



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione per la Ricerca Ambientale e lo Sviluppo



**VALUTAZIONE DEL POTENZIALE DEI
PROGETTI NEI SETTORI DELLE ENERGIE
RINNOVABILI, DELL'EFFICIENZA
ENERGETICA E DELLA GESTIONE DELLE
FORESTE, NEL QUADRO DEI
MECCANISMI FLESSIBILI DEL
PROTOCOLLO DI KYOTO NEL REGNO
DEL MAROCCO**

Settembre, 2008

Sommario:

| | |
|---|-----------|
| PREPARAZIONE DELLE ATTIVITÀ CDM IN MAROCCO..... | 3 |
| <i>Introduzione.....</i> | <i>3</i> |
| <i>Il Programma di Cooperazione Italo-Marocchino.....</i> | <i>4</i> |
| <i>Progetti CDM in Marocco.....</i> | <i>4</i> |
| <i>Quadro istituzionale.....</i> | <i>5</i> |
| POTENZIALE DEL MERCATO DI CO2 IN MAROCCO | 8 |
| <i>Settore Energetico</i> | <i>8</i> |
| <i>Settore Rifiuti.....</i> | <i>17</i> |
| <i>Settore dell'Utilizzo del Terreno, Cambiamenti dell'Utilizzo del Terreno e Selvicoltura.....</i> | <i>21</i> |
| QUADRO GIURIDICO GENERALE..... | 23 |
| <i>Regime degli investimenti stranieri in Marocco</i> | <i>23</i> |
| <i>Legge sulla gestione delegata dei servizi.....</i> | <i>24</i> |
| VALUTAZIONE DEL POTENZIALE DEI PROGETTI..... | 25 |
| <i>Opportunità di progetti specifici per la generazione di crediti di anidride carbonica</i> | <i>25</i> |

Elenco delle Tabelle

| | |
|--|----|
| Tabella 1. Consumo di energia | 8 |
| Tabella 2. Tariffe dell'elettricità..... | 9 |
| Tabella 3. Unità di generazione elettrica dell'ONE nel 2006..... | 9 |
| Tabella 4. Centrali eoliche nel Regno del Marocco..... | 10 |
| Tabella 5. Composizione media dei rifiuti | 18 |

PREPARAZIONE DELLE ATTIVITÀ CDM IN MAROCCO

Introduzione

Il Protocollo di Kyoto, firmato nel 1997 dalle Parti della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), è uno strumento finalizzato a combattere i cambiamenti climatici attraverso la stabilizzazione delle concentrazioni di gas serra, responsabili del riscaldamento planetario. Il Protocollo stabilisce degli obiettivi di riduzione, per il periodo 2008-2012, delle emissioni di gas serra dei Paesi indicati nell'Annesso I della Convenzione, in media del 5,2% rispetto ai livelli del 1990.

Gli obiettivi di riduzione possono essere raggiunti mediante l'attuazione di misure nazionali oppure facendo ricorso ai "meccanismi flessibili". Questi ultimi consentono di acquistare crediti d'emissione sul mercato internazionale (International Emission Trading), realizzare progetti per la riduzione delle emissioni in altri Paesi dell'Annesso I (progetti di Joint Implementation) o realizzare progetti di riduzione delle emissioni in Paesi firmatari del Protocollo ma non soggetti ad obbligo di riduzioni (Clean Development Mechanism).

Il Clean Development Mechanism (CDM), previsto dall'articolo 12 del Protocollo di Kyoto, è il meccanismo riguardante i Paesi in Via di Sviluppo. Il CDM permette la generazione, da parte dei Paesi Annesso I, di Unità di Riduzione delle Emissioni Certificate (CERs), espresse in tonnellate equivalenti di CO₂ evitate.

Tali crediti d'emissione possono contribuire al raggiungimento degli obiettivi di riduzione previsti dal Protocollo di Kyoto e, per i Paesi dell'Unione Europea, dall'Emissions Trading Scheme (Direttiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 13 ottobre 2003). I CERs possono essere venduti sia sul mercato internazionale che sul mercato delle quote di emissione dei gas serra nell'Unione Europea.

Successivamente all'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto, all'inizio del 2005, e alla realizzazione del sistema comunitario di scambio delle quote di emissione, il mercato dell'anidride carbonica ha registrato una continua crescita. Il possibile utilizzo dei crediti generati da progetti di Joint Implementation (JI) contribuirà ad un'ulteriore espansione del mercato e alla convergenza dei prezzi.

Considerando l'attuale prezzo dei crediti JI/CDM e le proiezioni future, l'investimento in progetti di riduzione delle emissioni in Paesi terzi può presentare notevoli opportunità. I rendimenti derivanti dalla vendita dei crediti di carbonio possono avere un impatto significativo sulla sostenibilità finanziaria dei progetti e mobilitare flussi di investimento transfrontalieri, favorendo il trasferimento delle tecnologie pulite. Il mercato del carbonio giocherà un ruolo molto importante in termini di contributo allo sviluppo sostenibile a livello globale, oltre che allo sviluppo economico dei Paesi che realizzano progetti JI/CDM.

Il Programma di Cooperazione Italo-Marocchino

Il Marocco ha firmato la Convenzione Quadro delle Nazioni unite sui Cambiamenti Climatici al summit di Rio nel 1992 (ratificata il 28 dicembre 1995), e ha aderito successivamente al Protocollo di Kyoto, ratificandolo il 25 gennaio 2002. Nel 2002 è stata istituita dal governo marocchino l'Autorità Nazionale Designata per il CDM (DNA-CDM), composta dal Consiglio Nazionale del CDM (CN-CDM) e dal Segretariato Permanente (SP-CDM).

Da allora la DNA-CDM ha sviluppato un portfolio comprendente più di sessanta progetti in diversi settori di attività, in grado di generare una notevole quantità di Unità di Riduzione delle Emissioni (CERs).

Il 21 marzo 2005, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare della Repubblica d'Italia (in qualità di Parte dell'Annesso I) e il Ministero dell'Energia, delle Miniere, dell'Acqua e dell'Ambiente del Regno Marocco (in qualità di Parte non-Annesso I) hanno siglato un Memorandum d'Intesa («MoU») relativo alla «Cooperazione nel campo del CDM come all'articolo 12 del Protocollo di Kyoto», per sostenere e valorizzare la cooperazione bilaterale. L'oggetto principale del MoU è la creazione delle condizioni necessarie allo sviluppo congiunto di progetti di riduzione delle emissioni di gas serra, registrabili presso l'Executive Board dell'UNFCCC.

In data 17 luglio 2007 è stato approvato un piano di lavoro volto all'identificazione di una lista di potenziali progetti CDM, da proporre ad operatori italiani o italo-marocchini, selezionati secondo le procedure stabilite dal Comitato Misto del Memorandum d'Intesa.

Progetti CDM in Marocco

Nonostante il Marocco non sia soggetto agli obblighi di riduzione delle emissioni di gas serra nel quadro del Protocollo di Kyoto, il governo ha deciso di adottare una politica di partecipazione attiva allo sforzo globale per la lotta ai cambiamenti climatici.

Il Marocco infatti, fa parte dei paesi potenzialmente più colpiti dal surriscaldamento dell'atmosfera. Gli eventi climatici stanno registrando una notevole irregolarità, con periodi di siccità sempre più frequenti e di lunga durata, verificatisi in diverse regioni.

La realizzazione dei progetti CDM necessita la creazione di un inventario nazionale delle emissioni da gas serra. Per essere eleggibile, un progetto CDM deve generare riduzioni di emissioni di gas serra misurabili e addizionali. Numerose grandi aziende attive in Marocco hanno già avviato un processo di valutazione delle emissioni e il Ministero dell'Energia, Miniere, Acqua ed Ambiente, nell'ambito della Seconda Comunicazione Nazionale sul Cambiamento Climatico, sta sviluppando un «Inventario Nazionale delle Emissioni di gas serra», per la stima delle emissioni e degli assorbimenti di gas serra sul territorio nazionale.

Quadro istituzionale

L'Autorità Nazionale Designata (DNA-CDM)

Nel 2002, l'Autorità Nazionale Designata (DNA-CDM) fu creata in seno al Ministero dell'Energia, delle Miniere, dell'Acqua e dell'Ambiente, presso il Segretariato dell'Acqua e dell'Ambiente.

L' Autorità Nazionale Designata per i CDM in Marocco:

- rappresenta l'autorità nazionale nei riguardi degli organismi e degli operatori nazionali che intervengono nei progetti CDM;
- rappresenta l'autorità nazionale nei riguardi degli organismi internazionali che operano nei CDM, in particolare l'Executive Board del CDM;
- dà l'approvazione scritta che conferma la volontarietà dei progetti, la conformità ai criteri nazionali ed il contributo allo sviluppo sostenibile del Paese.

L' Autorità Nazionale Designata per i CDM in Marocco svolge due tipi di attività:

- un'attività di regolamentazione per fissare regole e procedure di valutazione e approvazione dei progetti CDM (pre-requisito per la validazione e la certificazione). Tale attività è necessaria ad assicurare la conformità alle regole internazionali;
- un'attività promozionale, finalizzata al rafforzamento delle capacità (nei settori dell'identificazione e della formulazione dei progetti, della definizione delle "baseline", della quantificazione delle emissioni e del monitoraggio dei progetti), all'informazione degli operatori interessati sulle evoluzioni delle regole internazionali e al marketing (sviluppo di un portfolio di progetti CDM diversificato e di qualità per un mercato altamente competitivo).

L' Autorità Nazionale Designata per i CDM in Marocco si compone di un Consiglio Nazionale dei CDM e di un Segretariato Permanente istituito in seno alla Direzione del Partenariato, la Comunicazione e la Cooperazione del Dipartimento dell'Ambiente.

Il Consiglio Nazionale CDM (CN-CDM)

Il Consiglio Nazionale CDM ha come responsabilità principali:

- l'esame dei potenziali progetti CDM presentati da parte degli investitori all' Autorità Nazionale Designata. Il parere motivato di questo organo costituisce l'espressione dell' Autorità Nazionale Designata per i CDM;
- la definizione, l'approvazione e l'aggiornamento dei criteri nazionali di Sviluppo Sostenibile per i progetti CDM e le modalità della loro applicazione;
- l'incoraggiamento delle istituzioni competenti ad impegnarsi in attività di rafforzamento delle capacità, assistenza, ricerca e sviluppo a beneficio degli operatori economici;

- la preparazione di un rapporto annuale sulle attività CDM in Marocco, indirizzato all'Executive Board del CDM;
- l'adozione e l'aggiornamento del regolamento interno.

Composizione del Consiglio Nazionale CDM

Il Consiglio Nazionale CDM è composto da rappresentanti provenienti da :

- Ministero dell'Energia, delle Miniere, dell'Acqua e dell'Ambiente (Autorità governativa responsabile dell'Ambiente);
- Ministero degli Esteri e della Cooperazione;
- Ministero degli Interni;
- Ministero dell'Economia e delle Finanze;
- Ministero dell'Industria, del Commercio e dello Sviluppo Economico;
- Ministero Delegato dal Primo Ministro per gli Affari Economici e Generali;
- Ministero dell'Agricoltura e della Pesca;
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti;
- Ministero Delegato dal Primo Ministro per l'Edilizia pubblica e l'Urbanistica;
- Alto Commissariato dell'Acqua e delle Foreste e della Lotta contro la Desertificazione;
- CGEM (Confederazione Generale delle Imprese Marocchine);
- GPBM (Associazione delle Banche del Marocco);
- CMPE (Centro Marocchino per la Promozione delle Esportazioni);
- CDER (Centro per lo Sviluppo delle Energie Rinnovabili);
- CMPP (Centro Marocchino per la Produzione Pulita);
- GERERE (Gruppo di Studi e Ricerche sulle Energie Rinnovabili e l'Ambiente), in rappresentanza della società civile.

Il Segretariato Permanente della DNA-CDM

Il Segretariato Permanente ha per missione:

- di assicurare il funzionamento del Segretariato del Consiglio Nazionale per i CDM;
- di essere il portavoce dell'Autorità Nazionale per i CDM;
- di curare le relazioni con l'Executive Board dei CDM;
- di essere lo sportello unico per i progetti CDM proposti dagli operatori economici;

- di far esaminare i progetti al Consiglio Nazionale per i CDM e di comunicare i risultati dell'esame ai promotori dei progetti;
- di registrare e far pervenire l'approvazione dei progetti accettati, a nome dell'Autorità Nazionale per i CDM;
- di prendere contatto con potenziali finanziatori: acquirenti di crediti di carbonio e Paesi industrializzati;
- di prendere contatto con organismi in grado di aiutare gli operatori economici nello sviluppo dei progetti CDM;
- di far conoscere, a livello nazionale ed internazionale, le procedure e l'organizzazione nazionale in materia di CDM, nonché il portfolio CDM marocchino, in particolare attraverso il sito web;
- di promuovere il potenziale di progetti CDM in Marocco;
- di assicurare il monitoraggio dei progetti nell'intero ciclo di vita;
- di seguire l'evoluzione delle regole e delle procedure CDM a scala internazionale (quelle adottate dalle Conferenze delle Parti all'UNFCCC e dall'Executive Board per i CDM) e a scala nazionale (quelle adottate dal Governo e dal Consiglio Nazionale per i CDM).

POTENZIALE DEL MERCATO DI CO₂ IN MAROCCO

SETTORE ENERGETICO

Il settore dell'energia ha registrato negli ultimi anni un'accelerazione della crescita della domanda, dovuta sia ad una buona dinamica delle attività economiche che al progresso del Programma d'Elettificazione Rurale Globale (PERG). Il consumo nazionale di elettricità denota una crescita media annuale dell'8,5%, rispetto ai livelli passati del 6%, a dimostrazione dell'importante contributo del settore allo sviluppo socio-economico.

Il soddisfacimento della domanda di elettricità è una delle missioni dell' Ente Nazionale per l'Elettricità (ONE). In questo contesto, e al fine di rispondere ad una domanda energetica sempre crescente, tra le attività future si prevede:

- lo sviluppo delle infrastrutture di produzione, in considerazione dei tempi e dei costi da sostenere;
- l'attuazione di una strategia che eviti l'eccessivo incremento delle tariffe dell'elettricità, a fronte del crescente aumento del prezzo dei combustibili;
- la messa in atto di una strategia per la protezione dell'ambiente e lo sviluppo sostenibile.

Inoltre, sia per gli operatori che per i consumatori, l'utilizzo razionale dell'energia elettrica è considerato un obiettivo di estrema importanza.

Circa il 90% delle risorse energetiche del Regno del Marocco sono importate dall'estero. La domanda è in continua crescita, dalle 4,6 Mtoe nel 1980 alle 12,3 Mtoe nel 2005. L'energia elettrica è prodotta per il 62% con l'utilizzo di prodotti petroliferi, per il 30,2% con carbone, per il 3,1% con gas naturale, per il 3% con idroelettrico, per lo 0,4% con eolico e per l'1,7% con altre risorse. Il consumo pro-capite è pari a 0,4 toe.

Tabella 1. Consumo di energia

| Consumo di energia | | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|----------------------|--------------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Carbone | 10 ³ t | 4.173 | 5.177 | 5.143 | 7.971 | 549 | 5.630 |
| Elettricità: | | | | | | | |
| - Idroelettrico | | 711 | 873 | 853 | 1.454 | 1.600 | 1.412 |
| - Eolico | GWh | 64 | 206 | 194 | 203 | 200 | 208 |
| - Importazioni | | 2.363 | 1.564 | 1.392 | 1.438 | 1.535 | 815 |
| Prodotti petroliferi | 10 ³ t | 6.235 | 6.166 | 6.445 | 6.681 | 6.892 | 7.582 |
| Gas naturale | 10 ⁶ m ³ | 50 | 50 | 48 | 46 | 56 | 508 |
| TOTALE | ktoe | 9.844 | 10.303 | 10.510 | 10.793 | 11.514 | 12.317 |

I settori terziario e residenziale sono responsabili del 41% dei consumi totali d'energia, seguiti dal settore industriale (32%) e dai trasporti (22%). Negli ultimi decenni la composizione del mix energetico ha registrato notevoli variazioni, con un costante incremento del consumo di carbone (7%

all'anno) ed una riduzione del consumo di petrolio (dall'85% nel 1980 al 61% attuale), con un'espansione della produzione di elettricità ottenuta con l'utilizzo dell'eolico e del gas naturale.

Fonti di energia

Produzione di energia elettrica

La capacità di produzione elettrica nel 2005 era pari a 5240 MW, di cui il 66% relativa ad impianti di proprietà dell'ONE. La capacità installata da operatori elettrici indipendenti nel 2005 era pari a 1794 MW, corrispondente ad una produzione di 12000 GWh (62% del totale).

Tabella 2. Tariffe dell'elettricità

| Periodo | Riacquistata da ONE [MAD/kWh] | Vendita da parte di ONE [MAD/kWh] |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|
| Periodo di massimo consumo | 0,547794 | 0,91299 |
| Periodo di consumo medio | 0,402582 | 0,67097 |
| Periodo di basso consumo | 0,216211 | 0,45044 |
| Tariffa di trasporto ONE con una perdita del 5% fino al 2011 | | 0,06 |

L'ONE è responsabile della produzione, trasporto e distribuzione dell'elettricità. L'energia elettrica prodotta deriva direttamente dalle centrali dell'ONE oppure dagli operatori privati che hanno accordi di concessione per la generazione di elettricità.

Tabella 3. Unità di generazione elettrica dell'ONE nel 2006

| Unità di generazione dell'ONE | Capacità installata [MW] |
|---|--------------------------|
| 26 centrali idroelettriche | 1.265 |
| Stazioni di pompaggio e turbina di Afourer | 464 |
| Centrali termiche: | |
| - carbone | 1.785 |
| - olii minerali | 600 |
| - 6 centrali a gas | 615 |
| - ciclo combinato di Tahaddart | 400 |
| - diesel | 69 |
| Totale centrali termiche | 3.469 |
| Eolico (di cui 50 MW della "Compagnie Eolienne de Detroit") | 53,9 |
| capacità installata totale dell'ONE | 5.252 |

Idrocarburi fossili

La capacità di raffinazione in Marocco è di circa 7,7 milioni di tonnellate di petrolio greggio all'anno. La produzione nazionale di butano è di 200 Kt, mentre le importazioni raggiungono le 1.200 kt, con un aumento annuale del 6%. In generale, il sistema è in fase di espansione e modernizzazione ed è caratterizzato dal miglioramento della qualità dei prodotti.

Il gasdotto Maghreb-Europa è entrato in funzione per la prima volta nel 1996 con una capacità annua di 8,5 miliardi di m³, aumentata in seguito a 12,5 miliardi di m³. La maggior parte del gas naturale prelevata dal Marocco (diritti di passaggio) è attualmente utilizzata per la produzione di elettricità nella centrale di Tahaddart, nella regione di Tangeri. La capacità installata è di 385 MW, con un consumo annuale di gas naturale pari a 400 milioni di m³. Nel piano di utilizzo del gas in Marocco si ipotizza l'incremento della domanda di questo combustibile, con 3,75 miliardi di m³ previsti nel 2012 (1,85 miliardi di m³ per le centrali, 1,1 miliardi di m³ per le raffinerie e 800 milioni di m³ per l'industria).

Fonti rinnovabili di energia

Il Marocco è dotato di condizioni geografiche e climatiche ottimali per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili, come alternativa ai prodotti petroliferi per lo sviluppo di un'offerta energetica diversificata.

Le potenzialità riguardano in primo luogo l'energia eolica, il solare, l'idroelettrico e le biomasse. Secondo il Programma Nazionale per lo Sviluppo delle Energie Rinnovabili e dell'Efficienza Energetica, l'obiettivo prioritario è l'aumento della quota delle fonti rinnovabili fino a raggiungere il 10% del fabbisogno energetico e il 20% della produzione di elettricità nel 2012. Le centrali eoliche dovranno raggiungere una capacità di 1200 MW e la decentralizzazione della generazione dovuta all'elettrificazione rurale e alla promozione dei biocombustibili rivestirà un ruolo fondamentale nel raggiungimento di tale obiettivo

Le prime centrali eoliche sono state installate nel 2000; la capacità totale installata ha seguito l'evoluzione illustrata nella seguente tabella:

Tabella 4. Centrali eoliche nel Regno del Marocco

| Localizzazione | Proprietario | Capacità Installata [MW] | Anno di avvio |
|----------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------|
| Tétouan (A. Torres) | ONE | 54 | 2000 |
| Tétouan | Lafarge | 10 | 2006 |
| Essaouira | ONE | 60 | 2007 |
| Tantan (Sud) | ONEP | 10 | 2008 |
| Tanger 1 | ONE | 140 | 2009 |
| Tarfaya (Sud) | ONE | 200 | |
| Taza (Centro) | ONE | 100 | |
| Laayone (Sud) | ONE | 240 | 2008-2012 |
| Foum El Oued (Sud) | ONE | 200 | |
| Tanger 2 | ONE | 60 | |
| Totale | | 1.074 | |

L'utilizzo delle biomasse, in rapporto al consumo totale di energia, è pari al 30% (3,94 Mtoe), corrispondente a 12 Mt di biomassa all'anno. Il legno è la principale risorsa energetica nelle zone rurali ed è utilizzato per l'88% per la produzione del pane ed altri alimenti, oltre che per il riscaldamento dell'acqua e delle abitazioni. In città, il legno è utilizzato negli hammam e nei forni pubblici. Queste

attività impiegano tecnologie tradizionali, caratterizzate da una scarsa efficienza di combustione, compresa tra il 15 e il 28%. L'utilizzo incontrollato del legno è una delle cause principali della deforestazione.

Per quanto riguarda l'idroelettrico, in rapporto all'evoluzione della generazione di elettricità a livello nazionale, la quota di energia prodotta (1265 MW di capacità nel 2005) è in continua decrescita.

Nel settore del solare, il Marocco si sta impegnando in diversi programmi per lo sviluppo e la promozione del solare termico e fotovoltaico.

PROMASOL è un programma GEF/UNDP che prevede l'installazione di 400'000 m² di pannelli solari termici al 2012, grazie anche al contributo del Ministero Italiano dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. ECOSOL è un altro programma per lo sviluppo del mercato dei collettori solari termici finanziato dal Ministero italiano. Il PERG (Programma di Elettrificazione Rurale Globale) prevede l'elettrificazione, soprattutto attraverso il solare fotovoltaico, di 150'000 unità residenziali rurali. Una centrale solare termica avente una capacità di 20 MW è stata installata a Ain Beni Mathar.

In seguito ad uno studio della Commissione Europea sul trasferimento della tecnologia dei concentratori solari parabolici nei Paesi del Mediterraneo, il Marocco è stato scelto per la realizzazione di uno studio di pre-fattibilità, che prevede l'installazione di una centrale solare termica nel Nord del Paese.

Nell'aprile del 2007, la Banca Mondiale ha approvato una sovvenzione di 43,2 milioni di Dollari, provenienti dal GEF Trust Fund (con il co-finanziamento dell'ONE e della Banca Africana di Sviluppo) per finanziare la realizzazione di una centrale a ciclo combinato integrata dal solare (Integrated Solar Combined Cycle Power Project, ISCCP), per sostenere le iniziative di sviluppo del solare nel Nord del Marocco. Inoltre il Governo sta sviluppando una serie di politiche mirate alla diversificazione delle fonti di energia, per ridurre la dipendenza energetica del Paese e favorire l'integrazione nei mercati europei. Il progetto contribuirà alla riduzione delle emissioni di gas serra.

Altri progetti e studi specifici sono stati avviati in collaborazione con il Ministero Italiano dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare e il CDER nel campo dell'efficienza energetica, dell'energia eolica, delle energie rinnovabili applicate alla distribuzione dell'acqua e della certificazione, con la partecipazione di altri partner marocchini e del settore privato.

Quadro istituzionale

Istituzioni

Il Ministero dell'Energia, delle Miniere, dell'Acqua e dell'Ambiente include un Dipartimento dell'Energia, che comprende diverse direzioni: combustibili, elettricità ed energie rinnovabili, studi, monitoraggio.

Altre Istituzioni di rilievo nel settore energetico sono le seguenti:

- ONE (Office National de l'Electricité) responsabile della produzione, del trasporto e della distribuzione dell'elettricità;

- ONHYM (Office National des Hydrocarbures et des Mines) responsabile per la promozione delle attività esplorative petrolifere e delle miniere;
- CDER (Centre de Développement des Energies Renouvelables) responsabile della promozione delle energie rinnovabili;
- ENIM (Ecole Nationale de l'Industrie Minérale), un'università dedicata alla formazione di ingegneri specializzati nei settori dell'energia e dell'industria mineraria.

Office National de l'Electricité (ONE)

Creato nel 1963, è l'ente responsabile per gli aspetti industriali e commerciali riguardanti la generazione di elettricità. Le principali funzioni sono:

- Rispondere alla domanda di energia elettrica del Paese nelle migliori condizioni di costo e di qualità del servizio;
- Gestire e sviluppare la rete di trasmissione;
- Pianificare, incrementare e diffondere l'elettrificazione rurale;
- Promuovere lo sviluppo delle energie rinnovabili;

In generale, è responsabilità dell'ONE gestire la domanda globale di energia elettrica in Marocco.

Office National des Hydrocarbures et des Mines (ONHYM)

L'Ente si caratterizza per quattro principali ambiti di azione:

- Sostegno al settore dell'esplorazione mineraria e petrolifera;
- Rafforzamento delle dinamiche di apertura al mercato mondiale e sviluppo di partnership con investitori stranieri;
- Sviluppo dell'ONHYM come polo tecnico di eccellenza, dotato di una solida credibilità internazionale;
- Sviluppo dell'impegno e delle responsabilità dei quadri amministrativi al fine di instaurare una "cultura della performance" volta alla realizzazione di obiettivi ambiziosi.

Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER)

Il Centro è un'agenzia pubblica creata nel 1982 sotto il patrocinio del Ministero dell'Energia e delle Miniere.

Le responsabilità principali comprendono la realizzazione di strategie governative finalizzate alla promozione dell'efficienza energetica, attività di ricerca e sviluppo e attività di promozione delle energie rinnovabili in Marocco. Il CDER riveste un ruolo importante nelle strategie governative di promozione dell'efficienza energetica e riduzione delle emissioni di gas serra.

Il CDER contribuisce all'attuazione del Piano Nazionale per le Energie Rinnovabili e per l'Efficienza Energetica (PNDEREE).

Quadro Normativo

Dal 1994, il Governo Marocchino ha realizzato numerose iniziative di rilievo nel settore dell'energia, tra cui:

- La privatizzazione della distribuzione dei prodotti petroliferi e del settore della raffinazione;
- L'introduzione di accordi indipendenti per la produzione di energia;
- La gestione della distribuzione di elettricità in partenariato con il settore privato;
- La partecipazione del settore privato nel settore della distribuzione idrica e del trattamento dei reflui;
- La messa in opera del gasdotto Maghreb – Europe e l'interconnessione con Spagna ed Algeria;
- L'importante espansione dell'elettrificazione rurale;
- L'incoraggiamento dell'esplorazione petrolifera grazie al sostegno del nuovo quadro normativo in materia di sfruttamento degli idrocarburi;
- L'applicazione di un nuovo regime di tariffe per il consumo di elettricità.

E' attualmente in corso di applicazione una riforma di notevole importanza nel settore energetico, col sostegno della Banca Mondiale. Tale riforma è in relazione alle principali questioni di sicurezza energetica del Paese, al processo di liberalizzazione dei settori del petrolio e della generazione elettrica e all'impatto a breve termine sull'economia marocchina dell'aumento rapido del prezzo delle risorse energetiche.

Il Marocco ha inserito tale riforma tra le priorità dell'agenda nazionale di riforme strutturali. A tale proposito è stato lanciato un programma integrato caratterizzato da tre assi principali di intervento:

(i) *Incrementare l'indipendenza energetica* attraverso: lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili finalizzate alla sostituzione dei combustibili fossili di importazione; l'applicazione delle politiche e delle regolamentazioni per il sostegno delle energie rinnovabili; la formulazione di una strategia di lungo termine sulle importazioni;

(ii) *Promuovere la concorrenza nel mercato dell'energia* attraverso un sistema regionale integrato mediante la liberalizzazione del mercato domestico ad alta tensione, l'incoraggiamento della generazione autonoma delle grandi industrie e il libero accesso al mercato dei prodotti petroliferi raffinati fino al 2009;

(iii) *Ridurre le sovvenzioni governative* alla produzione dei prodotti petroliferi, adottando misure di tutela nei confronti dei consumatori a più basso potere di acquisto.

Energie Rinnovabili

PNDEREE

E' stato recentemente lanciato, sotto la responsabilità del CDER, il "Programma Nazionale per lo Sviluppo delle Energie Rinnovabili e per l'Efficienza Energetica" (PNDEREE). Il PNDEREE ha per obiettivo principale l'innalzamento del contributo delle energie rinnovabili (incluso idroelettrico e biomasse) al 20% del bilancio elettrico e al 10% del bilancio energetico nazionale entro il 2012, con un risparmio energetico di circa 800 MTEP.

Nell'introduzione del Programma, le autorità marocchine hanno stabilito un obiettivo prioritario: far sì che il contributo delle Energie Rinnovabili raggiunga il 20% e il 10% del bilancio energetico nazionale.

L'obiettivo stabilito dal PNDEREE è notevolmente ambizioso, ma può essere realizzato sotto determinate condizioni. In particolare, è necessario realizzare un contesto normativo favorevole allo sviluppo delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica che incoraggi gli investimenti di altri Paesi nel settore.

Il Ministero dell'Energia, delle Miniere, dell'Acqua e dell'Ambiente sta rielaborando l'attuale quadro legislativo e istituzionale e sono previste le seguenti misure:

- Un progetto di Legge Nazionale per l'aumento del limite di capacità produzione indipendente d'energia da 10 a 50 MW/anno, con la possibilità di vendere il surplus di energia prodotta all'ONE, al 60% del prezzo d'acquisto stabilito dall'ONE. Questa strategia comprende la possibilità di creazione di consorzi tra produttori indipendenti e la possibilità di vendere l'elettricità prodotta anche a soggetti terzi che non siano l'ONE;
- Un progetto di Legge Quadro Nazionale sull'Efficienza Energetica e le Energie Rinnovabili (17 maggio 2007);
- La creazione di un fondo d'investimento per il sostegno a programmi di sviluppo delle Energie Rinnovabili e dell'Efficienza Energetica in vari settori;
- Il chiarimento dei ruoli nel settore a livello istituzionale;
- Il contributo a un certo numero di riforme fiscali tra cui la riduzione dell'IVA sugli scaldacqua solari dal 20% al 14%, in previsione della completa eliminazione nel 2008, unitamente alla revisione dei diritti di dogana applicati agli equipaggiamenti per le energie rinnovabili e l'efficienza energetica, nell'ambito della Legge Fiscale 2008;

Il progetto di Legge Quadro per le Energie Rinnovabili e L'efficienza Energetica introduce una serie di nuove importanti regole per lo sviluppo delle energie rinnovabili e il miglioramento dell'efficienza energetica. Tra l'altro si prevede:

- Il raggiungimento di una capacità nazionale di 1000 MW di centrali eoliche entro il 2012 (si prevede che le Energie Rinnovabili saranno in proporzione il 10% del totale di energia distribuita e il 20% dell'elettricità prodotta);
- Lo sviluppo di regolamentazioni dettagliate a livello procedurale e tariffario per tutte le tecnologie riguardanti le energie rinnovabili e l'efficienza energetica;

- La realizzazione di un decreto specifico per gli audit con particolare riferimento al settore industriale;
- La partecipazione delle società private di produzione di energia e relativi servizi (ESCO);
- Criteri minimi per il marchio degli equipaggiamenti utilizzati negli edifici per civile abitazione e negli uffici;
- L'efficienza energetica degli edifici, con particolare riferimento all'utilizzo dei sistemi di solare termico per la produzione d'acqua calda, il riscaldamento solare e il condizionamento;
- La trasformazione del CDER in Agenzia per lo sviluppo delle Energie Rinnovabili e l'Efficienza Energetica (ADEREE), specializzata nella realizzazione dei programmi governativi col supporto di partner sussidiari su scala nazionale;
- L'utilizzo razionale dell'elettricità per l'illuminazione pubblica (lampade a basso consumo).

Tra l'altro, la Legge Quadro riprende la strategia nazionale per la definizione di un piano direttivo per esplorare nei dettagli le possibilità di sviluppo delle biomasse nel settore energetico.

PERG

Il Programma d'Elettrificazione Rurale Globale (PERG) realizza la strategia del governo per la promozione dell'accesso all'elettricità nelle zone rurali attraverso l'espansione della rete di distribuzione e la fornitura di unità fotovoltaiche indipendenti.

La soluzione fotovoltaica si propone come la più adatta alla dispersione che caratterizza la domanda rurale d'elettricità nel territorio, in presenza di un'alta irradiazione (5 kWh/m²/g, per più di 3000 h/anno) e in considerazione della maturità tecnologica e dell'affidabilità dei kit fotovoltaici indipendenti.

Il programma è gestito sotto la supervisione dell'ONE, che fornisce parte dell'equipaggiamento e dei servizi di installazione. Tuttavia, una porzione sempre crescente della messa in opera viene realizzata da società private specializzate in marketing, installazione, manutenzione e riparazioni d'emergenza. Gli utilizzatori possono scegliere tra due diverse tipologie, che dovrebbero essere in grado di coprire la domanda complessiva, stimata a 150.000 famiglie:

- Un kit di 75 W, in grado di alimentare 4 lampade e una connessione audio-visiva;
- Un kit di 200 W, in grado di alimentare 6 lampade e 3 connessioni audio-visive.

Il PERG è finanziato congiuntamente:

- dalle collettività locali, che per ogni abitazione contribuiscono con 2 085 DH o con 500 DH dilazionati in 5 anni;
- dai beneficiari, che partecipano con 2500 DH per abitazione nel momento in cui effettuano la domanda oppure con 40 DH mensili per 7 anni;

- dall' ONE, che contribuisce con la somma restante. La partecipazione dei comuni e dei beneficiari è stata mantenuta al livello iniziale nonostante l'aumento della soglia di eleggibilità (da 10.000 DH a 27.000 DH), a seconda delle diverse tranche del PERG.

Sostegno alla concorrenza

Dal 1996 il Governo Marocchino ha messo in atto delle iniziative di rilievo per incoraggiare il ruolo del settore privato nel settore della generazione e distribuzione dell'elettricità.

Dopo la concessione della centrale termoelettrica di Jorf Lasfar e le centrali eoliche di Koudia Elbeida e la concessione della distribuzione per Casablanca, Tangeri, Tetouan e Rabat, il settore privato detiene il 40% della capacità installata e il 60-70% del mercato della distribuzione. Altre iniziative di produzione indipendente d'energia (Independent Power Producers, IPP) sono in corso di preparazione, tra cui la centrale eolica di Tarfaya.

La strategia del governo, attraverso il rafforzamento della partecipazione del settore privato, favorisce la creazione di un ambiente competitivo per aumentare l'efficienza del mercato e ridurre il costo per gli utilizzatori. A tal fine il governo e l'ONE hanno introdotto nel 2001 un piano settoriale per la liberalizzazione, che fa riferimento ad una riorganizzazione dell'ONE e ad una liberalizzazione progressiva basata sui seguenti principi:

- Suddivisione interna dell'ONE, con la creazione di entità sussidiarie specializzate nella generazione, trasmissione e distribuzione;
- Definizione dei clienti abilitati all'acquisto di elettricità dall'ONE (grandi complessi industriali, società di generazione d'elettricità, investitori privati, ...);
- Apertura della rete ai produttori d'energia indipendenti, ai quali sarà permesso d'intervenire senza un accordo ufficiale con l'ONE ("Non-PPA Generators");

Numerosi altri atti legislativi fanno riferimento al settore energetico, in particolare:

- La Legge n° 11-03 sulla protezione e valorizzazione e dell'ambiente;
- La Legge n° 12-03 sugli studi d'impatto ambientale ;
- La Legge n° 13-03 sull'inquinamento atmosferico;
- I decreti di applicazione della normativa sulla sorveglianza della qualità dell'aria;
- I decreti di applicazione sui limiti di emissione;
- La Regolamentazione e controllo delle emissioni da sorgenti puntuali.

SETTORE RIFIUTI

Rifiuti Solidi Urbani

La raccolta e il trattamento dei rifiuti solidi urbani rappresenta per le autorità locali una delle principali problematiche per la qualità della vita nell'ambiente urbano, la salvaguardia dell'ambiente e la protezione delle risorse naturali.

L'unica soluzione attualmente praticabile è lo smaltimento dei rifiuti in discarica. Le circa 300 discariche esistenti sono in realtà dei siti incontrollati, che non prevedono un adeguato trattamento dei rifiuti prima dello stoccaggio. In assenza di apposite recinzioni, i depositi risultano accessibili e spesso sono frequentati per il recupero di materiali riutilizzabili tra cui metallo, carta, cartone, ecc.

Il Marocco deve far fronte all'aumento continuo della quantità di rifiuti prodotti dal numero crescente dei residenti in città, oltre che all'intensificazione delle attività industriali, l'evoluzione delle abitudini e il miglioramento degli standard di vita.

Si stima che la produzione nazionale di rifiuti solidi possa raggiungere i 5 milioni di tonnellate all'anno, a fronte di una popolazione urbana di 17,83 milioni di abitanti, corrispondenti a 0,76 kg pro capite al giorno.

Tasso di produzione di rifiuti (Kg/abitante/giorno)

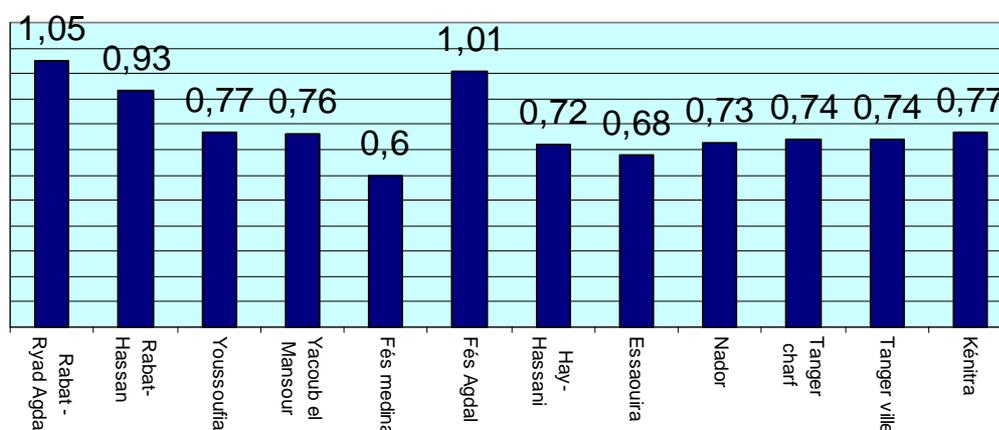


Figura 1. Produzione di rifiuti solidi (kg/abitante/giorno)

Il tasso di raccolta di rifiuti che si osserva nelle città marocchine varia nell'ambito delle stesse, aggirandosi mediamente attorno ad un valore del 70%.

Contrariamente ai Paesi altamente industrializzati, i rifiuti urbani in Marocco sono caratterizzati soprattutto da una frazione organica elevata, un alto tasso di umidità, un'elevata densità e un basso potere calorifico netto.

I rifiuti smaltiti in discarica sono soprattutto di provenienza domestica, industriale e ospedaliera. La seguente tabella rappresenta la composizione media dei rifiuti in base ai dati pubblicati nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Marocco nel 2001.

Tabella 5. Composizione media dei rifiuti

| Principali componenti | Percentuale |
|--------------------------|-------------|
| Frazione organica | 50 - 70 |
| Carta e cartone | 5 - 10 |
| Plastica | 6 - 8 |
| Metalli | 1 - 4 |
| Vetro – Ceramiche – ecc. | 1 - 2 |
| Altro | 16 |
| Densità | 0,4 - 0,5 |
| Umidità | 70 |

Uno degli impatti ambientali maggiormente degni di nota è rappresentato dalla produzione di percolato, caratterizzato da un tasso elevato di agenti patogeni, materiale organico e sostanze tossiche (metalli) potenzialmente pericolose per l'inquinamento delle acque e dei suoli. Inoltre, le discariche producono grandi quantità di biogas, che normalmente si disperde nell'ambiente circostante. Le attività di recupero e la valorizzazione del biogas, incoraggiate dall'acquisizione di certificati di riduzione delle emissioni, contribuiscono a ridurre gli impatti sul clima grazie alla trasformazione del metano in anidride carbonica.

Quadro normativo

La base principale del quadro normativo sui rifiuti solidi è la legge n°28-00, sulla gestione e lo smaltimento dei rifiuti (novembre-dicembre 2006). Altre norme relative alla gestione dei rifiuti solidi sono incluse nei seguenti atti:

- Legge n°11-03 sulla protezione e la valorizzazione e dell'ambiente
- Legge n°12-03 sugli studi d'impatto ambientale
- Legge n°10-95 sulle acque
- Legge n°78-00 (« charte communale »)

L'insufficienza delle risorse finanziarie e la gestione inefficace dei rifiuti hanno spesso portato le municipalità a rivolgersi al settore privato, con una tendenza alla formula della « concessione ». Questa forma di partecipazione alla gestione pubblica dei rifiuti ha apportato un netto miglioramento, apprezzato dalla popolazione, ma spesso limitato alla raccolta, senza includere il trattamento.

Pertanto, il miglioramento della qualità dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti è considerato un requisito di primaria importanza per proteggere la salute pubblica, la qualità delle acque e l'ambiente, oltre che per migliorare il benessere della popolazione, sia in ambiente urbano che in ambiente rurale.

Settore di Raccolta e Trattamento delle Acque Reflue Urbane

Il sistema di raccolta pubblico delle acque reflue urbane copre circa l'80% dei centri residenziali e il 97% della popolazione.

I sistemi fognari individuali coprono il 20% della raccolta nei centri urbani. Il tasso totale di connessione della popolazione urbana alla rete di raccolta delle acque reflue è pari a circa il 70%, mentre circa 4,5 milioni di residenti nei centri urbani non sono serviti dalla rete di raccolta. La lunghezza totale della rete è di circa 11.000 km.

I volumi annuali di acque reflue urbane sono notevolmente aumentati negli ultimi decenni, da 48 milioni di m³ nel 1960 a circa 600 milioni di m³ nel 2005. Le acque sono scaricate direttamente nella rete idrografica, nel mare o sui suoli senza essere trattate, impattando sulla qualità di numerosi corpi idrici.

Per quanto riguarda il trattamento delle acque reflue, il Marocco è dotato di circa 80 unità di cui meno della metà sono correttamente funzionanti. Attualmente, le città costiere assicurano soltanto il pretrattamento e lo scarico delle acque pretrattate in mare (Tangeri, Casablanca, Rabat). La maggior parte delle città situate nell'interno del Paese non sono dotate di impianti di trattamento, mentre pochi centri hanno optato per la costruzione di impianti di lagunaggio anaerobico (Agadir, Meknès, Oujda, Settat, Ouarzazate,...). Allo stesso tempo, i piccoli centri urbani per cui il trattamento delle acque reflue è gestito dall'Ente Nazionale per le Acque Potabili (ONEP) hanno scelto gli impianti di lagunaggio naturale come tecnologia principale. 28 su 31 piccoli e medi centri urbani utilizzano il lagunaggio anaerobico e gli stagni di maturazione. Anche il più grande impianto di trattamento gestito dall'ONEP (13.000 m³/giorno) è costituito da sistemi di lagunaggio anaerobico.

Il settore della depurazione delle acque sta gradualmente evolvendo e i nuovi sviluppi riguardano soprattutto la partecipazione delle società private come responsabili della distribuzione, del trattamento e dello scarico.

Casablanca diventerà uno dei centri principali per lo sviluppo della raccolta e del trattamento delle acque reflue. Si prevede la realizzazione di un impianto di depurazione di notevoli dimensioni, in grado di trattare un quantitativo pari a 2 milioni di abitanti equivalenti. Allo stesso tempo, grandi impianti di trattamento saranno realizzati a Fes, Meknes e Agadir, unitamente ad unità di raccolta del gas ed impianti di cogenerazione. Questi impianti saranno in grado di sfruttare il biogas prodotto dai digestori a fanghi attivi o dai sistemi di lagunaggio anaerobico. A Fes, l'impianto di cogenerazione fornirà fino al 50% dell'elettricità necessaria al funzionamento dell'impianto di depurazione, mentre la riduzione delle emissioni consentirà di ottenere i relativi certificati. Circa 40 unità di questo tipo saranno utilizzate prossimamente dall'ONEP.

Quadro normativo

Nel febbraio 2005, il ministro degli Interni e il Ministero dell'Energia, delle Miniere dell'Acqua e dell'Ambiente hanno definito un programma nazionale per il trattamento delle acque reflue che dovrà

essere realizzato entro il 2020. Il Programma comprenderà 260 municipalità (per un totale di 10 milioni di residenti), e affronterà le seguenti questioni:

- Estensione della rete di raccolta delle acque reflue fino a servire più dell'80% dei residenti nei centri urbani;
- Riduzione dell'inquinamento di almeno il 60%.

Il 38% del budget, che ammonta a circa 43 miliardi di Dhiram, sarà utilizzato soprattutto per la riparazione delle rete fognaria e delle altre infrastrutture, mentre il 28% sarà investito nella costruzione di nuovi impianti di trattamento. Tra il 2006 e il 2015 si costruiranno circa 2300 km di rete di raccolta e 260 impianti di depurazione.

I seguenti atti normativi sono relativi alla gestione e al trattamento delle acque reflue:

- Legge N° 11-03 sulla protezione e la valorizzazione e dell'ambiente
- Legge n° 12-03 sugli studi d'impatto ambientale
- Legge n° 10-95 sulle acque.

SETTORE DELL'UTILIZZO DEL TERRENO, CAMBIAMENTI DELL'UTILIZZO DEL TERRENO E SELVICOLTURA

Le foreste ricoprono circa il 12% del territorio nazionale con una superficie di 9 milioni d'ettari (Mha). La porzione di foreste naturali è circa il 64,6% della copertura totale, con una superficie di 5,8 Mha, mentre il restante 35,4% è rappresentato da rimboschimenti (3,18 Mha). Circa il 30% delle foreste sono sfruttate per la produzione del legno. La tipologia più diffusa sono le latifoglie (71%), soprattutto quercia, quercia da sughero e acacia. La restante parte è soprattutto rappresentata da conifere, tra cui tuia, ginepro, cedro e pino. Gran parte delle foreste naturali comprendono ecosistemi erbacei, che ricoprono una superficie che raggiunge i 3,2 Mha.

In base alla definizione dell'Alto Commissariato per le Acque, le Foreste e la Lotta alla Desertificazione e conformemente alle direttive dell'UNFCCC e del Protocollo di Kyoto, i requisiti minimi per le foreste in Marocco sono i seguenti :

- Copertura minima delle chiome: 25%;
- Altezza minima degli alberi: 2 m;
- Superficie minima: 1 ha.

Il Piano direttivo di rimboschimento (PDR) definisce l'obiettivo principale delle attività di afforestazione nel regno del Marocco, che comprendono un aumento della superficie pari a 5 Mha nel lungo periodo. In un periodo di 30 anni si risconterà un aumento delle foreste di 1,5 Mha, di cui 0,5 Mha nel primo decennio tra il 1997 e il 2007 e il resto fino al 2027. Per realizzare gli obiettivi del piano e raggiungere l'equilibrio ecologico, il tasso d'afforestazione/riforestazione annuale del paese dovrà aggirarsi tra il 15 e il 20%, pari a 50.000 ha.

Ciononostante, il tasso attuale di afforestazione/riforestazione è dell' 8%, pari a 27.100 ha, che rappresenta soltanto il 54% delle proiezioni. Quindi la differenza tra gli obiettivi del piano e il rimboschimento effettivo fino al 2006 è di 256.097 ha, pari al 49%. A causa di questo ritardo, in alcune aree destinate all'afforestazione/riforestazione, di fatto non si realizzeranno attività. Queste superfici, che raggiungono i 690.000 ha, rappresentano nel medio termine un potenziale in termini di progetti CDM, fino al 2027.

Il potenziale di afforestazione/riforestazione nel Regno del Marocco e le relative superfici utilizzabili sono descritti nel Rapporto sull'Inventario delle Foreste Nazionali. In base a tale rapporto, le regioni del Nord-Ovest e del Nord-Est, insieme a parti della regione centrale e dell'Alto Atlante presentano il maggiore potenziale d'afforestazione.

L'insufficienza di risorse finanziarie è una delle principali ragioni per la lenta attuazione del piano. Allo stesso tempo, occorre citare gli impatti negativi esercitati dalle comunità locali (raccolta di legname per utilizzo domestico, pastorizia e conversione in terreni agricoli) e le condizioni naturali del territorio (desertificazione, siccità ed erosione). Per ridurre gli impatti sulle comunità locali, il governo risarcisce la popolazione soggetta ad una riduzione delle superfici per le attività di pastorizia ("zones

de mise en défens”). Inoltre, essendo il clima soprattutto arido o semi-arido, la crescita delle specie arboree è relativamente lenta (l’incremento annuale del cedro è di 3,18 m³/h/anno, mentre il pino cresce di 5 m³/ha/anno (dati del Rapporto sull’Inventario delle Foreste Nazionali)).

In base al HCEFLCD¹, la realizzazione di un ettaro di foresta costa tra i 550 e 960 USD, a seconda della regione, delle infrastrutture viarie, delle condizioni climatiche e del costo della manodopera.

Le attività di riforestazione CDM potranno saranno anche di supporto all’attuazione di misure di contenimento dell’erosione, come la stabilizzazione dei pendii tramite copertura arborea e le attività di rimboschimento in foreste particolarmente degradate.

Quadro normativo

Le disposizioni normative in relazione all’utilizzo dei suoli, il cambiamento di utilizzo dei suoli e le foreste comprendono:

- Progetto di legge sui litorali;
- Progetto di Legge sulle aree protette;
- Legge N° 11-03 sulla protezione e valorizzazione dell’ambiente;
- Legge n° 12-03 sugli studi d’impatto ambientale;
- Legge n° 10-95 sull’acqua.

¹ Alto Commissariato per le Acque, le Foreste e la Lotta contro la Desertificazione (2007): Strategia Nazionale per la Promozione dei progetti CDM, Nota di Sintesi.

QUADRO GIURIDICO GENERALE

In aggiunta al quadro normativo specifico relativo ai diversi settori interessati dal portfolio di progetti CDM, altre importanti riforme sono state realizzate in Marocco, con l'obiettivo di migliorare le condizioni di investimento per gli operatori stranieri:

- Nuove leggi commerciali;
- Revisione del codice del lavoro;
- Liberalizzazione degli scambi sul mercato internazionale e ristrutturazione del sistema di scambio;
- Protezione dei diritti di proprietà intellettuale;
- Creazione dei tribunali del commercio;
- Apertura di tutti i settori economici agli investimenti stranieri;
- Riforme settoriali: banche, assicurazioni, trasporti.

Regime degli investimenti stranieri in Marocco

Nel 1995 il Marocco ha promulgato una legge quadro relativa agli investimenti, in sostituzione dei codici settoriali di investimento in vigore fino ad allora. Tale carta degli investimenti riunisce la maggior parte delle misure in un solo testo.

Con l'eccezione di alcuni settori regolamentati o riservati al settore pubblico, l'investitore straniero può liberamente creare una società in Marocco o acquisire partecipazioni in società marocchine. L'investimento può prendere la forma di una partecipazione al capitale di una società in via di costituzione oppure già esistente, sia attraverso la sottoscrizione di un aumento di capitale, che attraverso l'acquisizione di titoli già emessi. L'investitore straniero beneficia della garanzia di esportazione dei profitti generati o delle somme incassate in seguito alla cessione del proprio investimento.

La maggior parte dei settori è aperta agli investimenti stranieri senza limitazioni all'accesso al capitale delle società, che può anche essere detenuto al 100%. Tuttavia esistono delle eccezioni come ad esempio le professioni regolamentate riservate ai marocchini, oppure i settori di attività riservati allo Stato o ai marocchini (produzione e ricerca dei fosfati, acquisizione di terreni agricoli, trasporti ferroviari, etc.).

Le disposizioni incitative prendono essenzialmente la forma di esonero o riduzione di imposte, diritti e tasse: IS, IVA, diritti di registrazione, tasse urbane, etc. Per esempio:

- Per ciò che riguarda le IS: esonero delle imposte sulle società per alcune imprese per i primi cinque anni d'attività, seguiti da una riduzione del 50% dell'importo per i cinque anni successivi (imprese esportatrici, etc.) (art. 7 B);

- Per ciò che riguarda l'IVA: esonero per l'importazione di attrezzature, materiali, pezzi sfusi e accessori legati ad un investimento, che siano da iscrivere in un conto di immobilizzazione.

Le imprese che si impegnano a realizzare investimenti di valore uguale o superiore ai 200 milioni di Dhiram beneficiano dell'esonero totale dei diritti di importazione e dell'IVA sulle attrezzature e i materiali necessari alla realizzazione del progetto. La legge finanziaria per il secondo semestre del 2000 estende i benefici di questo regime fiscale privilegiato alle importazioni effettuate da fornitori e sub-appaltatori delle stesse imprese.

L'articolo 17 della Carta consente a tali imprese di siglare contratti con lo Stato per ricevere l'esonero parziale delle spese di acquisto del terreno necessario alla realizzazione dell'investimento, delle spese per le infrastrutture esterne e delle spese per la formazione professionale.

Legge sulla gestione delegata dei servizi

Avendo adottato, il 14 febbraio 2006, la legge n°54 -05 relativa alla gestione delegata dei servizi pubblici, il Marocco si è dotato di un quadro giuridico in grado di attirare gli investitori interessati alla gestione dei servizi pubblici, delegati da collettività locali, da loro consorzi oppure da altri enti pubblici.

L'adozione di questa nuova legge va ad integrare un più generale processo di liberalizzazione dell'economia marocchina, giustificata dalla volontà del Marocco di promuovere il settore privato, percepito come motore di crescita economica e in grado di creare occupazione. La legge si richiama ovviamente al fatto che liberalizzazione non comporta l'assenza di controllo.

Il Marocco si confronta con esigenze crescenti in termini di infrastrutture, la cui realizzazione deve essere conciliata con le limitate risorse finanziarie dello Stato. In questo contesto, la gestione delegata dei servizi pubblici offre i vantaggi abitualmente riconosciuti alle partnership Pubblico-Privato, che permettono al settore pubblico di liberare risorse, consentendo allo stesso tempo, grazie alla collaborazione con il settore privato, di trarre beneficio:

- dalla capacità finanziaria e d'investimento del settore privato, di dotarsi di infrastrutture e attrezzature costose;
- dalla capacità tecnica e dal know-how delle imprese delegate e dalla loro capacità di innovazione e di migliorare le prestazioni, l'efficienza e la qualità dei servizi agli utenti;
- da una gestione più razionale e meno onerosa dei servizi pubblici rispetto a quella derivante dalla gestione diretta.

VALUTAZIONE DEL POTENZIALE DEI PROGETTI

Opportunità di progetti specifici per la generazione di crediti di anidride carbonica

Le tabelle presenti in questo capitolo illustrano le opportunità di specifici progetti per la generazione di crediti di anidride carbonica in Marocco. Una tabella iniziale di sintesi, che offre un quadro di insieme, è seguita dalle descrizioni dei singoli progetti.

TABELLA DI SINTESI

| TITOLO DEI PROGETTI | RIDUZIONE [tCO _{2eq} /anno] | PARTNER | POTENZIALE CDM |
|--|---|------------------------------|-------------------|
| STAZIONI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE | | | |
| 1. RECUPERO DEL METANO IN UN RAGGRUPPAMENTO DI STAZIONI DELL'“O.N.E.P.” | 46.800 | O.N.E.P. | Elevato |
| SOSTITUZIONE DEL COMBUSTIBILE | | | |
| 2. SOSTITUZIONE DEL COMBUSTIBILE PRESSO “CELLULOSE DU MAROC” | 13.600 | Cellulose du Maroc | Medio |
| SEQUESTRO DELL'ANIDRIDE CARBONICA | | | |
| 3. CREAZIONE DI UNA PIANTAGIONE SOSTENIBILE DI EUCALIPTO NELLE PROVINCE DI KENITRA, KHEMISSET ET LARACHE | Fino a 1.224.000 per il periodo di credito di 30 anni | Eucaforest Company | Medio |
| EFFICIENZA ENERGETICA | | | |
| 4. EFFICIENZA ENERGETICA NELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA NELLE CITTÀ DI FES E AGADIR | 7.000 | Municipalità di Fes e Agadir | Medio |

ENERGIE RINNOVABILI

| | | | | |
|-----------|---|--------|----------|-------------|
| 5. | ENERGIA DALLA BIOMASSA PRESSO "C.H.C.I." | 29.600 | C.H.C.I. | Molto basso |
|-----------|---|--------|----------|-------------|

RECUPERO DEL BIOGAS IN UNA SERIE DI STAZIONI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE PROPRIETÀ DELL'“ONEP”

*Descrizione
del progetto*

L'ONEP (Ente Nazionale per le Acque Potabili) è una società pubblica a carattere industriale e commerciale, dotata di personalità giuridica e di autonomia finanziaria, creata nel 1972. Le sue missioni sono le seguenti: pianificazione dell'approvvigionamento di acqua potabile in Marocco, progettazione, realizzazione e gestione degli impianti di potabilizzazione dell'acqua, gestione della distribuzione di acqua potabile e della depurazione nei comuni che lo richiedono, controllo della qualità dell'acqua e protezione delle risorse idriche ad uso umano e assistenza tecnica in materia di controllo della qualità dell'acqua.

L'ONEP è incaricata della depurazione in 49 città, per una popolazione totale di 2,05 milioni di abitanti (censimento 2004) e 400.000 abbonati.

La tecnica di depurazione delle acque di scarico, raccomandata secondo lo Schema Guida Nazionale di Depurazione (SDNAL) ed adottata dall'ONEP, è quella del lagunaggio naturale. Il trattamento biologico si realizza naturalmente grazie all'azione di batteri ed alghe. Ci sono vari tipi di bacini di lagunaggio:

- bacini anaerobici, come primo stadio di trattamento (senza ossigeno e con presenza bassa o nulla di alghe), aventi profondità che varia da 3 a 5 m,
- bacini facoltativi, come secondo stadio, aventi profondità compresa tra 1.2 e 2 m,
- bacini di maturazione, come terzo stadio, aventi profondità compresa tra 1 e 1.2 m.

Le acque trattate escono dalle lagune con una riduzione importante del carico organico, dando luogo, allo stesso tempo, alla produzione di una notevole quantità di biogas. Al momento, il biogas si diffonde liberamente in atmosfera, poiché non sono presenti strutture di captazione.

L'attività proposta dal progetto è quella di coprire le lagune anaerobiche con profondità superiore a 2 m, per raccoglierne il biogas prodotto. Il biogas raccolto, ad alto contenuto di metano, sarà bruciato e la trasformazione di metano in anidride carbonica contribuirà in modo significativo alla riduzione di emissioni di gas serra.



La tabella seguente riassume le informazioni di base riguardanti le stazioni dell'ONEP:

| Municipalità | Popolazione allacciata (anno 2004) | Portata prevista al 2010 [m ³ /g] | Numero di lagune | Riduzione di gas serra [tCO ₂ eq/a] |
|---------------|------------------------------------|--|------------------|--|
| GULEMIM | 76.599 | 5.673 | 4 | 4.031 |
| OUARZAZATE | 45.293 | 9.195 | 4 | 6.533 |
| BERKANE | 64.010 | 13.265 | 5 | 9.425 |
| BERECHID | 71.779 | 14.793 | 4 | 10.340 |
| BNI BOUAYACH | 12.398 | 5.526 | 4 | 4.238 |
| IMZOUREN | 64.010 | 5.510 | 4 | 3.915 |
| TAOURIRT | 21.622 | 4.082 | 3 | 3.131 |
| BOUZNIKA | 59.250 | 7.347 | 4 | 5.220 |
| TOTALE | 414.961 | 65.391 | 32 | 46.833 |

Poiché le riduzioni di gas serra stimate nelle stazioni non sono individualmente elevate, al fine di arrivare ad un livello di riduzioni significativo, permettendo di avere costi ragionevoli per unità di emissione ridotta, è necessario raggruppare più stazioni ("bundling").

Le portate ipotizzate al 2010 sono state calcolate considerando un tasso di crescita annuale della popolazione del 2%.

Metodologia applicata

AMS III.H. - *"Methane recovery in Waste Water treatment"*

Riduzione di gas serra

Si ritiene che il progetto sia capace di ridurre l'emissione di gas serra di **46.800** tCO₂eq all'anno.

Sostenibilità

I seguenti benefici sociali ed ambientali non legati alla riduzione di gas serra sono identificabili come conseguenza del progetto:

- Miglioramento della qualità dell'aria mediante l'eliminazione degli odori sgradevoli;
- Introduzione di un sistema semplice di captazione del biogas.

Potenziale CDM

Elevato

Stato attuale

Informazioni tecniche specifiche sono state raccolte tramite questionari e visite in sito. L'ONEP ha dato il suo accordo di principio all'esecuzione del progetto.

Partner locali

ONEP (Office National de l'Eau Potable)

| | |
|---|--|
| Titolo del progetto Ref. No. 2 | SOSTITUZIONE DEL COMBUSTIBILE PRESSO "CELLULOSE DU MAROC" |
| Descrizione del progetto | <p>Cellulose du Maroc è un'impresa privata, fondata nel 1953, che produce pasta di carta, carta e cartone, da legno di eucalipto. Cellulose du Maroc è anche proprietaria delle due società Eucaforest e Papeléra di Tétuan. Eucaforest è responsabile della gestione di 30.000 ha di foresta di eucalipto che costituiscono la materia prima per la produzione della carta nella fabbrica. Nel corso dei prossimi 5 anni, Eucaforest prevede di portare la superficie della foresta a 50.000 ha.</p> <p>Attualmente, non è presente alcun sistema organizzato di raccolta e di utilizzo degli scarti di legno della foresta. Parte degli scarti è utilizzata da subappaltatori e dalle comunità locali, mentre la parte restante è lasciata alla decomposizione. I subappaltatori sono responsabili del taglio e della raccolta dei residui in accordo con Eucaforest, mentre le comunità locali utilizzano i residui per la produzione del carbone di legno. Le quantità annuali di scarti di legno prodotto da Eucaforest sono pari a 6.000 t di rami, a 14.000 t di corteccia e a 4.000 t di segatura dalla segheria di legno presente nella fabbrica.</p> <p>L'energia termica che alimenta i processi della segheria è prodotta da una caldaia installata nel 1976, alimentata da olio pesante. Il consumo medio annuale di olio pesante No.2 è di 5.510 t. La caldaia produce vapore ad una pressione di 70 bar e ad una temperatura di 450°C. Attualmente la quantità totale di scarti di legno prodotta nella foresta di eucalipto è di 24.000 t/anno, insufficiente a sostituire completamente il combustibile fossile.</p> <p>Tuttavia, un calcolo approssimativo prova che la quantità disponibile di scarti è sufficiente alla produzione di circa l'80% dell'energia garantita attualmente dalla caldaia. L'aumento previsto della superficie della foresta dovrebbe portare ad una quantità di scarti sufficiente a coprire interamente la domanda di energia termica della segheria.</p> |
| Metodologia applicata | AMS III.B.- "Switching fossil fuels" |
| Riduzione di GHG | Si ritiene che il progetto sia capace di ridurre le emissioni di gas serra di 13.600 tCO_{2eq} all'anno, con una sostituzione di olio pesante del 80%, mentre con una sostituzione totale dell'olio pesante la riduzione di gas serra sarebbe superiore a 17.100 tCO _{2eq} all'anno. |
| Sostenibilità | <p>I vantaggi sociali ed ambientali seguenti, non legati alla riduzione di gas serra, sono identificabili come risultati del progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento della gestione degli scarti di legno nella zona. • Promozione delle fonti di energia rinnovabili ed introduzione di tecnologie pulite ed efficienti. • Diversificazione delle risorse di produzione dell'energia. |
| Potenziale CDM | Medio |

| | |
|------------------------------|--|
| <i>Stato attuale</i> | Informazioni tecniche specifiche sono state raccolte tramite questionari. La società ha già cominciato alcune attività CDM relative al miglioramento del trattamento dei reflui, conseguenti alla produzione di polpa. |
| <i>Partner locali</i> | Cellulose du Maroc |

| | |
|--|--|
| Titolo del progetto Ref. No.3 | CREAZIONE DI UNA PIANTAGIONE SOSTENIBILE DI EUCALIPTO NELLE PROVINCE DI KENITRA, KHEMISSET E LARACHE |
| Descrizione del progetto | <p>Il progetto è localizzato al Nord del Marocco, nei pressi delle città di Kenitra, Larache e Khemisset. L'attività del progetto CDM proposto consiste nell'acquisire i LCERs e la materia prima per l'industria della carta, a partire dal rimboschimento di terre non forestali, composte da seminativi (85%) e pascoli (15%).</p> <p>Le piantagioni clonali dell'eucalipto sarebbero realizzate su una superficie totale di 2441 ha. La vita del progetto è approssimativamente ritenuta pari a 30 anni con 3 - 4 rotazioni. Si ipotizza di cominciare il raccolto 8 anni dopo l'avvio del progetto, rigenerando i terreni con il metodo della cippatura e ripiantumando per continuare il ciclo.</p> <div data-bbox="639 689 1279 1115" data-label="Image"> </div> <p>Il progetto insiste su un terreno di proprietà dello Stato, gestito dal partner locale del progetto, la società Eucaforest, conformemente alle disposizioni del MoU e delle convenzioni di partenariato. La vegetazione dominante sul terreno consiste di erba e lignina. I cambiamenti degli stock di anidride carbonica causati dalla fertilizzazione del suolo, da incendi inattesi e dal consumo di combustibile fossile durante le attività di preparazione del suolo ed di trasporto delle piante e dei materiali, non sono stati considerati nella valutazione preliminare delle riduzioni di gas serra, conseguenza dal progetto CDM di riforestazione. Non è previsto alcun cambiamento nella copertura/utilizzo di questa superficie e di conseguenza la linea di base più plausibile è quella del mantenimento dello status quo, ossia di terra non forestale. I principali ostacoli al cambiamento spontaneo della vegetazione sul suolo sono il pascolo ed il taglio illegale.</p> |
| Riduzione di gas serra | <p>La riduzione cumulativa prevista di gas serra è di 1.224.000 tCO_{2eq} per il periodo di credito di 30 anni.</p> |
| Metodologia applicata | <p>AR-AM0008 - “Afforestation or reforestation on degraded land for sustainable wood production”</p> |
| Sostenibilità | <p>Il progetto CDM di riforestazione contribuisce allo sviluppo sostenibile mediante l'aumento del reddito per le comunità locali, la ricostituzione ed il mantenimento della biodiversità, il mantenimento dell'idrologia e la conservazione del suolo.</p> <p>Inoltre la domanda di legno sarebbe attenuata e la pressione sulle foreste naturali ridotta, migliorando la produttività degli ecosistemi e contribuendo all'assorbimento di anidride carbonica.</p> |

| | |
|-----------------------|------------------|
| Potenziale CDM | Medio |
| Stato attuale | Idea di progetto |
| Partner locali | Eucaforest |

| | |
|--|---|
| Titolo del progetto Ref. No.4 | EFFICIENZA ENERGETICA NELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA NELLE CITTÀ DI FES E AGADIR |
| Descrizione del progetto | <p>L'obiettivo del progetto è il miglioramento del sistema di illuminazione pubblica esistente, attraverso l'introduzione di tecnologie più efficienti che permettano di ridurre il consumo energetico nelle città marocchine di Fes e Agadir.</p> <p>L'illuminazione pubblica nella città di Fes è gestita dalla R.A.D.E.E.F. (Régie Autonome Intercommunale de Distribution d'Eau et d'Electricité de Fès) conformemente al contratto della durata di tre anni firmato con i rappresentanti della municipalità, proprietaria reale dell'impianto di illuminazione.</p> <p>Il contratto scade a fine 2008, ma dopo la scadenza sarà sicuramente rinnovato. Nell'impianto ci sono 49.490 lampade installate, la maggior parte delle quali sono al sodio ad alta pressione; esiste tuttavia un numero non trascurabile di lampade al mercurio. Il sistema di accensione si compone di 630 orologi astronomici e di 70 commutatori meccanici. Le lampade funzionano 4.750 ore all'anno, con un consumo totale di elettricità pari a 22.212 MWh.</p> <p>Con lo scopo di ridurre il consumo energetico in una strada, è in corso di realizzazione un progetto pilota che prevede l'utilizzo di apparecchi regolatori, in maniera sperimentale, su 100 lampade. I primi risultati mostrano possibili riduzioni nei consumi di elettricità nell'ordine del 30-40%.</p> <p>Proprietario e gestore dell'impianto di illuminazione ad Agadir è la municipalità. Il consumo annuale di elettricità è di 9.348 MWh per un funzionamento di 4.400 ore all'anno. Ci sono 14.701 lampade installate, di cui la maggior parte è al sodio ad alta pressione. Il sistema di accensione è in fase di sostituzione al fine di migliorarne le prestazioni. Il miglioramento consiste nella sostituzione dei temporizzatori manuali, riprogrammati mensilmente, con dei nuovi orologi astronomici. La quota di temporizzatori manuali nel sistema è del 60%, mentre la restante è costituita da orologi astronomici recentemente installati.</p> <p>Gli ingegneri locali hanno suggerito due possibili idee di progetto per il miglioramento delle prestazioni dei sistemi attualmente in esercizio. La prima idea riguarda l'installazione di ballast bi-polari, che permettano la riduzione della potenza delle lampade nelle ore di traffico scarso, con un potenziale di diminuzione dei consumi pari al 30%.</p> <p>L'altra idea riguarda invece l'installazione di regolatori di tensione, al fine di aumentare in maniera significativa la stabilità del sistema, riducendo allo stesso tempo il consumo energetico grazie alla modulazione del flusso luminoso, analogamente al progetto pilota in corso a Fes.</p> <p>Il numero di regolatori da installare dipende dalla tipologia degli stessi; tuttavia si stima che un regolatore possa essere sufficiente per un numero compreso tra le 40 e le 100 lampade a Fes mentre ad Agadir un regolatore potrebbe servire tra le 40 e le 80 lampade.</p> |
| Metodologia applicata | <p>Poiché il risparmio energetico stimato è inferiore ai 15 GWh_{el} è stata applicata la metodologia semplificata per i progetti small-scale "Demand-side energy efficiency programmes for specific technologies" (I.I.C.).</p> |
| Riduzione di gas serra | <p>Si stima che il progetto permetta di evitare più di 7.000 tCO_{2eq} all'anno (rivedere)</p> |
| Sostenibilità | <p>La realizzazione di questo progetto aiuterà le autorità locali a fornire una migliore qualità dell'illuminazione pubblica alla loro comunità, minimizzando i costi e le emissioni di gas serra e</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | contribuendo allo sviluppo economico ed ambientale sostenibile delle municipalità. |
| Stato attuale | Informazioni tecniche specifiche sono state raccolte grazie a questionari ed a visite in sito. |
| Potenziale CDM | Medio |
| Partner locali | Municipalità di Fes e Agadir |

| | |
|---|--|
| Titolo del progetto Ref. No. 5 | ENERGIA PRODOTTA A PARTIRE DALLA BIOMASSA PRESSO LA SOCIETÀ “CHCI” |
| Descrizione | <p>CHCI è una società di trasformazione delle olive, situata nella zona industriale di Meknès. CHCI possiede due stabilimenti, il primo per le attività di trasformazione delle olive mentre il secondo, aperto nel 2005, lavora la sansa di oliva generata dall'attività del primo. Ad oggi l'80% delle olive lavorate proviene da piccoli produttori mentre il resto è produzione diretta della società stessa. CHCI ha in programma di sviluppare la coltivazione diretta di olive e per fare ciò ha ottenuto una concessione per l'impianto di ulivi su un terreno di proprietà dello stato.</p> <p>Il processo di trasformazione delle olive comincia con l'estrazione dell'olio. La sansa, residuo della produzione contiene il 40% di umidità ed il resto dell'olio che non è stato completamente estratto nella prima fase. Successivamente la sansa è seccata finché il tasso di umidità raggiunge l' 8–9%. Tale sansa secca è trattata con il vapore ed una macchina ad estrusione per estrarre ciò che resta dell'olio. La sansa trattata contiene circa il 15% di umidità ed ha un potere calorifico pari a 3.000 kcal/kg.</p> <p>Mediamente vengono prodotte 50.000 tonnellate all'anno di sansa di olive. Circa 8.000 t di tale biomassa sono già impiegate, da CHCI, come risorsa energetica per la produzione di vapore in sostituzione di olio pesante. Conseguentemente la quantità di energia da fonte non rinnovabile è di circa 3.000–3.500 MWh di elettricità prelevata dalla rete elettrica dell'ONE. La capacità impegnata, come da contratto con l'ONE, è di 3.000 KVA, che si verifica soltanto nei periodi di picco, mentre la potenza impegnata abitualmente è di 1.500 KVA.</p> <p>La quantità restante di sansa è venduta per circa la metà ad una fabbrica di mattoni e per la parte restante ad uno stabilimento che produce alimenti per animali. L'anno scorso CHCI ha cominciato a costituire una riserva di biomassa per la produzione di energia, in vista di raggiungere uno stock di 100.000 t.</p> <p>Il progetto prevede l'installazione di un generatore elettrico avente capacità di 5 MW, alimentato dalla sansa di oliva disponibile, come fonte rinnovabile di energia. Di conseguenza, la produzione media annuale di elettricità sarebbe di 40.000 MWh. Il programma attuale relativamente allo stock di sansa permette di fornire il combustibile sufficiente per un anno di produzione di elettricità. Poiché la quantità di elettricità prodotta sarà molto più grande dei bisogni di CHCI, bisognerà prendere in considerazione la vendita del surplus all'ONE oppure agli stabilimenti circostanti.</p> |
| Metodologia applicata | AMS I.D.- “Grid connected renewable electricity generation” |
| Riduzione di gas serra | Si stima che il progetto permetta di ridurre le emissioni di gas serra di 29.600 tCO_{2eq} all'anno. Al fine di calcolare esattamente le riduzioni di gas serra, si deve tener conto delle emissioni dovute alla combustione della biomassa sia nella fabbrica di mattoni che presso gli stabilimenti di produzione di alimenti per animali, che acquistano gli scarti da CHCI. |
| Sostenibilità | I seguenti vantaggi sociali ed ambientali, non legati alla riduzione di gas serra, sono identificabili come risultati del progetto: <ul style="list-style-type: none"> • Contributo allo sviluppo sostenibile della regione • Miglioramento della rete elettrica di distribuzione • Promozione delle fonti di energia rinnovabili ed introduzione di tecnologie pulite ed |

| | |
|-----------------------|--|
| | efficienti. |
| Stato attuale | Informazioni specifiche sono state raccolte a seguito di visite in sito. |
| Potenziale CDM | Molto basso |
| Partner locali | CHCI |