



Ambasciata d'Italia - Astana

“Future Energy”: stato e prospettive delle energie rinnovabili in Kazakhstan

Valeria Checchi
Andrea Auteri

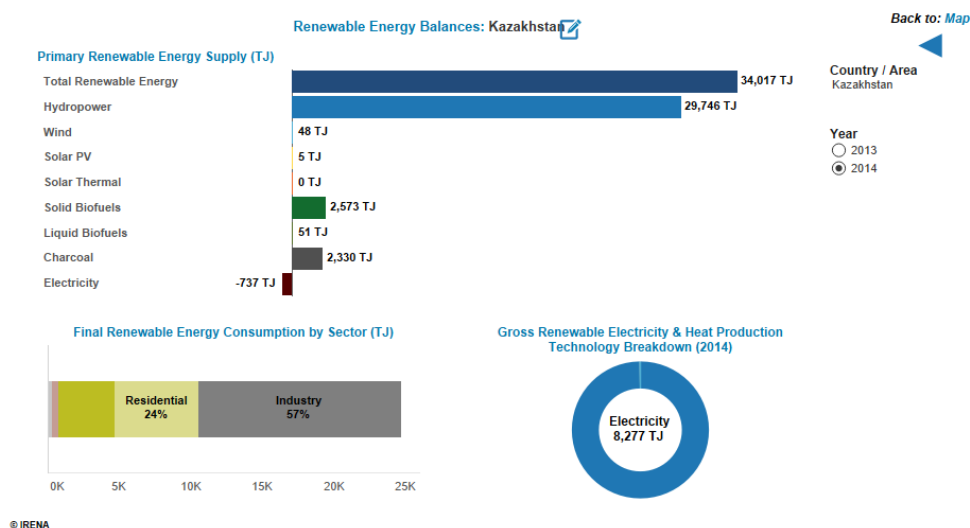


Indice

Indice.....	2
Introduzione.....	3
1. Le opportunità energetiche nei vari settori.....	5
1.1 Energia solare.....	5
1.2 Energia eolica.....	8
1.3 Energia idroelettrica.....	11
1.4 Bioenergia: Biogas e Biomassa.....	14
1.5 Energia Geotermica.....	15
2. Sfide al rinnovabile.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Progetti futuri.....	16
La legislazione in materia energetica.....	19
3.1 La normativa.....	19
3.2 Il supporto statale.....	20
I piccoli grandi passi del rinnovabile.....	23
4.1 Realizzazione di un progetto.....	23
4.2 Finanziamento.....	25
4.3 Problematiche nello sviluppo e implementazione di progetti.....	26
Conclusioni.....	28

Introduzione

Il Kazakhstan ha un significativo potenziale per lo sviluppo delle energie rinnovabili, a partire dai settori solare ed eolico (grazie alla presenza di ampie regioni esposte ad elevata insolazione annuale e di una velocità media del vento sul 50% del territorio tra i 4 e i 6 metri al secondo) ma anche in ambito di risorse geotermiche, biomasse e biogas. La quantità di energia prodotta tramite risorse rinnovabili è ad oggi esigua, meno dell'1% del totale (dato dal quale, nelle statistiche kazake sono esclusi gli impianti idroelettrici con capacità di produzione superiore ai 35 MW). Le risorse maggiormente utilizzate sono quelle idroelettriche (i piccoli impianti di produzione energetica tramite fonti idriche contano intorno al 95% della produzione totale). La maggior parte dell'energia prodotta da fonti rinnovabili (circa il 60%) è consumata dalle imprese.



1

Quando si parla di risorse rinnovabili vengono considerate l'energia solare, idroelettrica, eolica, geotermica e biomasse/biogas.

La capacità totale del settore in megawatt è pari a :

Fonte rinnovabile	Capacità MW
Solare	56
Idroelettrici	2260
Biomassa	..
Eolica	68
Geotermica	..
Totale	2384²

Nota: .. = non disponibile

¹ Database IRENA, International Renewable Energy Agency

² Word Energy Council, Kazakhstan 2016

Uno studio pilota condotto in Kazakhstan da parte dell'International Energy Found³ riguardo le potenzialità per lo sviluppo delle energie rinnovabili all'interno del Paese mostra che

Tecnologia	Risorsa	Opportunità di mercato	Maturità tecnologica	Costo	stato
Grandi sistemi fotovoltaici	***	***	****	***	Pronto per lo sviluppo
Grandi sistemi a concentrazione solare	***	***	***	**	Pronto per lo sviluppo
Sistemi eolici	***	***	****	***	Pronto per lo sviluppo
Sistemi geotermici	n\	n\	****	n\	Necessità di ulteriore valutazione
Sistemi idroelettrici	**	***	***	**	Pronto per lo sviluppo

Nota: una stella rappresenta un punteggio mediocre, quattro stelle un punteggio ottimo
 ****= eccellente, ***= ottimo, **=buono, *= mediocre.

³ Clean Energy Technology Assessment Methodology Pilot Study, Kazakhstan. International Energy Agency. Sonja Lekovic, pp 26

1. Le opportunità energetiche nei vari settori

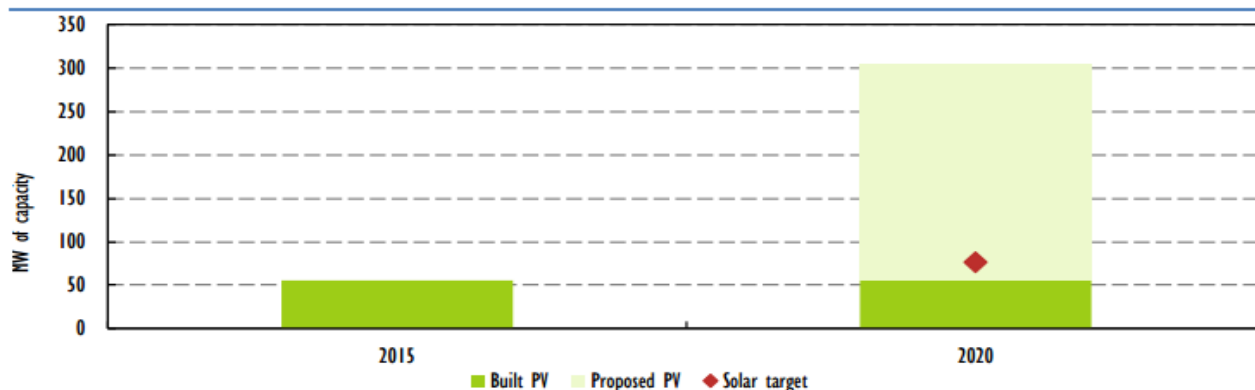
1.1 Energia solare

Il governo ha presentato progetti di investimenti per lo sviluppo della produzione energetica tramite pannelli solari con una potenza superiore ai 77 MW previsti entro il 2020. Per esempio nel 2016 è stato annunciato che altri 2 miliardi di euro verranno investiti in tre impianti solari nelle regioni di Shymkent, Turkistan e Kentau⁴.

Nel 2015 la produzione elettrica tramite fonti solari ammontava a 46mln kWh, 36 volte superiore all'anno precedente, grazie soprattutto all'installazione della stazione a Burnoye, nella regione di Zhambyl.⁵ Nel primo quadrimestre del 2016, la capacità energetica installata ha raggiunto i 57.2MW.

La figura presenta una stima della potenza che il governo intende raggiungere; si nota come il target prefissato sia di molto superiore all'obiettivo del 2020.

Figure 12 • Projected large-scale solar energy capacity against national targets, Kazakhstan



Il potenziale per l'energia solare è stimato intorno ai 25 miliardi di kWh all'anno⁶, tra le 3.5 e le 4.6 kilowatt all'ora per metro quadrato, un potenziale tra i maggiori al mondo⁷. L'obiettivo governativo è in particolare quello di sviluppare l'energia solare nel sud del Paese, che in media riceve tra e 2200 e le 3000 ore di sole all'anno, equivalente a 1300-1800 kWh/m² annualmente.

⁴ Strategy2050.kz, (2016).

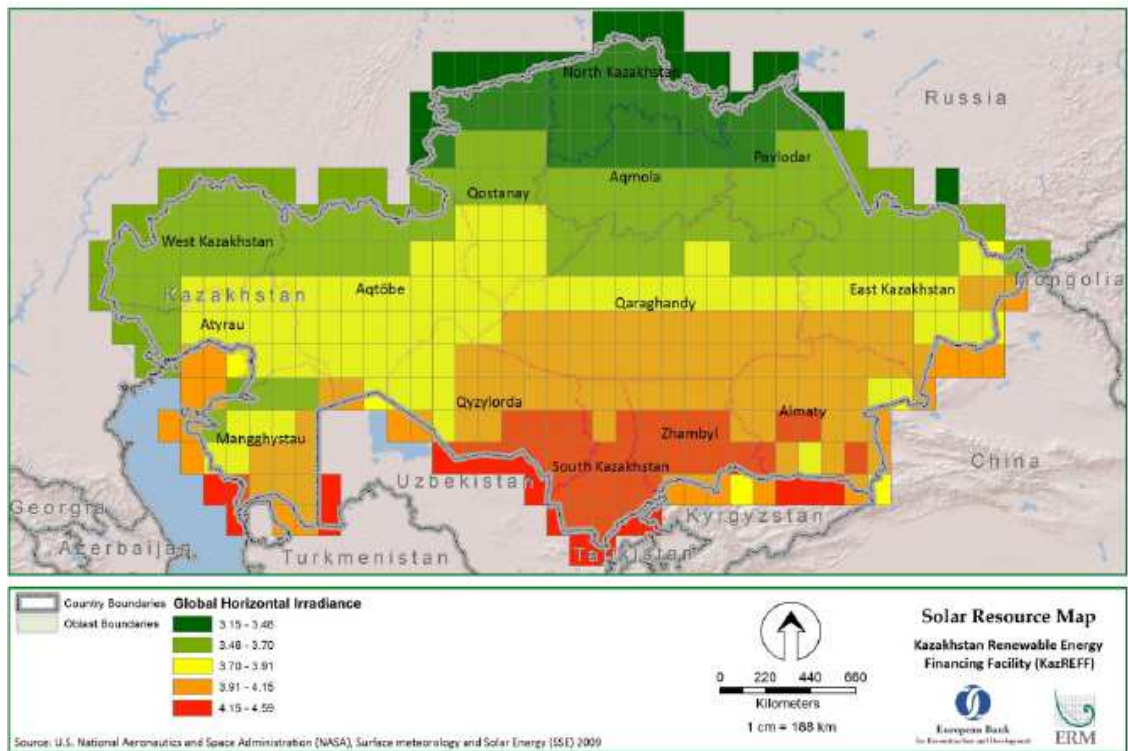
⁵ Wind and solar power industry & trends, Samruk- Kazyna, 20 settembre 2016.

⁶ Nurlankyzy, Sabina, et al. "Investigation on Solar Energy Industry Development Model in Kazakhstan." *Open Journal of Business and Management* 4.03 (2016): 393.

⁷ Renewable project environmental review report- solar, European Bank per reconstruction and development. 2014, pag. 3

Le regioni in particolare che possiedono il potenziale per la produzione di energia solare, date le condizioni ambientali sono:

- La regione di Zhambyl (Taraz)
- La regione di Kyzylorda
- La regione del sud (Shymkent)



Lo sviluppo di grandi impianti di pannelli solari è potenzialmente in competizione con l'utilizzo del suolo per scopi agricoli. Tuttavia in Kazakhstan i principali campi agricoli sono concentrati nel nord nel paese, che si presta meno allo sviluppo energetico, data l'inferiorità dell'insolazione media.

Il piano del Ministero dell'energia prevede lo sviluppo di alcuni progetti per l'energia solare per la fine del 2020, tra cui ⁸

	Impianto solare	capacità	Azienda responsabile	anno	Investimento in milioni Tenge
1	Regione di Shu, Zhambyl oblast	50	LLP Sun solutions Kazakhstan	2017	18 000
2	Taraz, Zhambyl oblast	100	LLP Cogenhan	2017	20 000
3	Regione di Zhalagash, Kyzylorda oblast	30	LLP Nomad Solar	2017	

⁸ Wind and solar power industry & trends, Samruk-Kazyna. Settembre 2016.

4	Regione di Tupkaragan, Mangistau oblast	50	JSC Caspiy, PAtaki-Cahill Group	2018	
5	Regione di Otrar, sud del Kazakhstan	75	LLP Promodis Kazakhstan	2017	9 000
6	Regione di Otrar, sud del Kazakhstan	15	LLP Promodis Kazakhstan	2017	7 250

La tabella mostra alcuni dei progetti sviluppati nel territorio kazako per la produzione di energia solare:

Progetto	Potenza	Note
Impianto di energia solare a Kapshagay dell'Almaty Oblast (regione)	2MW	L'impresa realizzatrice è Samruk-Green Energy LLP. Il costo di costruzione totale è pari a 1 700 077 centinaia di tenge.
Impianto di energia solare a Burnoye del Zhambyl Oblast	50 MW	Creato da un'impresa comune Burnoye Solar-1 LLP, formata dall'impresa inglese Green Energy Ltd e la Samruk-Kazyna Invest LLP. Nel 2015 ha ricevuto un prestito di 77.7 milioni di dollari da EBRD
Impianto di energia solare nel Kyzylorda Oblast	30 - 42 MW	Gli investitori sono Samruk-Kazyna Invest, Odissei Investment Group and China's ET Solar Group
Impianto di energia solare in Astana	1 MW	
Impianto di energia solare Akbai nel distretto Sairam	1 MW	
Impianto di energia solare Ochistnoy nella città Shymkent	0.95 MW	
Impianto di energia solare Otar, nella regione Zhambyl.	7MW	

1.2 Energia eolica

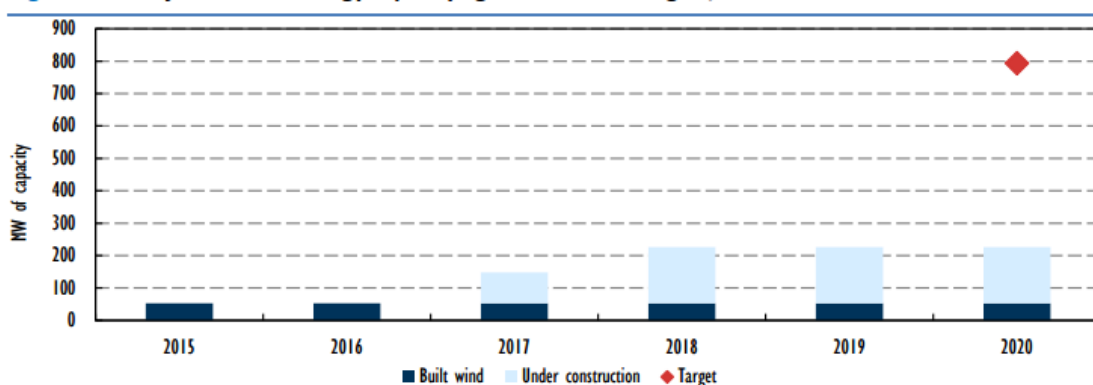
La geografia kazaka si mostra adatta per lo sviluppo dell'energia eolica. Circa il 50% del territorio del paese ha una velocità media del vento pari al 4-6 metri al secondo, adatta per la generazione di energia. Le regioni più promettenti sono le regioni nordiche, centrali e vicine al Mar Caspio. Gli esperti indicano come capacità potenziale dell'energia eolica 1.8 trillioni kilowatt hours (kWh) all'anno.⁹

Nel 2016 la capacità installata era pari a 68 MW¹⁰.



La figura mostra l'obiettivo prefissato per il 2020 per l'energia eolica, pari a 793 MW nel 2020. Tuttavia è visibile come gli impianti attuali e quelli previsti sono significativamente inferiori al target.

Figure 13 • Projected wind energy capacity against national targets, Kazakhstan



⁹ The importance of sustainable energy development in Kazakhstan, R. Danabayeva. 2015

¹⁰ www.wordenergy.org

I piani di costruzione per il 2020 sono

Impianto eolico		Capacità	Azienda responsabile	Anno	Investimento in milioni Tenge
1	Yereimentau, Akmola oblast	50	Chevron Munaigas Inc	2017	30 000
2	Badamsha, regione di Aktobe	48	LLP Arm Wind	2018	16 000
3	Kargaly, Aktobe oblast	100	LLP SB capital	2018	36 400
4	Corridoio Shelek, Almaty oblast	60	LLP Samruk Green Energy	2017	27 000
5	Djungar Gates, Almaty oblast	72	LLP Ak kuat	2018	15 000
6	Zhanatas, Zhambyl oblast	100	LLP Central Asia Green power	2017	28 500
7	K-1 Kordai, Zhambyl oblast*	18	LLP Izen Su	2017	4 912
8	Shokpar 2, Zhambyl oblast	250	LLP Windhan	2017	56 056
9	Baidibek-2, Zhambyl oblast	120	TOO NAR	2017	68 765
10	Arkalyk, Kostonai oblast	48	Kazwind Energy	2018	15 800
11	Fort-Shevchenko, Mangistau oblast	50	LLP Bogart	2017	18 000
12	Kurik, Mangistau oblast	50	LLP Invest Green	2017	-
13	Tupkaragan, Mangistau oblast	42	LLP Redkometalnaya	2018	-
14	Esil, regione del nord del Kazakhstan	50	LLP KGCM service	2017	16 000
15	Tainshin, Regione del nord del Kazakhstan	35	LLP MGP UK	2017	11 950
16	Baidibek, regione del sud del Kazakhstan	50	LLP Sovitek	2017	-
17	Kentau, regione del sud del Kazakhstan	60	LLP Uzhshahstroy	2017	-
18	Saryagash, regione del sud del Kazakhstan	100	LLP SB Capital	2017	36 00

*Espansione di un impianto pre-esistente.

Il problema principale dello sviluppo dell'energia eolica è dato dal trasporto delle apparecchiature, dalla difficoltà del sistema di comunicazione interno e dalla installazione e manutenzione delle stesse, con temperature a -50°. Queste condizioni accrescono il costo di produzione dell'energia eolica

Punto importante nello sviluppo dell'energia eolica è il Programma di Sviluppo dell'energia eolica 2030, che stabilisce lo sviluppo di questa energia rinnovabile come fondamentale. Questo programma è stato sviluppato insieme al UNDP Wind Power Market Development Initiative. L'obiettivo è di sviluppare energia eolica per 5 TWh per il 2024.

Alcuni dei progetti già realizzati sul suolo kazako sono:

Progetto	Potenza	Note
Turbina vicino a Yereymentau nel Akmola Oblast	45 MW	Impresa proprietaria FWPP LLP, posseduta da Samruk-Energy
Turbina vicino a Yereymentau nel distretto di Yereymentau nell'Akmola Oblast	50 MW	Il progetto è stato implementato dalla Samruk Green Energy LLP, una sussidiaria della Samruk-Energy
Turbina nel villaggio Badamsha nel distretto di Kargaly nell'Aktyubinsk Oblast	48 MW	
Turbina nel corridoio di Shelek nell'Almaty Oblast	51 MW	Eco Watt LLP
Turbina nel distretto di Shelek nell'Almaty Oblast	60 MW	L'azienda promotrice è la Samruk-Energy. La struttura è composta da 30 turbine a vento x 2 MW.
Turbina nel Dzungar nell'Almaty Oblast	72 MW	
Turbina nel distretto di Ulan nel Kazakhstan dell'Est Oblast	24 MW	
Turbina nel Zhambyl Oblast	21 MW	
Turbina nel distretto di Sarysy nel Zhambyl Oblast	100 MW	L'azienda promotrice è Central Asia Green Power
Turbina nel villaggio Gulshat nel distretto di Aktogay nel Karaganda Oblast	50 MW	

Turbina vicino Arkalyk nel Kostonay Oblast	48 MW	Iniziatore del progetto KAZ WiND Energy LLP
Turbina a Fort-Shevchenko nel Mangystau Oblast	19,5 MW	
Turbina nel villaggio di Novonikolsk nel distretto di Kyzylzhar nel Kazakhstan del Nord Oblast	1.5 MW o 2 MW	
Impianto di energia eolica a Kordai nella regione Zhambyl	21 MW	L'azienda costruttrice è JSC Vista international L'impianto è stato esteso da 12 MW a 21 MW
Plus Arman Wind	50 MW	Finanziato tramite fondi EBRD e CTF, l'impresa che lo ha realizzato è Arm Wind LLP
First Wind Farm	79 MW	Costruito da LLP First Wind Farm, di proprietà della Samruk- Energy. L'impianto è costituito da 22 turbine
Impianto a Kordai	9 MW	Inizialmente l'impianto aveva una capacità di 1.5 MW, nel 2014 la sua capacità è stata estesa a 9 MW. La proprietaria è l'azienda LLP Izen-Su.

1.3 Energia idroelettrica

La produzione di energia rinnovabile tramite risorse idriche è, al contrario delle altre risorse rinnovabili, presente in modo significativo sul territorio kazako e influisce circa per il 13% di tutta la capacità di generazione energetica ¹¹(ovvero della capacità

¹¹ Clean Energy Technology Assessment Methodology Pilot Study, Kazakhstan. International Energy Agency. Sonja Lekovic, pp 27

totale massima di produzione annuale). La disponibilità idrica del Paese è pari a circa 20000-37000² m³/km²¹² e nel 2016 la capacità idrica installata è pari a 2.26 GW¹³

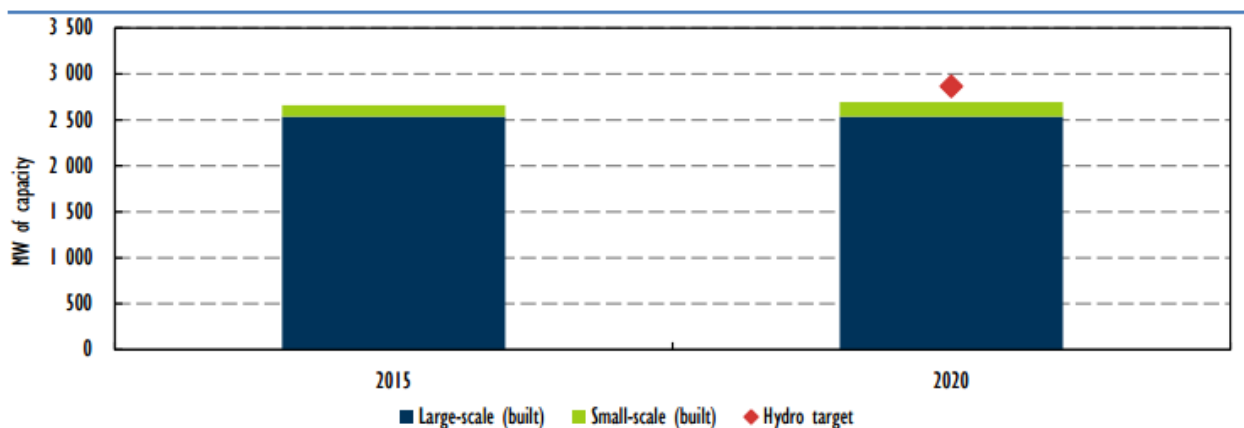
Le risorse idriche maggiormente significative sono concentrate nell'est e nel sud del Paese, e in particolare i fiumi Irtysh, Ili e Syrdarya.

Tuttavia le risorse idriche sono distribuite in modo non omogeneo nel territorio e sono caratterizzate da significative dinamiche stagionali. Molti laghi e fiumi evaporano durante il periodo estivo.

Proprio per questo potenziale e per la domanda crescente di energia del paese il governo kazako ha promosso lo sviluppo di impianti per la produzione di energia tramite risorse idriche. I piccoli impianti hanno una capacità installata pari a 78 MW¹⁴. Gli stabilimenti vengono suddivisi in due categorie: grandi impianti e piccoli-medi impianti (fino a 35 MW).

Per il raggiungimento dell'obiettivo prefissato tuttavia è richiesto un ulteriore investimento per il target di 230 MW nel 2020.

Figure 14 • Projected hydro energy capacity against national targets, Kazakhstan



I principali stabilimenti grandi sono:

Progetto	Potenza	Nota
Ust-Kamenogorsk, fiume Irtysh	315 MW	Gruppo AES di imprese in Kazakhstan, utilizzo della concessione grande
Kapshangai, fiume Ili, provincia di Almaty	364 MW	

¹² Renewable Project Environmental Review Report- Small Scale Hydropower, European Bank for Reconstruction and Development. June 2014.

¹³ www.wordenergy.org database

¹⁴ Word small hydropower development report 2016, united nations industrial development organization.

Moinak, fiume Charyn	300 MW	Messo in azione con la realizzazione del programma statale per il rapido sviluppo industriale-innovativo, fondata dalla banca di sviluppo kazaka e cinese.
Shardarinskaya, fiume Syrdarya	104 MW	Shardarinskaya HPP, Andritz Hydro, con un finanziamento dalla banca europea di ricostruzione e sviluppo
Shulbinsk , fiume Irtysh	702 MW	Gruppo AES di imprese in Kazakhstan, utilizzo della concessione grande
Intumak	600 kilowatts	
Bukhtyrma sul fiume Irtysh	750 MW	L'impresa operatrice è Kazcink
Kyzylbulak a Balpyk Bi, provincia di Almaty	53 MW	JV KazkorEC, azienda kazaka-coreana fondata dalla cooperazione tra la corporazione kazaka degli investimento e dell'industria Zhersu e l'azienda coreana Kones

Gli stabilimenti più piccoli e di media taglia sono diventati più popolari per il costo basso e la realizzazione più semplice. Il territorio kazako inoltre ben si presta allo sviluppo di impianti idrici di piccole medie dimensioni poiché possiede 2 174 fiumi di oltre 10 km di lunghezza, e i piccoli fiumi rappresentano il 90% dei corsi d'acqua. Inoltre il governo sta cercando di incentivare lo sviluppo degli stessi tramite la fornitura di credito a breve periodo a investitori privati e la fornitura di incentivi per la realizzazione di progetti.

I principali stabilimenti di piccola media taglia includono¹⁵:

Impianto	Capacità	Note
Fabrichny village of Almaty Oblast	600 kW	
Cascata situata nell'Almaty oblast, sui fiumi Bolshaya e Malaya Almatinka	49.15 MW totale	Composta da 11 impianti, posseduti da Almaty Power Plants

¹⁵ Small Hydropower in the CIS: Current Status and Development Prospects. Eurasian Development Bank 2011.

		JSC
Cascata Leninogorsk, nell'est del Kazakhstan sul fiume Gromotukha e Tikhaya	11.78 MW totale	Composta da 2 impinati, posseduti da Ridder HPP, LLC
Cascata Karatal, nell'Almaty oblast. Inoltre: - Karatal-2 - Karatal-3 - Karatal-4	10.08 MW 4 MW 4.4 MW 3.5 MW	Posseduti da Karatal HPP Cascade LLC Comprende due unità da 2 MW Comprende 3 unità
Cascata Issyk, nel distretto Yenbekshi-Kazakh, nell'Almaty oblast. Comprende: - Issyk-1 - Issyk-2 - Issyk 3	5.1 MW	Posseduti da EnergoAlem
Impianto sul fiume Talger	3.2 MW	Comprende re unità, posseduti da Almaty Power Plants JSC
Impianto Sergeyev, sul fiume Ishim	2 MW	
Zaisan	2 MW	
Uspenka	2.5 MW	
Antonovka	1.6 MW	
Georgiyevka	1.7 MW	
Sud Kazakhstan	108 MW	Composto da 7 impianti, di proprietà di Kazhydrotecheno LLP

1.4 Bioenergia: Biogas e Biomassa

L'energia prodotta dalle biomasse è data dalla combustione di materiali organici per ottenere combustibile, l'energia prodotta dal biogas invece è generata dalla digestione di batteri anaerobici dei residui agricoli.

Il Kazakhstan ha 76,5 Milioni di ettari di terre agricole, 10 milioni di ettari di foreste e 185 di steppa che producono rifiuti e residui che hanno il potenziale di generare una vasta gamma di risorse per la produzione di bioenergia. Il Kazakhstan produce una grande varietà di cereali, come il grano (inverno e primavera), segale (inverno), mais, orzo (inverno e primavera), avena, miglio, grano saraceno, riso e legumi, corrispondente a circa 12-14 milioni di tonnellate di rifiuti di biomassa. I rifiuti sono poco sfruttati, circa

il 10% del volume¹⁶. È stato stimato che il potenziale per l'energia prodotta da biomasse è pari a 35 miliardi kWh per anno e il potenziale di produzione di calore è pari a 44 milioni Gcal annuali¹⁷.

Varie agenzie ed ONG (UNDP, GEF, HIVOS) hanno supportato lo sviluppo di iniziative per la produzione delle energia tramite biogas, inclusi il "Biogas Training Centre" al Eco-museo in Karaganda (2002-2003) e l' " Azure Flame central Kazakhstan Biogas Education Centre"(2004-2005).

Esiste un'unità di larga scala di biogas attualmente in attività, installata nel 2011, nel villaggio Vostok nella regione di Kostanai. L'unità Vostok consiste in due digestori di rifiuti di 2400 m³. L'impianto è stato installato nel 2011 da KAraman-K Ltd. E Zorg Biogas, con lo scopo di produrre 3 milioni kWh di elettricità annuali.

La costruzione di un nuovo impianto di biogas è iniziata nel gennaio 2016 nel distretto di Kyzylzhan, nel nord del Kazakhstan. È stato stimato un utilizzo da parte dell'impianto di 40 tonnellate di materie prime al giorno per produrre 9 500 m³ di biogas al giorno¹⁸

Dal 2008 BIOHIM ha iniziato il business della biomassa come combustibile.

1.5 Energia Geotermica

Il Kazakhstan possiede una significativa quantità di acque termali a temperatura medio-bassa. La riserva più promettente per lo sviluppo di questa risorsa è localizzata nella formazione cretacea nel sud-est del Paese.

L'impianto geotermico Kaplanbek (vicino alla città di Shymkent) utilizza una temperatura termale di 80°C per il sistema di riscaldamento dei palazzi residenziali. Inoltre le risorse termali (con una temperatura di 80-120°) vicino alla città di Almaty sono usate per il riscaldamento della case ecologiche in inverno e per l'aria condizionata in estate.

¹⁶ Current energy resources in Kazakhstan and the future potential of renewables: a review. Karatayev, Marat and Clarke, Michel L. (2014) Energy Procedia, 59, pp 97-104

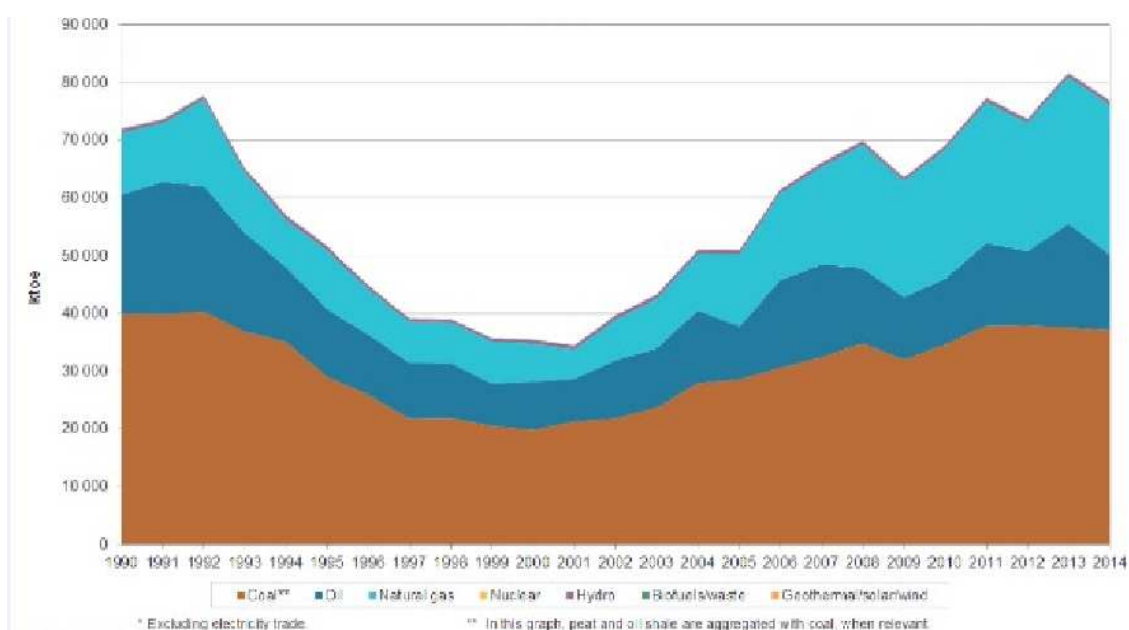
¹⁷ Biomass/Biogas, energy partner.kz

¹⁸ Strategy2050.kz, 2016

2. Le sfide dell'energia rinnovabile

2.1 Progetti futuri

La produzione energetica kazaka avviene principalmente attraverso carbone, petrolio e gas naturale.



19

Il motivo principale per cui la quota di energia prodotta tramite fonti rinnovabili è esigua è dato dall'abbondanza e disponibilità a prezzi contenuti di carbone fossile. Basti confrontare a questo proposito un impianto a carbone come Ekibastuz Gres-1, che vende elettricità a KZT 8.65 per Kw/h, con un qualsiasi impianto eolico, le cui tariffe si aggirano attorno ai 22KZT per Kw/h. Attualmente non esiste un beneficio economico tale da incentivare la conversione di impianti nel segno dell'energia rinnovabile.

Lo sviluppo delle energie rinnovabili tuttavia può rientrare in un progetto di lungo periodo da parte del governo kazako per svariati motivi: una minor dipendenza del Paese dalle fluttuazioni del petrolio, un soddisfacimento totale della domanda di elettricità, oltre ovviamente ai benefici climatici che questo comporterebbe.

In particolare per quanto riguarda la domanda di energia, è previsto che lo sviluppo economico possa determinare una crescita del consumo di energia del 2,3% per anno,

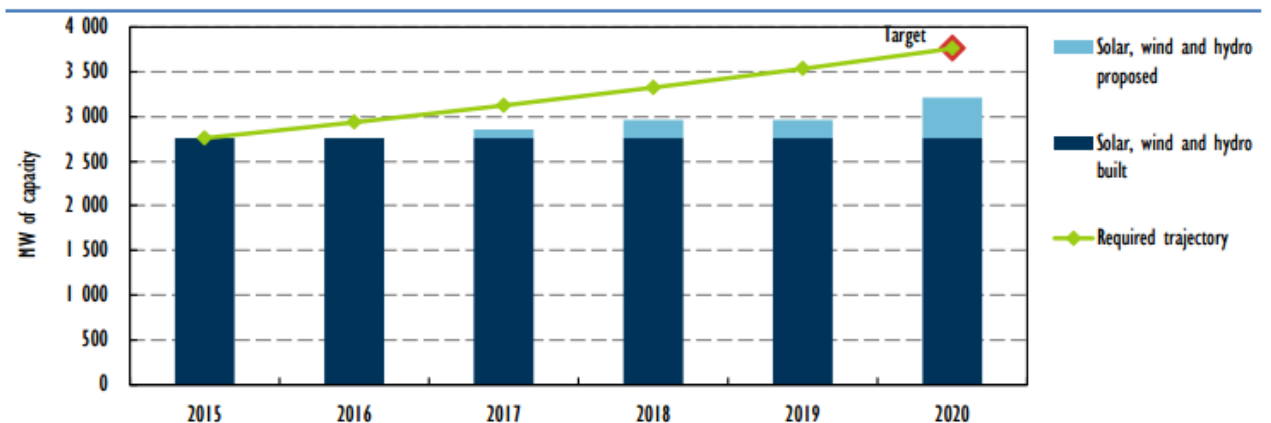
¹⁹ IEA statistics

fino al raggiungimento di 136 TWh nel 2030, e del 1,2% per anno fino a 172 TWh nel 2050.²⁰ Questo implica non solo un necessario incremento dell'efficienza del sistema energetico e una modernizzazione delle tecniche in uso, ma anche una diversificazione della produzione energetica con un conseguente sviluppo del settore delle rinnovabili.

Il governo ha promosso numerosi piani per un maggior utilizzo nella produzione di energia di risorse rinnovabili, primi tra tutti il Green economy Concept e Strategy 2050. Questi prevedono il raggiungimento del 3% nel 2020, 10% nel 2030 e 50% nel 2050 della produzione totale di energie tramite risorse rinnovabili. In particolare l'installazione di 1040 MW di capacità tramite fonte rinnovabile entro il 2020, incluso 793 MW da risorse eoliche, 170 MW da risorse idriche e 4 MW da risorse solari. Il costo del programma di investimento è stimato intorno a 317,05 miliardi di Tenge.²¹

La discrepanza tra i target fissati per gli impianti solari, eolici e idroelettrici e l'attuale capacità degli stessi è pari a:

Figure 15 • Current capacity and required trajectory to meet total solar, wind and hydro target, Kazakhstan



Oltre a questo obiettivo, il governo ha sottolineato alcune priorità:

- Aumento della produttività delle risorse idriche, solari ed eoliche
- Modernizzazione delle strutture già esistenti e creazione di nuove
- Miglioramento della qualità dell'ambiente
- Aumento dell'efficienza delle aziende energetiche, di costruzione, di trasporti e di illuminazione

Per il raggiungimento di tali obiettivi, il governo ha previsto tre stadi di sviluppo:

²⁰ Concept for transition of the Republic of Kazakhstan to Green Economy, approved by Decree of the President of the Republic of Kazakhstan on May 30, 2013.

²¹ Renewable energy snapshot, Kazakhstan, UNDP

- 2013-2020 la priorità sarà l'ottimizzazione dell'uso delle risorse e l'incremento dell'efficienza nelle attività di protezione ambientale, così come lo sviluppo di infrastrutture verdi

- 2020-2030 inizierà la trasformazione dell'economia nazionale, orientata a un uso razionale delle risorse idriche, e una maggiore implementazione delle risorse rinnovabili

-2030-2050 la trasformazione dell'economia nazionale secondo i principi della terza rivoluzione industriale, che richiede l'uso di risorse naturali secondo i principi di rinnovabilità e sostenibilità.

Sono previsti nel "Green Economy Concept" tre possibili scenari per il settore energetico previsti dal governo:

1- Scenario base " Business as usual": utilizzo nel settore energetico del gas nella regione di Astana e Karaganda, 30% produzione energetica da fonti alternative nel 2050

2- Scenario green con prezzi più alti del gas: significativa domanda di elettricità verde, utilizzo nel settore energetico del gas nelle regioni di Astana a Karaganda, 50% di produzione energetica da fonti alternative entro il 2050

3- Scenario Green con prezzi più bassi del gas: significativa domanda di elettricità verde, utilizzo nel settore energetico di gas nelle regioni di Astana, Karaganda, Pavlodar e nelle regioni ad Est, 50% di produzione energetica da fonti alternative entro il 2050

I fattori determinanti per il verificarsi di uno di questi tre includono:

- la domanda di elettricità tra i 136TWh e i 145 TWh nel 2030 e tra i 172 Twh e i 188 Twh nel 2050
- maggiore disponibilità di gas, e la conseguente caduta dei prezzi
- massima estensione potenziale della durata di vita esistente degli impianti a carbone, gas e acqua
- installazione della capacità di energie rinnovabili nel 2030: 4.6 Gw per l'energia eolica e 0.5 GW per quella solare
- sviluppo degli impianti nucleari in accordo con i piani governativi, con una capacità totale pari a 1.5 GW nel 2030 e 2.0 GW nel 2050
- passaggio dall'utilizzo di carbone al gas nelle maggiori città in modo da migliorare la qualità dell'aria.

Il governo ha introdotto numerosi cambiamenti nella legislazione per attrarre investimenti privati nel settore energetico negli ultimi anni, includendo l'introduzione di tariffe ed aste per lo sviluppo del settore energetico. Expo 2017 rappresenta l'opportunità per il Paese di dimostrare gli sviluppi conseguiti con lo scopo di attirare ulteriori investimenti per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

3. La legislazione in materia energetica

3.1 La normativa

La legislazione in ambito di energie rinnovabili è basata su un esteso corpo normativo:

- Legge sul risparmio energetico della Repubblica del Kazakhstan (1997): il capitolo 4 di tale legge è dedicato alla regolamentazione dell'energia rinnovabile.
- Legge sui monopoli naturali e sui mercati regolati (1998)
- Legge sull'industria di produzione energetica (2004)
- Legge per il supporto dell'uso delle fonti di energia rinnovabile (2009) (Legge RES)
 - Ratifica da parte del parlamento del protocollo di Tokyo per i cambiamenti climatici (2009)
 - Piano di sviluppo strategico della Repubblica del Kazakhstan entro il 2020, approvato tramite decreto del presidente nel 2010 n°922.
 - Emendamenti e atti addizionali legislativi della repubblica del Kazakhstan per il supporto dell'uso delle energie rinnovabili (2013)
 - Energy Efficient 2020 Programme (2013), che prevede la riduzione del consumo di energia del 10% annuale entro il 2015.
 - Concept of transition della repubblica del Kazakhstan applicato per decreto del presidente (2013)
 - Piano d'azione per l'energia rinnovabile 2013-2020 (2013)
 - Legge dell'economia verde
 - Emendamenti introduttivi e agenda per atti legislativi del Kazakhstan per la transizione all'economia verde (2016)
 - Concept nazionale per la transizione all'economia verde fino al 2050
 - Strategy2050

L'articolo 1.1 della legge "RES" fornisce la definizione di fonti di energia rinnovabile, ovvero energia solare, eolica, idrica (per impianti fino a 35 megawatt), geotermica, biomass, biogas e altre fonti organiche.

3.2 Il supporto statale

L'innovazione più importante nella legislazione delle risorse rinnovabili è stata l'introduzione delle feed-in-tariff nel 2014 per lo sviluppo delle energie rinnovabili (art. 5 dalla legge RES)

Impianto	KZT\kWh	USD\kWh escluso di Iva (nel momento in cui la tariffa è entrata in vigore) ²²	USD\kWh*	Euro\kWh**
Eolico	22.68 ²³	0.122	0.071	0.065
Solare eccetto il punto sottostante	34.61	0.186	0.109	0.10
Solare che usa i moduli locali (KAZ PV) fino a 37 MW	70.00	0.376	0.221	0.048
Idrica	16.71	0.09	0.052	0.048
Biogas	32.23	0.173	0.102	0,093

*Tasso di cambio in data 3 maggio 2017 Banca d'Italia= 315,37

** Tasso di cambio in data 3 maggio 2017, Banca d'Italia = 344,35

Le tariffe applicate sono quelle valide nel momento della conclusione dell'accordo (Purchase Power agreement) con il FSC (Financial Settlement Center), rimangono valide per 15 anni e sono indicizzate annualmente per il livello di inflazione. Possono essere cambiate dal governo ogni 3 anni. Dopo l'introduzione delle tariffe queste vennero considerate molto vantaggiose per gli investitori esteri, tuttavia a seguito del deprezzamento del Tenge kazako il valore delle tariffe si è ridotto quasi della metà. In risposta a questo problema il governo è intervenuto all'inizio del 2016, permettendo un indicizzazione alla tariffa fissa dell'anno precedente in dollari. Il responsabile della determinazione delle tariffe è il comitato della regolazione dei monopoli naturali e della protezione della concorrenza (CRNMPC), il cui consiglio viene convocato dal Primo Ministro.

²² Tasso di cambio 12 giugno 2014, USD/ KZT= 183,51

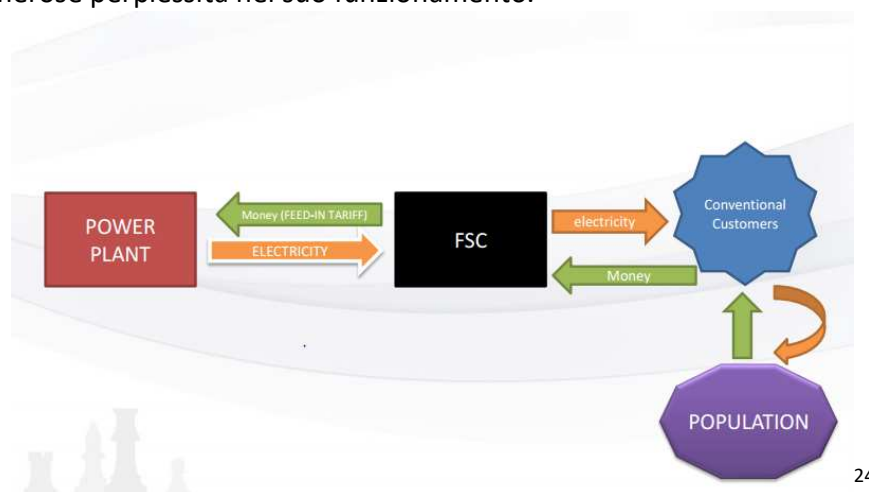
²³ Wind Power Plant Astana Expo 2017 (100 MW) ha una tariffa particolare di 59,7 KZT`kWh escluso IVA

Le organizzazioni produttrici di energia che utilizzano energie rinnovabili possono beneficiare del supporto statale in diverse forme:

- Tariffe preferenziali per un periodo di 15 anni, indicizzate al livello di inflazione. La legge sull'economia verde introduce migliorie nella revisione della tariffa, permettendo una revisione più flessibile delle tariffe.
- Connessione obbligatoria alla rete di trasmissione e distribuzione. L'azienda proprietaria della rete ha l'obbligo di coprire i costi di connessione dell'energia rinnovabile(inclusi i costi delle linee delle fonti rinnovabili), eccetto i costi di linea tra la struttura di produzione di energia rinnovabile e la rete. Le procedure di decisione per la connessione alla rete più vicina sono governate dalle regole approvate dal Ministero dell'Energia e risorse naturali N.270 il 1 ottobre 2009.
- Priorità e obbligatorietà di trasmissione delle energia prodotta da fonti rinnovabili. In caso di limitata capacità di trasmissione della rete l'azienda di trasmissione è obbligata a dare la preferenza all'energia prodotta tramite fonti rinnovabili.

I fornitori hanno la discrezione di scegliere a chi vendere l'energia prodotta:

- Ai consumatori finali
- Financial Settlement Center (FSC) a una tariffa fissa, indicizzata per l'inflazione. Il centro è obbligata a comprare energia prodotta tramite fonti rinnovabili e la vende alla rete elettrica. Il centro è stato creato nel giugno 2013 anche con lo scopo di calcolare il costo medio per MWh dell'energia comprata. FSC è incorporata alla KECOG (l'operatore nazionale della rete elettrica in Kazakhstan) ed è una società a responsabilità limitata. L'unica fonte di reddito tuttavia del centro è data dalla rivendita dell'energia, fatto che ha causato numerose perplessità nel suo funzionamento.



24

²⁴ Financing Renewable Energy Projects in Kazakhstan: Key Legal Challenges Shaimerden Chikanayev (March, 2016)

- Esenzione dalla tassa per la trasmissione elettrica
- Licenza non necessaria per la generazione, trasmissione e distribuzione di energia. Al contrario la vendita di energia richiede la licenza

Oltre a queste misure statali i progetti per l'energia rinnovabile godono di meccanismi di supporto previsti per tutti gli investimenti considerati strategici, in accordo con la legge dello stato per il supporto delle attività industriali e di innovazione:

- esenzione dai dazi doganali
- finanziamenti governativi in natura (appezzamenti di terreno, edifici, impianti, macchinari, attrezzature ecc..). il finanziamento massimo concesso non può superare il 30% della somma dei beni patrimoniali investiti nel progetto. I finanziamenti sono concessi dal Ministero dell'industria e nelle nuove tecnologie (MINT), in accordo con il Ministero delle finanze e\o l'agenzia di gestione territoriale del Kazakhstan. È compito del MINT monitorare l'osservanza del rispetto dei termini e delle condizioni del contratto, e sotto determinate condizioni ha il potere di recidere lo stesso unilateralmente.
- sussidi per l'investimento
- stabilità delle leggi tariffarie e lavorative

Il MINT ha il compito di monitorare la produzione e l'uso dell'energia rinnovabile, attraverso dei report trimestralmente che le compagnie produttrici sono obbligate a presentare. Inoltre il comitato per le Statistiche, all'interno del Ministero dell'economia nazionale è responsabile per la raccolta e della rielaborazione dei dati e per l'implementazione di politiche rilevanti.

Gli investitori, oltre ai finanziamenti statali sovra-citati, locali e stranieri, godono della totale protezione dei loro diritti e dei loro interessi. Questo include:

- compensazione delle perdite risultanti da decisioni prese dal governo e dalle pubbliche autorità che contraddicono la legislazione della repubblica del Kazakhstan
- garanzie di stabilità dei termini e delle condizioni del contratto tra investitori e organi governativi, a meno di cambi concordati dalla parti
- garanzie di stabilità nel caso di emendamenti alla legislazione
- garanzia dei diritti degli investitori nel caso di nazionalizzazione o confisca. Sarà garantita all'investitore la piena compensazione ai prezzi di mercato.

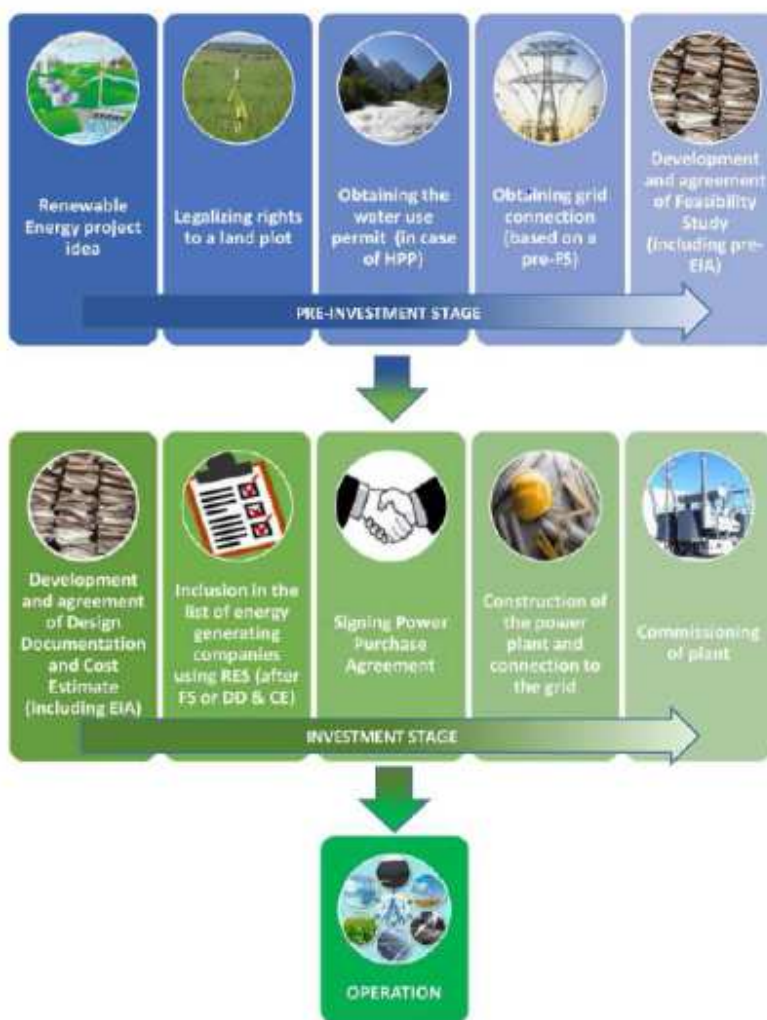
Inoltre secondo l'articolo 9 del RES il governo fornisce un'indennità per i consumatori per un importo pari al 50% del costo degli impianti di energia rinnovabile con una capacità totale non superiore a 5 kW, pagata alla messa in esercizio dell'impianto.

4. I piccoli grandi passi sulla via dell'energia rinnovabile

4.1 Realizzazione di un progetto

I passi necessari alla realizzazione di un progetto sono i seguenti:

SCHEME OF RENEWABLE ENERGY PROJECT DEVELOPMENT



25

²⁵ Investor guide: development of renewable energy in Kazakhstan. World Bank Group and IFC

1. ideazione di un progetto per la produzione di energia da fonti rinnovabili
2. legalizzazione dei diritti di proprietà della terra:
 - in caso di suolo pubblico all'investitore possono essere dati i diritti per l'uso temporaneo del suolo (a breve termine per 5 anni, a lungo termine da 5 a 49 anni) o l'investitore può acquistare il suolo dalle autorità pubbliche. È da notare tuttavia che investitori esteri non possono comprare dei territori sul suolo kazako e i diritti per l'uso delle terra può essere solo per un massimo di 10 anni
 - in caso di suolo privato l'investitore può acquistare il terreno dal proprietario. La transizione deve essere accompagnata dalla registrazione della vendita\acquisto del terreno presso il ministero della giustizia e il certificato di proprietà della terra.
3. Ottenimento del permesso per l'uso di risorse idriche: per lo sviluppo di un impianto idrico l'investitore deve ottenere un permesso per l'uso dell'acqua a breve termine (fino a 5 anni), o a lungo termine (da 5 a 49 anni). Il permesso è concesso tramite autorizzazione e può essere usato solo per lo scopo specificato in essa. Il permesso viene concesso dal Basing Water Directorates, sotto il ministero dell'agricoltura.
4. Accordo per l'allacciatura alla rete: l'investitore compila la domanda per l'allacciamento presso la società proprietaria della rete (in genere la KEGOC o una delle compagnie regionali sussidiarie), specificando il punto di connessione richiesto. L'investitore assume un'azienda specializzata per sviluppare il Power Delivery Scheme per impianti con una capacità pari o superiore a 5 MW. Se non è necessario fornire ulteriori documenti o rinforzare la rete esistente, la domanda viene valutata entro 15 giorni.
5. Sviluppo e accordo riguardo la fattibilità dello studio, documentazione del design e stima dei costi : è necessario presentare uno studio sulla fattibilità del progetto (FS), la documentazione del design (DD) e una stima dei costi per l'implementazione dello stesso (CE). I documenti devono essere approvati dal corpo di revisione statale di esperti, Gosexpertiza, in accordo con la legislazione del Kazakhstan. Questo passaggio è obbligatorio affinché il progetto venga inserito nell'elenco delle aziende che producono energia rinnovabile, ed essere considerati adatti per ottenere un Power Purchase Agreement e ottenere una tariffa privilegiata. Il progetto inoltre viene sottoposto a una prima analisi per l'impatto ambientale, chiamato pre-EIA. Il passo successivo è l'analisi comprensiva dell'impatto ambientale, EIA.
6. Inclusione dell'impianto nella lista delle compagnie produttrici di energia da fonti rinnovabili: passo necessario per raggiungere un accordo con la FSC, che permette all'impresa di vendere tramite la rete energetica a una tariffa preferenziale tutta l'energia prodotta.
7. Firma del Power Purchase Agreement: il PPA è firmato con il FSC con la tariffa valida alla data dell'accordo. L'energia generata dall'azienda può essere venduta al FSC a una tariffa fissa o tramite un accordo bilaterale con un consumatore finale. L'accordo può essere ottenuto solo in seguito all'inclusione dell'azienda della lista delle imprese utilizzanti le energie rinnovabili.

8. Costruzione dell'impianto e annessione alla rete elettrica: prima di iniziare a costruire l'investitore deve mandare notifica al GASK, in seguito l'investitore assume un'azienda specializzata che possiede la licenza

9. Commissione: alla fine della costruzione, l'impianto deve essere sottoposto alla revisione della commissione dei lavori così come la commissione di accettazione statale (State Acceptance Commission). La differenza delle due commissioni risiede nel soggetto che le stabilisce: nel primo caso la commissione comprende l'investitore, la seconda è stabilita dal GASK,

10. Operazioni dell'impianto di energia rinnovabile: le operazioni devono operare in conformità della legge e della regolamentazione.

Inoltre le autorità che devono approvare un progetto per l'energia rinnovabile sono: il governo locale, il governo regionale, la compagnia delle rete regionale, la KEGOC e il Ministero dell'energia

4.2 Finanziamento

Il Kazakhstan ha ricevuto ingenti finanziamenti da parte di molte Istituzioni internazionali per lo sviluppo di progetti per la produzione di energia rinnovabile. Attualmente le organizzazioni che potrebbero fornire fondi per lo sviluppo di progetti sono:

KazReFF: programma lanciato dalla EBRD per fornire supporto allo sviluppo dei progetti che soddisfano i requisiti commerciali, tecnici e ambientale. è stato istituito con 579\$ finanziamento totale da parte della IFC, EBDR e controparte kazaka

Asian Development Bank (ADB): fornisce prestiti, equity e garanzie per il settore privato per progetti con un chiaro impatto economico

Eurasian Development Bank (EDB): dà la priorità progetti di generazione di energia da fonti rinnovabili tra \$30 e \$100 milioni

European Bank for Reconstruction and Development (EBRD): supporta lo sviluppo di progetti per la produzione di energia rinnovabile con buone prospettive economiche della durata fino a 15 anni.

International Finance Corporation (IFC): fornisce prestiti a privati attraverso capitali diretti o tramite intermediari finanziari.

Tuttavia nonostante le numerosi organizzazioni presenti, sussiste un problema di finanziamento reale per progetti che promuovono l'utilizzo di fonti rinnovabili. Le banche private kazake attualmente non trovano redditizio finanziare tali progetti e i tempi di valutazione delle organizzazioni internazionali risultano abbastanza lunghi (la EBRD mediamente richiede un anno per la valutazione di un progetto).

Da parte del governo kazako invece attualmente la lista di aziende titolate a ricevere fondi per il raggiungimento dell'obiettivo del 3% nel 2020 è completa (nello specifico si tratta di 58 aziende), tuttavia non si può escludere che un'eccezione possa esser fatta a fronte di progetti di investimento ingenti da parte di attori globali attivi nel settore.

È previsto per il prossimo anno il passaggio legislativo a un sistema di auditing per la concessione di fondi statali così da adeguarsi agli standard europei. Tuttavia, solitamente, questo tipo di finanziamento viene utilizzato nel momento in cui il settore energetico da fonti rinnovabili è già ben sviluppato ed appare quindi precoce nella situazione attuale del Paese.

Il governo kazako sta inoltre valutando la proposta di promuovere l'utilizzo di prestiti di piccola- media entità per promuovere le energie rinnovabili.

4.3 Problematiche nello sviluppo e implementazione di progetti

Oltre alla questione centrale del finanziamento, vi sono altre numerose problematiche relative alla progettazione e realizzazione di sistemi per la produzione di energia rinnovabile:

- 1) Ridotta trasparenza e chiarezza nelle regole per l'attuazione dei progetti.

Problemi connessi alla gestione della rete elettrica. Non sono sufficientemente chiare le regole di trasmissione attraverso la rete elettrica di proprietà della KECO. Il sistema di trasmissione ad alto-voltaggio consiste in 224 nodi di rete e 277 linee di energia con tre livelli di voltaggio differenti, 1150 kV in verde, 500 kV in rosso e 220 kV in nero. Ci sono due sistemi di trasmissione: la parte ad ovest è isolata dal resto del paese mentre la parte ad est e nord è connessa bene con il sistema russo. La parte centrale è stata rinforzata con una linea a 500kV nel 2010. La rete a sud ha connessione anche con la rete kirghisa e uzbeka. La parte a nord ha un eccesso di produzione di energia, la parte ad ovest invece è costretta a importare energia dalla Russia a causa di una mancanza di questa.

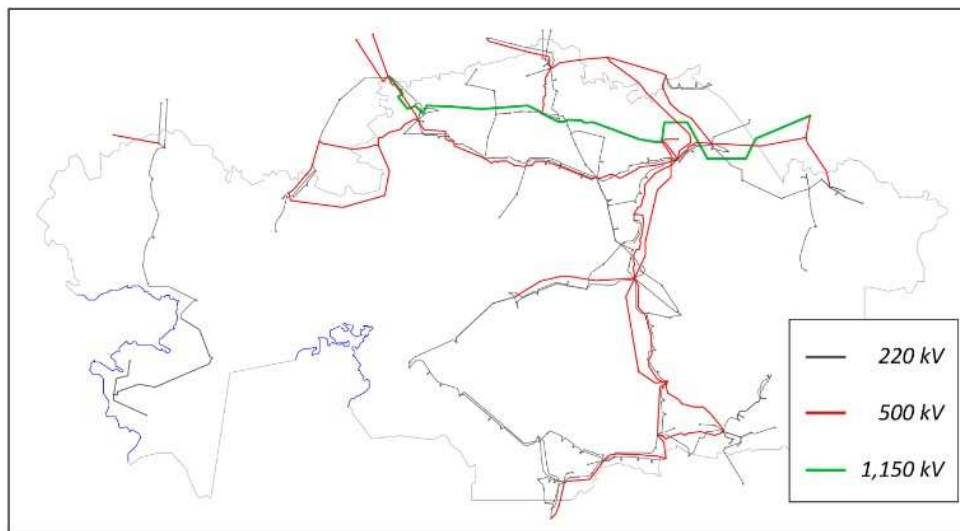


Figure 12: Digitalized Map of the High-Voltage Transmission Network of Kazakhstan

Source: Own illustration based on illustration from KEGOC (2012).

I grandi progetti solari ed eolici in particolare sono solitamente sviluppati lontani dalla rete di trasmissione, creando così un aumento di costo. Al contrario i progetti minori potrebbero essere più facilmente collocati vicino alla rete ma le economie di scala che abbasserebbero il costo risultano ridotte.

2) Legislazione poco sviluppata riguardo all'implementazione reale dei progetti. Alcune aree nel processo di implementazione rimangono poco chiare.

3) Costo molto basso per la produzione di energia tramite fonti comuni in Kazakhstan, quali carbone e gas e conseguente disincentivo nello sviluppo delle energie rinnovabili.

4) Incertezza riguardo al tasso di inflazione e al tasso di cambio del Tenge. Un deprezzamento valutario di quasi il 50% nel 2016 ha comportato una caduta reale della tariffa per le energie rinnovabili.

5) Opposizione e lobbying a favore della produzione tradizionale da parte di alcune imprese (in primis del gruppo ERG - Eurasian Resources Group, attivo nel settore minerario).

Conclusioni

A fronte di un significativo e indiscutibile potenziale, lo sfruttamento delle energie rinnovabili in Kazakhstan è ancora ad uno stadio embrionale e la quantità di energia prodotta da fonti non fossili, malgrado le recenti realizzazioni di impianti eolici e solari, è tuttora estremamente esigua. Sono stati fatti progressi sugli incentivi alle risorse rinnovabili attraverso la predisposizione di strumenti legislativi specifici, che tuttavia non hanno risolto la maggior parte degli ostacoli per gli investitori, a partire dalla difficoltà di accedere ad un finanziamento agevolato.

Nelle condizioni attuali l'area più promettente per lo sviluppo delle energie rinnovabili è quella della realizzazione di impianti decentralizzati in aree remote e depresse, dove la green economy, oltre a consentire la modernizzazione infrastrutturale del Paese, maggiormente potrebbe avere un impatto positivo sulla qualità della vita della popolazione e sull'occupazione. Dall'investimento sulle rinnovabili deriverebbero peraltro nel medi termine una maggiore sicurezza energetica del Paese e una riduzione dell'inquinamento atmosferico.

Il perdurare della scarsa competitività delle energie rinnovabili rispetto al tradizionale comparto delle fonti fossili non lascia tuttavia prevedere che in tempi brevi la realizzazione di grandi impianti possa costituire un investimento sicuro e profittevole. Le prospettive migliori per gli investitori esteri del settore potrebbero quindi più facilmente riguardare lo sviluppo di progetti di ampiezza limitata che coniughino sostenibilità residenziale ed utilizzo di energie rinnovabili (sul modello degli "ecovillaggi" e dei "quartieri green"). Simili progetti consentirebbero infatti in questa fase un primo accesso al mercato kazako senza l'investimento di ingenti risorse finanziarie in attesa di un quadro macroeconomico più favorevole alla riconversione almeno parziale della produzione energetica nazionale.

Contatti

Ministry for Investments and Development, Republic of Kazakhstan:

+7 (7172) 754-411, 754-546 (office) (Office)

+7 (7172) 754 444 (Reception)

mid@mid.gov.kz

press@mid.gov.kz

Ministero dell'Energia per il settore Ambiente/ "Green Energy"

Sig. Bakhytzhan Dzhaksaliyev

Tel. +7 7172 740265

E-mail: b.jaxaliyev@energo.gov.kz

<http://en.energo.gov.kz/index.php?id=3417>

Dipartimento Monitoraggio Ambientale e Informazione

010000, 010000, Astana, Orynbor Str, 8, building "Dom
Ministerstv", entrance N14

<http://en.energo.gov.kz/index.php?id=3430>

Vice-Ministro - Sig. Sadibekov Gani Kalybaevich

Tel. +7 7172 74 00 75,

E-mail: g.sadibekov@energo.gov.kz

Direttore del dipartimento: Sig.ra Saule Kanatovna
Tashkenbaeva

E-mail: s.tashkenbaeva@energo.gov.kz

Deputy direttore del dipartimento:

Sig.ra Suvorova Olga Nikolaevna

Tel.: +7 7172 74 01 92

E-mail: o.suvorova@energo.gov.kz

All'interno di tale dipartimento e' attivo il

Centro di informazione di protezione dell'Ambiente:

010000, Astana, av. Mangilik El, 11/1, 6th floor

Tel. +7 7172 95 46 89

Direttore Generale: Sig Marat Anuarov

E-mail: iac.info@mail.ru

Amministrazione dei fondi statali dell'informazione
ambientale: Sig.ra Saule Zhuryanova

Tel. diretto: +7 7172 95 47 95

<http://iacoos.gov.kz/en/contacts>

Dipartimento "Green economy"

010000, Astana, Orynbor Str, 8, building "Dom Ministerstv", entrance N14

Direttore del Dipartimento: Sig. Shalabekova Aliya Lazarevna

tel.: +7 7172 740885; +7 7172 740284

e-mail: a.shalabekova@energo.gov.kz

Dipartimento Energia Rinnovabile

010000, Astana, Orynbor Str, 8, building "Dom Ministerstv", entrance N14

Vice-ministro: Mirzagaliyev Magzum Maratovich

Tel: +7 7172 78 69 69

E-mail: m.mirzagaliyev@energo.gov.kz

Direttore del Dipartimento : Sig.ra Ainur Sospanova Saparbekovna

Tel.: +7 7172 74 08 56,

E-mail: a.sospanova@energo.gov.kz

Tel. diretto: +7 7172 74 01 97

Associazioni di settore:

Kazakhstan Business Council for Sustainable Development (KBCSD)

Sede / direzione della rivista "Ecologia e industria del Kazakistan"

050022, Almaty, 90, Shevchenko str., office 23A, BC "Karatal"

Tel. + 7 (727) 313 78 10

E-mail: kbcسد@kap.kz

Direttore esecutivo: Sig.ra Galina Artyukhina

E-mail: gartyukhina@kap.kz ,

Cell. +7 777 261 86 25

Associazione delle imprese del settore petrolio, gas ed energia «KazEnergy» (con sezione di "green energy");

16 piano, 17 Kabanbai batyr Str. 010000, Astana Republic of Kazakhstan
Tel. + 7 (7172) 79 01 75; + 7 (7172) 79 01 71
Fax: + 7 (7172) 79 01 82
<http://www.kazenergy.com/en/contacts.html>
Direttore Generale: Sig. Bolat Akchulakov Uralovich
e-mail: kense@kazenergy.com (reception)

Associazione elettro-energetica del Kazakhstan

010000, Astana, left bank, 12/1 Kunaev str., VP-44, block 5
B, office D
tel. +7 7172 68 96 51 / 57,
fax: +7 7172 68 96 51
e-mail: kea.astana@mail.ru
<http://www.kea.kz/index.php>
Presidente: Sig. Shaimerden Urazalinov
Vicepresidente :Sig. Rustambek Spanov

A tale associazione appartiene il comitato:
Comitato per l'energia rinnovabile dell' Associazione
elettro- energetica del Kazakhstan;
050008, Almaty, 162 Zh, Shevchenko str., office. 417
tel/fax: +7 727 298 22 66
e-mail: kea.renewable@mail.ru
<http://windenergy.kz/>
Presidente :Sig. Bakhytzhan Kazhiyev
ingegnere : Sig. Anton Ivanov

Associazione pubblica "Società kazaka di Protezione dell'Ambiente"

050010, Almaty, 36, Aiteke bi str.,
E-mail: kaznature@nursat.kz
www.kaznature.kz
Tel. +7 727 291 72 32, 291 71 84
Fax: +7 727 291 72 33,
Presidente : Sig. Amangeldy Skakov

Associazione per lo sviluppo della "Green economy" e "G-Global"

010000, Astana, Termirkazyk st. 65., ufficio 117
Tel. +7 (7172) 999-408, 999-410
E-mail: greenkaz.kz@gmail.com
<https://greenkaz.org/> ,
<http://www.g-global-expo.org/index.php/en/index.php>
010000, Astana, 29, Temirkazyk st. 65 ufficio 117
tel.: +7 7172 999 469

Associazione per le energie rinnovabili

office 823, Syganak str., 29, Astana, Republic of Kazakhstan
Tel. +7 7172 55 00 58
E-mail: info@renergy.kz
<http://www.renergy.kz>
Direttore: Sig Arman Kashkinbekov

European Bank for Reconstruction And Development:

Yelibayev Marat
YelibayM@ebrd.com

Asian Development Bank:

Associate External Relations: Aliya IBADILDINA (Ms)
Officer Mobile +7 701 9879377
[Mail](#)

UN House / UNDP Office:

Office Astana
Tel.: 7 7172 696 550
registry.astana.kz@undp.org

World Bank in Kazakhstan:

Country Office Contacts
Tel.: +7 7172 691-440
astana_office@worldbank.org