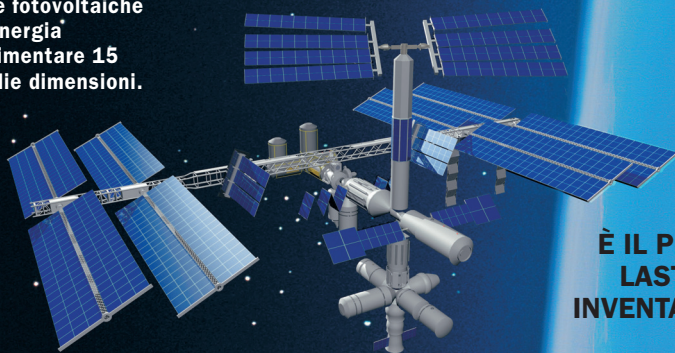


# Storia dell'energia dal sole

La Stazione Spaziale Internazionale con le grandi ali ricoperte di celle fotovoltaiche che producono energia sufficiente ad alimentare 15 abitazioni di medie dimensioni.



## FV: DALLA TERRA ALLO SPAZIO

**LA SILICE, O COMUNE SABBIA, È IL PRINCIPALE INGREDIENTE DELLE LASTRE DI VETRO DELLE FINESTRE, INVENTATE 2000 ANNI FA DAI ROMANI. QUESTO MATERIALE, GRAZIE ALLA REALIZZAZIONE DELLA PRIMA CELLA FV NEL 1953 NEGLI USA, RIDIVENTA DI NUOVO PROTAGONISTA IN TEMPI MODERNI NELL'USO DELL'ENERGIA SOLARE. QUESTA VOLTA NON SOLO SULLA TERRA: ANCHE NELLO SPAZIO**

A CURA DI CESARE SILVI, PRESIDENTE GRUPPO PER LA STORIA DELL'ENERGIA SOLARE E COMITATO NAZIONALE "LA STORIA DELL'ENERGIA SOLARE" (CONASES)  
 csilvi@gses.it - www.gses.it

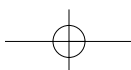
“ Nel 1955 il presidente Eisenhower annunciò “Atomi per la pace”, un programma nato per vincere la guerra fredda e che indusse il mondo a destinare immense risorse allo sviluppo del nucleare, lasciando indietro l'impegno per il solare. ”

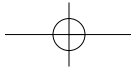
Come racconta John Perlin in “Dal Sole”, versione italiana di “From Space to Earth.” (Edizioni Ambiente, 2000), le nuove conoscenze sulla natura intima della luce, sulla struttura della materia e sull'interazione tra queste due entità, conquistate in quasi mezzo millennio di geniali intuizioni e di audaci esperimenti, ridestarono all'inizio del secolo scorso il sogno che l'effetto fotoelettrico (“effetto fotovoltaico” dal 1920) potesse un giorno permettere la produzione di energia elettrica direttamente dal Sole. Questo sogno era stato a lungo coltivato nell'Ottocento dai quei pochi scienziati che si erano interessati all'argomento. Ad alimentare tale rinnovata aspirazione contribuirono all'inizio del 1900 gli scienziati dei Paesi più avanzati, tra cui Stati Uniti e Germania, ma anche italiani, nonostante l'arretratezza nella quale versava la ricerca italiana.

### GRANDE SOGNO DEL '900

In un libro pubblicato nel 1919 sulle celle solari, lo statunitense Thomas Benson lodava il lavoro svolto sulla cella al selenio in quanto precursore dell'“inevitabile Generatore Solare”. Bruno Lange in Germania nel 1931 prevedeva che in “un futuro non lontano, enormi centrali utilizzeranno

migliaia di questi pannelli per trasformare la luce solare in energia elettrica, così da competere con i generatori idroelettrici o a vapore nel far funzionare le fabbriche e illuminare le case”. Maria Telkes, ungherese emigrata negli USA negli anni 30, riteneva nel 1952 che “le celle fv saranno i convertitori di energia più efficienti se si riuscirà, con molto lavoro di ricerca, a migliorarne le caratteristiche”. Nel primo Novecento la speranza di produrre un “Generatore Solare” fu coltivata anche in Italia da scienziati come Orso Maria Corbino e Alessandro Amerio. Insieme avevano messo in funzione a Messina, tra il 1906 e il 1908, quella che forse fu la prima stazione italiana per la misurazione della radiazione solare, andata poi distrutta nel terremoto che colpì quella città. Corbino, in una sua relazione tenuta a Bolzano nel 1930, in occasione del 19° Congresso della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, concluse il suo intervento su “Energia idraulica e termica” osservando come su “un cerchio avente meno di un chilometro di raggio viene dal Sole tanta energia da superare quella che si può produrre con tutti gli impianti idroelettrici italiani messi insieme. Se anche il rendimento della trasformazione fosse non molto ele-





**Alessandro Amerio (1898-1965)** si distinse per i suoi studi sulla radiazione solare, premiati dalla Società Reale di Londra con il premio internazionale Joule.



**Gerald Pearson, Darryl Chapin e Calvin Fuller (da sinistra a destra), i principali sviluppatori della cella solare al silicio, mentre misurano la corrente elettrica prodotta da una cella esposta alla luce. (Foto: archivio John Perlin).**

vato, si riconosce subito quali grandi conseguenze economiche potrebbe avere la risoluzione di trasformare direttamente quella energia in energia elettrica". E concludeva "augurando che, come in altri campi dell'elettrologia, anche in questo il miracolo sia compiuto per opera di un genio italiano." Questo auspicio potrebbe far pensare che ci fossero altri studiosi impegnati per ottenere quel "miracolo". Tra questi sicuramente c'era Alessandro Amerio, forse l'italiano che dedicò le maggiori energie nei primi cinquant'anni dello scorso secolo allo studio dell'energia solare e della fotoelettricità nel Selenio e altri materiali.

#### DAL SOGNO ALLA REALTÀ...

Nel 1953 il fisico statunitense Gerald Person costruì involontariamente presso i laboratori Bell la prima cella solare al silicio nel corso di alcune ricerche con cui studiava le

possibili applicazioni di questo materiale in campo elettronico. La sua scoperta fu poi perfezionata con la collaborazione di Darryl Chapin e Calvin Fuller. I tre scienziati realizzarono quindi una cella al silicio in grado di raggiungere un'efficienza del 2,3%, circa cinque volte superiore a quella della cella al selenio. Ulteriormente migliorata, la cella raggiunse la soglia del 4%, aprendo così la strada al primo "mini" modulo fv. Il 25 aprile 1954 i dirigenti della Bell presentarono al mondo la "Batteria Solare Bell", mostrando che questa utilizzava esclusivamente l'energia solare per far girare una ruota panoramica in miniatura alta una cinquantina di centimetri. Il 26 aprile il New York Times titolava "Vast Power Is Tapped by Battery Using Sand Ingredients" (*"Utilizzata una fonte di energia illimitata da una batteria realizzata con la sabbia"*). Si affermava che la scoper-



**La sabbia o silice, ingrediente sia delle lastre di vetro trasparenti inventate dai romani 2000 anni fa, sia delle celle solari fotovoltaiche per la produzione dell'energia elettrica direttamente dalla radiazione solare.**

**Uno scienziato indica uno dei quattro "mini" moduli fotovoltaici integrati in un satellite pompelmo del programma Vanguard che diede inizio all'utilizzo della tecnologia fotovoltaica nello spazio (foto: archivio John Perlin).**



ta "potrebbe segnare l'inizio di una nuova era e condurci infine alla realizzazione di uno dei sogni più cari all'umanità: lo sfruttamento dell'energia illimitata del sole per gli usi della civiltà" con l'aspettativa che la tecnologia fv avrebbe potuto ben presto sostituire le centrali elettriche esistenti.

#### INFINE: NELLO SPAZIO...

Una prospettiva, tuttavia, che sulla Terra avrebbe richiesto ancora tanto lavoro, ma che, forse, fu allontanata nel tempo anche per essersi manifestata nello stesso momento in cui una nuova tecnologia, quella nucleare, irrompeva nel panorama energetico con tutta la sua potenza nelle esplosioni atomiche nel 1945 su Hiroshima e Nagasaki. Nell'agosto 1955, davanti all'Assemblea della Nazioni Unite a Ginevra, il Presidente statunitense Dwight D. Eisenhower annunciò gli "Atomi per la pace", un programma nato per vincere la guerra fredda e che indusse il mondo a destinare immense risorse finanziarie e umane allo sviluppo dei reattori nucleari per la produzione di energia elettrica, lasciando indietro l'impegno per la ricerca nel solare. La batteria solare ebbe tuttavia la sua prima grande rinvincita nello spazio il 17 marzo 1958 con il lancio di un "satellite pompelmo" nell'ambito del programma Vanguard. Nello spazio la tecnologia fv dimostrò la sua superiorità rispetto sia alla pila chimica inventata nel 1799 da Alessandro Volta, sia alla tecnologia nucleare. Nel tempo si affermò come la soluzione più affidabile e meno costosa per l'esplorazione dello spazio e lo sviluppo delle comunicazioni via satellite. ■

#### UNA STORIA LUNGA E APPASSIONANTE

In sei articoli ripercorreremo la storia della tecnologia fotovoltaica, dall'inizio della storia della luce del sole ai successi scientifici dell'ultimo mezzo millennio: La storia della luce - I primi grandi scienziati della luce - L'effetto fotoelettrico - Atomi, fotoni e celle solari fotovoltaiche - **Le applicazioni fotovoltaiche nello spazio e sulla terra** - Il futuro delle tecnologie fotovoltaiche

