di 500 milioni di anni di stonate miriadi, trionfi e tragedie, ma non un singolo nuovo phylum, o piano anatomico fondamentale, si è aggiunto alla serie di Burgess», scrive Gould. In soli 100 milioni di anni la natura compie tutti i suoi «esperimenti di vita». Poi mezzo miliardo di anni di attenta selezione e di sostanziale quiescenza creativa. Certo dopo il Cambriano il numero delle specie aumenta. Quelle di insetti diventano un milione. Ma la diversità e la specializza-

zione crescono solo all'interno di un singolo piano anatomico. Non c'è nessun esperimento di vita veramente nuovo. Anzi la disparità del vivente si riduce. La natura abbandona gli esperimenti mal riusciti. E la decimazione. Scompaiono per esempio i cugini di gamberi, ragni e insetti da oltre 30 i «subphila» degli artropodi si riducono a 4. E poi agli odierni 3. La massima disparità delle forme viventi non è di fronte a noi, nel futuro. Ma dietro di noi, nel passato. L'evoluzione non è (solo) progresso lineare. Non è né un cono né un albero. Ma un cespuglio. Tondeggiante e frastuono. Con molti, moltissimi rami recisi.

Perché dunque dopo averci scoperti, esaminati e studiati Charles Walcott non ha compreso il messaggio dei fossili di Burgess? Perché come spesso succede non ha voluto credere ai suoi occhi, preferendo usare il comodo, vecchio calzatoio. Ma anche perché il più autorevole e dinamico paleontologo d'America, inseguito dagli impegni di mille e una amministrazioni, aveva poco tempo da passare al microscopio e ancor meno per riflettere. Pregiudizio e caso sono il freno più potente al progresso scientifico.

Il film della vita. Nuota, timida e furtiva, la gracile *Pikaia*. Primo esperimento, forse, di vita da cordato. Chi avrebbe scommesso un cent su quel piccolo nastroino 570 milioni di anni fa? Chi avrebbe potuto im-

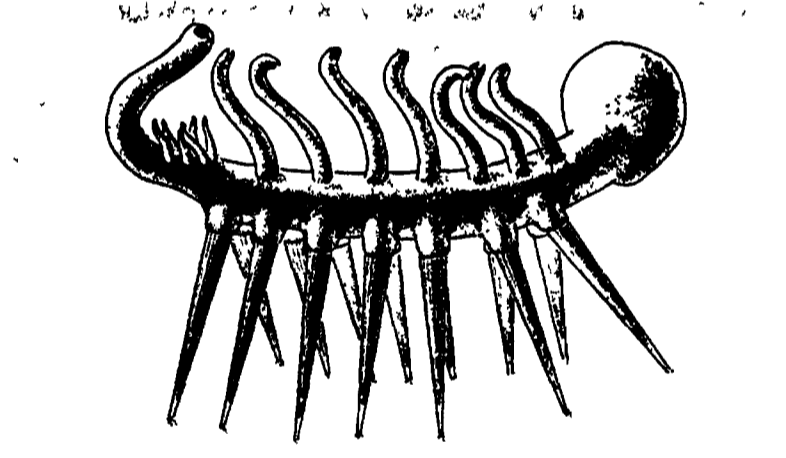


In alto, la Marrella. A sinistra la Opabinia. In basso la Hallucigenia. Le figure sono tratte dal libro di Gould «La vita meravigliosa».

Gli sfortunati ed «impossibili» animali fossili

Quando la ricostruzione figurata della *Opabinia* fu presentata per la prima volta al congresso della «Paleontological Association» a Oxford, fu accolta con un sonoro scroscio di risa. Forse perché così strana, con la sua proboscide chelata e i suoi cinque occhi (due coppie e un occhio centrale).

Ma che tipo di animale è l'*Opabinia*? Charles Walcott notò subito questo animale non più lungo di 7 centimetri tra gli 8 mila fossili trovati a Burgess all'inizio del secolo. Ma la classificazione tra gli artropodi di Harry Whittington invece si accorse che aveva caratteri tali da non poter essere classificato in nessun «phylum» conosciuto. Aveva scoperto il messaggio della fauna di Burgess. «Noi siamo impressionati dal tiranosaurio ci entusiasmiamo per ogni frammento di osso fossile umano trovato in Africa, ma nulla di tutto questo ci ha insegnato sulla natura dell'evoluzione quanto un piccolo invertebrato del Cambriano chiamato *Opabinia*». Tra la fauna di Burgess dal corpo molle vi sono animali che sembrano tratti da un fumetto di fantascienza. Forme che ai nostri occhi appaiono «impossibili» ma che sono vissute realmente 500 milioni e più di anni fa. Create da quel «puro folle» che è stata la natura nel Cambriano. Sperimentate e poi scartate dal gioco dell'evoluzione. Ma non c'è alcuna evidenza però sostiene Stephen Jay Gould che si non scomparsi perché meno adatti a sopravvivere nel più tevole ambiente. Forse sono scomparsi semplicemente perché più sfortunati.



Un'immagine di pannelli solari

Sottoposta a due trapianti di cuore in una giornata

NEW YORK. Quello di Rita Tyson è sicuramente un caso unico nella storia della chirurgia. Ha subito due trapianti cardiaci in 23 ore. La ragazza - 22 anni - aveva un cuore sanissimo fino a quando non diede alla luce il suo bambino. Dopo il parto aveva sviluppato una cardiomiopatia molto rara, e si rese necessario il trapianto. E, come migliaia di malati che si trovano nelle sue stesse condizioni, fu messa in lista di attesa. Dopo solo qualche ora venne trovato il cuore adatto a lei, e venne eseguito il primo trapianto. Ma qualche minuto dopo, le prime violentissime manifestazioni di una crisi di rigetto. Le sue condizioni erano disperate, e l'unica cosa da fare era tentare qualcosa di assolutamente eccezionale: il trapianto di un secondo cuore, che potesse essere accettato dal sistema immunitario della paziente. Ma occorre operare in fretta. Il cuore che aveva appena ricevuto venne asportato, ed il corpo della ragazza venne collegato ad una macchina che simula le funzioni del cuore e dei polmoni. Intanto fu lanciato l'Sos, ed a rispondere soltanto dopo qualche minuto è stato un ospedale della Florida. Parte un aereo da Washington, atterra a Tampa, il

cuore del donatore viene prelevato, l'aereo riparte per Washington dove intanto la Tyson veniva preparata per la seconda operazione, e, soltanto tre ore dopo il prelievo dal petto del donatore, il cuore ha ripreso a pulsare in quello della ragazza. Questa volta senza alcun problema, tanto che la Tyson è tornata a casa e ai malati che le telefonano da tutta l'America, dice di non disperare, che nulla è impossibile. Un caso assolutamente eccezionale. E non tanto perché l'organismo della ragazza ha sopportato due operazioni nel giro di poche ore, ma per l'incredibile favore delle circostanze che hanno voluto che lei trovasse per ben due volte nella stessa giornata un donatore della sua stessa età (del suo stesso peso e dalle caratteristiche simili alle sue) i tempi medi di attesa per i malati che devono essere sottoposti a trapianto, superati negli Stati Uniti, quattro volte, mentre per lei si è trattato di aspettare sia nel primo che nel secondo caso soltanto poche ore. E - cosa che ha sbalordito l'America - tutto ha funzionato come un orologio, ed alla signora Tyson per ben due volte i medici hanno restituito la vita. Tutto in 23 ore. □A.M.

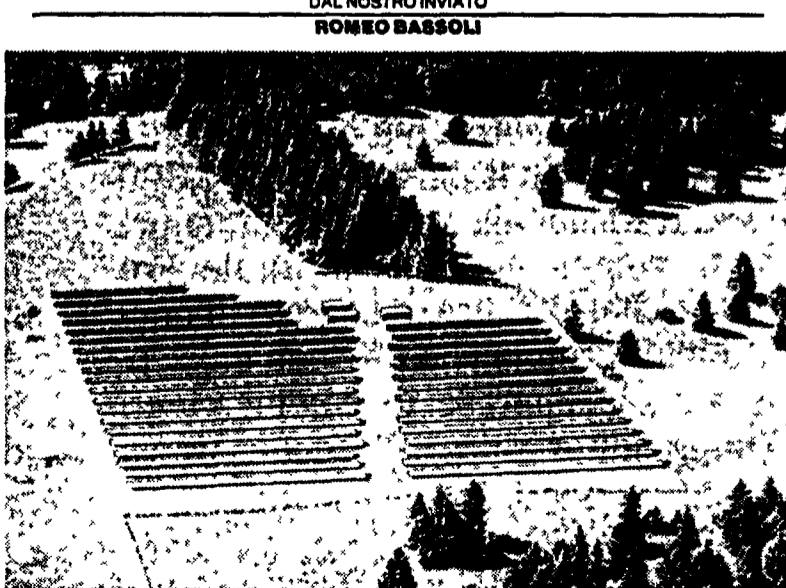
Il fotovoltaico, dall'utopia ai grandi progetti

TAORMINA. Il fotovoltaico entra nel salotto buono della politica energetica internazionale, diventa fonte accettabile, raccomandabile, affidabile, attrae capitali e progetti pluriennali. I callifoniani vi investiranno una cinquantina di milioni di dollari, i giapponesi pensano di produrre una quantità mostruosa di questa energia entro 20 anni, gli italiani stanno per costruire la più grande centrale europea. Insomma, un successo. Almeno sulla carta. Pensare che in tutti questi anni di incertezza energetica ci eravamo abituati a vederlo come un divertente, utopistico, simpatico - e perciò patetico - marchingegno per spremere un po' di costosa elettricità dal Sole. E tutto questo significava, ovviamente che la «vera» energia elettrica si sarebbe potuta fare solo bruciando petrolio e spaccando gli atomi. Poi è arrivato Chernobyl e le certezze sul nucleare si sono sgretolate. Sul campo restavano soltanto i combustibili fossili, ma qualche studioso dell'atmosfera ha trovato il modo di convincere non solo i colleghi ma anche i politici: che proprio questi rischiavano di incapsulare l'atmosfera terrestre in una serena assistente. E tanto hanno fatto che, nei primi giorni di novembre di quest'anno, ecco l'accordo internazionale patrocinato dall'Onu per ridurre le emissioni di anidride carbonica. E perciò l'uso di combustibili fossili.

Come non bastasse, la caduta del muro di Berlino e della cortina di ferro, assieme alla crisi della società sovietica, hanno aggiunto una mezza dozzina di posti alla tavola dei consumi energetici mondiali. E sono invitati famelici. E poi, c'è la crisi del gulf, il rialzo del prezzo del petrolio, la nuova instabilità politica internazionale. Qualcosa che non permette di ipotizzare nessuna tranquillizzante parentesi siamo alla terza crisi petrolifera serena in vent'anni. E allora ecco che quell'oggetto strano che è il fotovoltaico diventa improvvisamente una opzione reale: il suo ingresso nel salotto buono delle politiche energetiche internazionali è avvenuto qualche giorno fa a Taormina, grazie ad un convegno mondiale sull'energia solare organizzato dall'Enel e dall'Agenzia internazionale per l'energia (assieme a Enea e Ises). Il primo congresso che raggruppa, assieme a industrie speranzose e centri di ricerca ottimisti, anche grandi enti per la gestione dell'energia e autorità nazionali e internazionali. Insomma, una consacrazione ufficiale - anche se ancora timida. In tre giorni di dibattito, si sono sentite le previsioni più varie, gli impegni più esagerati e naturalmente anche la sfiducia più disincantata. Ma, a prescindere dalle «notizie certe», è apparso chiaro che la tecnologia fotovoltaica, la gio-

gnorata o sbeffeggiata per anni, il fotovoltaico, l'energia elettrica prodotta direttamente con la radiazione solare, è entrata nei giorni scorsi nel «salotto buono» delle politiche energetiche internazionali. In un convegno mondiale organizzato dall'Enel e dell'Enea a Taormina, industrie e centri di ricerca, enti gestori dell'energia e autorità internazionali hanno indicato in questa fonte rinnovabile una delle speranze per il prossimo futuro. La crisi petrolifera, l'aprirsi dei mercati e dei consumi energetici dell'Est europeo, le difficoltà del nucleare, fanno emergere finalmente una alternativa credibile

DA NOSTRO INVIATO  
ROMEO BASSOLI



Un'immagine di pannelli solari

vanissima tecnologia del sole, si avvia alla maturità accompagnata da attenzioni più che lusinghiere. Non sostituiremo domani e neppure fra vent'anni, il petrolio e il nucleare con i pannelli scuri cattura Sole. Ma qualcosa si sta muovendo. Il fotovoltaico sta emergendo con tutti i suoi vantaggi. È una energia prodotta con una macchina piana, relativamente semplice che non si muove. Soprattutto, si possono utilizzare macchine fotovoltaiche grandi come un tavolo o piccole come un'unghia. Si tratta di una tecnologia adattabile. Ma, naturalmente la domanda di tutti è: si, adattabile, pulita (anche se per fabbricare i pannelli occorre estrarre il silicio purificato, lavorarlo con sostanze chimiche) ma fino a che punto matura e competitiva con le fonti tradizionali? Al convegno siciliano americani e giapponesi, tedeschi e italiani, francesi e inglesi hanno tirato fuori le cifre più diverse ma quasi tutti hanno concordato su un punto: è difficilissimo sapere quanto costa davvero un chilowattora prodotto con il fotovoltaico. Perché le variabili sono troppe le tecnologie molto differenti le esperienze limitate. Certo, costa ancora tantissimo più del petrolio del nucleare del carbone. Ma che cos'è oggi, il prezzo dell'energia? Quanto valgono l'opposizione sociale, la polvere di carbone, le piogge acide, le scorie radioattive?

Piuttosto come ha spiegato Sergio Gamba direttore della ricerca dell'Agenzia internazionale per l'energia, uno dei nodi che svincola questa tecnologia è la sua dipendenza dall'industria elettronica. Il silicio per i pannelli fotovoltaici è, infatti, un «scavame» dell'industria che fabbrica computer e dintorni. Ogni limite produttivo e politico, dell'elettronica, finisce per essere scontato anche dal fotovoltaico. Che comunque, visto dal congresso di Taormina, dovrebbe godere di buona salute, anche se non di un travolgente successo, nei prossimi dieci, venti anni, in attesa del grande boom che molti fissano per il secondo decennio del Duemila. L'Enel, come ha annunciato il vicepresidente Orta, sta per costruire una grande centrale da tre Megawatt, la Germania ha lanciato un piano per costruire mille case con tetti ricoperti da pannelli fotovoltaici. In California si conta di aumentare la produzione di 5 o forse addirittura Megawatt al anno entro il 1995. I giapponesi con il loro «Sunshine project» stanno investendo moltissimo e dovrebbero arrivare al 2010 con addirittura 4000 clamorosi megawatt di fotovoltaico. Certo tutto questo è e resterebbe ancora una produzione marginale di energia. Ma il primo pannello solare è stato applicato utilmente ad una macchina solo nel 1958.