

IL SOLE PER I PAESI IN SVILUPPO

ALCUNE DECINE DI MILIONI DI PERSONE NEI PAESI IN SVILUPPO HANNO ACCESSO A UNA CRESCITA SOCIO-ECONOMICA SOSTENIBILE GRAZIE ALL'ENERGIA FOTOVOLTAICA. QUESTO PER MERITO, IN LARGA PARTE, DELLA COOPERAZIONE INTERNAZIONALE E DELLE NUMEROSE ORGANIZZAZIONI NON GOVERNATIVE CHE SI OCCUPANO DI ELETTRIFICAZIONE SOLARE NELLE AREE RURALI.

ROBERTO RIZZO



FOTO ISELCO



costosa rete capillare che porti l'energia nei villaggi isolati. Le centrali termoelettriche o nucleari e le dighe di grandi dimensioni hanno però ampiamente dato prova della propria insostenibilità ambientale. Entra allora in gioco l'energia dal sole. Il fotovoltaico è una tecnologia che ha dimostrato la propria validità non solo come fonte energetica pulita nei paesi industrializzati, ma anche come soluzione sostenibile per fornire energia in maniera locale e distribuita a chi non ne ha.

LE TAPPE DELLA SOLARIZZAZIONE RURALE

Si iniziò a discutere di fotovoltaico per applicazioni rurali negli anni '70. La quasi totalità dei progetti realizzati in quell'epoca erano di carattere dimostrativo e avevano lo scopo di sperimentare la tecnologia per il pompaggio dell'acqua e l'elettrificazione di edifici di uso comune: cliniche rurali, pic-

Nel mondo sono un miliardo e mezzo le persone che non hanno accesso all'elettricità. Si tratta quasi esclusivamente di abitanti delle comunità rurali dei Paesi in sviluppo e la mancanza

di elettricità ha un impatto diretto sulla qualità di vita di queste persone. Infatti, pessime condizioni igieniche, scarso sviluppo sociale ed economico, accesso limitato all'educazione caratterizzano spes-

so l'esistenza di chi vive senza di energia elettrica. La soluzione "tradizionale" consiste nella costruzione di grandi centrali elettriche, a fonti fossili (carbone, petrolio, gas naturale) o nucleari, e di una

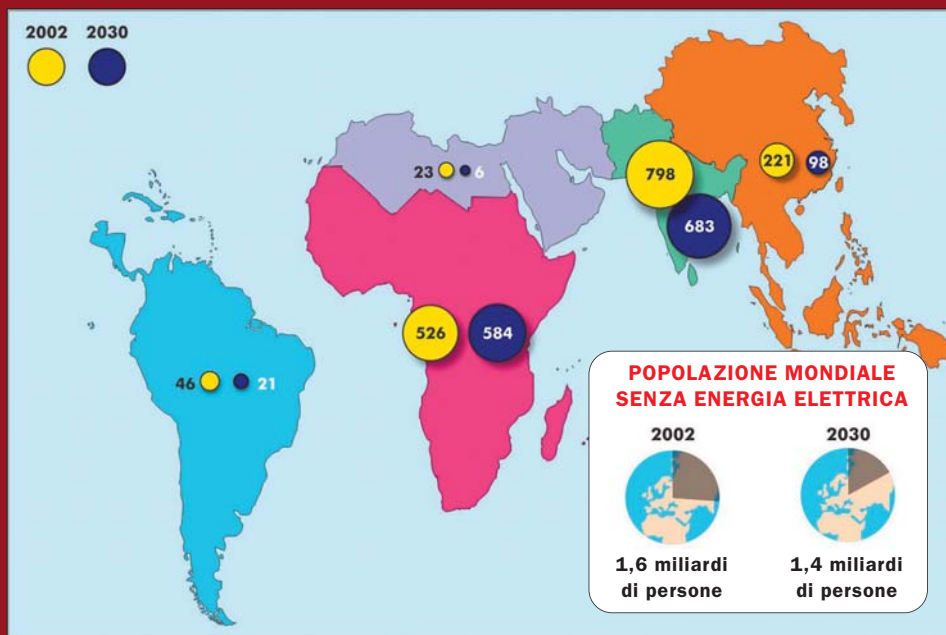


Figura 1. Popolazione mondiale che non aveva accesso all'energia elettrica nel 2002 e stima per il 2030 (fonte: IEA).



coli negozi, edifici comunali. Gran parte di questi progetti non ebbero un esito positivo a causa della mancanza di formazione di tecnici locali e un'informazione insufficiente per gli utilizzatori finali. Ciò fece capire come per garantire il successo di un progetto fosse indispensabile coinvolgere le popolazioni locali nella manutenzione degli impianti e prevedere una loro partecipazione anche minima ai costi di operatività, in maniera tale da aumentare il senso di proprietà e responsabilità. Negli anni '80 nacque un nuovo approccio grazie alla diminuzione dei costi del fotovoltaico e al lavoro di organizzazioni non governative che, per prima cosa, cercavano di rispondere direttamente ai bisogni delle famiglie. I progetti includevano la realizzazione di infrastrutture locali

L'installazione di una pompa fotovoltaica da parte di alcuni abitanti a Gbéovas, in Benin (foto IAS).



L'ACCESSO ALL'ACQUA NEL MONDO

(dati OMS e Green Cross Italia)

- Il 40% della razza umana vive in condizioni igieniche insostenibili per carenza di acqua.
- Tre miliardi di persone abitano in case sprovviste di un sistema fognario.
- 3,4 milioni di persone l'anno (5.000 bambini al giorno) muoiono per malattie trasmesse da acqua inquinata.
- Un abitante della Terra su cinque non ha acqua potabile a sufficienza.
- Una famiglia canadese consuma, in media, 350 litri d'acqua al giorno, una europea 165 e una famiglia africana solamente 20 litri.

FOTO IAS



AMAZZONIA FOTOVOLTAICA

La riserva ecologica di Xixuaú-Xipariná (172.000 ettari: metà della superficie della Valle d'Aosta) si trova nel cuore della foresta tropicale amazzonica, sulla riva destra del fiume Jauaperí, ed è accessibile solo in battello con un viaggio di 30-40 ore da Manaus (Brasile). Grazie all'isolamento dal resto del mondo, la regione è rimasta incontaminata, ma, d'altro canto, la mancanza di elettricità non ha consentito alle popolazioni indigene Caboclo di accedere a un sistema sanitario moderno e all'educazione. Gli indios, tramite l'associazione "Associação Amazônia" e la collaborazione della ONG statunitense SELF, hanno così deciso di installare i pannelli solari e una parabola per telecomunicazioni via satellite. Questo, nel pieno rispetto dell'ambiente, ha consentito di creare scuola serale per adulti e per l'educazione a distanza via internet e una clinica rurale provvista di sistema di refrigerazione per vaccini e siero antipivera, sala operatoria di emergenza e servizio di telemedicina: i Caboclo possono misurare la pressione arteriosa, la temperatura corporea, le pulsazioni e la quantità di ossigeno nel sangue e inviare via satellite i risultati all'Università del Sud Alabama per una diagnosi a distanza.



FOTO FAO

per l'installazione e la manutenzione degli impianti; programmi di informazione per gli utilizzatori finali; creazione di crediti rurali; formazione di imprenditori per la nascita di micro-imprese. A partire dalla anni '90 avvenne il grosso salto di qualità: vennero lanciate molteplici iniziative su grande scala da cui presero anche avvio dei veri e propri mercati fotovoltaici locali, nati dalla cooperazione fra ONG del mondo industrializzati, ONG locale e, talvolta, governi nazionali.

LE APPLICAZIONI OGGI NELLE AREE RURALI

Non è facile quantificare la diffusione odierna del fotovoltaico nel terzo mondo a causa della mancanza di un repertorio dei progetti, ma si stima che siano già diversi milioni, probabilmente alcune decine di milioni, gli abitanti dei Paesi in sviluppo che, grazie all'elettricità prodotta col sole, bevono acqua potabile, si curano in cliniche rurali, studiano e danno vita ad attività economiche improntate allo



L'impianto fotovoltaico e la parabola satellitare della riserva Xixuaú-Xipariná (Foto SELF).

sviluppo sostenibile. Dopo i piccoli impianti fotovoltaici che illuminano le abitazioni e fanno funzionare piccoli elettrodomestici, le pompe fotovoltaiche che estraggono l'acqua dai pozzi rappresentano la tecnologia più diffusa. Il 10% circa del mercato fotovoltaico mondiale è destinato a questo settore e non è azzardato affermare che siano almeno 100.000 i villaggi del terzo mondo

sono dimostrate ben più sicure e affidabili di quelle azionate da gruppi elettrogeni a diesel o gasolio. "I Paesi industrializzati, negli ultimi decenni, hanno spedito una grande quantità di generatori a gasolio e diesel nel terzo mondo senza preoccuparsi se in quei Paesi fosse garantita una manutenzione adeguata e pezzi di ricambio di apparati meccanici che sono in continuo movimento



Il progetto EduSol, promosso dalla ONG Enersol, prevede l'elettrificazione delle scuole rurali di Honduras, Haiti e Repubblica Dominicana.

ECO-TURISMO SOLARE AI PIEDI DELL'HIMALAYA

In Nepal meno del 5% della popolazione rurale ha accesso all'energia elettrica e il territorio impervio, in vaste aree del Paese, rende difficile la costruzione di una rete elettrica. La ONG locale Himalayan Light Foundation (HLF), in collaborazione con ONG di vari Paesi occidentali, ha così promosso il progetto di elettrificazione rurale "The Solar Sisters", finanziato tramite un programma di eco-turismo. Il progetto "The Solar Sisters" ha preso avvio nel 1997 e da allora 75 eco-viaggiatori di ogni parte del globo hanno sponsorizzato

l'installazione di diverse centinaia di sistemi solari per ospedali, monasteri, scuole, piccole fabbriche e centri comunitari lungo la catena dell'Himalaya, in Nepal e in Tibet. L'eco-turista finanzia l'installazione di un sistema fotovoltaico da 36 Wp per una singola famiglia, presso la quale pernotta per due giorni al fine di approfondire la conoscenza reciproca. Il viaggio, della durata complessiva di circa due settimane, inizia con due giorni di formazione sull'energia solare alla sede centrale di HLF; il turista prosegue il viaggio nella comunità dove installerà l'impianto solare insieme ai tecnici di HLF. Il viaggio di sponsorizzazione costa circa 1.100 euro (escluso il trasporto per arrivare in Nepal).



Impianto fotovoltaico al monastero Kopan di Kathmandu in Nepal (Foto Lotus Energy Pvt., Ltd.)

“Dopo i piccoli impianti solari per abitazioni, le pompe idriche fv sono la tecnologia più diffusa.”

dove l'acqua potabile è pompata grazie al sole. Un sistema di pompaggio dell'acqua con un modulo fotovoltaico da 120 W per un villaggio di 60 persone costa, grosso modo, 2.000 euro, circa 35 euro a persona. Con altri 2.000 euro si acquista un piccolo sistema di potabilizzazione a raggi UV. Quindi, con soli 4.000 euro si può dotare un villaggio di un impianto che pompa e sterilizza 3.000 litri di acqua al giorno e che, sul campo, si

e quindi si usano con facilità – ci spiega Maurizio Battistella, firma nota ai lettori della nostra testata e che da venti anni si occupa di progetti di cooperazione per l'elettrificazione solare dei PVS -. Sono stato in una missione religiosa provvista di un generatore a gasolio da 30 kW che non funzionava da dieci anni perché nessuno sul posto sapeva come ripararlo. Non c'erano neanche i pezzi di ricambio". Esiste poi il proble-

ma del costo del combustibile, anche in un continente ricco di petrolio come l'Africa (spesso il gasolio viene venduto al mercato nero a cifre esorbitanti) e la difficoltà di approvvigionare i villaggi le cui strade di accesso possono rimanere impraticabili anche per settimane intere a causa delle piogge o delle inondazioni. L'energia solare diventa quindi una soluzione strategica perché gratis e non necessita di una rete di distribuzione.

CLINICHE RURALI ED EDUCAZIONE

Il fotovoltaico accresce la qualità del sistema sanitario nelle aree rurali perché garantisce delle diagnosi più appropriate grazie alla luce artificiale e all'uso dei microscopi elettronici e permette sfruttare in pieno le potenzialità offerte dalla telemedicina (vedi box a pagina 50 sugli indigeni Caboclo della foresta Amazzonica). Nelle cliniche rurali sono conservati i vaccini che devono essere



Formazione di tecnici per la manutenzione degli impianti fotovoltaici in Honduras (Foto Enersol).

tenuti a basse temperature e in caso di malfunzionamento nella catena di refrigerazione l'efficacia del vaccino viene perduta senza che dottori e infermieri se ne accorgano. Le unità di refrigerazione più diffuse nel terzo mondo sono quelli a cherosene, ma da una ricerca condotta

dall'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) in tre Paesi africani è risultato che nel 35% dei casi questi dispositivi mantenevano i vaccini a temperature superiori a quelle dovute. Si è anche riscontrato che i refrigeratori a energia fotovoltaica erano più affidabili, mantenendo in media il

vaccino alla temperatura richiesta per periodi di tempo ben superiori rispetto ai refrigeratori a cherosene. Gli elettrogeneratori a fonti fossili posso essere fonte, poi, di ulteriori problemi nelle cliniche rurali. "Una delle esperienze più forti che ho vissuto in Africa è stata proprio in una clinica

rurale in Mali, dove un'équipe di cinque chirurghi italiani stavano formando alcuni chirurghi locali. I due generatori a gasolio da 30 kW, che erano stati portati dall'Italia, rimanevano fuori uso all'improvviso a causa della sabbia del deserto che entrava nei filtri o si mescolava al gasolio. Alle volte l'elettricità andava via d'un colpo mentre c'era un paziente in sala operatoria e si doveva passare alla rianimazione manuale, con complicazioni non da poco. I pannelli fotovoltaici non hanno questo problema - continua Maurizio Battistella -. Basta lavarli regolarmente ed essendo inclinati, la prima pioggia li pulisce dalla sabbia." I sistemi fotovoltaici garantiscono anche una migliore efficienza di illuminazione delle lampade a cherosene e questo permette la creazione di scuole serali per adulti. La Banca Mondiale stima che 780 milioni di donne e bambini respirano i fumi delle lampade a cherosene, inalando l'equivalente di due pacchetti di sigarette al giorno.

ALCUNE DELLE PRINCIPALI ONG CHE SI OCCUPANO DI ELETTRIFICAZIONE SOLARE

Associação Amazônia: www.amazonia.org

Centro per un Appropriato Sviluppo Tecnologico:
www.cast-ong.org

Club for Rural Electrification: www.cle-export.de

Himalayan Light Foundation: www.hlf.org.np

InterAction: www.interaction.org

Ingénieurs et Architectes Solidaires: www.ias-ch.org

Solar Electric Light Company: www.selco-india.com

Solar Electric Light Fund: www.self.org

Solar Energy Serving People : www.enersol.org

La FAO (Food and Agriculture Organisation) ha realizzato un approfondito studio sull'elettificazione fotovoltaica nei Paesi in sviluppo che è scaricabile all'indirizzo:
www.fao.org/sd/EGdirect/EGre0049.htm

FOTO IAS



DISPENSARIO DI PALMARIN (SENEGAL)

Palmarin è un agglomerato composto da quattro villaggi senegalesi situati sulle coste dell'oceano Atlantico su una stretta striscia bianca di terra a sud di Dakar. La strada di accesso è difficilmente praticabile e di sovente non è percorribile per diversi giorni a causa delle inondazioni del mare. Alcune ONG tedesche alla fine degli anni '90 hanno aiutato gli abitanti, che vivono principalmente di pesca e agricoltura, a costruire un campo turistico composto da una trentina di case e da un refettorio. I profitti del

campo sono andati direttamente alla popolazione locale, che hanno così potuto costruirsi un dispensario medico. L'associazione elvetica "Ingénieurs et Architectes Solidaires", in collaborazione con la popolazione di Palmarin, ha allora progettato un impianto fotovoltaico per il pompaggio di acqua potabile e per fornire elettricità a questo dispensario, i fondi per la cui costruzione sono stati raccolti tra i funzionari internazionali delle Nazioni Unite di stanza a Ginevra (Svizzera).



FOTO IAS

“ Col fotovoltaico si attua un cambiamento reale e duraturo della qualità di vita di queste popolazioni ”

IL RUOLO DELLA COOPERAZIONE INTERNAZIONALE

Un semplice impianto fotovoltaico (pannello fv da 50 W, una batteria, un semplice regolatore di carica) che consente di illuminare con due lampade ad alta efficienza un'abitazione rurale



costa intorno ai 500 euro. Benché, dopo la spesa iniziale, l'elettricità sia a costo zero per almeno 20-25 anni, questa somma o quella per le pompe solari di cui si parlava in precedenza risulta proibitiva per molte comunità rurali. Per aiutare queste popolazioni ad autoprodursi energia pulita, diverse centinaia le organizzazione non governative di tutto il mondo promuovono progetti di installazione dei pannelli fotovoltaici in aree rurali. Esse si preoccupano sia di raccogliere fondi nei Paesi occidentali per la realizzazione di programmi di cooperazione, sia di creare le condizioni sul posto affinché le popolazioni locali possano diventare proprietari degli impianti che utilizzano. "Il finanziamento è un tema cruciale perché i guadagni tipici di una famiglia rurale fanno sì che per essi l'acquisto di un sistema fotovoltaico sia una spesa enorme – afferma

Gustavo Best, coordinatore dei progetti sulle energie rinnovabili della FAO -. La migliore strategia si è dimostrata quella dell'acquisto dell'impianto con pagamenti simili a quelli che le famiglie affrontano per i sistemi convenzionali a batterie o gruppi elettrogeni a cherosene e gasolio e prolungati sul medio-lungo periodo (due-tre anni). Infatti, l'esperienza ci ha fatto capire che non è opportuno regalare i sistemi fotovoltaici perché gli utilizzatori non si sentono coinvolti. Le soluzioni di autofinanziamento possono essere molteplici: collegare il fotovoltaico ad attività produttive che rendono un reddito economico tramite cui ripagare il costo iniziale o attraverso canali di sovvenzione locali (banche rurali o agricole).” “Un altro fattore importante è quello della formazione del personale sul posto – afferma Maurizio Battistella -. La soluzione che prediligo

recarmi da solo in queste aree rurali, senza portarmi una squadra di tecnici dall'Italia ma cercandoli direttamente sul posto: bastano 4 o 5 persone che all'inizio sappiano tenere in mano un cacciavite. Faccio un piccolo corso di alcuni giorni per mostrare come funziona l'impianto, come si devono maneggiare i moduli e quali sono i problemi più frequenti e poi sono loro che installano l'impianto sotto la mia supervisione. In questo modo apprendono come si fa la manutenzione e quali sono i punti più critici. Consiglio a chi vuole fare delle donazioni per l'elettrificazione rurale – conclude Battistella - di rivolgersi a ONG che operano in questa maniera. In ogni caso col solare ci si garantisce di fare davvero del bene: grazie al fotovoltaico posso testimoniare che si attua un cambiamento notevolissimo, reale e duraturo della qualità di vita di queste popolazioni”.