

# Una centrale elettrica da Sole

Università di Stanford: realizzate celle ad altissima resa

## L'energia fotovoltaica ha fatto un altro balzo

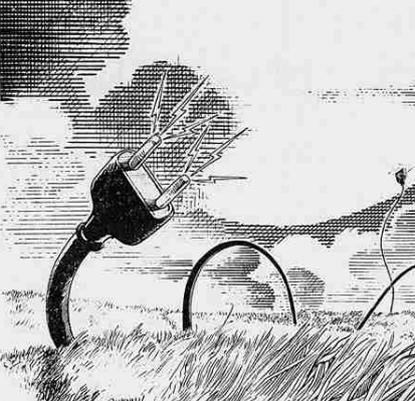
La tecnologia delle celle solari ha fatto un altro importante progresso: all'Università di Stanford, in California, sono in fase sperimentale delle fotovoltaiche con un rendimento del 28 per cento, forse migliorabili fino al 30 per cento. Ciò significa che riescono a trasformare in elettricità quasi un terzo dell'energia che ricevono dal Sole. Il risultato è di grande valore e per convincere basta ricordare che il massimo rendimento teorico possibile in base alle leggi fisiche è del 32,3 per cento. C'è poi un altro buon motivo per parlare di energia solare: dal 9 al 13 maggio a Firenze si terrà l'ottava Conferenza Europea sulla energia fotovoltaica, organizzata dalla Commissione delle Comunità e dalla sezione italiana dell'Isis (International Solar Energy Society), la maggior associazione scientifica nel campo del risparmio energetico e della ricerca sulle fonti rinnovabili. Si parlerà — sbucando tra le polemiche presentate — di celle solari a silicio amorfo e di quelle ottenute per deposizione gassosa, due tecnologie che permettono un notevole risparmio di materiali. Altre relazioni riguarderanno le celle al arseniuro di gallio (ultime e promettono arrivate), i sistemi di accumulo di elettricità e l'analisi del mercato dell'energia rinnovabile.

Ma torniamo alla notizia che arriva dall'Università di Stanford. Per valutare meglio cosa siano le tecnologie opposte: cioè su celle a base di silicio cristallino, con un rendimento ma, in compenso, con un silicio cristallino di qualità molto alta. In quest'ultimo caso si tratta in genere di celle fatte con silicio cristallino e silicio amorfo. E' una ricerca che assorbe molto denaro. Il totale mondiale degli investimenti negli ultimi cinque anni ha raggiunto il miliardo e mezzo di dollari, di cui soltanto

### Il bilancio energetico del pianeta Terra

## Carbone e petrolio? E' Sole «congelato»

MENO di un miliardo di miliardi di energia diffusa da Sole raggiunge la Terra, eppure questa piccola frazione del prodotto globale della fornace solare costituisce il 99,98 per cento di tutta l'energia di cui dispone il nostro pianeta. Il rimanente 0,02 per cento deriva dall'attività delle maree dal calore che trasporta dall'interno del globo terrestre, prodotto dal decadimento di elementi radioattivi, e dal calore portato in superficie da vulcani e sorgenti termali. Il contributo delle rocce radioattive è quindi molto maggiore di quello delle maree e cento volte di quello dei vulcani. Dell'energia in arrivo dal Sole gran parte va sprecata e solo un residuo piccolissimo serve a sostenere la vita. Vediamo di stilare il bilancio di questa energia adottando una unità di misura che renda più comoda la valutazione: il watt, che corrisponde a mille miliardi di watt. Tutta l'energia solare intercettata dalla Terra corrisponde a 170 mila miliardi di watt. Il 20 per cento di essa, pari a 32 miliardi, viene immediatamente riflesso nello spazio sotto forma di



Il 30 per cento costituito da finanziamenti pubblici. I fruttati si toccano con mano: negli ultimi 10 anni il prezzo medio per kilowatt di potenza è passato da 30 a 7 dollari, mentre nei ultimi 5 anni la vendita di moduli fotovoltaici è aumentata di 15 volte. Naturalmente il minor prezzo del petrolio influisce negativamente su queste tendenze, scoraggiando sia gli investimenti in ricerca sia gli acquisti di fotovoltaici. In base agli ultimi risultati ottenuti in California, con la tecnologia fotovoltaica oggi si potrebbe avere un'energia a costo di elettricità per 90-100 lire, una cifra quasi competitiva con il petrolio. Il vantaggio del solare è molto alto al di sotto e con impianti a carbone che siano molto diversi da quelli convenzionali, ma contengono una sostanza che agevola il flusso degli elettroni liberati dai fotoni solari. Uno svantaggio delle nuove celle è però quello di richiedere per produrre acqua calda, mentre le celle a minor rendimento, già in commercio funzionano anche a luce indiretta. In ogni modo la tecnologia solare, mentre le centrali solari a specchi finora hanno dato risultati molto entusiasmanti, sia sul piano economico sia su quello dell'efficienza (basti pensare alla centrale Eureka in parte finanziata dalla Cee ad Adrano in Sicilia, e alla centrale francese di Orléans, sui Pirenei, entrambe già

### Brevetto per sfruttare meglio le superfici esposte al Sole

## Arrivano le tegole fatte di celle solari

DOPO il referendum sulle centrali nucleari è diventato ancora più urgente uno sforzo tecnologico per rispondere alla crescente domanda di energia: se, per esempio, nel riciccare le nuove fonti energetiche, si dedicasse all'industria, con elevate richieste di Kw ora buona parte dell'energia elettrica attualmente prodotta dalle centrali, ricavando con i sistemi fotovoltaici l'energia necessaria alla piccola e media utenza, si risolverebbe più di un problema. Per ora è in fase di sviluppo un sistema fotovoltaico di potenza. L'impianto può essere installato in un campo o al singolo utenza energia in uso diretto o accumulato, in corrente continua o alternata. La resa di questi campi fotovoltaici, ottimale a livello di modulo, risulta proporzionale alle dimensioni dei metri quadrati. Con 100-200 metri quadrati si ottengono 1-2 Kw di potenza media, mentre i costi di ammortamento. I pannelli possono durare

LA STAMPA  
**Tutto**  
Settimanale di scienza e tecnologia

## L'auto solare sta accelerando

ALLA Conferenza europea sull'energia fotovoltaica che in programma nei prossimi giorni a Firenze si affianca una mostra che offre all'industria l'occasione di presentare gli ultimi progressi della tecnologia. In questo ambito va segnalata una automobile solare, un solar-mobile, secondo una denominazione già entrata nell'uso corrente realizzata — prima in Italia — dalla ditta torinese «Energia Solar». Caratteristiche essenziali di questa vettura sono: un motore a motore a combustione interna (ciclocilindrico di silicio cristallino fabbricato dalla ditta italiana Proton Technology) che le consente un rendimento di conversione del 14 per cento; superficie totale delle celle installate sul cofano e sul tetto del veicolo, metri quadrati 112; batteria di accumulatori al piombo della capacità 400 Ampere; velocità massima 54 chilometri all'ora. La prima volta dimostra



L'auto solare, con celle fotovoltaiche su tutta la carrozzeria

Conferenza di Firenze, una utile attività di promozione dell'energia solare e delle altre energie alternative viene svolta dall'Isis, che ha sedi in 90 Paesi e sezioni nazionali in 30 Paesi, tra i quali l'Italia italiana e italiana anche il presidente della Società internazionale, l'ingegner Corrado Corvini. A livello popolare, negli ultimi anni hanno molto contribuito a diffondere l'interesse per il fotovoltaico alcuni rally riservati ad automobilisti elettrici silicio convenzionali l'anno e che queste contengono mercurio e di conseguenza sono inquinanti, con le nuove pile solari in formato mezza gamma si potrebbe ridurre a un millesimo il danno per l'ambiente. Sul piano internazionale, come dimostra anche la

zione delle possibilità dell'auto solare risale al 1983, quando una solaromobile battezzata Quiet Achiever attraverso l'Australia, coprendo la distanza di 608 chilometri in 172 ore effettive di viaggio, alla velocità media di 34 chilometri orari. Il motore elettrico, della potenza nominale di 750 Watt, era alimentato da una batteria di accumulatori a 12 Volt, caricati con l'elettricità generata da un grande pannello fotovoltaico sistemato sul tetto del veicolo. Questi ultimi, appositamente progettati, erano superleggeri (120 chilogrammi). Nel 1985, ebbe luogo, in Svizzera, il primo «Tour de Sol», rally a più tappe riservato ai veicoli solari. La corsa si ripeté ancora in Svizzera, nel 1986 e successivamente, nel 1987, dal 29 giugno al 4 luglio sul percorso Biel, Emmen, Zurigo, Sun Gallo, Rankoviz (Austria), Chur, Arona, per complessivi 441 chilometri. Al Tour de Sol 1987 parteciparono complessivamente 120 solaromobili, classificate in varie categorie: vetture da corsa, autoveicoli, vetture da turismo, classificate con apporto di energia ausiliaria — pedali — eccetera. Dei 120 concorrenti, oltre la metà completò il percorso, intralciato dalla pioggia. La velocità media del vincitore assoluto fu di 54 chilometri all'ora. Scopo del Tour de Sol è la promozione di studi e ricerche che per la realizzazione di veicoli solari destinati al normale uso quotidiano. Al momento, è già in corso l'organizzazione del Tour de Sol 1988, che partirà da Zurigo il 27 giugno prossimo.

TECNOLOGIA: Importanti progressi nel campo dell'energia fotovoltaica, di Aurelio Robotti, del Politecnico di Torino, e di Piero Bianucci / INFORMATICA: A Pisa un computer ha imparato a leggere 400 mila parole, di Pierluigi Ridolfi, direttore della ricerca IRI / SCIENZA DEI MATERIALI: Tutte le nuove sostanze che nasceranno da oggi al Duemila, del parentela genetica tra insetti e vertebrati, di Alessandro Minelli, dell'Università di Padova / MEDICINA: Il cancro al seno, di Georges Maestroni, dell'Istituto di Patologia di Locarno

QUESTA SETTIMANA  
tecnologo Gino Papuli / BIOLOGIA: Scoperta una

SOME RIGHTS RESERVED