



**Istituto nazionale  
per il Commercio Estero**

Оддел за промоција на економска соработка  
при Амбасадата на Италија

ITALIA



## INFORMAZIONI SUL SETTORE DELLE ENERGIE RINNOVABILI IN MACEDONIA

### **Premessa**

La Macedonia ha limitate risorse energetiche proprie. Si tratta prevalentemente di lignite che alimenta gli impianti termoelettrici. Il sistema energetico ha una capacità installata di 1.512 MW, di cui 1.010 MW derivano dagli impianti termoelettrici e 502 MW dalle centrali idroelettriche (escluse le piccole centrali idroelettriche).

Oltre il 60% dell'energia disponibile è utilizzata per scopo residenziale (circa 700.000 utenti), mentre l'uso a scopo industriale ed agricolo è intorno al 27%. Il prezzo medio dell'energia elettrica per il settore residenziale è di 3.78 denari (5.7 centesimi di euro) per kWh.

La strategia del settore energetico del Governo macedone per i prossimi 30 anni (in allegato) prevede l'aumento della capacità produttiva di energia elettrica da fonti idriche (circa 673 MW). Risultano in fase finale di realizzazione due centrali a gas a ciclo combinato. La prima è TE-TO con capacità installata di 180 MW<sub>el</sub> e l'altra è KOGEL con capacità installata di 30 MW<sub>el</sub>.

Nel 2009 il Governo ha promosso un programma di investimenti pubblici, da realizzare nel periodo 2009-2016, nel quale il settore energetico ha un ruolo notevole: ad esso sono destinati 3,8 miliardi di euro, distribuiti su circa 30 progetti tra cui: rivitalizzazione di impianti idroelettrici, costruzione di 12 grandi centrali idroelettriche sul fiume Vardar e di 406 di piccole dimensioni, realizzazione di impianti eolici in diverse località attraverso forme di Public Private Partnership.

Il potenziale energetico da fonti rinnovabili previsto nella prima fase della Strategia Energetica del Governo è rappresentato da: energia solare (capacità installata stimata di 10 MW), energia eolica (capacità installata stimata di 150 MW) energia da fonti idriche (capacità installata stimata di circa 400 MW), biomassa (capacità installata stimata di 15 MW) energia da fonti geotermiche (potenziale stimato di circa 120 MW).

Nel 2008 in Macedonia sono state aperte due fabbriche per la produzione di bio-carburante da oli vegetali. Sono annunciati investimenti simili anche da parte di altri operatori.

Ufficio ICE di Skopje  
ul. Makedonija, 33  
Risticheva Palata apt.6, 1000 Skopje,  
Macedonia  
T +389 2 3296256/7 F +389 2 3296260  
skopje@ice.it

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA  
TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Task Force for Central and Eastern Europe  
Ul. Maksim Gorki 16/3 - 1000 Skopje,  
Macedonia  
tel: +389 2 3222 944  
fax: +389 2 3222 955



Istituto nazionale  
per il Commercio Estero

Оддел за промоција на економска соработка  
при Амбасадата на Италија

ITALIA



La Macedonia ha fatto passi avanti anche per quanto riguarda il quadro normativo; l'Agenzia Regolatoria dell'Energia, ha stabilito tra l'altro tariffe incentivate per l'acquisto, da parte dello Stato, di energia da fonti rinnovabili: fotovoltaica, eolica, idroelettrica (da piccole centrali) e da biomassa.

### **ENERGIA IDROELETTRICA**

La Strategia Nazionale per l'Energia Idroelettrica prevede la realizzazione di oltre 400 piccole centrali idroelettriche (SHPP – Small Hydro Power Plant) con circa 400 MW di capacità installata, e alcuni impianti principali (Cebren, Galiste, Boskov) con circa 450 MW di capacità installata.

Le concessioni per costruire/gestire SHPP sono rilasciate tramite bandi pubblici ogni 6 mesi. Finora sono stati conclusi 4 bandi ed è in corso di preparazione la documentazione necessaria per il quinto bando.

I concessionari selezionati per la realizzazione delle piccole centrali idroelettriche potranno avviare le procedure per l'ottenimento dello status di produttore privilegiato di energia elettrica da fonti di energia rinnovabili.

**Le tariffe incentivate in vigore per l'energia idroelettrica variano da 4 €cent a 12 €cent per 1kWh, in base alla capacità dell'impianto.**

### **ENERGIA SOLARE**

L'attuale utilizzo di energia solare in Macedonia è a livello simbolico. L'esposizione al sole nel paese varia tra 1250kWh/mq nella parte nord del Paese fino al 1530 kWh/mq nella parte sudovest.

La media giornaliera esposizione al sole varia tra 3,4 kWh/mq nella parte nord del Paese (Skopje) e 4,2 kWh/mq nella parte sudovest (Bitola).

#### **a) Sistemi solari per produzione di acqua calda (pannelli solari)**

Si propongono sia ad uso residenziale che per edifici come alberghi, ospedali, ecc. Secondo lo Studio sul Potenziale delle energie rinnovabili della Macedonia, l'utilizzo medio annuo per nucleo familiare (dimensione 2,2 mq x 450 kWh/mq) è di 990 kWh. Attualmente il prezzo dell'energia elettrica ad uso residenziale è di 0,05 euro/kWh, e dunque il risparmio sarebbe di soli 50 euro/anno. Con l'introduzione del prezzo di mercato dell'energia elettrica in Macedonia a partire dall'anno 2015 (il prezzo attuale è amministrato dallo Stato), il sistema potrebbe diventare più appetibile. Secondo le stime della MANU <sup>1</sup>, il 25% dei nuclei familiari in Macedonia (in totale 600.000 nuclei) saranno in grado di permettersi questo sistema generando energia di 149 GWh. L'attuale prezzo è di 700 euro per una caldaia del volume di 130 litri e superficie del collettore di 2,2mq.

---

<sup>1</sup> Accademia Macedone delle Scienze



Istituto nazionale  
per il Commercio Estero

Оддел за промоција на економска соработка  
при Амбасадата на Италија

ITALIA



**Nel 2007 il governo macedone, tramite un progetto pilota sviluppato dal Ministero dell'economia, ha offerto sovvenzioni di 300 euro per 500 nuclei familiari che hanno installato per primi i suddetti sistemi solari per produzione di acqua calda.**

All'interno del progetto pilota e' stato creato un laboratorio di ricerca e controllo dei sistemi solari per la produzione di acqua calda ed e' stata promossa l'Associazione dei produttori di sistemi solari per produzione di acqua calda. Fanno parte della suddetta Associazione circa 10 aziende.

In Macedonia vi sono un paio di aziende operanti nel settore (ad esempio <http://www.solar.mk20.com/indexmk.htm>) con una discreta esperienza. Le componenti per i pannelli sono importate dall'estero (Turchia, Italia, Austria).

#### **b) Impianti termo-solari**

ELEM, la società statale per la produzione di energia elettrica, sta lavorando ad uno studio di fattibilità per la costruzione di una centrale solare con tecnologia termale e potenza installata di 50 MW con produzione annua di 104 GWh. Qualora l'esito dello studio sia positivo, ELEM sarebbe interessata a costruire detta centrale solare insieme ad un partner strategico sotto la formula di PPP (public-private-partnership).

#### **c) Impianti fotovoltaici**

L'utilizzo di questo tipo di energia al momento e' limitato ad alcuni progetti pilota nel settore delle telecomunicazioni e dell'illuminazione stradale. In conformità all'Art.4 della Decisione del governo macedone che riguarda la potenza installata degli impianti per produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (G.U.123/2009), la potenza totale in Macedonia della capacità installata degli impianti fotovoltaici deve essere al massimo di 10 MW. 8 di questi 10 MW saranno suddivisi tra centrali con capacità installata non superiore a 1 MW ciascuna, mentre il resto (2MW) sarà suddiviso tra centrali con capacità installata fino a 50 kW ciascuna.

La procedura e' abbastanza complessa. Il terreno dove sarà costruita la centrale deve essere scelto da parte dell'investitore. Per ottenere il permesso necessario per la costruzione di un impianto fotovoltaico bisogna che il terreno sia di proprietà privata dell'investitore oppure che l'utilizzo sia regolato da un Contratto di affitto a lungo termine.

Seguono richieste di vari permessi per:

1. Collegamento al sistema di trasmissione o distribuzione di energia elettrica
2. Valutazione dell'impatto ambientale
3. Autorizzazione per collegamento al sistema di trasmissione o distribuzione



**Istituto nazionale  
per il Commercio Estero**  
Оддел за промоција на економска соработка  
при Амбасадата на Италија

ITALIA



4. Permesso di costruzione
5. Licenza per produzione di energia
6. Iscrizione al Registro Nazionale di impianti che producono energia da fonti rinnovabili
7. Ottenimento dello status di produttore di energia da fonti rinnovabili a tariffe agevolate
8. Provvedimento di garanzia sull'origine dell'energia da fonti rinnovabili

Una volta completate tutte queste procedure, la centrale può essere collegata effettivamente al sistema di trasmissione.

**La feed-in tariff per l'energia prodotta da impianti fotovoltaici e' pari a 30 €cent/kWh per sistemi con capacità inferiore a 50 kW, e 26 €cent/kWh per sistemi con capacità superiore a 50 kW, per un periodo totale di validita' di 15 anni.**

Al momento solo una società macedone ha realizzato un impianto fotovoltaico:  
[www.sieto.com.mk](http://www.sieto.com.mk) .

### **ENERGIA EOLICA**

Finora sono stati preparati diversi studi sul potenziale dell'energia eolica in Macedonia; secondo lo studio dell'AWSTrueWind (in allegato) preparato in base a fotografie satellitari, in Macedonia vi sono 15 località idonee per la costruzione di impianti eolici.

Per tutte queste località si propone la realizzazione di impianti eolici con potenza installata di circa 25 MW e capacità operativa CF (Capacity Factor) dallo 0,27 allo 0,39.

4 di queste 15 località sono state selezionate nel 2006 per approfondire le analisi della velocità del vento:

- Ranavec (Bogdanci)
- Shashavaralija (Stip)
- Bogoslovec (Sveti Nikole)
- Flora (Kozuf)

La velocità media del vento in queste località e' tra 6,7m/s e 8,5m/s. La previsione sulla capacità produttiva annuale (con potenza installata supposta di 25 MW per unità) e' tra 30 GWh e 55 GWh per unità'.



Istituto nazionale  
per il Commercio Estero

Оддел за промоција на економска соработка  
при Амбасадата на Италија

ITALIA



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

**La feed-in tariff per l'energia eolica in Macedonia e' di 8,90 €cent/kWh, per un periodo di validità 20 anni. La capacità massima a livello nazionale è di 150 MW, la capacità massima installata per centrale è fino a 50 MW.**

### **ENERGIA DA BIOMASSA**

La Macedonia offre un interessante potenziale per la produzione di energia da biomassa. Nel 2010 è stato completato uno studio che stima un contributo annuo potenziale di residui di biomassa come energia rinnovabile di circa 1.700 GWh. Il 17% di questo potenziale potrebbe essere fornito dal settore forestale, il restante 83% da agricoltura (cereali, vigneti, frutteti e residui di colture industriali), ottenibili con una ottimizzazione del piano nazionale di gestione forestale e del modello agricolo attuale.

**Le istituzioni macedoni hanno preparato un Rulebook per la produzione energetica da biomassa, ed è stata definita una tariffa incentivata di 11 €cent/kWh per impianti con capacità installata inferiore 1MW, e di 9 €cent/kWh per impianti con capacità installata compresa tra 1-3 MW.**

Le prime cinque concessioni (con capacità massima di 3 MW) otterranno questo incentivo, successivamente ci sarà una nuova decisione della Commissione Regolatoria.

È in corso una discussione per aumentare le tariffe incentivata per la produzione di energia elettrica da biomassa, una decisione dovrebbe essere presa entro la fine del 2010.

In Macedonia esiste anche una tariffa incentivata per energia elettrica prodotta da "biogas da biomassa", che varia da 13 a 15 €cent/kWh in proporzione alla capacità dell'impianto.

### **FINANZIAMENTI:**

Le imprese italiane interessate ad investire nel settore energetico in Macedonia si possono avvalere della BERS (European Bank for Reconstruction and Development), che supporta attivamente investimenti in energia rinnovabile e sostenibile per combattere l'emissione di CO<sub>2</sub> attraverso uno strumento finanziario per l'energia sostenibile (WeBSEDF).

Il Programma si concentra su investimenti in nuove capacità di generazione, in miglioramenti nell'efficienza energetica e nella sostenibilità ambientale delle infrastrutture esistenti, ed in particolare in progetti di investitori privati con riguardo anche a partenariati pubblico-privati (PPP). L'importo complessivo del programma è di circa 110 milioni di euro (50 milioni di euro per crediti gestiti dalle banche locali e 60 milioni di euro per finanziamenti diretti della BERS).