



"Generazione rinnovabile."

L'Africa Subsahariana come sviluppo di
una nuova *Generazione Rinnovabile*

Roma, 28/09/15

Contenuto non riproducibile



1. **Mission e profilo aziendale**

2. Africa Sub-Sahariana

3. Focus: South Africa

4. Focus: Cape Verde, Isola di Fogo



Profilo aziendale: Mission, Valori ed attività di business

AGENDA

Promuovere la creazione di un'autentica

"Generazione rinnovabile."

Una tale rivoluzione nella fornitura di energia elettrica, richiederà la condivisione di valori e di una cultura che tenga in considerazione l'ambiente, specialmente tra le nuove generazioni.



Green Utility, operando come produttore di energia da fonti rinnovabili e in qualità di *Energy Service Company*, ha la *mission* di essere l'energy manager di soggetti pubblici e privati cui offrire soluzioni energetiche che impieghino esclusivamente fonti rinnovabili, sistemi di efficienza energetica ad elevata compatibilità ambientale.

I nostri valori: Sostenibilità, Generazione elettrica distribuita, Innovazione

Sostenibilità: Il risparmio energetico e la cultura dell'energia sostenibile;

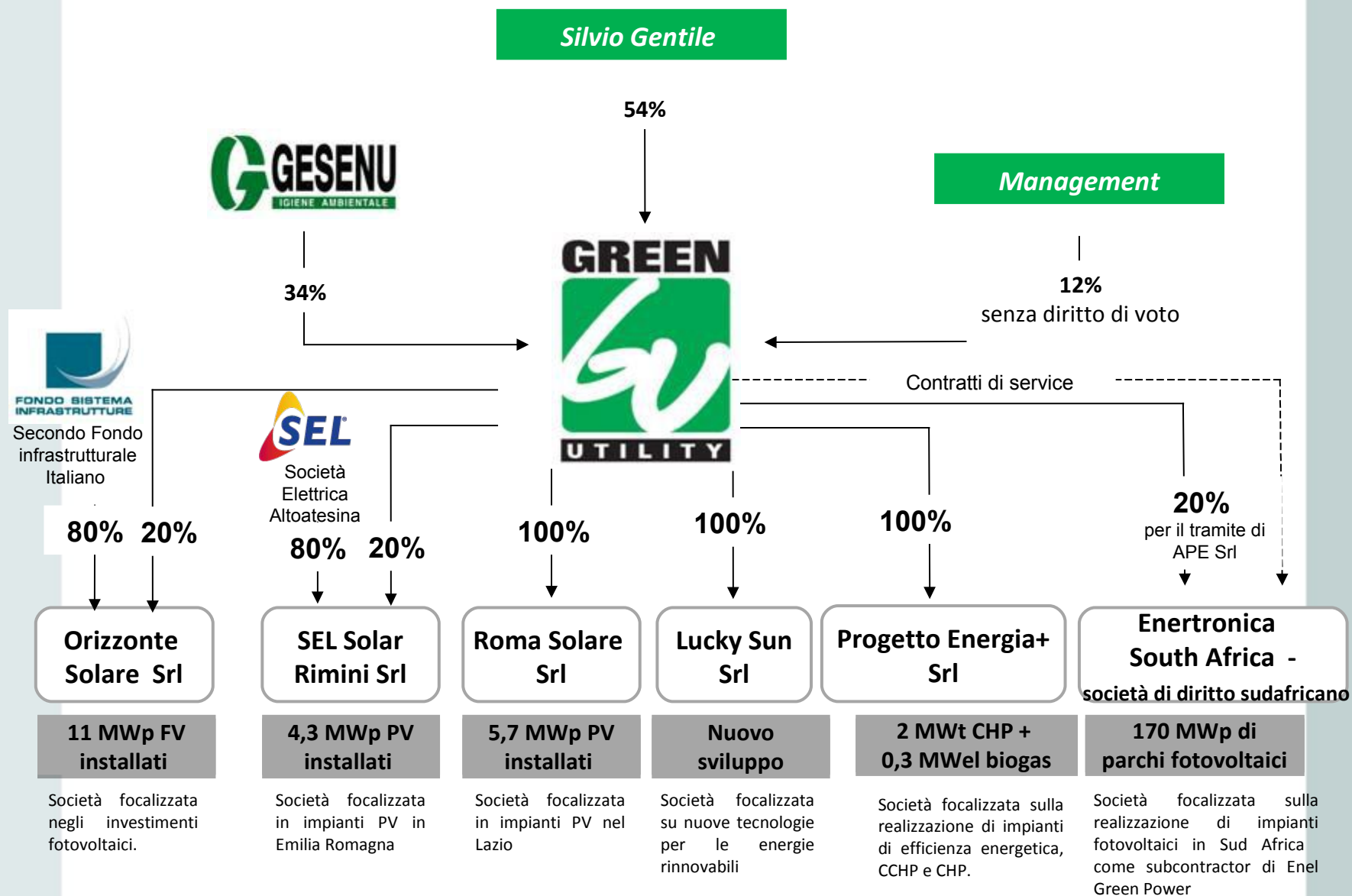
Generazione elettrica distribuita: soluzioni su misura per i clienti per la produzione di energia presso i propri siti;

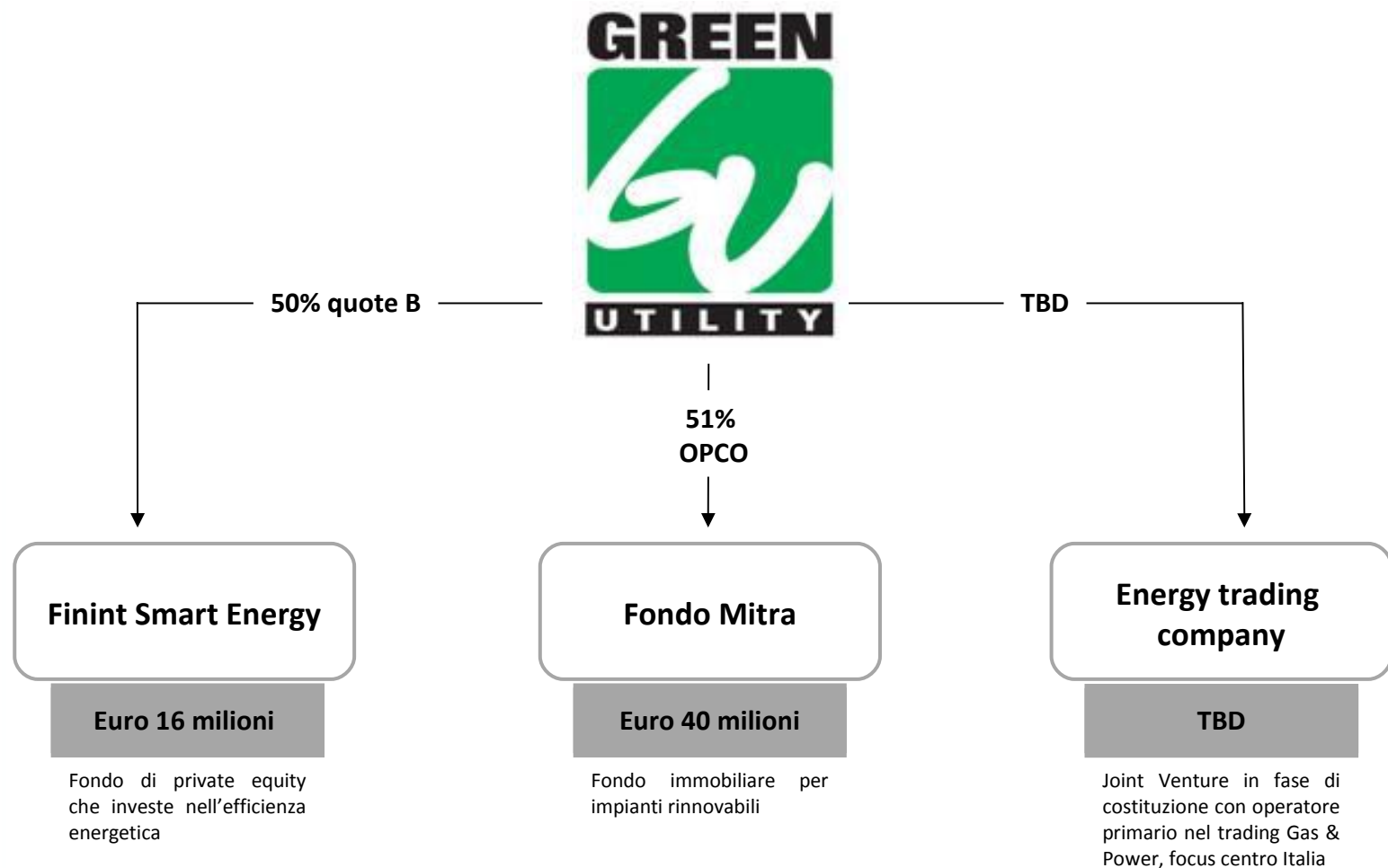
Innovazione: l'utilizzo di tecnologie innovative di produzione di energia elettrica, al fine di eliminare le discriminazioni per l'accesso energetico.



Il Gruppo Green Utility: quadro d'insieme

AGENDA





GENERAL CONTRACTOR

Green Utility è un EPC contractor in grado di realizzare impianti ad energia rinnovabile e sistemi di efficienza energetica.

Il ricavo per l'azienda deriva dalla realizzazione dell'impianto.

PROJECT MANAGEMENT

Sviluppo e gestione di progetti per conto terzi. GU affianca il cliente nelle seguenti fasi:

- Acquisizione del progetto (negoiazione, studi di fattibilità, Due Diligence, definizione deal e fase contrattuale)
- Supporto per la Due Diligence bancaria e nella stipula del contratto di finanziamento
- Consulenza in fase di strutturazione del contratto di EPC e O&M e di copertura assicurativa
- Project management, site management, safety management
- Gestione della fase autorizzatoria
- Conformità e sostegno al quadro normativo del settore
- Supporto agli investitori stranieri che agiscono come country manager
- Supporto a terzi che svolgono un'attività al fine di influenzare la legislazione / ordine pubblico (lobbying).

Il ricavo per l'azienda deriva dall'Advisory Fee.

BUSINESS DEVELOPMENTS FOR DIRECT INVESTMENTS

GU, da sola o tramite joint venture, è l'investitore finale in progetti di energia rinnovabile. GU ha l'obiettivo di:

- Acquisizione del progetto (negoiazione, studi di fattibilità, Due Diligence, definizione deal e fase contrattuale)
- Supporto per la Due Diligence bancaria e nella stipula del contratto di finanziamento
- Consulenza in fase di strutturazione del contratto di EPC e O&M e di copertura assicurativa
- Project management, site management, safety management
- Gestione della fase autorizzatoria
- Conformità e sostegno al quadro normativo del settore

Il ricavo per l'azienda deriva dalla structuring fee e dal tasso di rendimento target .

SOLAR UTILITY/ESCO

- Produzione di energia tramite l'utilizzo e la manutenzione di parchi solari ed altri impianti posseduti direttamente o tramite Joint Venture dedicate (es. sistemi di teleriscaldamento per aree residenziali).
- Fornitura dei migliori servizi di gestione asset class per i grandi impianti di energia

Il ricavo per l'azienda deriva dalla vendita dell'energia, ottenimento degli incentivi (certificati verdi/bianchi, ecc.) e monetizzazione del risparmio energetico.

1. Mission e profilo aziendale

2. **Africa Sub-Sahariana**

3. Focus: South Africa

4. Focus: Cape Verde, Isola di Fogo



Agli inizi del nuovo secolo le previsioni sul futuro dell'Africa erano caratterizzate da un diffuso scetticismo, legato agli scarsi miglioramenti che gran parte dei Paesi della regione riusciva a registrare e consolidare, sia in campo economico che politico. Nell'ultimo decennio la percezione nei confronti dell'Africa è progressivamente cambiata in meglio. Tra le imprese e gli investitori si è andata via via diffondendo l'opinione che il continente africano sia ormai avviato lungo un sentiero di progresso economico e politico lineare. Tra le diverse aree emergenti, l'Africa Sub-sahariana offre in prospettiva i maggiori margini di crescita e sviluppo nei prossimi anni, aprendo quindi interessanti opportunità per le imprese.

Nonostante una percezione positiva del futuro del continente, non sono da ignorare le numerose e differenti criticità, interne ed esterne, che affliggono ancora oggi i paesi dell'Africa Sub-sahariana.

Le regioni più dinamiche continuano ad essere quella meridionale e orientale, mentre forti potenzialità (e rischi) rimangono in quella occidentale. Da tenere in forte considerazione i paesi Frontiers.



Lo sviluppo delle condizioni migliorative attualmente in essere nei paesi dell'Africa Subsahariana è dovuto a diverse cause sia legate ad un cambiamento in essere per quanto riguarda le logiche interne ai singoli paesi che anche legate all'andamento dei mercati esteri. Per riassumere questi fattori possono essere divisi in:

Fattori Ambientali

- Aumento dei prezzi delle commodity
 - Boom dei prezzi delle materie prime da ricondurre principalmente alla forte domanda da parte dei Paesi emergenti – in particolare i Bric (Brasile, Russia, India e Cina)
- Crescita degli investimenti diretti esteri in Africa
- Cancellazione del debito e sostegno delle Ifi
- Accesso ai mercati obbligazionari internazionali
 - Alcuni Paesi – come Ghana, Zambia e Ruanda – sono stati in grado (taluni per la prima volta in assoluto) di attirare capitali internazionali con l'obiettivo di finanziare grandi opere infrastrutturali oppure rifinanziare il vecchio debito estero

Fattori Interni

- Pacificazione e democratizzazione
 - Le aree di maggiore tensione sono oggi circoscritte a un numero limitato di Paesi, in particolare Ciad, Repubblica Centrafricana, Mali, Sudan e Sudan del Sud
- Urbanizzazione e classe media
- Dividendo demografico
- Commercio intraregionale
 - es. *East African Community* (Kenya, Tanzania, Uganda, Ruanda e Burundi)
- Sviluppo tecnologie Ict

Africa Sub-Sahariana - Sudafrica e Africa Australe

Sud Africa:

- 60% dell'economia della regione
- forte focus sull'approvvigionamento energetico.
- Forte appeal per investitori stranieri.

Mozambico:

- Crescita economica positiva
- Traino minerario e grandi progetti, Interesse degli investitori internazionali
- Alluminio, carbone e gas naturale traino della crescita nei prossimi anni.
- Basso livello di Pil pro capite
- Stabilità politica.
- Criticità macroeconomiche
- elevata dipendenza dal settore minerario.

Angola

- Crescita economica trainata dal settore energetico (Terza economia dell'area)
- Stabilità politica ma anche incognita per il post Dos Santos
- Dipendenza dal petrolio
- I proventi petroliferi guideranno la domanda di beni di consumo e di investimento.

Zambia:

- Vulnerabilità prezzi rame
- Criticità macroeconomiche
- Agenzia di rating



Africa Sub-Sahariana - Nigeria e Africa Occidentale

Nigeria:

- Elezioni 2015, cambio potere
- Diversificazione ancora incompleta.
- Oil bunkering e attacchi terroristici

Ghana:

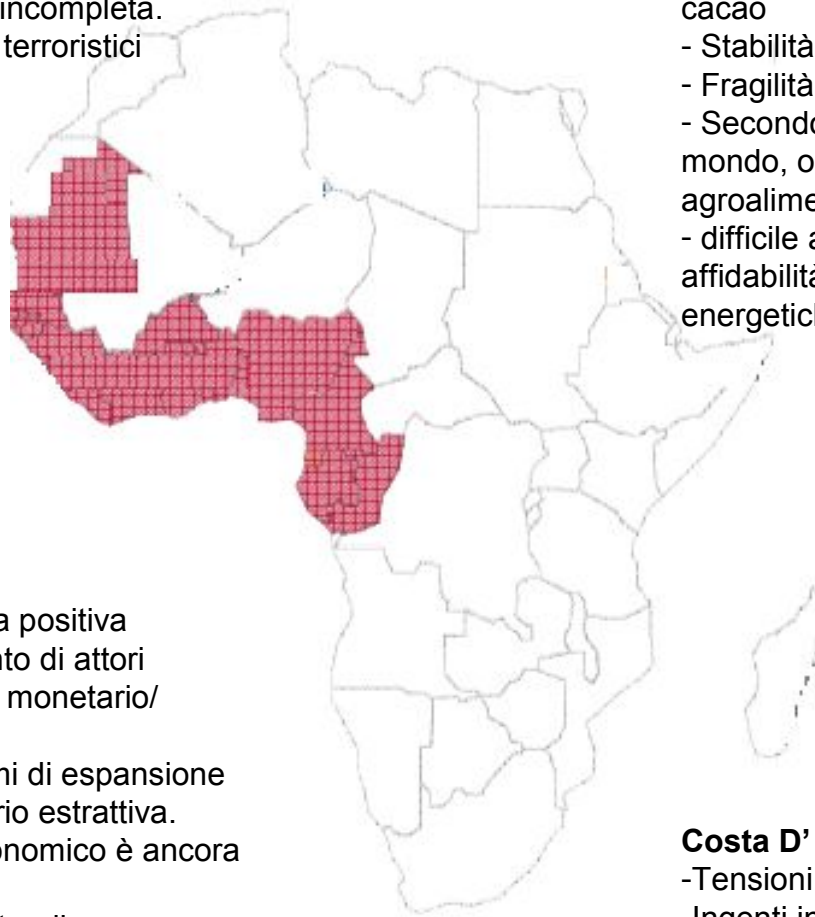
- Vulnerabilità prezzi oro, petrolio e cacao
- Stabilità politica.
- Fragilità macroeconomiche
- Secondo produttore di cacao al mondo, opportunità nel comparto agroalimentare.
- difficile accessibilità al credit e affidabilità delle forniture energetiche.

Senegal:

- Stabilità politica
- Crescita economica positiva
- Attivo coinvolgimento di attori internazionali (fondo monetario/ investimento)
- Ambiziosi programmi di espansione dell'industria minerario estrattiva.
- Il quadro macroeconomico è ancora debole
- Ribelli e disastri naturali

Costa D' Avorio:

- Tensioni Politiche
- Ingenti investimenti nel privato



Africa Sub-Sahariana - RDC e Africa Centrale

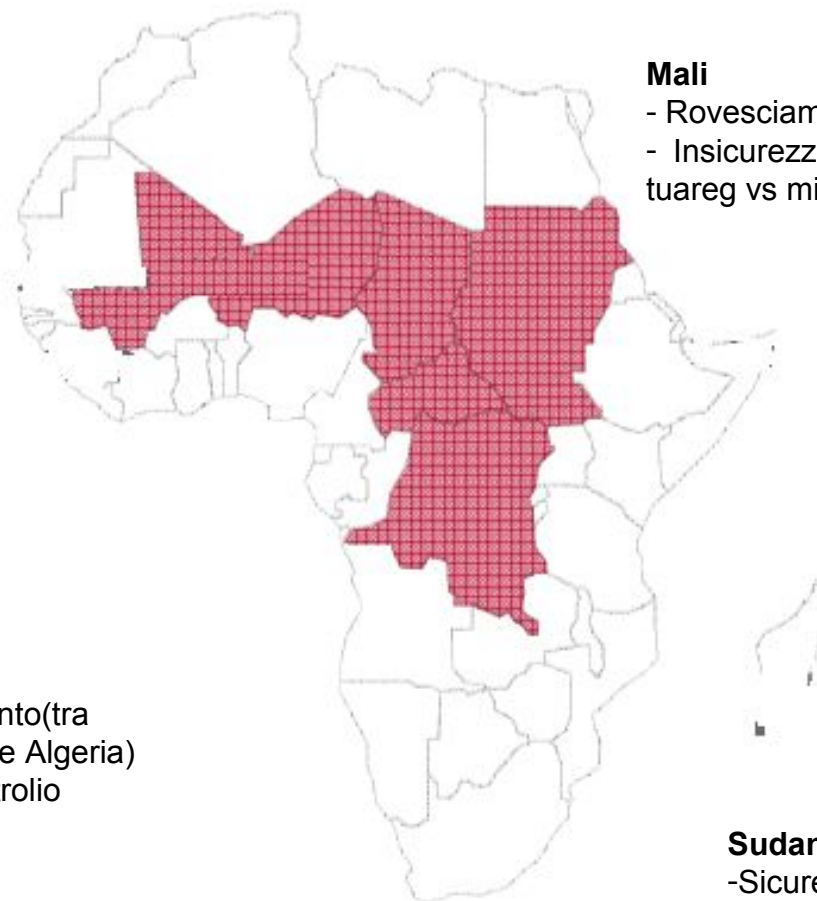
AGENDA

Rep. Dem. Congo

- Risorse senza ricchezza
- Insicurezza generale, milizie M23 vs esercito

Mali

- Rovesciamento demografico
- Insicurezza generale, Ribellione tuareg vs militari islamici



Niger

- Posizionamento(trasferimento tra Nigeria, Libia e Algeria)
- Uranio e Petrolio

Sudan e Sud Sudan:

- Sicurezza interna e confini; chi dipende da chi.

Africa Sub-Sahariana - Kenia e Africa Orientale

AGENDA

Kenia:

- Crescita economica positiva
- Stretta collaborazione con le istituzioni finanziarie internazionali
- Stabilità politico-istituzionale
- Hub economico, finanziario e logistico in Africa Orientale.
- La volatilità nei prezzi delle commodity sui mercati internazionali
- Sicurezza e terrorismo somalo

Etiopia:

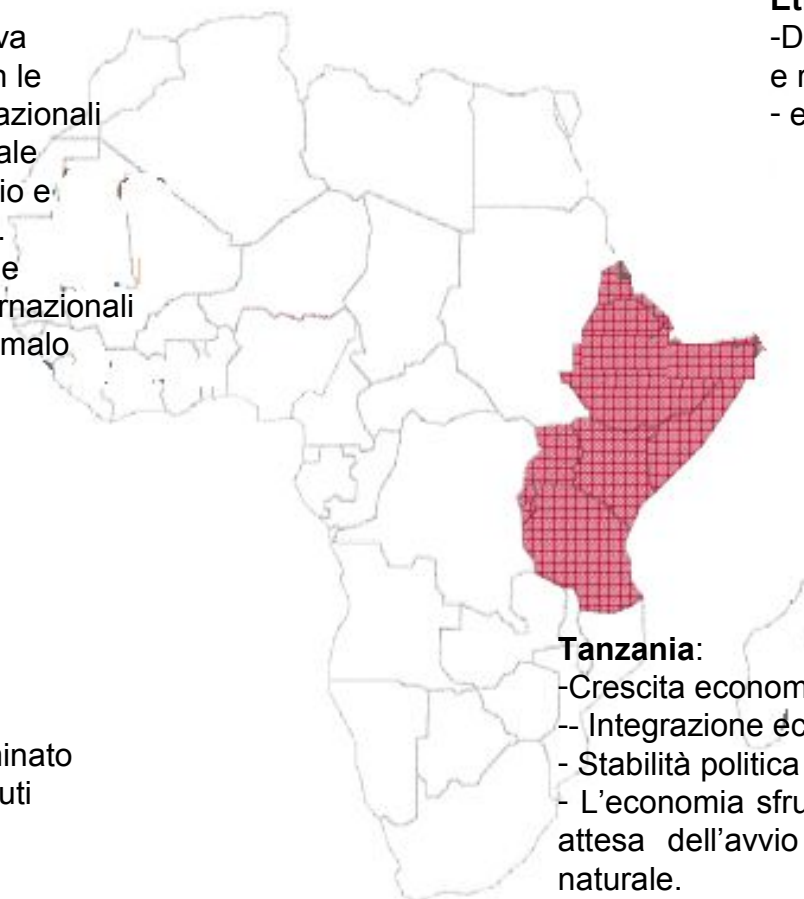
- Dipendenza da donors e rimesse
- elezioni 2015

Rwanda:

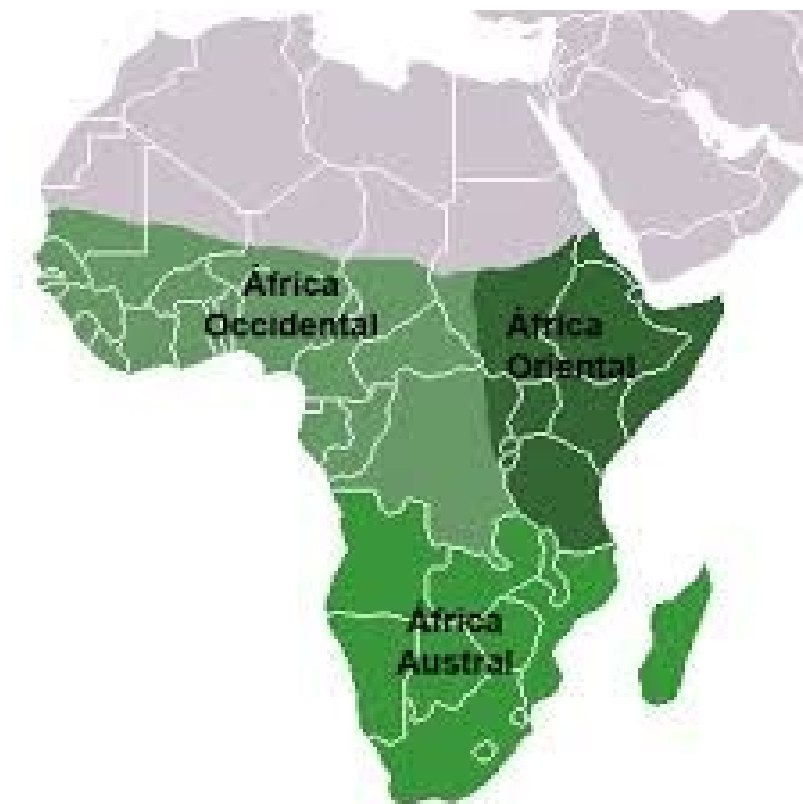
- Kagame l'Illuminato
- sospensione aiuti

Tanzania:

- Crescita economica positiva
- Integrazione economica regionale
- Stabilità politica
- L'economia sfrutta il potenziale turistico in attesa dell'avvio della produzione di gas naturale.
- Deficit fiscale in aumento
- Distribuzione della ricchezza
- Contesto operativo ancora critico (burocrazia molto lenta e non chiara)



- Il rischio paese è un concetto multidimensionale, che può avere un impatto differente a seconda dell'attività svolta e della controparte estera di riferimento.
- Tra le diverse aree emergenti, l'Africa Sub-sahariana offre in prospettiva ampi margini di crescita e sviluppo nei prossimi anni, aprendo quindi interessanti opportunità per le imprese.
- Nonostante una percezione positiva del futuro del continente, non sono da ignorare le differenti criticità, interne ed esterne, che impattano su alcuni paesi dell'Africa Sub-Sahariana.
- Anche società di piccole e medie dimensioni, o con una limitata esperienza in Africa Sub-Sahariana, possono affrontare con efficacia questi mercati.



1. Mission e profilo aziendale

2. Africa Sub-Sahariana

3. **Focus: South Africa**

4. Focus: Cape Verde, Isola di Fogo

5. Conclusioni



La regione del Sud Africa genera e consuma più energia elettrica rispetto a qualsiasi altra nazione africana., il 75% dei consumi sono di tipo termico mediante l'utilizzo di una moderna centrale elettrica a carbone pulito raffreddato ad aria da 4.000 MW uscita ed una centrale nucleare situata sulla costa atlantica vicino a Cape Town.

La crescente domanda del Sud Africa per l'energia elettrica ha spinto particolari collaborazioni in Congo e in Etiopia dove c'è molto potenziale futuro per generare energia idroelettrica. Le Inga Falls sul fiume Congo hanno una possibile capacità di produzione idroelettrica calcolata sui 100.000 MW e ha attirato l'interesse di importazione di energia da parte del Sud Africa e anche dall'Europa occidentale.

Il costante aumento demografico ha spinto il governo Sud Africano a ricercare soluzione di produzione di energia elettrica in "house" così da poter da un lato avere un costante approvvigionamento di energia elettrica (anche nel caso di zone difficilmente raggiungibili dall'attuale rete elettrica di distribuzione) e dall'altro di poter abbassare il costo dell'energia elettrica.

Dal punto di vista energetico infatti, i pesi Sud Africani stanno emergendo dalla più profonda recessione economica in quasi un secolo, le sfide di mancanza di energia elettrica di 2007- 2008 inizieranno a riemergere a meno che per la sicurezza dell'approvvigionamento si assicureranno sia l'offerta che le prospettive di gestione della domanda. Mentre l'economia mondiale è in uno stato di recupero dopo il tracollo economico 2008/9, si sono create diverse opportunità in numerosi settori manifatturieri andando quindi a sviluppare attività economiche che sostengono lo sviluppo sociale con conseguente aumento della domanda energetica.

Figura fondamentale per questa crescita "energetica" risulta essere il **Department of Energy (DoE)** .

Il mandato del Dipartimento per l'energia è di garantire la fornitura sicura e sostenibile di energia per lo sviluppo socio-economico. Il piano strategico a medio/breve termine prevede:

- La fornitura di una piattaforma abilitante per altri settori per accelerare la crescita economica e la trasformazione, creare posti di lavoro dignitosi e mezzi di sussistenza sostenibili,
- costruzione di infrastrutture economiche e sociali,
- fornitura di una piattaforma che consente di perseguire lo sviluppo regionale, l'avanzamento africano e una maggiore cooperazione internazionale, e
- sostenibile gestione delle risorse e l'utilizzo dell'energia, dando attuazione alle priorità di cui sopra, il Dipartimento dell'Energia (DoE) si concentrerà su, tra gli altri:
 - Sblocco degli investimenti in infrastrutture attraverso la politica e il quadro normativo,
 - Implementazione di vari interventi per incoraggiare gestione e l'uso delle risorse di energia sostenibile, attraverso interventi di punta come il programma scaldabagno solare (vento, concentrarsi e progetti fotovoltaico),
 - Migliorare i nostri sforzi per soddisfare l'efficienza energetica e di energie rinnovabili,
 - Garantire la sicurezza degli approvvigionamenti di prodotti petroliferi e di capacità di raffinazione nazionale,
 - Garantire fornitura efficiente e la disponibilità delle risorse di gas,
 - Garantire la sicurezza di approvvigionamento di energia elettrica attraverso il revamping e il mantenimento delle infrastrutture elettriche - tra cui la generazione, la distribuzione e la reticolazione,
 - Lavorando fianco a fianco con le istituzioni del settore pubblico e privato al fine di costruire la prosperità attraverso la fornitura di servizi. Il DoE inoltre perfezionare il programma nazionale di elettrificazione integrato per sradicare l'arretrato di elettrificazione, come parte del nostro impegno nel raggiungimento dei nostri obiettivi di sviluppo del Millennio entro il 2014,
- Espandere le condutture per il rifornimento di combustibili liquidi in province interne.

Focus: South Africa – il sistema elettrico AGENDA

Il sistema di alimentazione del Sud Africa è caratterizzato da grandi centrali elettriche che si concentrano nella parte interna del paese, vicino alle miniere e le industrie della provincia di Gauteng, e linee di trasmissione lunghe fino alle zone costiere.

Il carbone fornisce circa il 70% di energia primaria del Paese e più del 90% della sua elettricità.

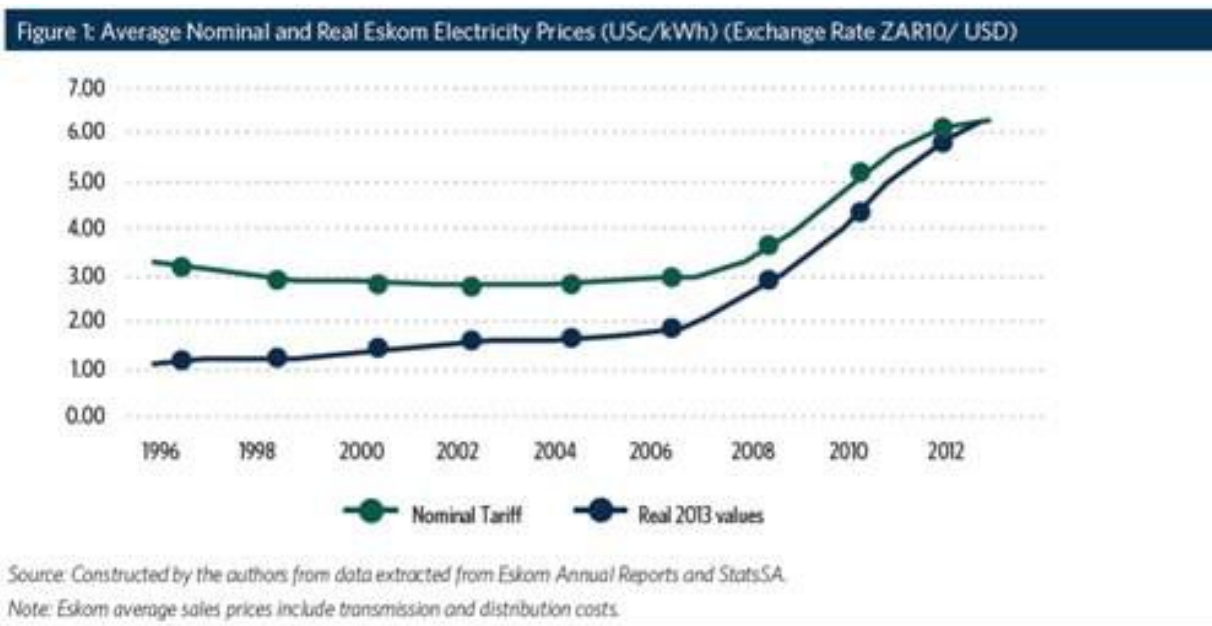
La Eskom, genera il 96% di energia elettrica del Paese, possiede e controlla la rete di trasmissione nazionale ad alta tensione, e distribuisce circa il 60% di energia elettrica direttamente ai clienti.

La vendita diretta di energia elettrica alle miniere rappresenta più del 40% delle attività di distribuzione di Eskom

Nel 1970, Eskom ha sovrastimato la crescita della domanda e ha intrapreso un programma di massicci investimenti, che ha continuato anche negli anni successivi.

Eskom ha investito 40 miliardi dollari nella costruzione di centrali elettriche, e pochi anni dopo, è stata avviata la regolamentazione del settore energetico nazionale del Sud Africa (NERSA) consentendo taglienti rivalutazioni delle tariffe dell'energia elettrica.

La figura sottostante mostra come i prezzi dell'energia elettrica sono aumentati in termini nominali e reali. Sopra l'inflazione aumenti sono stati concordati dal regolatore per i prossimi 5 anni, causando preoccupazione tra i clienti di Eskom.



Focus: South Africa – evoluzione sistema elettrico

- Il governo Sud Africano post-apartheid non lascia più il potere di pianificazione esclusivamente a Eskom. Il sistema di pianificazione formale ora è mandato al Dipartimento dell'Energia per produrre un piano di energia elettrica (Piano Integrato delle Risorse - IRP). In base a questo piano, il ministro dell'Energia emette determinazioni periodiche per quanto riguarda la nuova produzione di energia, e da quali fonti.
- Il governo riconosce che ai IPP (Independent Power Producer) dovrebbe essere permesso di entrare nel mercato per migliorare la capacità di generazione elettrica del paese.
- In seguito alla pubblicazione del Libro bianco sulla politica energetica nel 1998, è stato accettato dal Consiglio dei Ministri uno spaccato 70/30 tra Eskom e il settore privato.
- Il Sudafrica è caratterizzato da un'economia ad alta intensità di energetica basata da carbone, questi fattori si traducono in emissioni di anidride carbonica sproporzionatamente alto (su una base pro capite e PIL)
- Il governo ha iniziato la fissazione di obiettivi di energie rinnovabili nel 2003, con la pubblicazione di un Libro sulla Politica Energetica Rinnovabile Bianca che prevedeva di raggiungere 10.000 GWh di produzione di energie rinnovabili entro il 2013. Il Dipartimento dell'Energia alla fine ha chiarito che l'obiettivo sarebbe stato raggiunto da una combinazione di biogas (59 per cento), gas di discarica (6 per cento), idroelettrica (10 per cento), fotovoltaico termico (13 per cento), altre biomasse (1 per cento), e solo l'1 per cento dell' eolico.
- Nel corso della riunione COP17 a Durban nel 2011, i rappresentanti delle parti interessate del settore pubblico e privato hanno concordato la volontà sul raggiungere l'obiettivo del governo di creare 300.000 nuovi posti di lavoro nella "green economy" del Sud Africa entro il 2020.
- Ad oggi il sistema di pianificazione energetica richiede che anche l'energia rinnovabile svolga un ruolo significativo nel mix di produzione di energia elettrica della nazione, con 17,8 GW di capacità solare ed eolica prevista entro il 2030.

Focus: South Africa – da REFIT a REIPPPP ARGENDA

L' impegno del Sud Africa a Copenaghen per ridurre le proprie emissioni di anidride carbonica da uno scenario business-as-usual è stato il catalizzatore di nuove strategie in materia di appalti per l'energia rinnovabile. Per espandere lo sviluppo di energia rinnovabile, in Sud Africa si è prima esplorata la possibilità di tariffe feed-in (refit). Una politica REFIT è stata approvata nel 2009. Le tariffe sono state studiate per coprire i costi di produzione più un vero e proprio dopo dichiarazione dei redditi del capitale proprio del 17 per cento e sarebbero stati pienamente indicizzati all'inflazione (NERSA – National Energy Regulator - 2009). Le tariffe iniziali erano generalmente generose - 15,6 US c / kWh per eolico, 26 US c / kWh per concentrate solari (depressioni, con una memoria di 6 ore), e 49 Stati Uniti c / kWh per il fotovoltaico. Ma notevole incertezza circa la natura del processo di approvvigionamento e la licenza è rimasto. Nel marzo 2011, NERSA ha introdotto un livello di incertezza con un un documento di consultazione che chiedeva tariffe feed-in più basse, sostenendo che un certo numero di parametri, ad esempio i tassi di cambio e del costo del debito, fossero cambiati. Le nuove tariffe sono state il 25% più basse per eolico, il 13 % in meno per il solare a concentrazione, e il 41 % in meno per il fotovoltaico.

Technology	REFIT (ZAR / kWh)		REIPPPP (ZAR/kWh)		REIPPPP (US c/kWh)
	2009 Tariff	2011 Tariff	Bid Cap	Round 1	Round 1
Wind	1.25	0.94	1.15	1.14	14.3
Photovoltaic	3.94	2.31	2.85	2.76	34.5
Concentrated solar trough with storage	3.14	1.84	2.85	2.69	33.6

Source: Constructed by authors from Department of Energy sources.

Focus: South Africa – da REFIT a REIPPPP

- Nell'agosto 2011, il DOE ha annunciato che una procedura di gara per le energie rinnovabili sarebbe stata lanciata, conosciuto come il Procurement Program Independent Power Renewable Energy (REIPPP).
- Successivamente, NERSA ha terminato ufficialmente i REFIT. Non un solo megawatt di potenza era stato firmato nei due anni dal lancio del programma REFIT così come un processo di approvvigionamento pratico non è mai stato attuato.
- I finanziamenti per il programma sono stati originariamente messi a disposizione in virtù di un protocollo d'intesa (MOA) firmato dal DOE, tesoreria dello Stato e la Banca per lo sviluppo dell'Africa australe (DBSA). Quest'ultimo è stato quello di fornire una quota di debito senior sui progetti e mettere a disposizione 80 milioni di R per i consulenti, un ufficio di progetto e sviluppo di capacità. Inoltre, il finanziamento dell'assistenza tecnica è stata messa a disposizione da varie agenzie di donatori bilaterali, comprese quelle che rappresentano la Danimarca, la Germania, la Spagna e il Regno Unito.
- La Banca Mondiale aveva anche precedentemente assicurato \$ 6 milioni di sovvenzione da Global Environment Facility (GEF) per i servizi di consulenza nell'ambito del progetto di trasformazione Renewable Energy Market.
- Nel 2011, il Ministero del Tesoro Nazionale ha reso R100 milioni disponibili, per il programma attraverso il primo bid e parte del secondo. A seguito di questo, il programma si è basata su tasse di iscrizione offerente e tasse pagate dalle aziende aggiudicatrici dei progetti IPP - alla data di efficacia degli accordi di attuazione, le società di progetto aggiudicatrici devono pagare una tassa di sviluppo del progetto di 1% dei costi totali come Fondo di progetti di energia rinnovabile gestiti da DOE. Il fondo copre i costi correnti e futuri associati al DOE per approvvigionamento di energie rinnovabili e la supervisione del programma. Questi accordi di finanziamento hanno consentito al programma di rimanere fuori dal bilancio pubblico formale nei successivi turni di offerta.

Focus: South Africa – risultati dei 3 bandi aperti

	Wind	PV	CSP	Hydro	Biomass	Biogas	Landfill	Total
WINDOW 1								
Capacity offered (MW)	1850	1450	200	75	12.5	12.5	25	3625
Capacity awarded (MW)	634	631.5	150	0	0	0	0	1415.5
Projects awarded	8	18	2	0	0	0	0	28
Average tariff (SAc/kWh)	114	276	269	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Average tariff (USc/kWh) ZAR8/\$	14.3	34.5	33.6					
Total investment (ZAR mill)	13312	23115	11365	0	0	0	0	47792
Total investment (USD mill) ZAR8/\$	1664	2889	1421					5974
WINDOW 2								
Capacity offered (MW)	650	450	50	75	12.5	12.5	25	1275
Capacity awarded (MW)	562.5	417.1	50	14.3	0	0	0	1043.9
Projects awarded	7	9	1	2	0	0	0	19
Average tariff (SAc/kWh)	90	165	251	103	N/A	N/A	N/A	N/A
Average tariff (USc/kWh) ZAR7.94/\$	11.3	20.8	31.6	13				
Total investment (ZAR mill)	10897	12048	4483	631	0	0	0	28059
Total investment (USD mill) ZAR7.94/\$	1372	1517	565	79	0	0	0	3534
WINDOW 3								
Capacity offered (MW)	654	401	200	121	60	12	25	1473
Capacity awarded (MW)	787	435	200	0	16	0	18	1456
Projects awarded	7	6	2	0	1	0	1	17
Average tariff (SAc/kWh)	74	99	164	N/A	140	N/A	94	N/A
Average tariff (USc/kWh) ZAR9.86/R	7.5	10	16.6		14.2		9.5	N/A
Total investment (ZAR mill)	16969	8145	17949	0	1061	0	288	44413
Total investment (USD mill) ZAR9.86/R	1721	826	1820		108		29	4504
TOTALS								
Capacity awarded (MW)	1984	1484	400	14	16	0	18	3915
Projects awarded	32	23	5	2	1	0	1	64
Total investment (ZAR mill)	40590	42130	33797	631	1061	0	288	120263
Total investment (USD mill)	4683	5085	3806	79	108	0	29	14011

Source: Constructed by the authors from DOE presentations and data provided by the DOE IPP Unit.

Name of the plant: **ADAMS SOLAR PV PLANT**

- **Scope of work:** EPC contractor
- **Total Area:** 275 ha
- **Generation type:** Solar Photovoltaic Plant (PV)
- **Planned Capacity:** 82.5 MWp DC
- **Estimated annual output:** 167 GWh
- **Specific Output:** 2032 kWh/kWp/annum
- **CO2 Saved:** 150981 tons/year
- **Coal Saved:** 40000 tons/year
- **PV Module Technology:** Thin Film
- **No of Modules:** ~611100
- **Mounting*Structure:** Fixed ground mounted
- **Duration construction:** 25 months
- **Duration operation:** 20 years
- **Status:** under construction



Name of the plant: **PULIDA SOLAR PV PLANT**

- **Scope of work:** EPC contractor
- **Total Area:** 220 ha
- **Generation type:** Solar Photovoltaic Plant (PV)
- **Planned Capacity:** 82.5 MWp DC
- **Estimated annual output:** 152.5 GWh
- **Specific Output:** 2032 kWh/kWp/annum
- **CO2 Saved:** 150981 tons/year
- **Coal Saved:** 40000 tons/year
- **PV Module Technology:** Thin Film
- **No of Modules:** ~611100
- **Mounting*Structure:** Fixed ground mounted
- **Duration construction:** 25 months
- **Duration operation:** 20 years
- **Status:** under construction

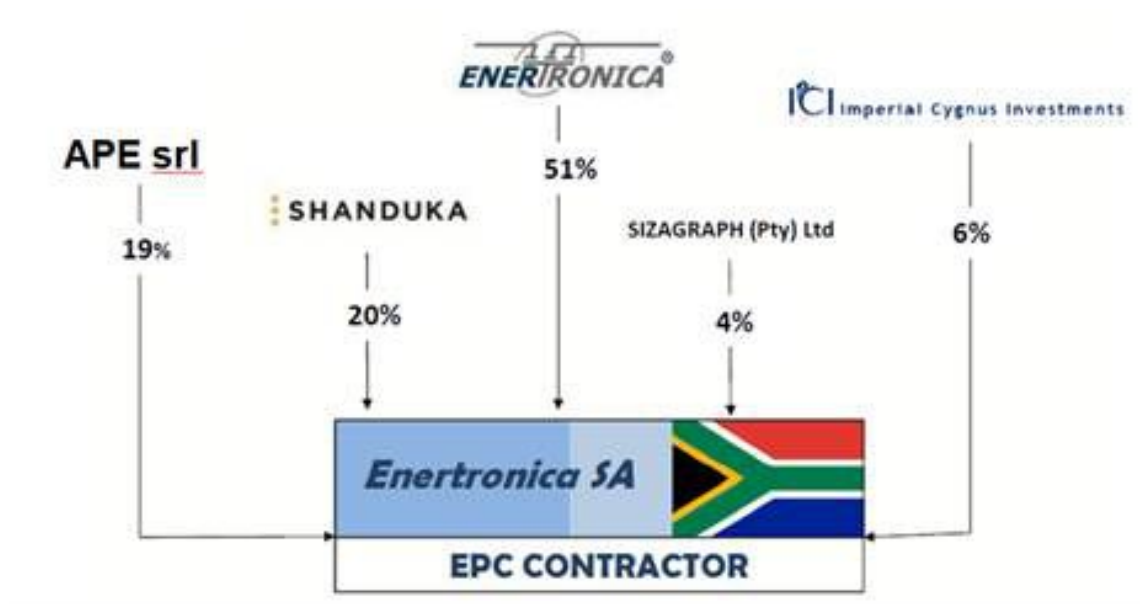


Focus: South Africa – numeri degli EPC AGENDA

Quarantanove EPC contractor sono stati coinvolti nei 64 progetti durante i primi tre turni di REIPPPP:

Vestas (Danimarca), **Acciona** (spagnolo), **Gruppo Cinque Costruzioni** (Sud Africa), **Juwi Energie Rinnovabili** (tedesco), **Murray e Roberts** (Sud Africa), **Abengoa** (spagnolo), **ACS Cobra** (spagnolo), **Iberdrola Ingegneria e Costruzioni** (spagnolo), **Nordex Energy** (Germania), **Scatec** (norvegese), **Suzlon** (India), e **Terni Energia** (italiano), **Enertronica SA - JV tra Enertronica SpA e Green Utility SpA** (Italia). Molti di questi appaltatori EPC hanno creato società controllate in Sud Africa.

I principali fornitori di turbine eoliche: **Vestas, Siemens, Nordex, ABB, Guodian, e Suzlon**, aziende soprattutto europee e una cinese e una società indiana. Fornitori fotovoltaici principali sono stati **Siemens, SMA Solar Tech, BYD Shanghai, Hanwha Solar, 3 Sun, AEG e ABB**; europeo, cinese e produttori coreani. Un impianto di produzione locale, DCD Vento Towers, è stato istituito presso il Coega sviluppo industriale della zona nella Eastern Cape. Almeno cinque impianti di assemblaggio di pannelli fotovoltaici sono stati stabiliti in Sud Africa nel corso degli ultimi anni, e alcuni dei fornitori internazionali hanno usato questi per raggiungere gli obiettivi di local content..



Focus: South Africa – numeri degli EPC AGENDA



Projects secured by ENSA

- ❖ 10 MW in operation
- ❖ 165 MW under construction
- ❖ 82,5 MW (preferred bidder)

Pipeline short term¹

- ❖ 500 MW for EGP
- ❖ 200 MW Sky Power (Canadian IPP)

Pipeline medium/long term

- ❖ PPA for mining sector
- ❖ Zimbabwe, Namibia, Botswana phv market are starting

1. Mission e profilo aziendale

2. Africa Sub-Sahariana

3. Focus: South Africa

4. **Focus: Case Study, Isola di Fogo**

5. Conclusioni



Focus: Case Study, Isola di Fogo

AGENDA

La proposta è incentrata sulla costruzione su impianti di dissalazione supportati da produzione di elettricità rinnovabile in una soluzione "chiavi in mano", situato nell' isola di Fogo .



La proposta comprende due scenari con configurazione tecnica diversa. Entrambi gli scenari comprendono desalinizzazione e sistema fotovoltaico per ridurre il costo di produzione di acqua utilizzabile e hanno lo stesso investimento di capitale di 2.000.000 €

La proposta è stata sviluppata sulla base dei dati disponibili sul mercato dell'energia elettrica e lo stato della rete elettrica sull'isola di Fogo, utilizzando i dati meteorologici dal database SEE (meteorologia di superficie e l'energia solare alimentata da NASA) ed elaborata con il software HOMER® (Ottimizzazione ibrida di Multiple Energy Resources, che era sviluppato dal National Renewable Energy Lab, una divisione del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti).

Focus è stata anche mantenuta per ottimizzare l'uso terra attraverso l'impiego di alta efficienza e

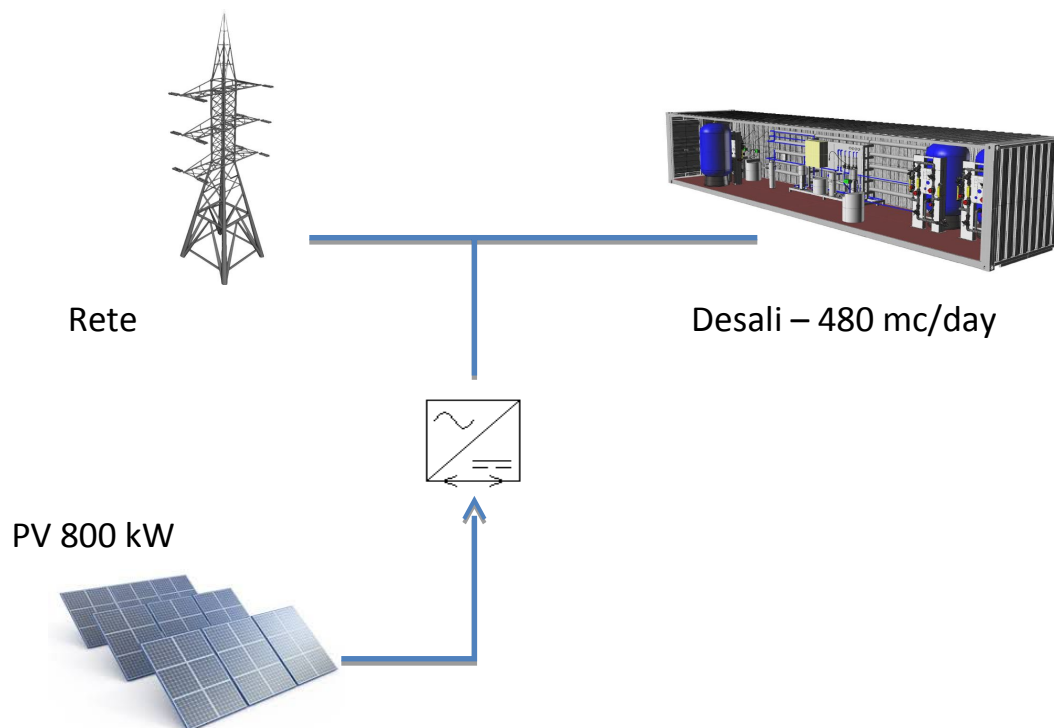
Ipotesi ei parametri

- Costo dell'energia elettrica media nell'isola di Fogo: 0,3 € / kWh
- Potenza disponibile sulla rete: 1 + 1,5 MW provenienti da due gruppi elettrogeni
- Consumo di elettricità annuale a Fogo: ca. 12.000.000 kWh
- Fisso inclinazione pv pianta rendimento annuo: 1600 kWh / kWp

Focus: Case Study, Isola di Fogo – ipotesi 1 AGENDA

Caratteristiche del sistema:

- Capacità sistema di desalinizzazione: 480 mc / giorno (quasi 13 lt / abitanti)
- Carico di dissalazione: 160 kW
- Funzionamento Ore: 24 ore / giorno
- Consumo di energia: 3840 kWh / giorno, 1,401,600 kWh / anno
- PV potenza di picco dell'impianto: 800 kW
- La produzione di energia fotovoltaica: 1,285,213 kWh / anno - 3.521 kWh / giorno



Focus: Case Study, Isola di Fogo – ipotesi 1

AGENDA

Caratteristiche principali:

- impatto sostanziale sulla disponibilità di acqua per gli abitanti di Fogo, pari al 50% di acqua minima procapite bisogno quotidiano secondo l'OMS o ca. Il 25% del consumo europeo average pro capite al giorno.
- Quasi il 100% di riequilibrio energetico tra produzione fotovoltaica e sistemi di desalinizzazione
- Consumo Diminuzione dei costi di energia elettrica per la dissalazione, senza considerare eventuali ricavi per pv alimentazione di energia elettrica in rete

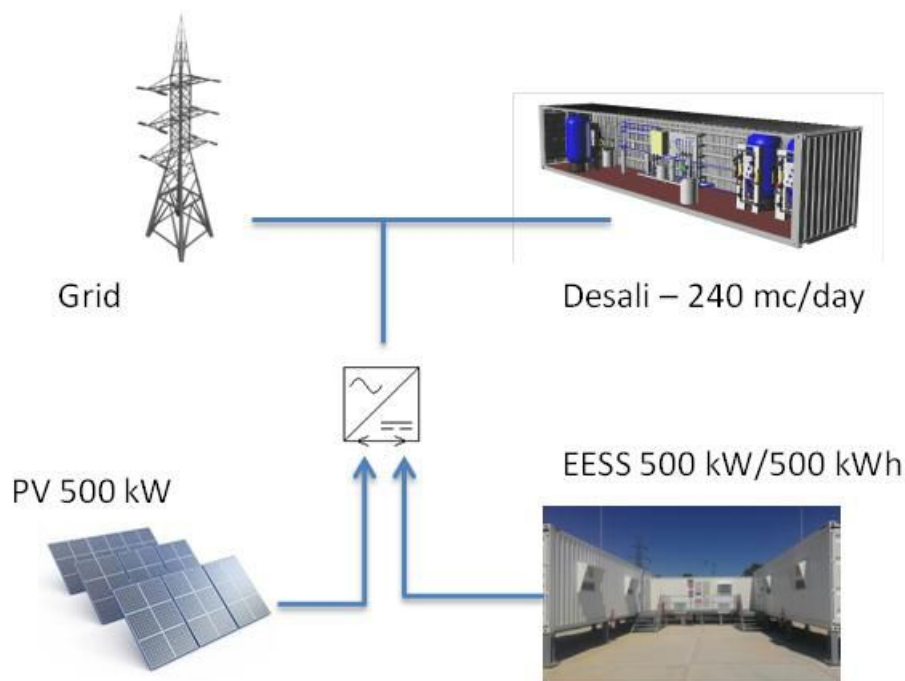
Svantaggio:

Tale un grande impianto fotovoltaico può causare alcuni problemi di gestione della rete

Focus: Case Study, Isola di Fogo – ipotesi 2

Caratteristiche del sistema:

- Capacità del sistema di dissalazione: 240mc / giorno (quasi 7 lt / abitanti)
- Carico di dissalazione: 80 kW
- Funzionamento Ore: 24 ore / giorno
- Consumo di energia: 1920 kWh / giorno, 700,800 kWh / anno
- PV potenza di picco dell'impianto: 500 kW
- La produzione di energia fotovoltaica: 803,258 kWh / anno - 2.201 kWh / giorno
- EESS: 500 kW - 500 kWh tecnologia al litio



Focus: Case Study, Isola di Fogo – ipotesi 2

Caratteristiche principali:

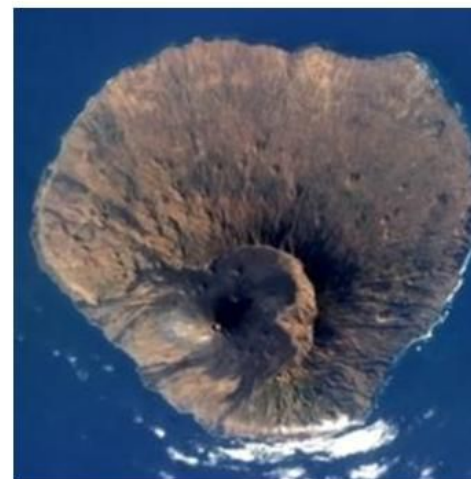
- Impatto sostanziale sulla disponibilità di acqua per gli abitanti di Fogo, pari al 25% di acqua minima procapite bisogno quotidiano secondo l'OMS o ca. Il 13% del consumo europeo medio pro capite al giorno.
- Oltre il 100% di energia di bilanciamento tra produzione fotovoltaica e sistemi di desalinizzazione consumo
- Decremento del costo dell'elettricità per la dissalazione, senza considerare eventuali ricavi per immissione di energia elettrica in rete.
- Le batterie hanno un enorme impatto positivo nella gestione della rete (rasatura di picco, regolazione di frequenza, regolazione della tensione, di alimentazione estremamente veloce di emergenza)
- Le batterie possono generare la tensione e la frequenza della griglia in assenza di generazione imposta, together con il sistema fotovoltaico può essere un sistema di backup completo per la griglia di Fogo grado di soddisfare fino al 30% del normale consumo per alcune ore.

Le regioni insulari per le loro caratteristiche innate sono i luoghi in cui il nuovo concept integrato (stoccaggio + rinnovabili) massimizza le proprie caratteristiche.

I Sistemi energetici autonomi oggi su vasta scala si basano su un massimo di energia rinnovabile al 100%, con deposito di batteria e le tecnologie di inverter intelligenti rappresentano la migliore prassi per il rilascio di energia. Il progetto proposto può essere il primo passo per una più ampia Fogo Island rivoluzione energetica con il 100% fornitura di energia rinnovabile.



Renewable energy systems



-Green Utility potrebbe sostenere il governo / GRT / GRD per quanto riguarda i disegni, ingegneri e realizza singoli progetti, integrando produzione di energia rinnovabile con le infrastrutture esistenti, innovativo, inverter intelligenti e stoccaggio.

- Storage & gestione della rete dei sistemi di Green Utility consentire progetti off-grid con un massimo di 100% di energia rinnovabile

Vantaggi del sistema combinato

- Beneficio economico legato ai prezzi più bassi per l'approvvigionamento energetico;
- Lavoro stimato in circa 30 persone impiegate per MW in fase di costruzione e 5 i datori di lavoro per MW in fase di gestione (25 - 30 anni è la durata standard per la tecnologia fotovoltaica);
- Supporto della catena industriale locale attraverso l'utilizzo di prodotti locali / componenti e ci saranno ripercussioni in termini di formazione del personale (grazie anche al seguente trasferimento di know - how a livello locale);
- Benefici ambientali per una significativa riduzione delle emissioni di gas a effetto serra come la CO2 evitate (750 tonn all'anno) superficie di legno equivalente (750.000 m2);
- Diminuzione della dipendenza energetica dalle risorse nazionali di combustibili fossili;
- Frequenza di rete e regolazione di tensione; Carico di peak shaving e Distribuzione energia ottimizzata
- Prezzi dell'elettricità più bassi e la sicurezza della stabilità dei prezzi contribuiranno Capo Verde a sviluppare ulteriormente ed offrire la sua popolazione uno sviluppo sociale decente e sostenibile.
- Attraverso l'attuazione della strategia di 100% di energie rinnovabili si smetterà di importare acqua fresca e si ridurrà la dipendenza dalle importazioni di alimenti. Si sarà in grado di offrire costi porto efficiente e servizi di terminal creando un ulteriore elemento di attrattiva per gli investimenti internazionali nel settore della logistica e impianti di stoccaggio.

Partner

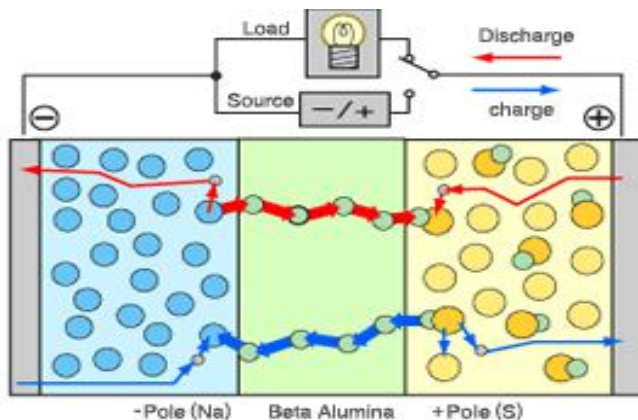
Terna SpA, Rome



NGK INSULATORS, LTD.

Project characteristics

Green Utility during the past few months, participated as PM and as technical advisor of NGK Insulators Ltd in Terna's tender, for the development of **75 MW of NAS Batteries** to store electricity in the next three years. The batteries would be built in Italy's southern regions of Puglia, Basilicata, Campania and Sicily to support the congested grid due to the fast growing of renewable power generations in the past few years.



SYSTEM FEATURES:

- **Power:** 75 MW
- **Battery:** NAS Battery

Battery storage system – Lithium technology AGENDA

Partner

Terna SpA, Roma



SAMSUNG SDI



Project characteristics

Green Utility has been awarded with Samsung SDI and Younicos AG, through a RTI, the Terna's tender for the development up to 10 MW of lithium batteries to store electricity. The batteries will be built in the island regions of Italy to support the network congestion due to the rapid growth of renewable energy installations in recent years.

Technical Specifications – 1 MWh

Energy	1100 kWh
Nominal power	1100 kW
Max power	1400 kW
Capacity	1080 Ah
Voltage	947 Vn
Response time	<2 ms
Backup time	60 minuti
Efficiency (charging/discharging)	> 95%
Cycle life	5000 (DOD 80% - EOL 80%)
Expected life	20 anni
Dimension	11 x 2 x 2 m
Weight	30 t



Green Utility SpA – Via A. Bargoni, 78 - 00153 Roma

Tel. +39 06 58 14 707 Fax +39 06 58 30 34 26

info@greenutility.eu

www.greenutility.eu