



Settore Energie Alternative

Colombia



■ Il Sistema Elettrico Colombiano

Indubbiamente, grazie alla situazione privilegiata dal punto di vista idrologico (la Colombia si trova tra i 5 paesi con più abbondanza di risorse idriche al mondo), il paese possiede un grande potenziale per quanto riguarda lo sviluppo di progetti in questo comparto.

Il settore elettrico colombiano si basa nello sfruttamento delle grandi centrali idroelettriche, dove le imprese commerciali e i grandi consumatori acquisiscono l'energia in un mercato di grandi blocchi che opera secondo le condizioni di offerta e domanda.

Per promuovere la concorrenza fra i generatori di energia, è consentita la partecipazione di agenti economici pubblici e privati, i quali devono integrarsi ai sistemi di interconnessione per partecipare nel mercato dell'energia. Come controparti, i commercianti ed i grandi consumatori realizzano inoltre accordi con i generatori di energia, nell'ambito dei quali il prezzo dell'elettricità si stabilisce di comune accordo fra le parti contrattanti, senza l'intervento dello Stato.

In Colombia esiste un unico sistema d'inerconnessione con le reti che collegano le piante di generazione con i centri di carica della regione Andina colombiana, la Costa Atlantica e Pacifica e parte della pianura orientale (Llanos Orientales). La domanda del resto del paese è servita dalla generazione locale ed è appena superiore all'1% della domanda totale.

La Costituzione Politica della Colombia stabilisce come obbligo dello Stato l'eccellenza nella prestazione dei servizi pubblici, e sulla base della libera concorrenza, sono ammessi alla partecipazione anche i particolari, accentuandosi la gestione regolatrice dello Stato.

In passato, la struttura del somministratore dell'energia idraulica funzionava in modo centralizzato, dove le imprese dello Stato mantenevano un potere di monopolio gestendo i servizi di generazione, trasmissione e distribuzione energetica. Dall'anno 1994 il sistema elettrico colombiano si è intercollegato ed è nata ISA - l'ente di interconnessione elettrica -, che ha consentito l'interscambio di energia tra i diversi sistemi regionali, con l'obiettivo di raggiungere un migliore sfruttamento delle capacità energetiche

di tutto il sistema. Da allora si è aperta la partecipazione al settore privato.

■ Energie Alternative

Come energie alternative applicabili nel paese, con un'ampia potenzialità anche se utilizzate e sviluppate in modo esiguo, si possono menzionare:

- Energia solare
- Energia eolica
- Piccole centrali idroelettriche
- Biomassa
- Geotermia
- Energia proveniente dagli oceani



2

■ Energia Solare

Il paese registra un buon potenziale energetico solare in tutto il territorio, con una media giornaliera di 4.5 KW/m², propizia per un adeguato sviluppo.

Dal punto di vista del comportamento della risorsa solare in base alle condizioni atmosferiche e di microclima, altezza sul livello del mare e durata del giorno (a seconda del periodo dell'anno)

che determinano le quantità di radiazioni disponibili per l'utilizzo di questa fonte di energia, in Colombia le zone del Valle del Cauca e del Magdalena, possiedono il maggiore potenziale, seguite dalle regioni costiere dell'Atlantico e del Pacifico, sottolineando principalmente la zona della Guajira, che rileva una media/giorno di circa 5.5 KW/m².

Le potenzialità diminuiscono man mano ci si sposta verso la costa Pacifica, che registra 3.3 KW/m² in media al giorno.

In Colombia, il costo delle celle solari si costituisce nella principale limitante per l'applicazione e l'utilizzo di questa fonte di energia in forma massiva, facendola economicamente viabile in applicazioni come il somministro di energia elettrica in zone remote ed isolate del paese, nonché in telecomunicazione e elettrificazione rurale in piccola scala.

In sintesi si può dire che in Colombia l'applicazione di sistemi fotovoltaici si possono considerare maturi tecnologicamente se applicati in sistemi remoti e isolati mentre che per la generazione di energia solare in grande scala ancora si sta applicando in centrali sperimentali pilota.

L'applicazione in Colombia di sistemi di energia solare sono al momento attuale molto esigui: Si calcola che sono installati nel paese circa 48.000 moduli con una potenza totale di 3MWp².

■ Energia Eolica

In Colombia, è possibile sviluppare progetti inerenti l'energia eolica nella Costa Atlantica, nella costa Pacifica ed in alcune località dell'Orinoquia e delle Ammazone, zone che presentano maggiori flussi di energia cinetica dell'aria prodotta dai venti.

Il maggior potenziale si trova localizzato nella zona costiera della penisola della Guajira, che registra densità di potenze medie annuali di 420 W/m² e nelle isole di San Andres e Providencia, dove i valori sono che sono tra i 344 e 397 W/m².

Nonostante si conti con un regime di venti appropriati, lo sviluppo della generazione di energia eolica in Colombia é molto scarso.

Come progetto vigente si può menzionare quello intrapreso dalle Aziende Pubbliche di Medellín - Empresas Publicas de Medellín - (EPM) che si propongono di installare nella Guajira un parco eolico di 20 MW. Questa sarà l'esperienza più importante realizzata in Colombia, sperandosi che sulla base dei positivi risultati, sia avviata in forma rapida l'utilizzo ed implementazione in altre regioni del territorio colombiano.

■ Piccole Centrali Idroelettriche

Vista l'importante applicazione in zone isolate e non collegate con la rete elettrica nazionale, le piccole centrali idroelettriche con capacità minore o uguale a 10 MW, sono considerate veri e propri generatori di energia rinnovabile, che rivestono importanza poiché in Colombia esiste un grande potenziale di energia idraulica che può essere approfittata attraverso questa tecnologia.

Le piccole centrali consentono il risparmio di alti costi in combustibili utilizzati comunemente per la generazione di elettricità (gruppi elettrogeni) e l'impatto ambientale risultante dalla loro applicazione é molto inferiore a quello generato dai grandi progetti di tipo idroelettrico, potendo essere operati dal personale della zona.

L'offerta mondiale per quanto riguarda questo tipo di tecnologia é vasta e diversa, tenendo conto delle diverse capacità, di efficienza e dei materiali di costruzione.

■ Biomassa

Non esistono cifre di valutazione integrale della risorsa della biomassa in Colombia.

Attualmente sono in andamento gli

studi per identificare il potenziale tecnico ed economico per lo sfruttamento di colture energetiche e residui agroindustriali, che possano determinare un inventario della quantità di centri di biomassa esistenti in Colombia, da utilizzare per la produzione di energia e di combustibili. Gli studi condurranno all'identificazione dell'ubicazione, nonché alla quantificazione dei costi di produzione di biomassa sfruttabile nel paese.

Per quanto riguarda i biodigestori, in Colombia sono stati costruiti 11 impianti nella zona del Valle del Cauca, con un volume totale di circa 300 m³.

■ Geotermia ed Energia degli Oceani

La Colombia, grazie alla sua ubicazione nella frangia di fuoco del Pacifico, regione dove sono concentrati i maggiori campi geotermici del mondo, oltre alla conformazione geologica, é un paese che presenta una grande vocazione geotermica. Tra le zone con maggiore proiezione per esplorare questa risorsa energetica possiamo elencare i vulcani del Ruiz, Tolima, Cumbal, Azufral, Galeras e le regioni del Huila e Boyacá.

Si sottolinea che la Colombia é ubicata tra i due Oceani (l'Atlantico ed il Pacifico) e le risorse sono attualmente approfittate dal Paese.

■ Opportunità per l'Italia:

- L'Italia conta con ampia esperienza e tecnologia nel campo della gestione, della raccolta, smaltimento e riciclaggio di residui solidi e liquidi, che servono da materia prima per l'implementazione di impianti e centri per la trasformazione della biomassa in energia.
- Le piccole centrali idroelettriche si costituiscono in una alternativa

viabile da sviluppare in Colombia, poiché possono presentare particolari vantaggi legati alla possibilità di fornire energia elettrica a piccoli consumatori in zone remote del paese.

AZIENDA	TELEFONO	FAX	CITTA'	PERSONA CONTATTO
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Calle 37 N° 8-40	1 3323400	1 2889788	Bogotá	SANDRA SUAREZ PEREZ
DEPARTAMENTO TECNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE Carrera 6 N° 14-98 P. 2, 5 y 6	1 4441013	1 3362628	Bogotá	RAUL ESCOBAR OCHOA
UPME UNIDAD DE PLANEACION MINERO ENERGETICA Av. 40 N° 13-09 P. 5, 11 y 14	1 2875334	1 2887419	Bogotá	CARLOS ARTURO FLORES





Settore Energie Alternative

Costa Rica

L'offerta interna d'energia in Costa Rica è conformata in un 55% dai derivati dal petrolio e in 45% da energie rinnovabili, come stabilito nel Bilancio Energetico del 1999, ultimo bilancio editato.

D'accordo a questo rendiconto, la più usata tra le energie rinnovabili, è l'idroenergia con un 45,1% del totale, seguita dalla geotermica (31,6%), la vinaccia della canna da zucchero (16%), la legna (4,6%), l'energia eolica (1,5%) e le sterpaglie del caffè (1,2%).

Oltre a queste energie rinnovabili, contabilizzate nel menzionato Bilancio Energetico del 1999, nel paese si consumano altre che non appaiono contabilizzate, in quanto il consumo è ancora molto ridotto: si tratta della buccia del riso, dell'energia solare, dei residui vegetali come i gusci delle noce, la fibra secca del mesocarpo e certe altre parti della palma africana, oltre al biogas ottenuto dai rifiuti vegetali ed animali.

Esistono altre fonti di energia rinnovabile che sono utilizzate soltanto in progetti ben definiti, o non sono utilizzate per completo in quanto non è stata ancora comprovata la loro fattibilità tecnico – economica, come nel caso dei residui ottenuti dalla lavorazione del caffè, dell'olio di mesocarpo della palma africana, del biogas ottenuto dai rifiuti solidi urbani e dai residui liquidi industriali.

Per ciascuna di queste fonti rinnovabili esiste un potenziale che per alcune è stato già valutato, in minor o in maggior grado, mentre altre non sono state ancora analizzate.

Le fonti d'energia rinnovabili con un potenziale già valutato sono l'idroenergia, la geotermia, l'energia eolica, l'energia solare, la vinaccia della canna da zucchero, i residui ottenuti dalla lavorazione del caffè, la noce della palma africana, la fibra secca del mesocarpo, l'olio del mesocarpo ed i residui ottenuti da alcune parti della palma africana, il bio-

gas ottenuto dai rifiuti vegetali ed animali nonché quello ottenuto dai rifiuti solidi urbani.

Rispetto all'energia eolica, è importante segnalare che, anche se il suo potenziale è già stato valutato a livello nazionale, bisogna sempre realizzare studi circa il regime del vento sul posto dove si vuole installare il relativo parco eolico.

La fonte di energia rinnovabile che ancora non conta con nessun tipo di valutazione con rispetto al suo potenziale è il biogas ottenuto dai residui liquidi industriali.

Anche se l'apporto delle energie rinnovabili, all'offerta interna totale d'energia, è di grande importanza, la sua partecipazione ha ceduto terreno ai derivati del petrolio. Data la ricchezza in fonti d'energia rinnovabile con le quali conta il paese ed essendo Costa Rica un importatore di petrolio, si realizzano sforzi per cercare di invertire la tendenza attuale nell'offerta interna di energia affinché questa sia conformata maggiormente da fonti nazionali. Tutto ciò con il fine di assicurare a lunga data uno sviluppo energetico sostenibile.



■ La Diversificazione nell'Offerta di Energia è la Chiave per uno Sviluppo Energetico Sostenibile

Nella cornice della legislazione vigente, il Paese appoggia le iniziative del settore privato, per l'identificazione di progetti idroelettrici e di fonti nuove e rinnovabili di generazione elettrica.

Saranno valutati e sfruttati sistematicamente i potenziali delle risorse nazionali della biomassa come fonte d'energia, l'energia solare ed eolica, quando queste siano giustificate sia dal punto di vista tecnico quanto da quello economico.

Tanto l'ICE (Istituto Costaricano di Elettrificazione) come il settore privato, prevedono l'elaborazione di studi riguardanti l'energia eolica e solare e promuoveranno la messa in opera di progetti per sfruttare queste risorse con il fine di produrre elettricità.

In relazione alle risorse provenienti dalla biomassa, RECOPE (Raffineria Costaricana di petrolio) valuterà il possibile uso come combustibile alterno.

Si promuoverà l'inizio di progetti che utilizzino le risorse naturali del paese: idraulici, geotermici, biomassa solare ed eolici, nella generazione d'elettricità, a differenza di quelli che richiedono l'uso di energetici importati, dando priorità alle risorse che siano ambientalmente pulite.

Sarà promossa l'investigazione di quelle energie rinnovabili non contaminanti, promuovendo l'approvazione di una legislazione che assicuri il Piano di Energia Nazionale.

■ Proiezione sull'Incremento dell'uso delle Energie Rinnovabili per il Prossimo Decennio

L'incremento nell'uso delle energie rinnovabili deve proiettarsi sulla base

dei seguenti tre obiettivi: la riduzione considerabile del consumo dei derivati di petrolio, la diminuzione degli investimenti nel settore elettrico pubblico e la partecipazione più bilanciata delle differenti forme di energia rinnovabile nell'offerta interna.

Per ottenere questi obiettivi si considerano, di seguito, alternative di incremento nell'uso di varie forme di energia rinnovabile, all'interno delle seguenti tre tappe della catena di trasformazione energetica: l'offerta di elettricità da parte delle imprese elettriche, la produzione di combustibile e l'utilizzo dell'energia da parte degli utenti.

Uso di energie rinnovabili nell'offerta di elettricità da parte delle imprese elettriche

Esistono due alternative per l'incremento dell'uso d'energie rinnovabili nell'offerta da parte delle imprese elettriche: la termogenerazione di elettricità a legna e/o biogas ottenuta dai residui solidi e la generazione elettrica privata da vendere alle imprese elettriche. Si analizzano di seguito entrambe.

1-Termogenerazione di Elettricità a Legna o Biogas, di Residui Solidi da parte delle Imprese Elettriche di Servizio Pubblico

Supponendo la fattibilità – anche in termini economici - dell'uso della legna e del biogas ottenuti dai rifiuti solidi urbani per la generazione di termoelettricità, questo tipo di energie alternative potrebbero essere usate in sostituzione di piante termiche a gas o diesel.

Un'altra opzione per l'utilizzo della legna come sostituto del gasolio oil nella termogenerazione di elettricità, potrebbe essere attraverso l'uso di un gasogeno che produca gas combustibile a partire dalla legna e andrebbe ad alimentare il termogeneratore.

2-Uso di energie rinnovabili nella produzione di combustibile

Fomentare l'uso di energie rinnovabili nella produzione di combustibile in sostituzione, anche parziale, del diesel, attualmente utilizzato nel settore del trasporto. Per questo fine si propone l'uso del biodiesel, ottenuto dall'olio del mesocarpo della palma africana, con una miscela composta dal 20% di biodiesel e l'80% da diesel, da utilizzare nei veicoli a diesel.

3-Uso di energie rinnovabili nell'utilizzazione dell'energia da parte degli utenti

L'incremento dell'uso d'energie rinnovabili nel consumo energetico da parte degli utenti, si darebbe in tre casi: generazione di elettricità per consumo proprio, generazione di vapore e calore nei processi industriali e sostituzione dell'elettricità con l'energia solare nel riscaldamento di acqua in complessi residenziali e turistici.

3.1. Generazione di elettricità per consumo proprio

La vinaccia della canna da zucchero, la fibra del "pinzote" della palma africana, la sterpaglia del caffè ed il biogas ottenuto dalle piante di trattamento anaerobiche delle acque residuali industriali, sono le fonti di energia rinnovabile più adeguate, per stimolare la generazione di elettricità per consumo proprio a livello industriale.

3.2. Generazione di vapore e calore nei processi industriali

L'uso della legna in sostituzione del fuel oil per generare vapore nei processi industriali, con conseguente riduzione del consumo di questo derivato del petrolio.

3.3 Sostituzione dell'Elettricità dall'Energia Solare nel Riscaldamento dell'acqua

Riscaldamento dell'acqua in zone residenziali e complessi turistici attraverso l'energia solare.

■ Piano di Azione per Incrementare l'Uso delle Energie Rinnovabili

Per incrementare l'uso di energie rinnovabili negli usi sopra indicati, è necessario preparare un piano di azione che dovrà contemplare le azioni necessarie per l'eliminazione di barriere allo stimolo dell'utilizzo, includendo nel piano quelle entità direttamente coinvolte con il risultato che si pretende ottenere.

■ Azioni per lo Sviluppo di una Piattaforma Basilare allo Stimolo di Energie Rinnovabili

Per stimolare l'uso delle energie rinnovabili si deve contare innanzi tutto con un inventario totale del potenziale di ciascuna delle fonti. Sebbene in Costa Rica si conosce il potenziale dei residui vegetali, del vento, della radiazione solare e dell'energia idraulica per progetti idroelettrici di oltre 20 MW, manca ancora conoscere il potenziale totale dell'energia idraulica per progetti idroelettrici uguali o minori a 20 MW, provenienti da fonti quali la legna, il biogas, i rifiuti solidi urbani nonché del biogas ottenuto dai rifiuti liquidi industriali, senza i quali non si può determinare un reale potenziale delle fonti di energia rinnovabile provenienti dalla biomassa.

■ Azioni Specifiche per l'Incremento dell'Uso di Energie Rinnovabili

Azioni specifiche per incrementare l'uso delle energie rinnovabili per ottenere risultati a breve e medio termine:

Azioni per incrementare la termogenazione di elettricità a legna o biogas di residui solidi, da parte delle imprese elettriche di servizio pubblico:

Per superare le barriere che limitano l'incremento dell'uso della legna come fonte d'energia rinnovabile, sarebbero necessari tre studi di fattibilità:

- 1: studio sulla possibilità di impiantare centri di approvvigionamento di quantità di legna nelle diverse regioni del paese, implementando impianti per il relativo processo.
- 2: studio per stabilire la possibilità di impiantare una rete di distribuzione della legna dai centri di approvvigionamento verso i centri di consumo.
- 3: studio relativo all'uso della legna come sostituto del gasolio oil in piante termoelettriche.

Per superare le barriere esistenti per l'uso del biogas ottenuto dai residui dei solidi, è necessario che tutte le discariche di spazzatura si trasformino in ripieni sanitari, determinando in ciascuno di essi il volume di biogas prodotto per tonnellata di spazzatura nonché il potere calorico. È quindi necessario che le Municipalità contino con i fondi necessari per la realizzazione di questo lavoro.

Azioni specifiche per l'incremento della generazione privata da vendere alle imprese elettriche

Superare il vuoto legale esistente per quanto riguarda la concessione di acque per la generazione idroelettrica alle imprese private.

Sostituzione del diesel per trasporto di autoveicoli con una miscela di carburante costituita dal 20% di biodiesel e dall'80% di diesel

RECOPE sarebbe interessata ad adottare la produzione della miscela, se l'operazione si dimostrasse redditizia e

si assicurasse la continuità nella fornitura dell'olio di palma.

In considerazione al punto anteriore, le azioni raccomandate per fomentare l'uso della miscela, se gli studi tecnico-economici risultassero positivi, sarebbero:

- 1: finanziamento da parte di RECOPE nella tappa di prova
- 2: realizzazione di una campagna di pubblicità massiva dove RECOPE informi gli utenti circa i vantaggi dal punto di vista ambientale, di utilizzare la miscela carburante, rassicurandoli sul fatto che il rendimento dei veicoli non si vedrà pregiudicato. Ovviamente, la campagna si farebbe solo a seguito dei risultati positivi del piano pilota e dopo la decisione politica di adottare il programma di sostituzione del diesel.

■ Generazione di Elettricità per Consumo Proprio

Comprende le seguenti fonti rinnovabili di energia: la vinaccia della canna da zucchero, il "pinzote" della palma africana, la sterpaglia del caffè ed il biogas di liquidi industriali di rifiuto.

Per il "pinzote" della palma africana e la sterpaglia del caffè, l'impresa Palmatica ed ICAFE stanno realizzando i rispettivi studi di fattibilità tecnico-economica. Per quanto riguarda la vinaccia della canna non si richiedono studi. Per il biogas ottenuto dai liquidi industriali di rifiuto diventa necessario invece contare con i dati sul numero delle industrie che applicano trattamenti anaerobici alle loro acque residuali e alla rispettiva produzione giornaliera di biogas.

Per potere fomentare l'uso di queste fonti di energia rinnovabile, una delle due azioni proposte è la creazione, da

parte del ICE, di un fondo di ricerca e sviluppo per l'uso delle energie rinnovabili, della generazione di elettricità per consumo proprio, col fine di potere contrattare enti specializzati per canalizzare gli studi che saranno richiesti.

La seconda azione proposta è quella di creare un fondo da parte del ICE, per la concessione di prestiti alle aziende che si dedicano all'installazione di piante di generazione di elettricità per consumo proprio.

■ Generazione di Vapore nei Processi Industriali

RECOPE è stata l'istituzione chiamata a realizzare gli studi che serviranno a determinare la fattibilità tecnico-economica, nell'uso della legna per la generazione di vapore nei processi industriali.

Sostituzione dell'elettricità per l'energia solare nel Riscaldamento dell'acqua

L'uso di boiler per il riscaldamento dell'acqua non ha avuto molta accettazione dovuto a due ragioni: la poca diffusione per quanto riguarda il rendimento dei sistemi e l'alto costo dell'investimento.

Per ottenere uno stimolo al riguardo, la raccomandazione è che l'ICE realizzi lo studio necessario a fissare le norme tecniche che devono compiere gli scaldabagni solari.

■ Barriere allo Sviluppo dell'Energia Rinnovabile in Costa Rica

Tradizionalmente si considerano barriere i seguenti punti: finanziarie,

istituzionali, di comunicazione, tecniche, geografiche, naturali e legislative.

- Finanziari: mancanza di linee di credito speciali, mancanza di abilitazione e conoscenza da parte degli enti finanziari, alti tassi di interesse.
- Istituzionali: le istituzioni coinvolte (governative e private) non dispongono di meccanismi adeguati. Mancanza di un'organizzazione a supporto delle azioni.
- Comunicazione: mancanza di interscambio di idee tra i diversi partecipanti della catena (fabbricanti, promotori, enti finanziari, utenti, ecc.).
- Tecniche: mancanza di tecnologie per incrementare la capacità e ridurre costi.
- Geografiche e naturali: limitazioni per l'uso di una o tutte le fonti rinnovabili di energia, dovuto alla distanza della fonte, mancanza di risorse, ecc. in una determinata zona.
- Legislative: leggi o accordi che proibiscano l'uso di fonti energetiche rinnovabili od ostacolino l'uso delle stesse.

La Costa Rica, per le sue risorse idriche, è un paese privilegiato per quanto riguarda le fonti energetiche, occupando il primo posto in Centro America come produttore di energia idroelettrica.

■ Principali Aziende del Settore

• INTI TECH:

Fornisce piani completi di sistemi d'energia solare ed idroelettrica e mantenimento e vendita di componenti; sistemi elettrici solari, AC / D.C., per case e fattorie; pompe di acqua (energia solare) per sistemi domestici e per irrigazione di raccolti; vendita di generatori a diesel; sistemi residenziali, industriali e commerciali di rinforzo che permettono indipendenza e sicurezza durante le tempeste elettriche e le eventuali irregolarità di voltaggio.

Impresa di Costruzione di Energia Alternativa.

• FONDAZIONE COSTA RICA PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE:

Organizzazione tecnica dedicata a promuovere lo Sviluppo Sostenibile, mediante l'unità Apve, favorendo l'iniziativa sull'uso di veicoli elettrici.

• FONDAZIONE PROGRAMMA DI PICCOLE DONAZIONI:

Linee di gestione:

- Sviluppo di fonti di energia rinnovabili
- Possibilità sostenibili di trasporto
- Eliminazione degli ostacoli locali per la conservazione e l'uso efficiente dell'energia in funzione dei costi e all'ambiente.

La Fondazione sta promuovendo ed appoggiando inoltre, l'uso dell'energia solare in Costa Rica, con l'installazione di pannelli nei luoghi più idonei.

- BUN-CA (Biomass Users Network) Centro America):

Organizzazione non governativa, la cui missione è contribuire allo sviluppo della produttività in America Centrale, attraverso l'uso sostenibile delle risorse naturali locali, migliorando la qualità di vita degli abitanti, specialmente in aree rurali.

Promuove l'uso di qualunque fonte di energia inesauribile, quali l'idrica, solare, eolica, biomassa e geotermica, offrendo assistenza tecnica, appoggio materiale e finanziario per progetti in piccola scala. Offre inoltre l'applicazione di tecnologie utilizzate nella trasformazione di energie ottenute da fonti rinnovabili a forme applicabili di energia, tali come calore, vapore, energia meccanica ed elettricità.

- “DESARROLLOS EOLICOS S. A.”

Istituzione costituitasi a maggio del 1996 con il fine di sviluppare progetti eolici di co-generazione elettrica tanto in Costa Rica come nel resto dell'America Centrale.


Offre servizi di consulenza relativi alla realizzazione di progetti nel campo della generazione d'energia eolica e nell'esecuzione e direzione di opere per progetti specifici di co-generazione, d'accordo ai regolamenti degli enti regolamentatori del paese. ■

AZIENDA	TELEFONO	FAX	EMAIL
INTI TECH Puerto Jiménez, del restaurant Agua Luna 125 mts sur	(506) 735-5594		info@intitechsolar.com
FUNDACION COSTA RICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBILE	(506) 278.9002	(506) 278.9005	info@entebbe.org
FUNDACIONES PROGRAMA DE de la Embajada Americana, Pávas, 300 mts sur			
PEQUEAS DONACIONES y 250 mts sur-este	(506) 296.1544 EXT. 137-138-146	(506) 296.1545	equeñas.donaciones.cr@undp.org
BUN-CA (Biomass Users Network, C.A.) detras del parqueo del Palí de Lourdes de Montes de Oca	(506) 283.8835	(506) 283.8845	bun-ca@bun-ca.org
DESARROLLOS EOLICOS S.A. 50 MT. Oeste oficinas principales de Pizza Hut Edificio Constructora TISA, segundo piso. P.O.BOX:3777-1000 - San José, Costa Rica Calle 2 N° 3-168 Bodega 7 , Zona Franca	(506) 231.7392	(506) 290.4538	eolico@racsca.co.cr



Settore Energie Alternative

Ecuador



Lo stato ecuadoriano partecipa come attore principale alla gestione e allo sviluppo del settore energetico, anche se attualmente si sta discutendo un progetto di legge che consentirebbe un aumento nella componente privata all'interno del settore, che garantisce allo Stato circa il 50% degli ingressi di bilancio.

Fino agli anni sessanta lo sviluppo elettrico dell'Ecuador è stato disordinato ed il paese poteva contare solo su 1.200 centrali elettriche ed una capacità di 120 MW. Negli stessi anni è stata promulgata la "Ley Basica de Electrificación", che conferiva allo Stato la responsabilità di generare energia elettrica.

Nel 1996 è stato realizzato il Sistema Nazionale d'Inter connessione e sono state create imprese elettriche regionali. Il Sistema Nazionale di Inter connessione è formato da 1.300 km di reti radiali per la trasmissione a 138 Kv con 25 sotto stazioni. All'anello di trasmissione si collegano 18 aziende distributrici attraverso un sistema di "sub trasmissioni" di 3.200 KW. Queste imprese dispongono di 23.000 Km di reti primarie di distribuzione.

Negli anni settanta, lo Stato ha iniziato l'esecuzione dei denominati "mega progetti" approfittando i finanziamenti concessi dal settore del petrolio, considerando che le centrali idroelettriche installate sono di maggiore capacità rispetto a quelle termoelettriche.

L'attribuzione allo Stato della responsabilità di generare, trasmettere e distribuire l'elettricità ha causato alcune deficienze. Una delle conseguenze si riflette nella bassa produzione di risorse, dovuta alle eccessive considerazioni politiche al momento di fissare le tariffe, classificate in residenziali, commerciali ed industriali. La tariffa è stabilita secondo i criteri del consumo e del settore urbano di riferimento, in quanto le città sono organizzate in zone commerciali, industriali e residenziali per ciascuna delle quali esiste una tariffa elettrica differenziata, così come per le zone urbane marginali. La capacità di gestione amministrativa statale, però, diventa difficile per via di alcuni requisiti d'ordine legale, amministrativo e finanziario che regolano gli enti pubblici.

Esiste inoltre un problema di mancanza di flessibilità nella fase di 'produ-

zione': periodi di siccità o di piogge eccessive causano problemi al processo di produzione di energia.

Attualmente si sta discutendo nel Congresso una legge destinata a modernizzare il settore di produzione e di distribuzione elettrica.

Nel 1994 la produzione totale è stata di 8200 GWh con una domanda massima di 1630MW ed un fatturato di 6.000 GWh. Si contano 1.800.000 gli abbonati, di cui il 64% sono residenti nelle città di Quito e Guayaquil.

Per il pagamento delle tariffe elettriche esistono gli uffici di attenzione dell'impresa elettrica, ubicati in quasi tutte le città del paese, esistendo inoltre altre forme di pagamento, stabiliti attraverso accordi particolari: è il caso dell'agenzia "Servipagos" - che offre al cliente la comodità di pagare la bolletta in uffici ubicati in diversi punti strategici, con orari speciali ed ampliati -, nonché la possibilità di addebito diretto del valore sul conto corrente bancario dell'utente.

■ Offerta d'Energia

La Biomassa come fonte di energia

La proporzione della biomassa sul totale delle fonti primarie di energia (legname e residui vegetali) varia tra il 5% ed il 6%. È in calo la componente di legname utilizzato a livello domestico, mentre cresce lentamente l'uso di residui, della canna da zucchero o di altri frutti.

I dati prodotti da agenzie specializzate dell'Ecuador rappresentano stime basate sulla domanda e non sull'offerta. In effetti, per quanto riguarda i residui, la produzione dipende dal raccolto e dai livelli di produzione della canna da zucchero.

Le ricerche della Banca Mondiale e dell'Istituto d'Energia stabiliscono che l'uso di legna come combustibile è costituito principalmente da arbusti, rami e residui di tronchi tagliati dalle industrie che lavorano il legno. Il disboscamento non è quindi una pratica realizzata a fini esclusivamente energetici.

Potenziale della biomassa come fonte d'energia per generare elettricità

Potenziale energetico dei boschi naturali

Nel paese esistono 11.473.000 ettari di boschi naturali, dei quali l'80% corrisponde al tipo Tropicale Umido che si trova nell'Amazzone, il 13% si trova sulla costa ed il 7% nella Sierra. Il 70,3% del totale del bosco naturale è considerato bosco produttivo effettivamente sfruttabile (che raggiunge gli 8,07 milioni di ettari).

Secondo le stime dei tecnici dell'Istituto Ecuatoriano Forestale e delle Aree Naturali e di Vita Silvestre (INEFAN), il 52% di questo bosco produttivo può essere utilizzato per la raccolta permanente di legname, il che significa circa 4,2 milioni di ettari ubicati principalmente nelle province di Esmeraldas, Napo e Sucumbios. Se consideriamo



che esiste un tasso di disboscamento medio annuale di 200.000 ettari, la risorsa forestale durerebbe solo 20 anni.

Per i boschi dell'Amazzone (Napo e Sucumbios) è stata stabilita una densità media annuale compresa tra i 45 ed i 160 m³/ha di volume commerciale, mentre nella provincia di Esmeraldas i volumi variano tra 90 e 120 m³/ha.

Si considera che il 40% del volume sfruttato è utilizzato dall'industria del legno e che, mentre il 60% va a costituire i residui.

Il potenziale utilizzabile di legname – dunque - sarebbe di 630 milioni di metri cubi, dei quali 377 milioni di metri cubi rappresentano il potenziale energetico dei residui del legname, equivalente a 68 milioni di TEP.

L'80% di questo potenziale si troverebbe nell'Amazzone, dove negli ultimi anni si è registrato un aggressivo disboscamento; il 13% si trova sulla Costa, di cui l'8% corrisponde alla zona di Esmeraldas che per infrastruttura e l'accessibilità esistenti, potrebbe causare in poco tempo l'esaurimento della risorsa.

Potenziale energetico delle piantagioni forestali

Le piantagioni forestali forniscono il 12% della domanda di legname, i cui volumi raggiungono i 11,7 milioni di metri cubi, dei quali circa 4,7 milioni sarebbero utilizzati come legna, mentre 7 milioni di metri cubi sarebbero considerati come potenziali residui che, in termini energetici, equivalgono a 1,2 milioni di TEP.

Potenziale energetico dei residui vegetali

Nel paese è stato calcolato un totale di 2.000.000 tonnellate di residui, con un potenziale energetico di 365.000 TEP come combustione diretta, cui il residuo della canna da zucchero contribuisce con il 60%, già utilizzato a fini energetici, quello delle banane al 17% ed al 14% quello della palma africana.

Potenziale energetico dei residui solidi

Il potere in termini di calore dei residui solidi, utilizzato per la combustione diretta, si stima intorno al 0,2 TEP/l.

Relativamente ai dati ed agli studi raccolti dalla "Fundación Natura", si valuta un potenziale energetico di 261.300 TEP l'anno - con il settore urbano come maggiore fornitore -, con una produzione annuale di 1.300.000 t. Sarebbe utile che, per questo tipo di residui, si analizzasse in profondità la possibilità di generare energia elettrica, per lo meno nei grandi centri abitati.

Potenziale energetico dei pannelli solari e dell'energia eolica

I pannelli solari che servono per raccogliere il calore del sole e riscaldare l'acqua o fornire elettricità, così come i mulini che servono per generare energia, sono due delle fonti alternative di combustione che stanno guadagnando terreno in questi anni.

Il dibattito sull'uso dell'energia alternativa si incrementa quando, per esempio, si parla dell'aumento del prezzo del petrolio o delle proteste costanti per l'inquinamento che produce l'utilizzo dei derivati del petrolio.

L'Ecuador non è lontano da questa realtà. Esistono già progetti relativi allo sviluppo d'energia solare ed eolica in zone come le valli vicine a Quito o le aree dell'Amazzone lontane dalle aree urbane, nelle Galapagos o nelle zone battute da forti venti.

Diversi progetti di produzione di energia alternativa sono d'iniziativa privata, nonostante negli anni novanta la Comunità Europea abbia appoggiato l'Ecuador nel tentativo di sviluppare questo tipo di energia.

Con il passare del tempo, il progetto è rimasto incompiuto e la Comunità Europea ha ritirato l'appoggio.

Attualmente la Direzione d'Energie Rinnovabili ed Efficienza Energetica,

appartenente al Ministero di Energia, ha in programma alcune azioni. L'energia fotovoltaica (con l'utilizzo dell'energia solare) è quella più diffusa nel paese. Esistono progetti già realizzati nelle Amazzoni, dove sono stati installati pannelli solari per ottenere elettricità, consentendo di offrire il servizio ai piccoli centri abitati.

Uno dei progetti che riguardano l'energia eolica è realizzato nelle isole Galapagos, mentre si spera di riuscire a concretizzare due progetti nell'isola di San Cristobal entro il 2008, grazie all'apporto delle Nazioni Unite. Un altro intervento sarà realizzato nell'isola di Santa Cruz, dove saranno beneficiati circa 20 mila abitanti.

Si sta lavorando inoltre su un progetto nella zona di Villonaco, nella provincia di Loja, nel quale il Consiglio Provinciale è responsabile dell'esecuzione ed usufruisce dell'assistenza tecnica della Direzione d'Energia Rinnovabile ed Efficienza Energetica. Un altro progetto di sviluppo di energia alternativa da menzionare si trova a Salinas, nella provincia di Guaranda.

■ Importazioni

Il paese importa energia dalla Colombia: le transazioni internazionali di elettricità a breve termine - TIE - rappresentano uno schema commerciale che opera dal mese di marzo 2003 tra i mercati di Colombia e dell'Ecuador, grazie – appunto – ai collegamenti internazionali e agli accordi regolatori che hanno permesso ai due paesi di beneficiare mutuamente delle risorse elettriche.

Nel maggio 2005, il settore elettrico colombiano ha esportato in Ecuador 142,75 Gw/ora d'energia elettrica, che hanno rappresentato una spesa di 15

milioni di dollari per il paese. L'Ecuador importa energia, in minore quantità, anche dal vicino Perù.

L'utilizzo dell'energia alternativa non è ancora molto conosciuto né diffuso all'interno del paese, per cui l'importazione di – per esempio - pannelli solari e mulini eolici è minima. Probabilmente, con il passare del tempo, le fonti alternative d'energia saranno utilizzate sempre più e si attiverà inevitabilmente la domanda di questi prodotti.

■ Esportazioni

Sempre nel mese di maggio 2005, l'Ecuador ha venduto elettricità alla Colombia per 0,02 milioni di dollari. L'Ecuador produce una quantità scarsa di energia alternativa ed esistono poche imprese che si dedicano a quest'attività in grado di esportare. Il settore è tuttora in fase di crescita e la sua presenza nella bilancia commerciale in termini quantitativi è ancora praticamente impercettibile.

■ Associazioni di Categoria

- “La Corporación Centro Nacional de Control de Energía” (CENACE) è l'amministratore tecnico e commerciale del Mercato Elettrico all'Ingrosso (MEM) dell'Ecuador e delle inter connessioni internazionali. E' stato creato con la “Ley de Régimen de Sector Eléctrico” pubblicata nel “Registro Oficial” n. 43 del 10 ottobre 1996, mentre il suo statuto è stato approvato attraverso l'accordo ministeriale n. 151 del 27 ottobre 1998.
- CONELEC: “Consejo Nacional de Electricidad” ■

AZIENDA	TELEFONO	FAX	EMAIL
ISOEQUINOCCIAL S.A Av. República del Salvador 3582 y Portugal. Edf. Twin Towers P.8 of. 8D	593 2434737	593 2453135	
ISOFOTON S.A. REP./SALVADOR N35-82 Y PORTUGAL ED.TWIN TOWER P8 OF.8D	593 2430354	2431940	isoequinoccial@isoequinoccial.com
TALLERES DE INGENIERIA TIMEESCI C.L. Pungala 651 y Manglar Alto. San Bartolo	593 2678410	2626785	
INTRACO POWER CIA.LTDA Ac. 6 de diciembre y la niña. Edif. Multicentro OF.N.804	593 2223963		bygranda@uio.satnet.net
PACACEVI S.A. Amazonas 743 y Vintimilla P.6 OF.602 A	2546090	2462941	pacacevi@andinanet.net

Settore Energie Alternative

Perù

Le Energie Rinnovabili (solare, eolica, biomassa, mini idraulica, ecc) si costituiscono attualmente nelle risorse con migliori proiezioni, viste le caratteristiche intrinseche: sono inesauribili, non contaminanti, abbondanti, di basso costo.

Nel Perù non esistono studi circa il potenziale nazionale delle Energie Alternative e Rinnovabili, anche se il paese possiede un'esperienza importante accumulata negli ultimi 35 anni, che rappresenta vantaggi ambientali, di generazione di lavoro, uso delle risorse locali, esportazione potenziale e garanzia di rifornimento.

- I 3 primi fattori (geografico, idrografico e climatico) sono di difficile controllo e quindi i costi di gestione si vedono incrementati.
- I fattori tecnologici ed il economico finanziario sono di vario tipo, incidendo sulla fattibilità di alternative tecnologiche derivanti dalle Energie Rinnovabili che facciano efficace lo sviluppo.

Per garantire l'adeguato servizio d'energia elettrica alla popolazione rurale, in termini di qualità ed in forma sostenibile, con il più basso costo possibile ed il minimo impatto sul medio ambiente, sarebbe auspicabile l'utilizzo di energie alternative e rinnovabili.

Il Perù possiede una popolazione di 27.5 milioni di abitanti, con il 32% a Lima. Il consumo totale di energia elettrica - quella generata per il proprio uso, aggiungendo la vendita di energia al utente finale -, ha presentato una crescita di 21 266 GWh, essendo Lima, Junín, Moquegua, Ica ed Arequipa le regioni che registrano i più alti consumi (47%, 8%, 8%, 6% e 5% sul totale rispettivamente).

Nel 2004, l'energia elettrica totale venduta agli utenti finali dei diversi set-

■ Panorama Generale

- L'elettrificazione rurale si costituisce in un fattore progressivamente complicato, viste le caratteristiche inerenti il proprio processo (fattori geografici, idrografici, climatici, tecnologici, economici e finanziari).
- Il governo contribuisce a rafforzare l'argomento economico-finanziario.

tori economici del paese é stata pari a 19 641 GWh, presentando un incremento del 7% in relazione all'anno precedente.

D'altra parte, il 78% dell'energia totale venduta é stata orientata principalmente verso tre settori di consumo: manifattura, residenziale ed estrazione.

Le vendite di energia elettrica ai settori economici hanno registrato i seguenti indicatori: 30% sono stati usati nella fabbricazione; 24% nel settore residenziale; 24% nel settore dell'estrazione; 22% in altre attività (predominando in queste ultime la partecipazione del settore del commercio ed il sistema pubblico d'illuminazione).

A Lima corrisponde il 50% del totale di energia venduta a livello nazionale; le vendite del mese di dicembre hanno registrato il 6% di aumento con relazione a gennaio dello stesso anno 2004. La distribuzione delle vendite di energia elettrica presenta a Lima i seguenti indicatori: Produzione (35%), Residenziale (33%), Commercio (9%), Estrazione mineraria (4%) ed altre (19%).

D'altra parte, la regione di Junín - che partecipa con 8% delle vendite totali -, ha raggiunto i livelli più alti nel mese di agosto 2004, mentre hanno avuto una partecipazione importante Moquegua (8%), Ica (6%), ed Arequipa (5%).



■ Il Settore delle Energie Alternative

Le fonti alternative (solare, eolica, "minidraulica" e geotermica), necessitano in Perù di investimento sia locale che straniero, particolarmente nel comparto tecnologico.

Il paese possiede esperienza sufficiente e la capacità tecnologica ed aziendale per quanto riguarda l'esportazione di riscaldatori di acqua solari (stazioni termali solari): sottolineiamo che Arequipa lo sta già facendo da molti anni.

Per quanto si riferisce invece a tutti i componenti dei sistemi fotovoltaici (generazione d'elettricità) si dipende completamente dalle importazioni, rilevando che, oltre tutto, il settore registra la mancanza di normative in materia. ■

AZIENDA	TELEFONO	FAX	PERSONA CONTATTO
Centro de Energías Renovables P. Av. Túpac Amaru 210, Rímac, Lima	(0051-1) 481-1070 anexo 228	(0051-1) 382-1058	Rafael L. Espinoza

Settore Energie Alternative

Repubblica Dominicana

La situazione energetica in Repubblica Dominicana è attualmente assai complessa. La capacità installata non è in grado di soddisfare le necessità dell'intero fabbisogno nazionale, le linee di distribuzione necessitano di costante manutenzione, presentando strutture talora obsolete in taluni tratti in uso. Il sistema d'esazione dei pagamenti per i consumi fatturati è ultimamente oggetto di una più accurata attenzione da parte delle autorità e degli organismi di controllo, pur continuando a presentare profili di problematicità endemica.

Anche sul fronte ambientale esistono difficoltà da superare, non ultima la necessità di un più energico movimento di sensibilizzazione e di responsabilizzazione sui temi della tutela degli ecosistemi esistenti e per l'implementazione di modelli di crescita compatibili con criteri rigorosi di sostenibilità. In tal senso, si riporta una crescente attivazione delle autorità per il riordino del sistema normativo e l'ottimizzazione degli interventi a tutela del patrimonio ambientale e del business environment di settore.

■ Il Sistema. Gli Attori

Il sistema elettrico principale è il Sistema Eléctrico Interconectado (SEI), dotato – secondo statistiche riferite al 2004 – di una capacità installata di 3.595,7 Megawatts; copre tutto il territorio dominicano, secondo lo schema riportato.

Secondo una ricerca realizzata dallo studio colombiano Mejia – Villegas, il Governo locale dovrà sostenere una



spesa compresa tra 247 e 257 milioni di dollari USA entro il 2012, per implementare il piano d'espansione dell'attuale rete elettrica.

Del SEI fanno parte EGEItabo e EGE-Haina, al 50% di proprietà statale, e CDE. Che sono i maggiori produttori di energia e riforniscono la EDE, distributore dedicato.

EDE si divide in tre società distinte, EDENorte, EDESUR e EDEEste, le quali riforniscono rispettivamente la zona nord, sud ed est del Paese.

EDEEste è per metà dello Stato e per metà della statunitense AES; EDENorte e EDESUR sono al momento attuale al 100% statali, a seguito del ritiro dei capitali di Unión Fenosa, compagnia spagnola che, dopo 4 anni di presenza con il 50% delle azioni dei due distributori, a causa dell'insufficiente iniezione di capitale e degli alti costi di produzione dell'energia derivanti dalla svalutazione in corso all'epoca, ha preferito ritirare l'investimento.

Lo Stato, tuttavia, ha intenzione di cedere nuovamente il 50% della sua quota ed è pertanto alla ricerca di un partner.

Al SEI si affiancano reti private, di dimensioni contenute, che integrano il servizio nazionale là dove la domanda d'energia locale non è altrimenti soddisfatta.

Il CEPM, in particolare, è l'impresa privata più grande: genera e distribuisce elettricità agli impianti turistici di Bavaro e Bayahibe, mentre è in processo la trattativa per le concessioni da operare nella penisola di Samaná. Il 60% del capitale di CEPM è dominicano ed il restante 40% della spagnola ENDESA.

La Superintendencia de Electricidad, ovvero l'organo ministeriale preposto alla regolamentazione e al controllo del settore elettrico, è titolare di funzioni e competenze altresì nell'ambito del mercato all'ingrosso così come in quello del mercato al dettaglio.

Le imprese di rilievo che operano nel mercato all'ingrosso sono:

Imprese di generazione

- Empresa Generadora de Electricidad Itabo, S.A.
- Empresa Generadora de Electricidad de Haina, S.A.
- Dominican Power Partners, Ldc
- Transcontinental Capital Corporation, Ltd
- Compañía Eléctrica de Puerto Plata, S.A.
- Unión Fenosa Generadora Palamara-LaVega, S.A.
- Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana
- Monte Rio Power Corporation C. por A.
- AES Andrés B.V.
- Compañía Eléctrica de San Pedro de Macorís – PPI (*)
- Falconbridge Dominicana
- Complejo Metalúrgico Dominicano, C. por A.- PPI (*)
- Smith Enron Cogeneration Limited Partnership – PPI (*)
- Consorcio Laesa, Ltd. –PPI (*)
- Energycorp Caribbean, S.A. – PPI (*)
- Maxon Engineering Services, S.A.–PPI (*)

Nota (*): PPI = Productori Privati Indipendenti

Imprese di intermediazione

- Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

Imprese di distribuzione

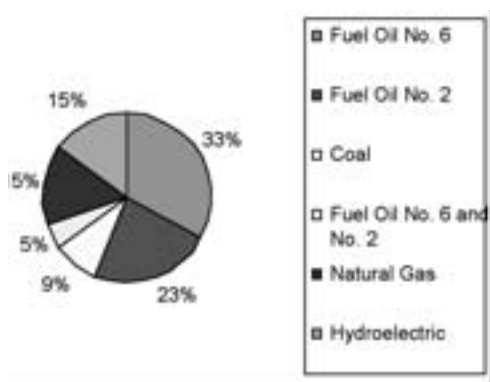
- Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte, S.A.
- Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur, S.A.
- Empresa Distribuidora de Electricidad del Este, S.A.

I Productori Privati Indipendenti (PPI) portano a termine le transazioni tramite la Corporazione Dominicana delle Imprese Elettriche Statali (CDEEE).

Una corretta rappresentazione dello status quo non può ignorare la presenza di diffuse pratiche evasive da parte di un numero significativo d'utenti, fattore questo che è suscettibile di avere un impatto sensibile sulla redditività della distribuzione, salvo l'intervento pubblico attraverso una responsabile politica di rateazione dei pagamenti.

Per sopperire ai momenti di mancanza del servizio, è prassi diffusa tra le imprese, uffici statali e consumatori privati quella di disporre di generatori autonomi d'emergenza, comunemente alimentati a gasolio.

È curioso notare come in alcune regioni l'aumento dei blackout sia stato accompagnato da un incremento nel tasso dei pagamenti, laddove in altre si sia registrata una flessione di pari grandezza. La percezione del problema è evidentemente differente, a seconda dei soggetti interessati.



Lo sfruttamento di tali risorse è ben lontano dall'essere completo e ci sono ancora le possibilità per un grosso margine d'incremento. La conformazione idrogeologica della regione rende infatti possibile l'installazione di microcentrali e minicentrali idroelettriche lungo il corso dei numerosi torrenti.

Lo sfruttamento della fonte eolica è ancora ad uno stadio embrionale. L'unico ente che attualmente genera energia eolica è il CEPM, dopo aver avviato nel 2003 il progetto del Parque Eólico de Cabo Engaño, il primo parco di questo genere della Repubblica Dominicana.

A seguito di questa prima realizzazione, sono stati installati altri due complessi di torri eoliche nei pressi di Baní e nella provincia di Pedernales.

La capacità eolica totale è attualmente contenuta ad alcuni Megawatt, che serve essenzialmente i complessi turistici della zona.

Sono allo studio parchi eolici nel nord dell'isola dove gli alisei procurano vento costante tutto l'anno, rendendo la zona un luogo ideale per l'installazione d'impianti eolici.

Il governo auspica che la fornitura d'energia proveniente specificamente dai parchi eolici raggiunga i 200 MW entro i prossimi due anni.

Si stima che questi soli 200 MW di fonte eolica consentano un risparmio di circa 35 milioni di dollari.

■ Il sistema di Generazione

La produzione d'energia attraverso il SEI avviene principalmente per combustione esogena con sistemi tradizionali, come si legge dal grafico seguente, che illustra la ripartizione della produzione divisa a seconda delle fonti (dati 2004).

La generazione d'energia idroelettrica avviene nella zona centro - occidentale del Paese, dove il territorio è montuoso e ricco di corsi d'acqua.

■ Il Governo e la Politica Energetica

A causa dell'insostenibile congiuntura petrolifera e secondo una linea di tendenza di matrice statunitense, l'attuale governo sta incentivando lo sfruttamento di fonti alternative al petrolio.

D'altra parte, Repubblica Dominicana siede utilmente ai tavoli negoziali con i paesi produttori dell'area (Venezuela, Messico, Colombia) con i quali è

stata recentemente pattuita la possibilità di una parziale rateizzazione di lungo periodo della fattura petrolifera. Scambiando inoltre visite di missioni miste con il governo ed il mondo imprenditoriale brasiliani, progettando il trasferimento di tecnologia e know how destinati alla produzione e commercializzazione dell'etanolo da usare come additivo al combustibile ordinario.

Altre proposte allo studio prevedono la generazione d'energia termica o combustibili biologici a partire dagli scarti di lavorazione del cocco, dalla buccia essiccata del riso, dall'olio di higuereeta (una specie tropicale) sull'esempio del Brasile, dove sono coltivati 3.500 ettari della pianta.

In Repubblica Dominicana, circa 25 anni fa, era stata avviata la semina di higuereeta per produrre biodiesel, ma il progetto fu abbandonato per mancanza d'interesse.

Ora sta riprendendo piede l'idea di una coltivazione con fini commerciali nelle zone aride del paese, tra le quali Monte Cristi, Azua, Valverde Mao, Neiba, Pedernales e Barahona.

Importanti segni dell'indirizzo del governo a favore delle energie alternative sono dati dal disegno di legge presentato al Senato della Repubblica all'inizio del mese d'agosto 2005, noto con il nome di Ley de Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energia y de sus Regimenes Especiales.

Si tratta di un atto concreto e tangibile manifestato dalla presa di posizione governativa, che chiude un periodo d'attesa durato una decade. Le linee caratteristiche dell'intervento sono di seguito sintetizzate.

- La Comisión Nacional de Energia (CNE) dovrà segnalare l'esenzione totale da imposte di qualsiasi natura, per tutti i macchinari, attrezzature ed accessori importati dalle imprese per produrre energia da fonti rinnovabili.

- Le imprese godranno per dieci anni di un'esenzione totale dalle imposte sui redditi derivanti da generazione e vendita di elettricità, acqua calda, vapore, forza motrice, biocombustibili o combustibili sintetici, se generati con energie alternative.
- È prevista una forma di finanziamento, sotto forma di credito d'imposta, fino al 75% del costo dell'investimento in attrezzature, per i proprietari o inquilini di immobili destinati ad usi abitativi, commerciali o industriali che decidano di passare a sistemi che impieghino fonti rinnovabili.
- Sono previste esenzioni fiscali per le imprese che ridurranno il livello delle emissioni contaminanti.

■ Il Sistema Normativo

De jure condito, il quadro normativo di riferimento rimane quello sancito dalla Ley General de Electricidad, n° 125-01 del 26 luglio 2001.

Per quanto riguarda la gestione del patrimonio ambientale, la Repubblica Dominicana ha seguito un modello di sviluppo turistico sostenibile prevedendo la creazione di aree naturali protette.

A sud-est de La Romana, ad esempio, la creazione del Parque Nacional del Este ha preservato l'ecosistema di 310 Km² compresi tra Bayahibe e la Bahía de Yuma e di 110 km² individuati dal territorio dell'isola Saona.

Gli altri grandi parchi ecologici della Repubblica Dominicana sono il Parque Nacional de los Haitieses sul versante sud della baia di Samaná; il Parque Nacional Armando Bermudez e il Parque Nacional José del Carmen Ramirez localizzati intorno al Pico Duarte, nel cuore dell'isola; il Parque Nacional Sierra de Baoruco nel sudovest, al confine con Haiti.

Una normativa ben articolata protegge il patrimonio dal disboscamento, permettendo il taglio di alberi esclusivamente a imprese in grado di dimostrare di aver proceduto alla riqualificazione forestale di un'area pari, per lo meno, alla superficie di taglio.

Sono previsti inoltre consistenti incentivi fiscali per le imprese che operino direttamente nel campo della riqualificazione ambientale.

■ Progetti

Nel 1979, nella zona di Santiago, è nato il Plan Sierra, volto alla ricostruzione dei boschi distrutti per fare spazio alle coltivazioni.

Dal 1989 al 1991, la percentuale di foresta sul territorio è cresciuta dal 22% al 36%.

Progetti di recente concezione prevedono il risanamento di infrastrutture di

servizio essenziale (acquedotto della capitale e sistemi analoghi in zone rurali), anche in virtù dell'attivazione di finanziamenti e di azioni di programma da parte di organismi internazionali – tanto UE quanto USA.

Con crescente frequenza i progetti di sviluppo turistico di natura commerciale privata, soprattutto di rilevanti dimensioni, dimostrano una consapevole propensione verso soluzioni compatibili con la tutela e la preservazione del patrimonio naturale nazionale.

In tal senso, di recente apertura e sotto gli auspici del progetto Bandera Azul della Associazione di Albergatori e Ristoratori della Zona Est dell'isola, il parco marino di Bayahibe racchiude un autentico paradiso sommerso. ■

AZIENDA	TELEFONO	FAX	EMAIL	INDIRIZZO
Corporacion Estatal de Empresas Electricas	809-535-1100	809-535-7472		Av. Independencia Esq. Jimenez Moya
Secretaria de Estado de Turismo	809-221-4660	809-682-3806	www.dominicana.com	Av. Mexico Esq. Dr. Delgado
Secretaria de Estado Industria y Comercio	809-685-5171	809-686-1973	despacho@sic.gov.do	Av. Mexico Esq. Leopoldo Navarro
Secretaria de Estado Medio Ambiente	809-567-4300	809-540-2667	vlora@medioambiente.gov.do	C/Presidente Gonzalez Esq. Tiradentes
Superintendencia de Electricidad	809-683-2500	809-544-1634	sie@sie.gov.do	Gustavo Mejia Ricart #73
Generazione				
Compañia Electrica de Puerto Plata, S.A.	809-567-6626	809-567-6650	martinez.daudia@elpaso.com	Av. Winston Churchill #77, Sto. Dgo.
Compañia Electrica de San Pedro de Macoris PPI	809-563-8029	809-563-6786	delmyh@verizon.net.do	Gustavo mejia Ricart #71, Sto. Dgo.
Complejo Metalurgico Dominicana no, C.por A.	809-533-5888	809-532-3830	metaldom.cr@verizon.net.do	Carret. Sanchez, Km.6 1/2
Consorcio Laesa, Ltd - PPI	809-685-3435	809-686-4037	r.g.ingeniere@verizon.net.do	Federico Garcia Godoy #12, Sto. Dgo.
Dominican Power Partners, Ldc.	809-597-5912	809-523-5117		Av. Venezuela, Sto. Dgo. Este
Electrical Equipment Suppliers	809-241-8335	809-241-8335		Aut J Balaguer, Santiago, R.D.
Empres Generadora de Electricidad de HAINA	809-334-1060	809-616-1522		Av. Winston Churchill #77, Sto. Dgo.
Empresa Generadora de Electricidad de Etabo	809-542-1414	809-375-0101	mark.tracey@itabo.com	Carretera sanchez, Km. 17, Haina
Energia Eléctrica Cidón	809-597-0685			Mz K 21 T Brazos, Sto. Dgo.
Energia Quisqueya, S.A. "Equis"	809-472-2211	809-472-2203	equis@electrogrup.com	Pedro Henriquez Ureña #147
Energycorp Caribbean, S.A. - PPI	809-523-9292	80-523-9292	s.caribbean@verizon.com	Salome Ureña #1
Falconbridge Dominicana, C.por A.	809-682-6041	1809 221 8423	www.falconbridge.com	Av. Maximo Gomez #30
Insel, S A	809-561-4444	809-561-6767	insel.sa@verizon.net.do	Calle La Paz #1, Sto.Dgo.
Johnson Generadores Eléctricos S A	809-688-0797	809-686-0982		M Montéz 74, Sto. Dgo.
Maxon Engineering Services, S.A. -PPI	809-508-1418	809-533-5240	maxon.rl@verizon.net.do	C/ El Embajador, Edif. El Embajador 208
Monte Rio Power Corporations, C.por A.	809-688-3303	809-567-8536		Calle Jacinto Mañón #48 Sto. Dgo.
Operadora Energetica Dominicana, S.A.	809-561-4444	809-561-6767	opedamsa@verizon.net.do	Calle La Paz #1, Sto.Dgo.
Smith Enron Cogeneration Limited Partnership-PPI	809-563-8182	809-567-8983	milagros.diaz@prismaenergy.com	Av. Winston Churchill#1100, Sto. Dgo.
Trans Capital Corporation	809-685-5145	809) 685-5145		Av Del Puerto
Transcontinental Capital Corporation, Ltd	809-687-0101	809-685-5144	lluna@seaboardpower.com.do	Av. La Marina #1, Sedor Tim beque
Union Fenosa Generadora Palamara-La Vega, S.A.	809-955-1717	809-955-1818	xaquino@gpv.com.do	Carret. Duarte, Km. 22, Sto. Dgo.
Distribuzione				
Administradora de Energia, S.A. "ADESA"	809-688-7732	809-687-5733	adesa@verizon.net.do	Av. Bolivar #353, Sto. Dgo.
Compañia de Electricidad de Bayahibes, S.A.	809-688-3001	809-688-3098	amartorelle@cepim.com.do	Carretera bayahibe-Dominicus, LR
Compañia de Luz y Fuerza de las Terrenas	809-240-6146	809-240-6323	luz.fuerza@verizon.net.do	Las Terrenas, R.D.
Consorcio Energetico Punita Cana-Maccao	809-549-7659	809-549-7757		Av. Abraham Lincoln Esq. J.F. Kennedy
Corporacion Electrica Costa Atlantica	809) 563-0161	809-2273666	corelca@verizon.net.do	A Logroño 169, Sto. Dgo.
Dynatec Dominicana CxA	809-534-1684	809-537-3898	dynatecdom@hotmail.com	San J Bautista 116
Empresa Distribuidora de Electricidad del NORTE	809-683-9393		http://www.edenorte.com.do	Av. Tiradentes, Torre Serrano
Empresa Distribuidora Electricidad del ESTE, S.A.	809-7882373	809-788-2595		Av. Sabana larga #1, Sto. Dgo- Este
Empresa Distribuidora Electricidad del SUR, S.A.	809-683-9393		http://www.edesur.com.do	Av. Tiradentes, Torre Serrano
Etee	809-540-2490	809-540-2395		Av J F Kennedy


AZIENDA	TELEFONO	FAX	EMAIL	INDIRIZZO
G M G Eléctrica Dominico-Español, CxA	809-476-9990	809-549-6555	gmgdominico@yahoo.es	Av Los Próceres 4
Importatori				
Calentadores de Agua Solar Megasal	809-412-0078	809-412-1373	megasal@tricom.net	LL Peguero 15
Calor Del Sol, S A	809-566-2226	809-566-2223	calordelsol@verizon.net.do	Av L de Vega 74-A
Cogram Energía S A	809-262-0460	809-565-9067	cogram.sa@verizon.net.do	Av San Martín 145, Sto. Dgo.
Distribuidora Del Nordeste	809-244-0120	809-244-0120		Av Los Mártires 10, San Fco.de Macoris, R.D.
E & M Somos Services, C por A	809-472-3247	809-472-4575	inversoressinelec@hotmail.com	P de los Locutores 55-B, Sto. Dgo.
E & M Somos Services, C por A	809-472-3247	809-472-4575	inversoressinelec@hotmail.com	P de los Locutores 55-B
Eleca	809-561-8313	809-561-8323	eleca@verizon.net.do	C/ La Paz #16, Villa Marina, Km. 9
Electrocontrol, S.A.	809-6888416	809-686-0171	electrocontrol@verizon.net.do	Calle Barahona #297, Sto. Dgo.
Empresas Conversano	809-531-1577	809-531-2024	conversano@verizon.net.do	Av R Betancourt 528-A
Grupo Nifer	809-563-9887	809-476-9371	gerencia@gruponifer.com	Gustavo mejía Ricart#100
Iritec	809-562-9654	809-562-9652	tecsol@verizon.net.do	Av Ch Sumner 15
Megasol	809-412-0078	809-412-1373	megasal@tricom.net	LL Peguero 15
Pro-Energía	809-620-2099	809-620-1442	pro.energia@gmail.com	N de Cáceres 314
Solelec Dominicana	809-683-0254	809-616-1623	solelec.total@verizon.net.do	Av G M Ricart 4
Soluz Dominicana, S A	809-971-7103	809-7247601	soluz@verizon.net.do	Carr Gurabo, Santiago, R.D.
Somos Services, C Por A	809-472-3247	809-472-4575	inversoressinelec@hotmail.com	P de los Locutores 55-B
Técnicas Energéticas Solares	809-562-9654	809-562-9652	tecsol@verizon.net.do	Av Ch Sumner 15
Técnicos Industriales Asociados, S A (TIASA)	809-528-2054	809-528-7855	tiasa@verizon.net.do	Aut Sánchez Km 2, San Cristóbal, R.D.
Tecsol	809-562-9654	809-562-9652	tecsol@verizon.net.do	Av Ch Sumner 15
Trace International	809-338-2151	809-565-4687	info@traceinternational.com	R Pastoriza 154
Unitrade S A	809-537-2570	809-537-2752	unitrade2@verizon.net.do	Av R Betancourt 541
Risparmio Energetico				
Conergetic	809-563-3256	809-565-7310		C/Federico Geraldino 87
Delta Ingeniería	809-597-3849	809-591-5740	deltaing@verizon.net.do	Av. Sabana Larga #115, Sto.Dgo.- Este
Departamento De Energía Písa	809- 957-2020	809-957-3231	dcena@piisa.net	Carret. Sanchez Km. 18 1/2, Haina
Edelea Electricidad del Caribe	809-596-8290	809-595-6046		Calle Puerto Rico #63
Sieleco, S A Sistema Electroenergético, S A	809-483-2603		sielecos.a@verizon.net.do	F No 16, Canino





Settore Energie Alternative

Venezuela



L'energia alternativa, nominata dagli ambientalisti anche “energia verde”, rappresenta fino ad oggi, un grande ed ambizioso progetto globale il cui sviluppo – purtroppo - è risultato alquanto modesto. Secondo studi approfonditi, i propositi e gli intenti per incrementare sostanzialmente l'approvvigionamento d'energia non contaminante sono ben lungi dai risultati desiderati. Dalle ultime e affidabili statistiche emerge che le fonti energetiche alternative e non contaminanti in America Latina e nei Caraibi, non raggiungono neppure l'1% d'impiego.

Nonostante l'inevitabile realtà rispetto agli alti costi impliciti nel settore petrolifero, l'imminente esaurimento delle fonti non rinnovabili e le alterazioni del clima, si trovano alla base del serio impegno dei governi nel destinare la maggior parte degli sforzi e delle risorse alla ricerca, lo sviluppo e l'impiego di altri tipi di fonti energetiche.

In questo contesto, il Venezuela, nazione petrolifera per antonomasia e, naturalmente, inevitabilmente dipendente da questa importante risorsa rappresentata dall'oro nero, non appare

neppure nelle statistiche regionali, se paragonato ai paesi che hanno messo a punto importanti progetti in questo specifico settore. Addirittura, il 60% dell'energia che si utilizza nel Paese, pur proveniente da fonti idroelettriche e, come tali estranee all'emissione di gas contaminanti, non è riconosciuta dagli ambientalisti come “energia verde”, giacché, processarla, implica grandi scompensi ambientali.

Ciononostante, il Governo venezuelano continua ad appoggiare le opinioni a favore dello sviluppo e incremento mondiale di questo tipo d'energia alterna, dimostrando speciale interesse nell'applicare le tecnologie nel Paese, sia per ottenere un modello energetico meno contaminante - ampliando le diverse possibilità di fonti d'energia -, che per garantire il rifornimento di tale risorsa ad un numero maggiore di persone.

■ L'Energia Alternativa in Venezuela

Quando parliamo di fonti d'energia alternativa, intendiamo riferirci a quei

tipi d'energia provenienti da risorse rinnovabili, apparentemente inesauribili, in termini di tempo e spazio e riconosciute dagli ambientalisti quali "risorse pulite", dove l'elaborazione non incide negativamente sull'ambiente.

In Venezuela i due tipi alternativi con maggiore possibilità di sviluppo sono rappresentati dall'energia solare e dall'energia eolica. Le ragioni si centrano sulla grande risorsa che possiede il Paese per quanto riguarda tali fonti d'energia.

Lubicazione geografica del Venezuela é favorita costantemente durante tutto l'anno dall'irradiazione diretta dei raggi solari. Il Paese possiede un'estesa costa, dove le condizioni eoliche sono eccellenti grazie all'azione dinamica e costante delle correnti ventose.



L'eccezionale posizione geografica del Venezuela favorisce lo sviluppo d'energie del tipo solare ed eolica. Irradiazione solare diretta e costante, così come conseguenti correnti di vento nelle zone del nord.

■ L'Energia Solare

Rappresentata dall'energia ottenuta dai raggi del sole, può essere trasformata sia in energia termica che in energia elettrica.

E' utilizzata nel Paese a livello domestico ed industriale: riscaldamento di fluidi, riscaldamento domestico e industriale, industrie elettriche, sistemi di sterilizzazione e refrigeranti, sistemi applicabili alle aree di trasporto terrestre e marittimo, irrigazione, ecc.

Riferendoci ai vantaggi di questo tipo d'energia, é doveroso sottolineare che la sua fonte é inesauribile, se si considera la permanente presenza del sole che illumina il nostro pianeta. L'energia solare é pulita, sicura e gratuita, seppur non esente da alcuni svantaggi come ad esempio: gli alti costi impliciti nei processi di produzione e distribuzione e la propria caratteristica ribelle per antonomasia al momento d'essere immagazzinata, controllata e adoperata. Vi sono inoltre ulteriori ostacoli per ciò che riguarda l'uso di questo tipo d'energia: debole appoggio a livello politico, concorrenza delle grandi industrie energetiche statali, costi elevati per un'ampia catena di produzione, distribuzione e commercializzazione.

■ Energia Eolica

É l'energia che si ottiene dalle correnti ventose dell'atmosfera terrestre, che viene posteriormente trasformata in energia elettrica o forza meccanica attraverso l'impiego di turbine eoliche che si basano sul vortice degli assi mossi dal vento.

Dei vantaggi che ne provengono, dobbiamo innanzi tutto sottolineare che si tratta di un'energia pulita, sicura, rinnovabile, inesauribile e non contaminante. Ma ci sono comunque alcune difficoltà: la insufficiente consistenza dei flussi d'aria naturale, per non parlare poi del fatto che l'energia verde" richiede notevoli costi di produzione in strutture e macchinari, come di grandi spazi per edificare le installazioni eoliche; costi che, se paragonati a quelli delle tradizionali fonti d'energia elettrica, risultano davvero eccessivi.

■ Panorama Generale

Il Venezuela é un Paese dotato di vastissime risorse naturali, destinate a

garantire un eccellente e costante approvvigionamento d'energia in tutto il territorio nazionale. Esiste un'ampia rete fluviale che fornisce le centrali idroelettriche dove si genera circa il 60% della produzione totale dell'energia domestica, contando inoltre con una privilegiata riserva di combustibile (gas, petrolio, carbone), destinata in buona parte alle centrali termoelettriche responsabili del 40% dell'elettricità generata nel Paese.

Purtroppo, nonostante questi grandi vantaggi, in Venezuela si registra un notevole deficit energetico focalizzato soprattutto nelle numerose località rurali e zone geograficamente isolate, dove il somministrare regolare di energia rimane soltanto una buona intenzione. È proprio per questi motivi - e senza volerci dilungare inoltre sui tanti altri fattori d'indole politica, tecnica o socioeconomica -, che il Governo venezuelano si vede praticamente obbligato a promuovere e a sviluppare nuovi progetti inerenti a fonti alternative.

Il Governo del Venezuela, infatti, sta sostenendo un'ampia serie di programmi orientati a sviluppare le applicazioni dell'energia alterna nel Paese. Tali programmi comprendono: progetti d'energia solare presso la comunità indigena dello Stato Zulia e nella la Penisola di Paraganá; la distribuzione d'energia attraverso pannelli solari in diverse regioni del Paese e la ricerca, studio ed applicazione di un sistema sanitario ecologico, che complementi un trattamento anaerobico di acque e uso dell'energia eolica e solare a Caracas e nello Stato Falcon. Sono inoltre in progetto centri universitari in tutto il Paese, in cui sviluppare ricerche orientate ad incrementare il possibile impiego delle energie rinnovabili.

Riguardo i progetti destinati a generare energia alternativa e che sono già stati portati a buon termine, vale la pena menzionarne i seguenti: l'installazione di sistemi e impianti solari ed eolici in

zone rurali molto isolate, beneficiando specificamente case, scuole, ospedali, piccoli centri commerciali e zone atte ad incrementare lo sviluppo economico di tali popolazioni.

Le Regioni che hanno usufruito di tali benefici sono, per quanto riguarda l'energia solare: Zulia, Bolívar, Falcón, Sucre, Barinas e Anzoategui. L'energia eolica invece, ha purtroppo avuto impiego minore e le sue applicazioni si contano soltanto negli Stati Zulia e Falcón.



Carta geografica eolica - solare del Venezuela che evidenzia le Regioni dove sono stati applicati sistemi alterni d'energia.

■ Punti di Forza

- L'ubicazione geografica del Paese garantisce un ottimo impiego delle risorse alterne, principalmente dell'energia solare.
- L'energia eolica é favorita dalle condizioni climatiche generalmente stabili durante quasi tutto l'anno.
- Spazi terrestri e marittimi estesi e idonei per l'edificazione di installazioni solari e eoliche.

■ Punti Deboli

- Eccessiva dipendenza del petrolio quale risorsa energetica e fonte di

introiti economici

- Leggi e strutture già costituite favoreggianti il sistema energetico nazionale.
- Clima politico ed economico vulnerabile che potrebbe frenare il flusso di nuovi capitali o investimenti esteri.
- Nuovi progetti e accordi regionali che obbligano il Venezuela ad una maggiore dipendenza del petrolio.
- Eccessivo controllo dello Stato sul settore energetico.

- Si aprirebbe una nuova prospettiva nell'ambito delle trattative energetiche che comporterebbe buoni vantaggi economici per il Paese.
- Diversificazione delle fonti d'energia con una maggiore capacità di risposta alle esigenze nazionali.
- Si prevede per l'anno 2020 un incremento del 60% del consumo energetico che dovrà essere coperto attraverso fonti alternative e rinnovabili di energia.



■ Rischi

- Eccessivi costi d'investimento.
- Esiguo margine di competenza rispetto alle aziende statali.
- Esiguo margine di competenza rispetto alle grandi aziende energetiche.
- L'esistenza di una vasta struttura energetica tradizionale potrebbe indurre a un conflitto d'interessi generando probabili ostacoli nella messa a punto dei nuovi progetti d'energia alternativa.
- Scarsa conoscenza dei cittadini sul tema e difficoltà per cambiare le abitudini sociali.

■ Opportunità

- Il settore energetico rappresenta uno dei mercati di maggiore espansione e stabilità.
- L'energia eolica e quella solare si avviano verso una significativa crescita nel mercato mondiale dell'energia alternativa e limpida.
- Una maggiore produzione e distribuzione di questo tipo d'energia migliorerà l'immagine del Venezuela a livello regionale e mondiale.
- Il Venezuela potrebbe estendere la propria rete di soci stabilendo nuovi accordi commerciali.

■ Imprese

Pur coscienti dello scarso sviluppo attuale di quest'area del settore energetico, il Venezuela conta con un gruppo di aziende dedicate alla consulenza, messa a punto, distribuzione e commercializzazione di tutto ciò che concerne l'energia alterna, come: "Enalca", "Ingesol", "Energia Solar de Venezuela", "Intelrad", "IMV Solar" e "Solartec". Tra i prodotti ed i servizi offerti da tali imprese, spiccano:

- Moduli e Pannelli Fotovoltaici
- Regolatori di carica
- Invertitori
- Batterie

- Generatori Eolici
- Consulenza
- Manutenzione Preventiva e Correttiva.

■ Opportunità per l'Italia

- Il deficit energetico e l'espandersi a livello nazionale della richiesta di tale risorsa, potrebbero influire sulla necessità di firmare nuovi convegni di cooperazione commerciale e di consulenza tra imprese straniere pertinenti in materia ed il settore idroelettrico. S'impone un'esauriente informazione sull'uso dell'energia alterna, cosa che potrebbe essere fornita da Paesi o imprese definitivamente più competenti in merito.
- L'educazione e l'infrastruttura energetica in Venezuela è praticamente centrata su aspetti idroelettrici e petroliferi, per cui è necessario acquistare informazione, metodi di applicazioni, tecnologia e programmi di addestramento, già sviluppati in altri paesi o aziende straniere.
- La produzione dell'energia elettrica in Venezuela è divisa tra attività regolate dallo Stato e attività libere. Per generare attività e commercializzarle, le stesse dovrebbero essere inglobate in uno schema di libero mercato che significherebbe maggiori ed eccellenti opportunità per ditte private e straniere.

■ Accordi Commerciali

- L'Accordo di Kyoto, promosso dall'ONU (Organizzazione delle Nazioni Unite), cerca di arrestare gli effetti dei cambiamenti climatici e delle problematiche ambientali legate al progressivo accrescimento delle temperature normali a causa dell'emissione di gas "effetto serra", situazione nociva per

l'ecosistema e generatrice di gravi problemi sociali ed economici.

- Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile, Sud Africa 2002, nel quale purtroppo non ha avuto il sostegno necessario la posizione del Brasile destinata a garantire per l'anno 2012 un somministratore d'energia non contaminante di almeno il 10%. Il Venezuela, in ogni caso, ha promesso di orientare i propri sforzi verso lo sviluppo di nuove e alternative fonti energetiche.
- OSA (Organizzazione Stati Americani) che attraverso l'Unità dello Sviluppo Sostenibile e del Medio Ambiente, stimola e appoggia a livello tecnico l'iniziativa dell'Energia Rinnovabile per l'America, promuovendo presso gli Stati Americani progetti legati allo sviluppo di nuove fonti alterne d'energia non contaminante.
- OLADE (Organizzazione Latinoamericana dell'Energia): promuove tra i propri membri l'integrazione e lo sviluppo energetico regionale. Tale organizzazione, inoltre, studia l'applicazione di meccanismi di cooperazione tra i Paesi della regione promuovendo un efficiente e razionale uso delle risorse energetiche.
- Comunità Andina e Mercosur: hanno concordato la creazione di un'associazione strategica nell'area dell'integrazione energetica, che comprende la promozione di accordi di cooperazione per lo sviluppo delle varie fonti d'energia e, tra queste, quelle dette "fonti rinnovabili".
- CIER (Commissione d'Integrazione Energetica Regionale): organizzazione che promuove una gamma di studi destinati ad identificare il potenziale delle risorse energetiche della regione, spronando l'integrazione di tutti i mercati che riguardano il settore. ■

AZIENDA	TELEFONO	FAX	EMAIL	PERSONA CONTATTO
Energías Alternas CA (ENALCA) Av. 20 con Calle 67,	0058 261 7511008 7528652	0058 261 7528652	albertobuchi@enalca.com	Ing. Alberto Büchi De Pool
Centro Comercial Casiquiare, Local No.1. Maracaibo, Zulia				
Representaciones Ingesol CA Av. Las Delicias de Sabana Grande, Torre Mega, Piso 6, Oficina 6-A. Caracas	0058 212 7629926 7629393	0058 212 7621989	ingesol@ingesol.com	Ing. Luis Gabante
Energía Solar de Venezuela Av. Fco. Miranda, Multicentro Empresarial del Este, Torre Libertador, Piso 19, Oficina 192-A, Chacao. Caracas	0058 212 3777904 0058 212 3777904		presidencia@energiasolardevenezuela.com	Ing. Eduardo Suzin
Ministerio de Petroleo y Energia Edificio Petroleos de Venezuela, Torre Oeste, Av. Libertador, La Campiña. Caracas Cámara Venezolana	0058 212 7087589		cbiferi@mem.gov.ve	Ing. Cesare Biferi
de la Industria Eléctrica (CAVEINEL) Av. Fco. de Miranda con Calle Élice, Torre Cémica, Piso 5, Chacao. Caracas	0058 212 2640203 2641192	0058 212 2640939 - 0266	caveinel@caveinel.com	Ing. Guillermo Capriles

