

Photon

IL MENSILE DEL FOTOVOLTAICO

PPVX, l'indice azionario del fotovoltaico • la mappa della radiazione solare

Requiem italiano

Come si scava la fossa al fotovoltaico



Mercati solari

Le stime degli analisti
e le previsioni PHOTON
sul fotovoltaico mondiale

Inverter

Oltre 1.200 prodotti
nella panoramica
di mercato 2011

Sanyo

Caso problematico:
perdite causate da
moduli difettosi

Puglia

Viaggio nella
regione dei
parchi solari

Laboratorio PHOTON • statistiche • eventi • bandi • seminari • tirocinii • indirizzi

www.codesolar.com ©:photon.com





Il dio Sole deve attendere

Dalle Ande al Rio delle Amazzoni, in Ecuador si sta affermando il potenziale del fotovoltaico

È l'unico Paese latinoamericano con uno specifico ministero dedicato alle energie rinnovabili. Grazie alla posizione geografica favorevole, l'Ecuador registra ottimi valori di irraggiamento solare. Inoltre, già nel 2000 era stato tra i primi a introdurre una tariffa incentivante. Ma se oggi il fotovoltaico fatica a ripartire, nella Repubblica andina, non è solo colpa dei guerriglieri.

Siede su una panca nel soggiorno di una casa dal pavimento in argilla Danilo Orguera, coltivatore di iucca, e mostra con orgoglio il trofeo di un giaguaro ucciso quattro anni fa con la fiocina, in riva al fiume. Ma se la convivenza con una natura selvaggia è ancora realtà quotidiana per i popoli Quechua dell'Amazzonia, intorno a loro il tempo non si è certo fermato. Come spiega suo nipote, l'insegnante venticinquenne José Daniel, comunità come queste hanno un estremo bisogno del fotovoltaico. Durante l'estate dello scorso anno, a Curaray, lo sperduto villaggio in cui vive, alcuni ingegneri hanno installato moduli con una potenza di 1,6 chilowatt. Adesso il generatore aziona tre pompe, che riempiono quotidianamente di acqua potabile una cisterna da 50.000 litri. È la prima volta che tutti gli abitanti del villaggio possono usufruire di acqua corrente pulita.

Se oggi i 350 residenti del villaggio fremono per avere altra corrente fotovoltaica è perché ogni mese spendono in media un corrispettivo che va dai 7,70 ai 15,40 euro per acquistare gasolio, candele e batterie che sono loro uniche fonti di illuminazione. «Abbiamo bisogno di corrente fotovoltaica per la scuola: vogliamo costruire una stazione audio virtuale» spiega l'insegnante e a tale scopo sarebbero stati donati già diversi computer, per ora inutilizzabili: «L'elettricità qui ci serve per far acquisire ai bambini competenze informatiche durante la scuola e poi mandarli a proseguire gli studi in città». Accanto a lui, Gina Frefa, donna di mezza età accompagnata dai figli, è ancora più esplicita: «Lei può aiutarci a installare dei moduli su ogni casa? Potrebbe fare tutto il possibile per fare in modo che la corren-



Peter May (a destra, con gli occhiali) presso il campo fotovoltaico da 1,6 chilowatt, con alcuni uomini e ragazzi di Curaray. Il generatore aziona tre pompe per l'acqua potabile per 350 abitanti.

te fotovoltaica arrivi fino a qui, in modo che possiamo illuminare le nostre case e far studiare i nostri bambini?».

Poveri e ricchi allo stesso tempo

Povertà e ricchezza convivono in questo villaggio al confine con il parco naturale di Yasuni, di cui si dice che in un solo ettaro ospiti più specie arboree degli Stati Uniti e del Canada messi insieme. Ma nel sottosuolo di questo che è un tesoro vegetale tra i più ricchi al mondo, riposano almeno 846 milioni di barili di petrolio estraibile: un patrimonio destinato però a rimanere sepolto per sempre, perché il governo, in accordo con le Nazioni Unite, ha siglato l'iniziativa Yasuni-ITT, ratificata tra l'altro anche dal parlamento tedesco nel 2008, con ampia maggioranza. L'obiettivo è che l'Ecuador rinunci a estrarre il greggio, rafforzi le energie alternative, protegga la biodiversità e tuteli la vita delle popolazioni indigene che abitano nel parco naturale, in cambio di indennizzi per circa 3,5 miliardi di dollari. Per l'attuazione del programma, l'ONU aveva già creato un fondo fiduciario, ma è stato un duro colpo il fatto che dalla Germania il ministro

liberaldemocratico per gli Aiuti allo Sviluppo Dirk-Niebel abbia bloccato il sostegno finanziario all'iniziativa, perché così è venuto a mancare il principale finanziatore del progetto. Per quanto tempo il governo di Quito, il cui budget dipende per più di metà dall'esportazione di greggio, potrà resistere alle offerte dei gruppi petroliferi interessati a sfruttare la più grande riserva del Paese?

Se non altro, Curaray avrà ottenuto il primato di addio al petrolio, la prima località nella vasta regione di Arajuno, dove circa il 95 per cento degli abitanti è rappresentato da indigeni, ad aver costruito un sistema di potabilizzazione idrica privo di pompe diesel. A differenza del ministro tedesco, l'emigrato tedesco Peter May ha contribuito attivamente all'opera: alto, biondo, con i capelli ispidi e la pelle coriacea, partito da Amburgo quasi 25 anni fa, oggi nel Paese latinoamericano dirige l'ente di pubblica utilità per lo sviluppo sostenibile Corporación de Desarrollo Sostenible (Codeso) che ha progettato l'intero impianto comprendente una gigantesca cisterna in cemento, la rete di tubature, le pompe e il sistema fotovoltaico. Egli

ha costruito anche altri impianti in 60 comuni del Paese, gestendo, nella maggior parte dei casi, l'intero processo, dalla progettazione alla messa in funzione. Il suo ufficio si trova nella Capitale, 250 chilometri a ovest di Curaray. Codeso, che oltre alle energie alternative si occupa anche di progetti per lo sfruttamento sostenibile delle risorse e per l'agricoltura integrata, nel corso dell'anno ha in programma di progettare altre tre stazioni di pompaggio ad alimentazione fotovoltaica nella regione di Arajuno, con finanziamenti municipali.

I lavori per il potabilizzatore di Curaray costano l'equivalente di 192.000 euro commissionati a Henry Salazar e diretti da ingegneri e impiegati governativi locali rappresentano un modello esemplare che dimostra come poter evitare una burocrazia macchinosa e costi inutili, nonché ritardi nei progetti edilizi pianificati a livello nazionale. «Il progetto ha creato numerose aspettative e speranze legate a piani di fotovoltaico innovativi» afferma Salazar. Anche Franklin Sanmartín, ingegnere governativo, è positivamente sorpreso dall'ottimo funzionamento dell'impianto: «Gli abitanti di Curaray



Il primo sistema fotovoltaico allacciato alla rete del Paese: l'impianto da dieci chilowatt di Isofotón presso il Museo Guayasamin mostra il simbolo giallo a otto punte del dio del sole Inti.

non credevano che avrebbero potuto utilizzare quell'acqua» racconta il dirigente che ha coordinato il progetto dal capoluogo di provincia Puyo. «Adesso sono felici che funzioni e il comune intende costruirne degli altri. Il fotovoltaico è una nuova via, per noi in Ecuador».

Ecuador



Ambizioni fotovoltaiche precoci

Nuova via, eppure già vecchia: in realtà, il Paese flirta da decenni con l'energia fotovoltaica, considerandola una possibile soluzione per centinaia di migliaia di famiglie povere, per la maggior parte indigene, che vivono ancora senza elettricità soprattutto nella Sierra, territorio vulcanico circostante la Capitale, oppure nei lontani bassopiani nord-occidentali di Esmeraldas, al confine con la Colombia, o in «Oriente», come viene chiamata la maestosissima regione amazzonica a est del Paese.

Fin dal 1982, l'Ecuador varò una legge per sovvenzionare lo sfruttamento delle energie non convenzionali, grazie alla quale gli scienziati ebbero la possibilità di studiare fonti decentralizzate e rinnovabili e negli anni '90 nacque il Consejo Nacional de Electricidad (Conelec), ente regolatore e di controllo dell'elettricità che spianò la strada alla costruzione di alcuni tra i primi sistemi fotovoltaici ad isola. Nel

2000, con la Regulación 0906, il governo introdusse perfino una delle prime tariffe incentivanti al mondo, che era pari a 40 centesimi di euro per chilowattora: una forma di incentivazione che altrove ha poi avuto grande successo, mentre qui è rimasta inefficace a causa della mancanza di un quadro normativo certo sul fronte della remunerazione, che in definitiva portava il governo a non pagare i fornitori di corrente elettrica, che a loro volta non pagavano i produttori di elettricità. A oggi, in tutto il Paese andino, sono noti solo due impianti collegati alla rete. Santiago Sánchez, direttore generale della società di progettazione Enerpro Cía Ltda. che ha sede nella Capitale, commenta così il regime incentivante: «Si aveva diritto agli incentivi, ma nessuno garantiva che il denaro fosse poi disponibile».

Fino al 2003, un'imposta sull'energia elettrica del dieci per cento a carico delle attività commerciali e dell'industria ave-



va fruttato comunque ogni anno decine di milioni di euro, confluiti nel Fondo de Electrificación Rural y Urbano Marginal, utilizzato da organizzazioni non governative e da piccole imprese per installare centinaia di sistemi ad isola del Paese, in località sparse nelle vaste aree periferiche. Dopo la sua elezione a capo del governo, nel 2006, Rafael Correa sciolse il fondo, sostituendolo con un più modesto programma governativo per le regioni rurali, che metteva a disposizione solo l'equivalente di 7,7 milioni di euro.

Dopo sette anni piuttosto magri per il fotovoltaico, solo nel 2007 si ebbero nuovi sviluppi: il Ministerio de Energía y Industria minera fu smembrato in due, con un dicastero per le materie prime (Ministerio de Recursos Naturales no Renovables) e un altro per l'elettricità e le energie rinnovabili (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable). La creazione del primo ministero sudamericano delle energie



Alfredo Mena, direttore esecutivo della Corporación para la Investigación Energética (CIE), indica l'«Atlas Solar» che farebbe da guida per decidere dove installare gli impianti fotovoltaici nel Paese.

rinnovabili, oltre che il secondo in tutto il mondo, dopo l'India, pose le basi per programmi fotovoltaici più ambiziosi.

52 milioni di dollari per l'Amazzonia

Correa, rieletto e tuttora in carica, è tornato ad attirare l'attenzione su di sé con il «Programa de Electrificación Rural para Viviendas de la Amazonía» (Perva), istituito lo scorso settembre con un investimento da 40 milioni di euro. Con l'obiettivo di installare entro il 2012 almeno 15.000 sistemi fotovoltaici da 200 watt nell'area della foresta vergine amazzonica, il progetto da tre megawatt farebbe più che raddoppiare la potenza installata dei sistemi ad isola del Paese, finora stimata in 1,4 megawatt. Il che sarebbe un primo passo verso la grande promessa presidenziale di elettrificare completamente la repubblica andina entro il 2020: in totale, occorrerebbero 70 megawatt di potenza per rifornire le utenze di tutto l'Ecuador, la cui popolazione di 15 milioni di abitanti scarsi, in un caso su sette attualmente non ha ancora accesso alla corrente elettrica.

Le condizioni sfavorevoli della foresta tropicale, con lunghe percorrenze per il trasporto e costi elevati, rendono il progetto difficoltoso, ma alcuni sostenitori come l'installatore Milton Balseca, che negli anni scorsi ha avuto parte attiva nei progetti governativi per l'elettrificazione delle aree rurali, sono fiduciosi: «Ho partecipato io stesso alle riunioni con il primo ministro Correa. Ha una personalità molto impulsiva e istintiva e se lui afferma

Intellyreen[®] pv

ecobuild

Londra
1 - 3 marzo 2011
Stand S137

Brevetto depositato

Monitoraggio senza fili universale per impianti fotovoltaici anche via Internet o GPRS



Display remoto:

senza fili, da usare nella propria abitazione, per vedere in qualsiasi momento quanto si sta guadagnando con il proprio impianto.



Trasmettitore radio:

comunica la misura dell'energia elettrica prodotta verso il display remoto.



Interfaccia ottica: da posizionare sul contatore GSE. Legge l'energia elettrica prodotta e misurata dal contatore.



Sensore di irraggiamento solare e di temperatura:

da posizionare sul pannello fotovoltaico. Verifica l'efficienza dell'impianto fotovoltaico.

New



IntellyGate:

monitoraggio a distanza via internet (modem ADSL o GPRS). Raccoglie i dati dal display remoto e li trasmette ad un portale web. Segnala anche anomalie e le manda in automatico tramite email o SMS.

4-noks[®]

Tel. (+39) 0434.768462
www.4-noks.com - info@4-noks.com

che entro il 2012 devono essere installati 15.000 sistemi fotovoltaici su fabbricati residenziali, significa che lo saranno davvero!». Secondo il progettista Camilo Pazmiño, fondatore, lo scorso settembre, della filiale Electria Andina dell'azienda spagnola Electria SA, un centinaio di migliaia di persone avrebbero già usufruito direttamente o indirettamente del programma Perva: «Per l'America Latina, si tratta di notevoli investimenti», egli sottolinea, alludendo alle scarse finanze statali. Balseca aggiunge che la promessa presidenziale di «fornire luce a tutte le famiglie durante il suo mandato è un magnifico obiettivo». Per sfruttare pienamente i privilegi offerti dalla posizione geografica del Paese, insomma, i tempi sono maturi: direttamente sull'equatore, con un irraggiamento solare spesso intenso e costante, superato da poche altre regioni al mondo.

L'atlante del futuro per il fotovoltaico

Nell'ufficio della ditta Corporación para la Investigación Energética (CIE), centro di ricerca che ha sede nel cuore della Capitale, siamo seduti con Alfredo Mena, per capire meglio cosa rende l'Ecuador un «posto al sole» così appetibile. Dopo aver studiato elettrotecnica al Politecnico di Brunswick, in Germania, l'ingegnere tornò in Patria per insegnare ingegneria elettronica al Politecnico di Quito. Negli anni '80, fu a capo dell'azienda energetica



Per Guillermo Verdesoto, presidente dell'organizzazione non governativa Fedata, il successo del fotovoltaico dipende fondamentalmente dalla formazione impartita alla popolazione nell'utilizzo della tecnologia.

statale Empresa Eléctrica, per poi assumere altre posizioni dirigenziali nel settore energetico. «Qui abbiamo un vantaggio: ci troviamo al centro del mondo» spiega lo studioso, sfogliando un libro con grandi cartine colorate in arancione e giallo: l'«Atlas Solar» è un volume di una cinquantina di pagine a cui egli dice di affidarsi come a una Bibbia, nato da un lavoro di ricerca durato sei anni, commissionato dall'ente regolatore Conelec e sovvenzionato dall'istituto di ricerca per le fonti rinnovabili del dipartimento dell'energia

statunitense National Renewable Energy Laboratory NREL dello Stato federale del Colorado, negli Stati Uniti. L'atlante è uno strumento prezioso per le società di progettazione alla ricerca delle località migliori per il fotovoltaico, poiché riporta i dati di irraggiamento per ogni località del Paese durante tutto l'anno.

Il territorio nazionale presenta grandi differenze legate al clima: l'impressionante varietà del panorama ecuadoriano determina infatti una notevole variabilità di condizioni di soleggiamento e

Il mercato del fotovoltaico in cifre: tra speranze e paure

L'Ecuador balzò sul palcoscenico del fotovoltaico dieci anni fa, presentando la prima tariffa specifica nell'America Latina, con un incentivo pari a 40 centesimi di euro per chilowattora. Ma il governo emanò una normativa insufficiente e gli investitori privati rischiarono di rimanere a mani vuote. Nel 2009, la tariffa incentivante fu così abolita e attualmente in tutto il Paese gli impianti fotovoltaici allacciati alla rete sono soltanto due.

Il governo ha invece ottenuto buoni risultati nell'approvvigionamento a corrente fotovoltaica delle popolazioni residenti in aree rurali, soprattutto nella provincia settentrionale di Esmeraldas, al confine con la Colombia, e nell'ampia area amazzonica a est della Sierra. Se il progetto del primo ministro Rafael Correa avrà successo, entro il 2020, tutte le case non ancora elettrificate saranno alimentate da energia prodotta da fonte solare e si tratta di almeno il 15 per cento della popolazione: una quota non indifferente. I costi del progetto da più di 70 megawatt sono però decisamente elevati, poiché i prezzi dei sistemi arrivano fino a 14,20 euro per watt di potenza

installata. Il processo di elettrificazione dovrà inoltre accelerare in fretta, se si vuole raggiungere in tempo l'obiettivo del 100 per cento delle abitazioni.

La speranza in un mercato fotovoltaico più dinamico anima la Corporación Eléctrica del Ecuador (Celec), ente fondato nel 2010 che accorpa tutti i compiti e le iniziative politiche nel campo dell'elettricità. L'attenzione si concentra ora sul Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, che l'anno scorso prevedeva di varare una nuova legge sull'energia. Gli ottimisti si aspettano chiari incentivi per gli investimenti privati nel fotovoltaico e una versione rivista e corretta della tariffa incentivante. *mal*

Dati caratteristici

Posti di lavoro: 210 (stima PHOTON, su dati da fonte governativa)

Fatturato 2009: circa 2,3 milioni di euro

Prezzi dei moduli fotovoltaici (2010): i prezzi d'acquisto per i moduli sono compresi tra 1,70 e 2,15 euro per watt, mentre quelli per l'installazione con consegna «chiavi in mano» dei sistemi ad isola variano a seconda del sito e vanno da 7,70 a 14,20 euro per watt.

Sovvenzioni: assenti

Tariffa incentivante: assente

Resa degli impianti: con una radiazione globale media di 1.679 chilowattora annui per metro quadrato, gli impianti fissi con orientamento ottimale possono produrre circa 1.400 chilowattora di corrente fotovoltaica per chilowatt di potenza installata; nelle zone con irraggiamento globale annuo più elevato, fino a 2.300 chilowattora per metro quadrato, gli stessi impianti possono raggiungere una produzione elettrica di circa 1.800 chilowattora annui.

Prezzo della corrente: sovvenzioni che coprono fino al 25 per cento del costo dei combustibili fossili mantengono bassi i prezzi dell'energia: un chilowattora di energia elettrica viene pagato circa 6,9 centesimi di euro dalle utenze domestiche, da 5,4 a 6,1 centesimi dalle utenze commerciali e da 4,6 a 5,0 dalle utenze industriali. Per l'industria, il prezzo varia da un minimo di 3,5 centesimi di euro per il consumo notturno a un massimo di 5,2 centesimi per i periodi con carichi di punta (dalle ore 18 alle 22).



L'azienda Enerpro Cia Ltda. di Santiago Sánchez è cresciuta notevolmente grazie al mercato fotovoltaico e con i suoi sei dipendenti è divenuta una delle più grandi società di installazione del Paese.



Trascinato dalla capitale Quito, il fabbisogno energetico dell'Ecuador aumenta ogni anno dal cinque al sei per cento.

nuvolosità. È soprattutto sui pendii orientali e occidentali della Sierra, la cui cima più alta, il Chimborazo, raggiunge i 6.310 metri di altezza, che nuvole e precipitazioni torrenziali intercettano spesso i raggi del sole. Qui il valore medio di radiazione globale si attesta a 1.679 chilowattora per metro quadrato, mentre negli asciutti altipiani e nelle vallate tra i monti i valori annui di radiazione globale possono raggiungere anche 2.300 chilowattora.

«Per i moduli installati in quest'area, basta un semplice inseguimento solare da est a ovest: non serve utilizzare due assi» afferma Mena per promuovere la regione. Sono anni che tuttavia egli tenta inutilmente di costruire un parco solare da 50 megawatt nella so-

leggiata Pichincha, a nord di Quito. Potrebbero invece avere maggiore successo le trattative in corso per la realizzazione di un sistema ad isola da 250 chilowatt per fornire acqua a circa 200 famiglie di agricoltori, che il governo giapponese vorrebbe far costruire e finanziare nella stessa località. Affinché l'«Atlas Solar» possa dispiegare appieno il suo potenziale, l'Ecuador deve prima «fare dei passi piccoli ma concreti, che siano molto più chiari della politica attuale» afferma Mena: «Abbiamo bisogno di una legislazione che consenta agli investitori di immettere in rete l'energia fotovoltaica con incentivi finanziari, in modo che essa possa essere più competitiva con altre forme di energia».

Il dio Sole che sovrasta Quito

Sono parole che suonano come mero desiderio, se si considera che il governo ha temporaneamente abolito la tariffa incentivante e che finora pressoché tutti gli impianti sono ad isola. Alla tendenza dominante per l'elettrificazione delle aree più isolate si contrappongono due diverse realizzazioni-modello.

La prima è quella di un impianto fotovoltaico su tetto composto da 100 moduli Isofotón SA da 100 watt, frutto di una donazione di incomparabile valore simbolico del produttore iberico stesso al Museo Guayasamín, per la centrale da dieci chilowatt che sorge sulla sua sede del quartiere di Bella Vista che sovrasta la Capitale. E sulla superficie del generato-

re fotovoltaico riluce il simbolo del dio del sole Inti, giallo e con otto raggi. Subito accanto sorge il monumentale mausoleo in pietra dedicato all'Umanità e conosciuto come Capilla del Hombre, opera del pittore moderno Oswaldo Guayasamín, profondamente venerato da gran parte degli ecuadoriani. E come se tutta questa catasta di simboli non bastassero, i moduli ricoprono anche gli scavi in cui nel 1999, poco dopo la morte dell'artista, furono ritrovate una dozzina di tombe di epoca precolombiana. Pablo, figlio dell'artista e direttore dell'omonima fondazione, vede nel campo fotovoltaico il materializzarsi di una parte del sogno del padre: «Si tratta di preservare la cultura, proteggere l'ambiente e

Langley Asset Management Management of Operational Solar Facilities

Are your solar assets managed properly by a qualified team?

OVER 60 MW UNDER MANAGEMENT



✓ Supervision of O&M	
✓ Optimization of operational parameters	
✓ Local and administrative control	
✓ Accounting supervision	
✓ Communication with involved stakeholders	
✓ Independent reporting	
✓ Continuous advice on operational issues	

Highly qualified team with 10 years of experience at the Client's service | Contact us if you own solar PV facilities www.langleyrinnovabili.com
+39 0287236249 / info@langleyrinnovabili.com

dimostrare che con le nuove tecnologie è possibile costruire un mondo migliore, senza consumo di petrolio e scorie di produzione nocive. Sapere che utilizziamo l'energia fotovoltaica è un punto a favore che attira il pubblico».

Il secondo impianto fotovoltaico allacciato alla rete potrebbe simboleggiare invece la grande pazienza che dovrà avere Inti. Nell'aprile del 2009, la già citata Enerpro installò 40 moduli fabbricati dal gruppo industriale ET Solar accanto a un isolato campo da calcio, a tre ore di distanza dalla Capitale, per un impianto da sette chilowatt composto da elementi da 175 watt. Il sistema è dotato di una coppia di inverter di Outback Power Technologies Inc. e di dodici accumulatori di backup di Coopower Battery Industrial Co. Ltd. Secondo i dati forniti dall'amministratore delegato dell'impresa installatrice, Santiago Sánchez, l'impianto produrrebbe metà di quanto occorre per l'illuminazione dello stadio cittadino: una quota rispettabile. La quota per cui la centrale risulta finanziata dal Mi-

nisterio de Electricidad y Energía Renovable è pari a 115.000 euro. Da un paio d'anni però, da quando il governo ha abolito la tariffa incentivante, si avverte la mancanza di una normativa chiara. «L'impianto può essere allacciato alla rete, ma il gestore non ha diritto agli incentivi: regala semplicemente la propria energia», spiega Sánchez, che ottenne il suo primo master in ingegneria energetica all'Università statale dell'Iowa, negli Stati Uniti, e il secondo, nel campo delle energie rinnovabili, presso l'Università di Oldenburg, in Germania. Successivamente ha lavorato come sottosegretario di Stato per le Energie rinnovabili e per l'Efficienza energetica del Ministerio de Energía y Industria mineraria, prima dello smembramento. L'azienda da lui amministrata, che dal 2008 ha fatturato 3,1 milioni di euro costruendo circa 1.200 impianti fotovoltaici installati sui tetti di edifici a uso residenziale, occupando mezza dozzina di addetti è una delle società di progettazione più importanti del Paese. Ultimamente, Enerpro ha realizza-

Informazioni per gli investitori

A livello politico, il Ministero dell'Elettricità e delle Energie rinnovabili (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable) è responsabile della totalità degli investimenti e degli interventi di sviluppo nel settore fotovoltaico. Intanto il nuovo gestore della rete statale Corporación Eléctrica del Ecuador (Celec), dotato di un apposito dipartimento per le Energie rinnovabili, si occupa della generazione di corrente, della rete elettrica e della distribuzione. Il complesso è inoltre supervisionato dall'ente regolatore Consejo Nacional de Electricidad (Conelec). *mal*

Contatti:

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
www.meer.gov.ec

Av. Eloy Alfaro N29-50 y 9
de Octubre
Edificio Correos del Ecuador
Quito, Ecuador
Tel. 00 593 / 2 / 397 60 00

Corporación Eléctrica del Ecuador (Celec)

www.celec.com.ec
Av. 6 de Diciembre N26-235 y Av.
Orellana
Quito, Ecuador
Tel. 00 593 / 2 / 255 73 92

Consejo Nacional de Electricidad (Conelec)

www.conelec.gov.ec
Av. Naciones Unidas E7-71 y Av.
de los Shyris
Quito, Ecuador
Tel. 00 593 / 2 / 226 87 44



Jinko Solar
We Build Your Trust in Sun



Tecnologia di Prima Qualità

Produzione verticalmente integrata
Produzione di lingotti, wafer, celle e moduli per una capacità di 600 MW

Top Controllo Qualità

Rigida supervisione di qualità attraverso 64 processi in linea
12 anni - 25 anni di garanzia sulla produzione dell'80% - 90% di potenza

Totale Servizio Affidabile e Localizzato

Sussidiaria a Monaco di Baviera (DE) e uffici a Bologna (IT) e a San Francisco (USA)
Crescente copertura del servizio e sistema di risposta rapida

Stabile Piattaforma Finanziaria

Società quotata al NYSE
Robusta performance finanziaria

Sostenibile Capacità di Crescita

Alta efficienza delle celle > 18 %
Ottimizzazione continua della catena di valore

Stabilità della Consegna del Prodotto

Network globale & magazzino in Europa a Rotterdam
Partner affidabile nell'esecuzione del contratto

3T+3S=
Un Futuro più Verde

Seguendo una tabella di marcia con strategia internazionale e una catena di valore integrata verticalmente, Jinko Solar integra metodi solari creativi e risorse operative per essere leader nell'industria fotovoltaica a livello mondiale.



www.jinkosolar.com
italy@jinkosolar.com



JKS
LISTED
NYSE



Centrali idroelettriche come quella di Agoyan, sul fiume Pastaza, la cui potenza è di 156 megawatt, talvolta in estate restano senz'acqua.

to sistemi fotovoltaici da 150 watt per 574 utenze in 29 comuni sparsi nell'Amazzonia, per un costo complessivo di 1,2 milioni di euro. Il prezzo di 14,20 euro per watt, insolitamente elevato anche per i sistemi ad isola, secondo Sánchez è dovuto alle alte spese di trasporto e ai costi

superiori in zone scarsamente popolate.

Un ulteriore rischio per il fotovoltaico, sul quale Sánchez ha sicuramente poca influenza, giunge però dalla Colombia e si chiama guerriglia: i ribelli delle Fuerzas Armadas Revolucionarias Colombianas (Farc) sono soliti rifugiarsi soprattutto

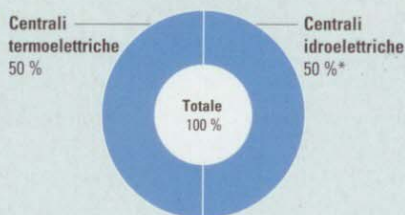
nella giungla della provincia ecuadoriana settentrionale di Esmeraldas, per sfuggire ai militari colombiani, sfruttando spesso l'occasione per rubare gli impianti installati nei comuni perlopiù indigeni. Diego Egas, membro della società statale produttrice e distributrice di energia Corpo-

Il mercato elettrico: miliardi per le dighe

Intorno alla fine degli anni '90, l'Ecuador attraversò periodi di forte siccità estiva, che comportarono interruzioni della fornitura elettrica, poiché tre quarti della corrente derivava appunto da fonte idroelettrica. Da allora, il Paese ha potenziato soprattutto le centrali a combustibile fossile, che oggi producono metà della corrente presente in rete utilizzando diesel e gas, importati soprattutto da Venezuela, Colombia e Perù. Le elevate sovvenzioni contribuiscono a mantenere bassi i prezzi dell'energia. 14 chilogrammi di gas naturale, ad esempio, che costano circa 10,75 euro ai peruviani, agli ecuadoriani costano appena 1,20 euro. Il governo intanto paga dai 5,4 ai 6,1 centesimi di euro per un chilowattora prodotto in Colombia, meno di quel che ne costerebbe la produzione nazionale, che va dai 6,9 ai 7,7 centesimi di euro.

Nonostante il rischio di rimanere all'asciutto tutte le estati, si assiste comunque a una gran riscossa dell'energia idroelettrica. Il governo intenzionato a limitare le emissioni di biossido di carbonio punta a una maggiore autonomia energetica. Secondo i dati del Consejo Nacional de Electricidad (Conelec), autorità nazionale di regolamentazione, la repubblica andina ha sfruttato solo due dei 25

Produzione elettrica nel 2009



* Media annua: inferiore al 50 per cento durante la stagione secca, tra ottobre e marzo, ma superiore nella stagione delle piogge.

gigawatt potenziali ricavabili dall'idroelettrico. Al momento, la centrale a generare la massima potenza, che equivale a un gigawatt, è quella della diga di Paute, che sorge nei dintorni della cittadina di Cuenca, nel sud del Paese, ma sarebbe già in preparazione un progetto più grande, lo sbarramento Coca Codo Sinclair, da costruire sul Rio Quijos, nell'Amazzonia settentrionale, con un costo previsto di 1,54 miliardi di euro: una struttura titanica da 1,5 gigawatt di potenza da completare entro il 2016, appaltata all'azienda cinese Sinohydro Corp. Altre dighe per un totale di quattro gigawatt di potenza dovranno assicurare che nel 2020 l'idroelettrico torni a coprire l'80 per cento della fornitura di corrente elettrica del Paese.

Considerando un tasso di incremento annuo del consumo di corrente compreso tra il cinque e il sei per cento, è inevitabile chiedersi se questo sviluppo sia sufficiente e quando arriverà la prossima siccità. È solo a questo punto che entrano in gioco le «nuove» energie rinnovabili. I progetti del governo prevedono 165 megawatt di eolico entro il 2014, nonché 110 megawatt di geotermico entro il 2020. In questo quadro, il fotovoltaico, che attualmente contribuisce in misura solo infinitesimale al mix energetico, con 0,0004 punti percentuali, rimarrà indietro ancora per diverso tempo, forse fino a quando i prezzi in forte declino dei sistemi fotovoltaici non avranno raggiunto anche l'Ecuador, *mal*

Dati caratteristici

Abitanti 2010: 14,8 milioni

Prodotto interno lordo (PIL) 2010:

88,16 miliardi di euro

Reddito pro capite (2009): 5.760 euro

Andamento del PIL (2009): meno 0,8 per cento

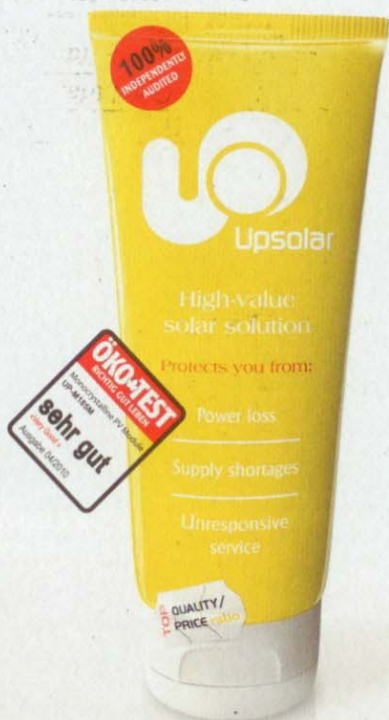
Potenza elettrica installata (2009): 3,9 gigawatt

Produzione di corrente elettrica (2009):

15,9 terawattora

Potenza fotovoltaica installata (2010): 1,4 megawatt

Protecting
the benefits
of **the sun***



**Affidabilità o accessibilità.
Perché scegliere?**

Il sole ha molto da offrire ed Upsolar è in grado di filtrarne tutti i benefici. Grazie alla professionalità ed all'esperienza maturata Upsolar è in grado di offrire una vasta gamma di moduli fotovoltaici di qualità. Un laboratorio interno di ricerca e sviluppo, qualifica e test di tutti i componenti in entrata, una piattaforma produttiva verticalmente integrata in Cina, un controllo accurato dei processi di produzione ed un monitoraggio continuo del massimo grado di qualità, consentono ad Upsolar di modulare la propria offerta in base alle esigenze residenziali o industriali a larga scala. Per vedere come Upsolar può valorizzare il sole per voi visitate il nostro sito.

www.upsolar.com

Delivering safe solar



* VALORIZZA I BENEFICI DEL SOLE

sidlesea.com



Leonardo Zaragocin dirige il progetto ONU «Ergal», che punta a realizzare, per le isole Galapagos, un approvvigionamento energetico completamente basato su eolico, biogas e fotovoltaico, entro il 2020.

ración Eléctrica del Ecuador EP (Celec), spiega che i guerriglieri devono aver imparato come funzionano gli impianti, perché «appena scoprono dove ne è stato installato uno nuovo, lo rubano». Nonostante il rischio di rimanere vittime di attacchi sia limitato, gli installatori hanno imparato a lavorare con discrezione, nel territorio dei guerriglieri: «Noi non vediamo, non parliamo e non sentiamo mai niente: facciamo semplicemente il nostro lavoro, tutto qui» spiega Sánchez, con un sorriso di amarezza.

L'eredità di Darwin, per il rispetto dell'ambiente

Ma oltre al territorio continentale compreso tra il Rio delle Amazzoni a est, la regione di Esmeraldas a nord e gli isolotti del golfo di Guayaquil a sud, la quarta frontiera in cui l'Ecuador sta accelerando lo sviluppo del fotovoltaico è quella che sembra promettergli il prestigio più singolare: le isole Galapagos, nel Pacifico, dove, a oltre un migliaio di chilometri dalla costa verso ovest, Charles Darwin sviluppò la teoria evoluzionistica, dopo aver osservato le specie endemiche di uccelli presenti su queste isole vulcaniche mai collegate con la terraferma. Oggi è su queste stesse isole che l'umanità potrebbe fare

un balzo in avanti verso l'era «a emissioni zero» dell'ecologia. Con l'aiuto di finanziamenti internazionali, tra cui quelli del ministero tedesco dell'Ambiente, dell'ONU e della banca di sviluppo a partecipazione pubblica tedesca KfW, questo paradiso turistico, che ogni anno attira 200 mila visitatori, entro il 2020 dovrebbe essere completamente alimentato da energie rinnovabili. Il progetto «Energías Renovables para Galapagos» (Ergal), ideato nel 2007, punta su una combinazione di eolico, biomasse e fotovoltaico, avendo quest'ultimo già realizzato il suo primo passo con un piccolo parco solare da 21 chilowatt.

L'obiettivo consisterebbe nella realizzazione di una mini-rete elettrica per la corrente da fonti rinnovabili, spiega dal suo ufficio di Quito Leonardo Zaragocin, direttore del progetto Ergal. L'energia attualmente viene ancora ricavata quasi completamente da diesel, gas e altri carburanti fossili. È tutt'altro che semplice, però, fa notare il responsabile del piano, installare impianti fotovoltaici, eolici e a biogas su terreni vulcanici pieni di crepacci.

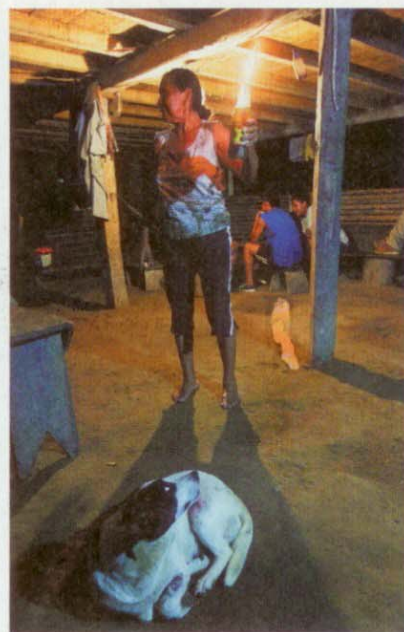
Alle Galapagos, dove vivono più di 17.000 abitanti, solo quattro delle venti isole sono abitate: Isabela, San Cristóbal, Floreana e Santa Cruz.

Tre quarti dell'energia vengono consumati per i trasporti, per cui la corrente elettrica al cento per cento «verde» non sarà affatto sufficiente a risolvere il problema delle emissioni. Le prospettive per la capacità di generazione pianificata sono comunque piuttosto buone: grazie a finanziatori giapponesi e sudcoreani, il governo ecuadoriano ha già firmato accordi per installare impianti fotovoltaici per complessivi due megawatt. Col contributo dei 2,25 megawatt prodotti da fonte eolica e dei 2,4 da biogas, si stima che, entro il 2020, l'80 per cento della potenza prodotta possa essere generata da fonti rinnovabili. Ma per avere un settore energetico «a emissioni zero», secondo Zaragocín ci vorrebbero anche navi e veicoli elettrici o alimentati esclusivamente con corrente fotovoltaica. In futuro, l'esperienza di sfruttamento delle fonti non esauribili non dovrà restare confinata alle Isole, ma essere applicata anche in altre regioni, sottolinea il direttore del piano governativo: «Il progetto delle energie rinnovabili nelle Galapagos è un pilastro per la politica energetica del nostro governo».

«Missionari dell'elettrificazione»

Quando, con gli specialisti del fotovoltaico, dalle Galapagos alla foresta pluviale oppure a Quito, si parla della lentezza con cui il settore si afferma nel Paese, il termine più ricorrente è sempre «durevolezza». Alfredo Mena di CIE dice che: «I moduli hanno bisogno di cura e di manutenzione, le batterie devono essere sostituite e le attrezzature devono essere mantenute pulite» e che il governo starebbe trascurando la formazione e non avrebbe sviluppato programmi concreti ed efficaci. Per queste stesse ragioni, il collega Camilo Pazmiño di Electricia Andina promuove un approccio sistematico: «Dobbiamo creare un registro di tutti i sistemi fotovoltaici installati in Ecuador, perché la maggior parte degli impianti viene trascurata a causa della scarsa organizzazione a livello municipale. È un problema di durevolezza e basterebbe poco per rimetterli in funzione».

Gli alti costi di manutenzione sono tra i motivi addotti da Sánchez, Pazmiño e altri progettisti di impianti per giustifica-



Generalmente le famiglie delle popolazioni Quechua nell'area amazzonica spendono dai 7,70 ai 15,40 euro al mese per diesel, candele e batterie. Secondo i progetti del governo, presto la spesa dovrebbe limitarsi a 3,80 euro, per i sistemi fotovoltaici.



Numero Verde Gratuito
800 984 587

**LA PIU' CAPILLARE E QUALIFICATA
RETE DI DISTRIBUZIONE
DEDICATA AL FOTOVOLTAICO**

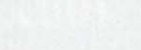
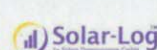
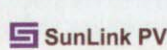
L'unico distributore che grazie ai suoi centri in tutta Italia può supportarvi sia nella scelta del prodotto che nella configurazione del migliore impianto.

**MODULI | INVERTER | STAFFAGGI
MONITORAGGIO | INSEGUITORI | DISPLAY**

**PRESENTE IN
TUTTA ITALIA**

LE NOSTRE SEDI ATTUALI:

Valle d'Aosta: Aosta. Piemonte: Alessandria, Biella, Casale Monferrato (AL), Gravellona Toce (VB), Novara, Vercelli, Moncalieri (TO), Grugliasco (TO). Liguria: Imperia. Lombardia: Milano, Lecco, Corbetta (MI), Lissone (MB), Montichiari (BS), Busto Arsizio (VA), Varese, Como, Bergamo. Veneto: Vicenza, Soave (VR), Padova. Emilia Romagna: Ferrara, Reggio Emilia, Cesena (FC), Modena, Ravenna, Piacenza. Toscana: Chiusi (SI), Carrara (MS). Lazio: Roma. Umbria: Perugia, Terni. Marche: Macerata. Abruzzo: Ortona (CH). Campania: Caserta. Puglia: Bari, Laterza (TA). Calabria: Reggio Calabria. Sicilia: Patti (ME), Avola (SR). Sardegna: Tortolì (OG).



www.puntofotovoltaico.it

info@puntofotovoltaico.it



Un abitante del villaggio di San José de Curaray, nella foresta tropicale ecuadoriana, scarica moduli fotovoltaici della società tedesca Bernt Lorentz GmbH & Co. KG. Le difficoltà logistiche legate al trasporto dei moduli e del resto dell'attrezzatura nei territori isolati fa schizzare i costi delle installazioni nell'area amazzonica.

re i prezzi elevati, oltre alle notevoli distanze, ai tempi e alle spese per il trasporto per via aerea, per nave o a piedi. Anche le condizioni atmosferiche estreme rappresenterebbero spesso un ostacolo, ma forse quello maggiore per gli installatori è dato dai grandi sforzi necessari per formare gli abitanti del posto.

Notevole esperienza sul campo delle installazioni durevoli è stata raccolta da Guillermo Verdesoto, fondatore e presidente dell'organizzazione non governativa Fundación Ecuatoriana de Tecnología Apropiada (Fedata), che si propone di portare la tecnologia alle località più remote del Paese adattandola alle necessità locali. Nel 2001, Fedata ha realizzato un progetto internazionale fra Ecuador, Perù e Bolivia e nel solo Ecuador finora l'organizzazione ha installato 1.500 impianti fotovoltaici ad isola di interesse esclusivamente locale. Per Verdesoto, la forza di Fedata consisterebbe nella formazione degli utenti finali: «Ci sono casi in cui le persone richiedono l'installazione e poi, a metà progetto, dicono di voler fare il resto da soli, ma è una cosa che non funziona - racconta: - poco dopo, i moduli vengo-

no utilizzati come tavoli. Noi cerchiamo di stringere collaborazioni con i comuni, valorizzando molto il fattore sociale».

L'installatore Milton Balseca vede il suo ruolo in una luce molto particolare: «Noi ingegneri siamo come missionari dell'elettrificazione rurale, senonché giriamo con un inverter al posto della Bibbia» e secondo lui, spesso installazioni sarebbero fallite perché gli operai lasciavano semplicemente tutta l'attrezzatura nel villaggio, senza spiegare l'utilizzo della tecnologia alla popolazione. A suo avviso, anche le stesse comunità amministrative dovrebbero investire nei progetti: «Le aziende devono realizzare gli impianti di generazione elettrica per i comuni, ma anche gli abitanti devono impegnarsi. Tutto ciò che il governo ha realizzato gratuitamente non funziona, perché le persone non sono state addestrate».

Prossimo obiettivo: la Sierra

Dopo molti anni di frustrazione, il settore spera che quest'anno il mercato porti delle novità e a far ben sperare non è soltanto il programma Perva per l'elettrificazione dell'area amazzo-

nica. Dall'abolizione datata dicembre 2009 dell'insufficientemente definita normativa sull'incentivazione, il Ministero de Electricidad y Energía Renovable aveva promesso di emanare un programma nazionale più concreto a favore delle fonti energetiche ecologiche, al più tardi all'inizio del 2011. Ma finora di fattive mosse in questa direzione non ne sono state ancora comunicate.

Intanto, lo scorso anno, è stata istituita l'autorità statale Celec, il cui dipartimento di «Gerencia de Energías Renovables» sarebbe destinato in futuro a raccogliere tutti i progetti governativi per lo sviluppo delle rinnovabili. L'agenzia dovrebbe occuparsi di tutto, dalla produzione energetica, alla gestione delle reti, alla vendita della corrente, incorporando in un unico ente attività precedentemente eseguite da 18 singole realtà produttive: un'impresa titanica! Nonostante la quantità di interventi necessari, gli obiettivi per il fotovoltaico sarebbero ambiziosi, almeno se si vuole credere alle parole del coordinatore responsabile Diego Egas: «Elettrifichiamo prima l'area amazzonica, la regione più delicata del Paese, l'anno successivo le

Sulle tracce dei vulcani

Un'automobilina in mattoncini Lego telecomandata che sembra un giocattolo, con moduli fotovoltaici grandi quanto il palmo di una mano, il cui prototipo potrebbe però segnare per l'Ecuador una tappa verso un futuro in campo energetico. Il veicolo è stato progettato dagli ingegneri dell'Universidad San Francisco de Quito, con l'intento di svelare i segreti della storia geologica del Paese, esplorandone i vulcani.

Ma con questa ambiziosa fusione tra robotica e fotovoltaico, radiocomandata tramite computer portatile, cellulare o dispositivo Bluetooth, l'ingegner Diego Araujo e i colleghi avevano qualcosa in più da dimostrare e il ventiseienne alla guida del team di ricerca sostiene che «la maggior parte delle persone pensa che il fotovoltaico sia troppo caro, ma che non è vero» e crede che «dobbiamo partire con progetti semplici, per suscitare interesse per questo tipo di produzione energetica e per dimostrare che è possibile sfruttare altre forme di generazione di corrente e che non esistono solo i combustibili fossili».

La squadra di sette ingegneri al di sotto dei trent'anni sta lavorando alacremente anche a un secondo veicolo, forse meno pratico, ma ancora più ingegnoso. Per la gara denominata «La Ruta Solar» la cui prima edizione è prevista a dicembre di quest'anno nel deserto di Atacama, nel nord del Cile, l'Università di Quito punta su un'automobile alimentata per il 70 per cento da moduli fotovoltaici applicati sulla carrozzeria. In realtà, il debutto era previsto già per l'anno scorso, ma la data slittò a causa del grave terremoto del febbraio 2010. Imprevisti permettendo, a fine anno le squadre si sfideranno per due giorni su un percorso lungo 170 chilometri tra le località di San Pedro de Atacama e di Sierra Gorda. Le condizioni per partecipare sono chiare e semplici: il veicolo non deve superare un costo pari a 5.375 euro e deve essere alimentato, almeno per il 50 per cento, da fonte fotovoltaica. È possibile utilizzare altri tipi di corrente elettrica, ad esempio una batteria, fino a un massimo del 20 per cento, e la restante parte deve provenire da energia muscolare, come ad esempio quella generata dalla pedalata.

«Abbiamo iniziato da zero» afferma Araujo,



Il professor Diego Araujo (al centro) e due studenti della facoltà di ingegneria meccanica dell'Universidad San Francisco de Quito collaudano il prototipo di un veicolo ad alimentazione fotovoltaica per applicazioni vulcanologiche.

perché al team mancava qualsiasi conoscenza sul processo di conversione fotovoltaica. «Il nostro obiettivo non è solo far gareggiare questa automobile – sottolinea il caposquadra – abbiamo in mente un veicolo per uso collettivo, ovvero economico e rispettoso dell'ambiente».

Il gruppo di ricerca non si limita a voler diffondere il fotovoltaico nel settore automobilistico: all'inizio del 2010, i giovani ricercatori hanno proposto di installare sul tetto del proprio istituto un impianto fotovoltaico da 45 chilowatt allacciato alla rete che per il corrispettivo di 210.000 euro, se il progetto verrà autorizzato, coprirebbe il 35 per cento circa del fabbisogno energetico dell'edificio.

La maggior parte degli ecuadoriani, spiega l'ingegnere, non sarebbe consapevole dei vantaggi offerti dall'elevato irraggiamento di cui godono le zone montuose intorno alla Capitale per tutto l'anno: «Qui ci troviamo a 2.800 metri sopra il livello del mare, perciò la radiazione solare è particolarmente elevata e le temperature moderate sono ideali per i moduli fotovoltaici». *mal*

aree costiere e infine ci dedicheremo alla Sierra». Il coordinatore sa che i costi per i 15.000 sistemi ad isola del progetto Perua, pari a 13,40 euro per watt, sono molto elevati, ma li ritiene giustificati dalle vie di comunicazione e dal fabbisogno formativo. Sulle aziende che verranno coinvolte nel progetto da 38,13 milioni di euro preferisce non pronunciarsi, così come sui fornitori dei componenti tecnici.

Egas è invece più disponibile a proposito del nuovo sistema di pagamen-

to che, facendo eco alle richieste di Bal-seca, prevede una partecipazione degli utenti, con le famiglie che dovrebbero pagare 3,80 euro al mese per la corrente elettrica, depositando il denaro su un libretto di risparmio destinato a finanziare le operazioni di manutenzione e riparazione: avendo pagato finora dai 7,70 ai 15,40 euro al mese per l'illuminazione, per le famiglie e per i comuni questo è un programma che dovrebbe poter rappresentare un notevole risparmio.

REFU
SOL

Photon	
IL MENSILE DEL FOTOVOLTAICO	
REFUSOL 013K	ottimo +
97,3 % radiazione media	12/2010
www.photon-online.it	

Photon	
IL MENSILE DEL FOTOVOLTAICO	
REFUSOL 017K	ottimo +
97,4 % radiazione media	12/2010
www.photon-online.it	



REFUSOL conviene!

Da 4 kW a 1,3 MW.

**Massime rese tramite
eccellenti rendimenti
fino a 98,2%.**

www.refusol.com

**Tecnica solare
Made in Germany**



L'insegnante José Daniel ha urgente bisogno di corrente fotovoltaica per la sua scuola, per poter insegnare ai bambini l'utilizzo del computer.

Ma l'aspetto più importante, secondo lui, è la possibilità per l'Ecuador di avvicinarsi allo sperato boom dell'energia fotovoltaica grazie al programma Perva: «Stiamo aprendo una nuova via. Le energie rinnovabili sono sempre state un'incognita nel nostro Paese e tuttora capita raramente di sentirne parlare. Ma adesso facciamo loro pubblicità e formiamo le persone, facendole lavorare nel campo in modo concreto».

Acqua o luce

Nella regione orientale della foresta tropicale, in una piccola località chiamata Nueva Libertad, incontriamo l'insegnante trentasettenne Klever Grefa, che ci mostra un «telecentro» completato da poco nella sede della scuola locale, alimentato a corrente fotovoltaica. Come il progetto Perva, la realizzazione di questi 91 centri ha un costo estrema-

mente elevato, pari a 55.700 euro ciascuno ed è afflitta da numerosi gravami burocratici, relativi anche ai corsi di formazione previsti.

Il generatore fotovoltaico di Nueva Libertad, composto da sette moduli monocristallini da 160 watt di Perligh Solar Co. Ltd., montati su una torre in tralicci di alluminio alta quattro metri, è identico a quello degli altri 73 sistemi già realizzati. La gestione dell'accumulo è affidata a un regolatore di carica «Flexmax Outback» e a due inverter «AJ Sine Wave» di Steca Elektronik GmbH, che immettono corrente in dodici batterie al gel da due volt. Davanti alla torre sorge il nuovo centro di formazione, che include un intero parco di attrezzature tecnologiche: cinque computer, un frigorifero per la conservazione dei vaccini, un depuratore idrico, un videoproiettore, un telefono, una stampante e l'accesso a Internet. Per gli studenti come Marco Grefa, cugino dodicenne del professore, l'accesso alla tecnologia spalanca un mondo completamente nuovo. Qual è l'aspetto che preferisce di questi macchinari? «Posso vedere altre persone, giocare e scrivere» racconta Marco.

Prima lì non c'era niente, dice l'insegnante additando i moduli. «Tutti i corsi di studi oggi si basano su Internet e i nostri figli crescono con la consapevolezza che avranno problemi quando andranno altrove per proseguire gli studi. Vogliamo che possano ricevere questa formazione di base direttamente qui e adesso è possibile».

Proseguendo nel cuore dell'Amazzonia, nel piccolo paese di Curaray, il biondo installatore Peter May osserva il campo fotovoltaico dell'impianto per la potabilizzazione dell'acqua con moduli di Zytech Solar SL che ha costruito durante l'estate. Le pompe per l'acqua, che quotidianamente riforniscono l'intero villaggio, funzionano perfettamente. Presto, con l'aiuto del governo provinciale di Arajuno, egli vorrebbe installare nel vicino paese di San José un altro sistema di pompaggio con 21 moduli da 50 watt di Lorentz GmbH & Co. KG.

Alle richieste degli abitanti come Gina Frefa, che vorrebbero far arrivare la corrente elettrica in tutte le case, l'ingegnere spiega che non ci sono abbastanza soldi per fornire subito ai comuni tutta l'energia fotovoltaica di cui avrebbero bisogno.



Sfruttare quello che c'è

In Ecuador finora gli impianti fotovoltaici favoriti sono stati soprattutto i sistemi ad isola concepiti per le aree rurali. Le soluzioni allacciate alla rete sono state invece trascurate, il che legittimamente può anche meravigliare, se si considera che lo stato andino già nel 2000 si era dimostrato un pioniere, introducendo una delle prime tariffe incentivanti al mondo. Ma la legge si rivelò lacunosa, non garantendo la remunerazione attesa.

Considerati i numerosi abitanti privi di accesso alla rete elettrica, soprattutto nelle regioni isolate dell'Amazzonia, nelle isole Galapagos, nella giungla della provincia di Esmeraldas e nelle isole nel golfo di Guayaquil, questa strategia governativa è tuttavia comprensibile. Gli installatori sono comunque riusciti a equipaggiare migliaia di utenze con una fornitura elettrica da fonte fotovoltaica, ma ora lo Stato e le aziende devono fare di più.

Che l'Ecuador possa essere considerato... assai vicino al sole, lo dice il nome stesso, che significa appunto equatore. I valori di irraggiamento più elevati del Paese si registrano soprattutto sulle aride catene montuose della Sierra. La quantità di energia disponibile risulta quindi imponente e basterebbe creare grandi parchi solari per riuscire a sfruttarla. Ma siccome, al momento, non esiste un regime incentivante stringente, da un lato per l'assenza totale di incentivi per la corrente da fonte solare da immettere in rete e dall'altro per le sovvenzioni massicce all'energia ricavata dai combustibili fossili, il risultato è che solo due impianti fotovoltaici sono stati allacciati alla rete.

La situazione potrebbe cambiare o per lo meno l'apparato statale sembra orientato in questa direzione, essendo l'Ecuador l'unico Paese sudamericano ad essersi dotato di un ministero espressamente dedicato alle energie rinnovabili, oltre ad aver istituito lo scorso anno un'autorità che accorpa in sé tutti i provvedimenti di politica energetica.

Le promesse del primo ministro Rafael Correa mirano all'elettrificazione completa delle aree rurali entro il 2020, grazie all'utilizzo di sistemi ad isola. Ma se il combattivo capo di Stato vuole davvero dare impulso alla politica energetica, dovrà sfruttare l'enorme potenziale del sole per la rete elettrica pubblica e a tal fine sono necessari incentivi chiari ed efficaci per la corrente fotovoltaica immessa in rete, con interventi che il premier sta imponendo con decisione. *mal*



Il reporter di PHOTON Michael Levitin ha visitato l'Ecuador nel mese di ottobre 2010.

Pro

- Elevato irraggiamento solare, in regioni a bassa nuvolosità, grazie alla posizione equatoriale.
- Forte interesse per l'autonomia energetica, come conseguenza delle ricche sovvenzioni ai combustibili fossili.
- Interesse del governo nei confronti delle energie rinnovabili, con la promessa di raggiungere l'elettrificazione completa del Paese entro il 2020.
- Notevoli progressi nell'elettrificazione della regione amazzonica e nel passaggio completo delle Galapagos alle energie rinnovabili.

Contro

- Abbondanza di energia idroelettrica durante la stagione delle piogge, con corrente elettrica copiosa ed economica.
- Mancanza di un quadro regolatorio ben definito per l'incentivazione delle rinnovabili, nessuna garanzia per gli investitori privati.
- Costi elevati dovuti alle grandi distanze e ulteriori problemi nell'installazione di sistemi ad isola in aree rurali.
- Pochi installatori sul mercato, che possono quindi far salire i prezzi.
- Burocrazia macchinosa che agisce da freno all'attuazione dei programmi fotovoltaici.

«Non c'è nessuna infrastruttura. Hanno bisogno di acqua potabile – afferma May. – Tre o quattro bambini su dieci muoiono a causa dalla durezza delle condizioni di vita nella giungla, in genere per malattie legate alla qualità dell'acqua». Per questo motivo, la scelta è in genere immediata, quando una località deve

decidersi tra a un impianto per l'illuminazione o un sistema per l'acqua potabile. «Nella maggior parte dei casi propongo l'acqua. Non ci sono abbastanza soldi per entrambe le cose». Gina e i suoi bambini dovranno quindi aspettare ancora per un po', prima di avere l'elettricità in casa.

Michael Levitin, Andreas Schug

ENERTRONICA



PROGETTAZIONE | PRODUZIONE | INSTALLAZIONE

*Rilassatevi...
pensiamo a tutto noi*

STRUTTURE DI ANCORAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI

- SISTEMI DI ANCORAGGIO FISSI
- INSEGUITORI MONOASSIALI
- INSEGUITORI BIASSIALI
- SISTEMI DI ANCORAGGIO SU TETTO
- PENSILINE FOTOVOLTAICHE
- FABBRICAZIONE TOTALMENTE ITALIANA
- PERSONALIZZAZIONE PER GRANDI IMPIANTI
- GARANZIA DI PRODUZIONE DI 20 ANNI

**SOLUZIONI CHIAVI IN
MANO COMPRENSIVE
DI AUTORIZZAZIONE A
PARTIRE DA 1 MWP**

**REALIZZAZIONE DI GRANDI
IMPIANTI CHIAVI IN MANO
CON PARTECIPAZIONE AL
CAPITALE DI RISCHIO**

ENERTRONICA SRL

Via A. Fabi, 339
03100 FROSINONE

Tel./Fax. 0775 292273

www.enertronica.it