

## Porte aperte: “Giornate del sole”

Il 7 e 8 maggio 2004 si terranno anche in Ticino, come in decine di altre località svizzere, delle Porte aperte denominate “Giornate del sole”, dedicate alla sensibilizzazione sul tema dell’energia solare, una tecnica energetica che ha raggiunto la piena maturità e affidabilità, basata su una fonte energetica rinnovabile e gratuita.

**Presso le Scuole medie di Canobbio** verrà inaugurato un impianto solare fotovoltaico da 1 kW, realizzato un anno fa direttamente dai giovani. L’elettricità prodotta a partire dal sole viene consumata sul posto o immessa nella rete pubblica a disposizione di altri utenti.

### L’impianto fotovoltaico, i realizzatori e gli sponsor

Nel 2003, presso la Scuola Media di Canobbio, è stato realizzato un impianto fotovoltaico didattico da 1 kW, con la stretta collaborazione degli allievi di quarta media nell’ambito del corso di elettricità, e sotto la supervisione del LEEE (Laboratorio Energia, Ecologia ed Economia) della SUPSI, che ha fornito il supporto tecnico necessario occupandosi in particolare di aspetti quali la ricerca del finanziamento, la progettazione, le simulazioni al computer, e la comanda del materiale.



Dieci moduli al silicio monocristallino trasformano l’energia solare in energia elettrica, che è immessa nella normale rete di distribuzione: l’impianto non ha quindi batterie, ma è la rete che funge da accumulatore con capacità infinita.

I lavori sono iniziati in gennaio 2003 e sono stati ultimati a fine maggio 2003. Il progetto, costato complessivamente 12’000 Fr, è stato finanziato interamente dal Cantone (Ufficio Risparmio Energetico, Dipartimento del Territorio) e da Greenpeace Svizzera (JugendSolarProjekt).

### Energia e benefici ambientali

In 11 mesi di attività, l’impianto ha erogato 900 kWh, più del previsto.

Un impianto “grande” 3-4 volte quello della Scuola Media, cioè un impianto di ca. 3-4 kW, basterebbe per coprire il fabbisogno annuo di elettricità di un’abitazione monofamiliare (4’000 kWh/a). Un tale impianto occupa una superficie di ca. 25-35 m<sup>2</sup> e trova quindi facilmente posto sulla falda di un normale tetto. Inoltre produrre questa energia con il fotovoltaico comporta una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> da 2 a 4 tonnellate, a seconda del tipo di impianto considerato

come base di confronto (es: impianto termoelettrico convenzionale a carbone, con turbina a vapore produce ca. 1 kg CO<sub>2</sub> per kWh).

### Attività didattiche, coinvolgimento allievi

Parallelamente al montaggio, al cablaggio e alla messa in servizio dell’impianto, gli allievi sono stati coinvolti in un ricca attività didattica, che si è svolta sia in classe – dove il tema è stato trattato con schede di teoria ed esercizi – che all’esterno, dove gli allievi hanno effettuato misurazioni sui moduli. Sono state inoltre effettuate altre attività correlate, quali ad esempio visite ad impianti già esistenti, e studiate altre applicazioni del fotovoltaico, come ad esempio la produzione di idrogeno. È stato inoltre creato un sito Internet ed una videocassetta esplicativa.



Visto che questo tema è stato inserito nel normale programma di studio del corso di elettricità, anche gli allievi dei prossimi anni potranno usufruire dell’impianto fotovoltaico per approfondire le conoscenze (misurazioni, ecc).

### Monitoraggio

Nella realizzazione dell’impianto sono stati curati alcuni aspetti per garantirne un adeguato utilizzo didattico. L’impianto è infatti dotato di un sistema d’acquisizione dati che permette di memorizzare automaticamente su un PC i principali parametri di funzionamento e „mostrarli“, in tempo reale, allo schermo e su un display esterno. Questa componente dell’impianto è fondamentale: da un lato è indispensabile (visualizzazione dati) per rendere attenti e sensibilizzare allievi e docenti, anche di altre discipline, dall’altro permette un continuo

monitoraggio dell'impianto per verificarne il buon funzionamento.

La tipologia modulare permette inoltre un facile ampliamento futuro dell'impianto, anche se, per gli scopi didattici prefissati, una potenza di 1 kW è sufficiente e ha permesso allo stesso tempo di mantenere i costi contenuti.

### **Importanza progetto, feedback**

L'importanza di questo progetto consiste nel fatto che si tratta del primo impianto in Ticino realizzato dagli allievi stessi presso una Scuola Media. Esso ha inoltre svolto il ruolo trainante di impianto pilota diventando la base di partenza per la realizzazione di altri impianti in tutti i licei del Cantone (progetto tuttora in corso).

Il progetto ha favorito la collaborazione sia tra diversi istituti scolastici che tra i docenti, e ha permesso di formare e sensibilizzare i giovani, avvicinandoli al fotovoltaico.

### **Il fotovoltaico è accessibile a tutti? Un'opportunità per i privati**

Un approvvigionamento energetico, basato in larga misura su fonti rinnovabili e rispettose dell'ambiente, rappresenta uno dei pilastri dello sviluppo sostenibile. L'impiego dell'energia rinnovabile indigena risulta favorevole dal profilo dell'impatto sull'ambiente ed è interessante anche dal punto di vista economico, poiché genera investimenti a livello locale e regionale. L'impiego di queste risorse indigene costituisce, inoltre, un presupposto per la progressiva riduzione della nostra dipendenza dai vettori energetici fossili importati.

L'energia elettrica, generata con impianti fotovoltaici, è tuttavia più costosa rispetto a quella degli impianti tradizionali. Questo inconveniente è, almeno in parte, dovuto alla mancata considerazione, nel costo di produzione delle altre fonti energetiche, dei costi esterni che vanno dall'impatto sull'aria e sui corsi d'acqua, ai problemi legati alla sicurezza delle costruzioni stesse o al deposito, non ancora risolto, delle scorie nucleari.

Le esperienze, accumulate nel corso di questi ultimi anni, dimostrano, comunque, la disponibilità di molti consumatori a pagare il giusto prezzo per dei prodotti di qualità, nella cui produzione siano tenuti in debita considerazione gli aspetti sociali e ambientali. Con programmi promozionali l'ente pubblico, in Svizzera e all'estero, intende accelerare l'introduzione di questa tecnologia e migliorarne la competitività.

Proprio in questo contesto si inserisce il Decreto del Gran Consiglio del 26 marzo 2002 con il quale ha voluto finanziare con fr. 1'312'000.- l'installazione di nuovi impianti fotovoltaici allacciati alla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

Questo incentivo, grazie ad un contributo di 9'000.- Fr per kW, ha permesso l'installazione di 34 nuovi impianti fotovoltaici per una potenza nominale totale di 113.67 kW (dati riferiti al marzo 2004). Il credito di fr.

1'312'000.- si è velocemente esaurito e diverse richieste non hanno potuto essere accettate. Ciò dimostra la grande sensibilità per il fotovoltaico in Ticino. Alla luce di questo successo, il Cantone sta ora valutando la possibilità di rilanciare un nuovo programma promozionale, eventualmente riducendo il tasso di sussidio.

È importante osservare che il fotovoltaico realizzato nei nostri paesi contribuisce a ridurre il prezzo anche per applicazioni nei paesi in via di sviluppo, dove sovente un piccolo impianto può rivestire una grossa funzione sociale, come ad esempio evitare ad un gruppo di famiglie o a un villaggio di migrare verso le baraccopoli ai margini delle città.

### **In conclusione: perché un impianto fotovoltaico "in classe"? Importanza didattica**

L'impianto fotovoltaico dimostrativo si presta magnificamente come spunto all'interno di una moderna educazione scientifica di base. Si assiste da alcuni anni a un netto calo di vocazioni scientifiche, mentre la richiesta di specialisti aumenta. Inoltre, è sempre più difficile per la popolazione seguire il rapido progresso scientifico e tecnico e prendere, nel processo democratico, le giuste decisioni. Sono questi due buoni



motivi per incentivare e migliorare decisamente l'apporto di cultura scientifica nelle nostre scuole, attraverso un'attrattiva educazione

scientifica, particolarmente durante la scolarità obbligatoria e, in primis, nella fascia fra gli undici e i quindici anni di età. Occorre un'educazione scientifica di qualità, alla quale dedicare tempo e impegno. L'impianto fotovoltaico, di per sé affascinante, può servire per introdurre concetti quali energia, potenza, lavoro, in un modo diretto e sperimentale e, poi, con un approccio anche quantitativo, con misurazione e calcolo. Ma non soltanto. Si può aprire un discorso verso le fonti di energia, intorno all'inquinamento, alle risorse rinnovabili, alle energie del futuro, in un contesto regionale e, in seguito, ampliato alla realtà planetaria, con implicazioni non soltanto tecnico-scientifiche, ma anche sociali, ambientali, politiche. Insomma, un discorso vasto, coinvolgente, molto attuale, che parte da una realtà piccola, come un impianto dimostrativo, ma una realtà concreta, vicina, da toccare. Solo così si possono, in seguito, affrontare realtà di ben più vasta portata. Per avvicinare i giovani alla scienza, occorre partire dalla loro realtà quotidiana, vicina, immediata.