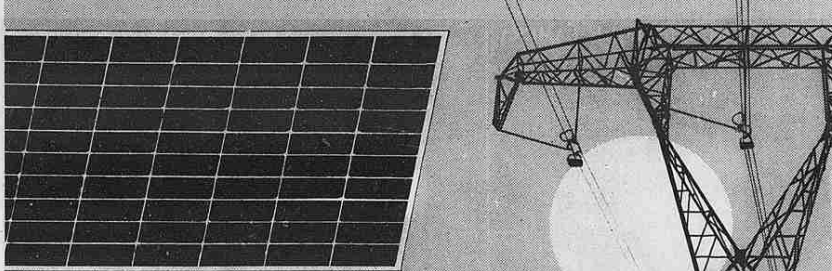


Come viene ricavare elettricità dalla luce?



Sempre più competitiva la tecnica fotovoltaica

E' trascorsa una dozzina d'anni dalla crisi energetica che stimolò la ricerca di fonti energetiche alternative al petrolio. Benché ora il prezzo del petrolio sia crollato, quelle ricerche rimangono ben valide. Tra le nuove fonti, particolare attenzione è stata dedicata all'energia solare e alla sua conversione diretta in elettricità mediante il processo fotovoltaico.

Dodici anni non costituiscono un periodo sufficiente per la completa maturazione di una nuova tecnologia energetica e del suo mercato. Sono però sufficienti per valutare le prospettive di sviluppo.

Negli ultimi cinque anni, gli investimenti commerciali nell'industria fotovoltaica mondiale sono stati dell'ordine di 100 miliardi di dollari, di cui soltanto il 30 per cento è stato investito in finanziamenti pubblici. La capacità produttiva è aumentata di circa 30 volte, le vendite di pannelli fotovoltaici circa 15 volte. Sul mercato internazionale il prezzo medio di vendita per chilowatt di potenza nominale è diminuito di oltre un terzo rispetto al valore 1978, essendosi passato da 30 dollari per Watt nominale nel 1979 agli odierni 17,5 dollari.

Un fattore determinante di questo successo è la considerazione della ridotta manutenzione necessaria agli impianti fotovoltaici anche in condizioni di esercizio difficili. E' questo il vantaggio principale del fotovoltaico, che ha aperto al-

mente i seguenti settori: telecomunicazioni; protezione catodica (per impedire la corrosione delle strutture metalliche, oleodotti, gasdotti, superfici esposte agli agenti atmosferici); segnali ferroviari; pompaggio di acqua; elettrificazione di utenze isolate.

Nel Paesi industrializzati sono diffuse maggiormente le applicazioni fotovoltaiche per utenze a elevato consumo tecnologico, prime fra tutte le telecomunicazioni. Viceversa, nei Paesi emergenti, sia per la limitata estensione delle reti elettriche, sia per le condizioni ambientali particolarmente difficili, il fotovoltaico è chiamato a soddisfare bisogni primari delle popolazioni rurali (ad esempio, l'approvvigionamento di acqua potabile, la conservazione di piccoli frigoriferi di farmacia, l'elettrificazione dei villaggi).

Tutte automatiche

Attualmente vale per tutte le località già servite dalla rete. Diverso è il discorso per le utenze in aree non ancora elettrificate. In questo caso il confronto economico va fatto tenendo conto da un lato del costo di installazione dell'impianto fotovoltaico, e dall'altro lato del costo della linea di allacciamento alla rete oltre che dell'investimento necessario a ridare nei prossimi anni per effetto delle previsioni ridotte nel prezzo delle forniture, resta comunque tale da impedire che il fotovoltaico raggiunga il livello di competitività economica nei confronti di quella distribuita dall'Enel, almeno entro questo secolo.

Un vantaggio

Ado lancia le aree di applicazione del fotovoltaico: in quanto il costo dell'energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico per ora è da 10 a 15 volte maggiore di quello dell'energia elettrica distribuita dall'Enel. Questa differenza, anche se destinata a ridursi nei prossimi anni per effetto delle previsioni ridotte nel prezzo delle forniture, resta comunque tale da impedire che il fotovoltaico raggiunga il livello di competitività economica nei confronti di quella distribuita dall'Enel, almeno entro questo secolo.

Settimanale di scienza e tecnologia

Tutto scienza



Eclisse per i 201 specchi della centrale sui Pirenei

ECLISSE totale per la centrale a energia solare «Thémis» negli Alpi francesi. Il 19 giugno i 201 specchi distribuiti su 5 ettari di altipiano a 1700 metri di quota concentreranno di concentrare luce e calore sulla torre che ospita la caldaia. La più grande centrale a specchi d'Europa sta quindi per diventare il secondo cimitero dell'energia solare, o se preferite il secondo cimitero, il primo è la centrale di Adrano, in Sicilia, già disattivata da più di un anno. Il secondo non sarà mai riuscita a produrre neppure l'energia consumata per la sua gestione.

E' la definitiva conferma che le centrali solari ad alta tecnologia (cosappo autorisurzato) non hanno futuro. Contratte per accentrare le richieste dei «verdi» e per dimostrare che venivano battute anche le strategie «alternative», hanno comunque svolto un compito utile: quello di far cadere certe illusioni dure a morire soltanto sulla base di argomenti teorici, non sperimentali. Un sistema un po' costoso: 230 milioni di franchi nel caso di «Thémis» (che avrebbe dovuto alimentare le case del termista abitanti di Font Romeu) e 10 milioni di dollari (16 miliardi di lire) nel caso di quella di Adrano in Sicilia.

Il fallimento dell'iniziativa francese dimostra che le centrali solari ad alta temperatura non hanno futuro

Il ritardo italiano nella diversificazione delle fonti energetiche, mentre aumenta l'importazione di elettricità dalla Francia

Il rischio attuale è che questo periodo di bassi costi petroliferi contribuisca, ai tempi lunghi, a peggiorare la situazione italiana. Certo, oggi gli anticuratori e i fautori dell'olio combustibile cantano vittoria. Ma non bisogna dimenticare che l'attuale disponibilità di gruppi petroliferi legati a fattori politici, non allo sc-

porta di nuovi grandi impianti. E i fattori politici sono imprevedibili e molto mutevoli.

Secondo gli ultimi dati Enel («Notizie statistiche sull'energia elettrica», n. 1, 86), nel mese di gennaio la produzione lorda di energia elettrica in Italia è stata di 18710 milioni di kilowattora, con un calo dell'8,4 per cento rispetto al gennaio dell'anno scorso. Poiché i consumi sono invece rimasti invariati, è chiaro che si è dovuto importare energia elettrica da altri Paesi. L'aumento dell'importazione di kilowattora è stato del 121 per cento (da 1180 milioni di kilowattora a 1,4 miliardi di kilowattora a 2026). E' significativo che due terzi dei consumi importati siano di origine nucleare, in quanto vengono dalla Francia, ma l'altro terzo, e l'acquisto di elettricità da altri Paesi, si prevede stabilmente, ovviamente, dal venditore.

Nonostante tante chiacchiere e tanti piani energetici nazionali, la diversificazione delle nostre fonti di energia rimane dunque un problema irrisolto. La dipendenza dell'Italia dall'importazione è oggi dell'81 per cento (contro l'82 nel 1974) e contribuirà del 10 per cento di elettricità raggiunge tuttora il 53 per cento di fronte al 9 per cento della Germania, al 6 per cento della Gran Bretagna e al 3 della Francia, dove il nucleare copre ormai il 60 per cento della produzione elettrica, e giungerà al 77 per cento entro i prossimi dieci anni.

Piero Bianconi

Il punto sull'energia eolica

Il vento deude troppi capricci

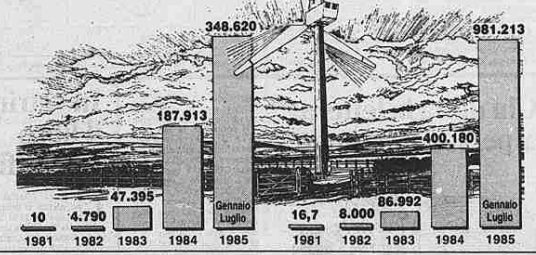
PASSATA l'euforia per le energie alternative, e quant'altro aggettivo sono stati proposti, ora, senza più rischiare la demonizzazione, è possibile fare qualche considerazione su uno dei più affascinanti sistemi di captazione di energia dalla natura: i generatori eolici.

Il pensiero corre subito ai mulini a vento. Lasciamoci per un momento portare da questa fantasia, anche per rendere l'omaggio dovuto all'abilità di quei lontani tecnici olandesi, che già sul finire del XVIII secolo avevano installato 10.000 torri a vento, che invece non servivano solo per macinare cereali, ma anche per azionare le pompe necessarie per liberare dalle acque le loro fertili vallate, più o meno al livello di mare.

Ora alla fine del '800 arrivano nell'area i mulini a vento di quasi 4 metri, ben 18 metri cubi d'acqua al secondo, per una potenza complessiva stimabile di 600 kW. Una potenza inimmaginabile per quei tempi, del tutto inappreciabile per i nostri contemporanei, con i loro sistemi, anche con qualunque altro tipo di macchina.

Nella elettrificazione delle immagini delle pianure olandesi, piene di tulipani in fiore e costellate di canali a vento, dobbiamo dunque ammirare dei veri capolavori di ingegneria, di assoluta avanguardia per

Electricità prodotta con il vento in California (migliaia di kilowattora).



rebbero per troppo tempo inutilizzabili e il capitale così investito non darebbe i dovuti frutti.

Ma anche là dove si può contare su una certa continuità di vento, la sua velocità non è quasi mai costante, e la potenza ottenibile è per essa variabile. Un simile risultato esclude l'azionamento diretto di macchine utilizzatrici, come i mulini e le pompe. Oggi sarebbe inconcepibile un munguino fermo — o anche solo sottopompato — in attesa di vento. Non resta allora che sfruttare l'energia eolica con generatori di corrente elettrica da immettere come sovrapproduzione nella grande rete, ove gli altri motori (ovviamente d'altro tipo) provvedono al servizio di base.

Questa limitazione di per sé già relega l'energia eolica a un rango quanto meno secondario. Basti pensare che l'energia prodotta nel corso di una notte d'agosto — quando tutti dormono in vacanza — vale commercialmente meno di un quinto di quella prodotta in una mattinata d'inverno, quando invece tutte le attività ferroviarie e fortissime a richiesta. Così, l'energia eolica, disponibile quando vuole il vento e non quando è richiesta dal mercato, è ben poco appetibile in sé.

Si deve poi anche pensare all'estrema complessità delle macchine eoliche, per produrre la corrente alternativa riversabile nella rete, occorre che le pale ruotino a velocità costante, qualunque sia la velocità del vento. Se c'è solo una brezza normale, occorre dare un'impulso, così bloccato deve essere in caso di uragano.

Il GRANDE CONCORSO DI TUTTO SCIENZA E LAVORO

Fantasia nello spazio la guria è al lavoro

Quando i rinfatti definitivi per la sezione «Fantasia nello spazio» probabilmente entro la fine di aprile. Naturalmente pubblicheremo in quell'occasione i lavori vincitori, informazioni e almeno nelle parti più significative nel suo complesso, elaborati da intere classi di studenti.

La giuria è già al lavoro per compiere una prima selezione: in questa fase vengono scelti i dieci lavori più interessanti, cinque di concorrenti singoli e cinque di gruppi. Successivamente la commissione giuridica deciderà, sotto il controllo della Finanza, chi sono i vincitori della sezione «Fantasia nello spazio». Il premio, ricordiamolo, consiste in un viaggio in visita guidata a un centro di ricerca nel settore spaziale. E' la prima e l'ultimo programma.

La giuria che sta valutando il materiale giurato in redazione è composta da Luciano Guerriero, direttore del Centro Spaziale Italiano, Tullio Regge, ordinario di Astronomia all'Università di Torino, e presidente dell'Istituto Internazionale per l'Interambito Scientifico (Ist. Arietino) dell'Università di Roma, Luigi Napolitano, professore al Politecnico di Napoli, Carlo Eugenio Boletto, presidente del Centro Ricerche della Fiat, Ernesto Vallera, direttore del Gruppo Sistemi Spaziali dell'Aeritalia, primo del «Spazio dello Spacelab» e Cristiano Basilli Cosmavici, dell'Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario del Cnr e candidato astronauta italiano.

Ricordiamo intanto che tali esperimenti devono comportare un carico non superiore al 17 chilogrammi e di dimensioni non superiori a quelle del contenitore, che è un cilindro di circa 20 per 40 centimetri. Ma avremo ancora varie occasioni per tornare su queste informazioni nei telefonati al numero: (011) 65.08.378. I. S.

Questa settimana
Bologna / ZOOLOGIA: La scalata al potere degli scimpanzé, dell'etologa Isabella Lattes Coiffmann / MEDICINA: Una radice comune per il cancro e l'arteriosclerosi?, di Pier Carlo Marchisio, dell'Università di Torino

TECNOLOGIA: Alta tensione sotto l'oceano, del tecnologo Gino Pupali / **GEOFISICA:** La miccia che innesca il terremoto, di Michele Dragoni, dell'Università di Torino

