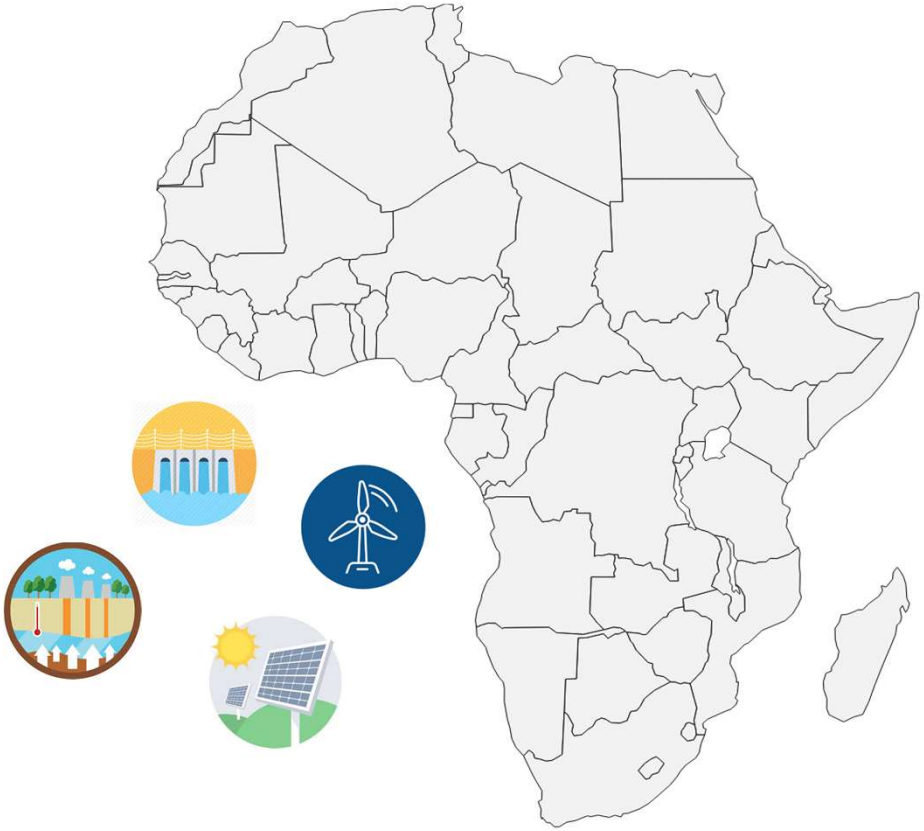
FONDAZIONE ENI ENRICO MATTEI



12 Aprile 2018

La sfida dell'accesso all'energia in Africa sub-sahariana

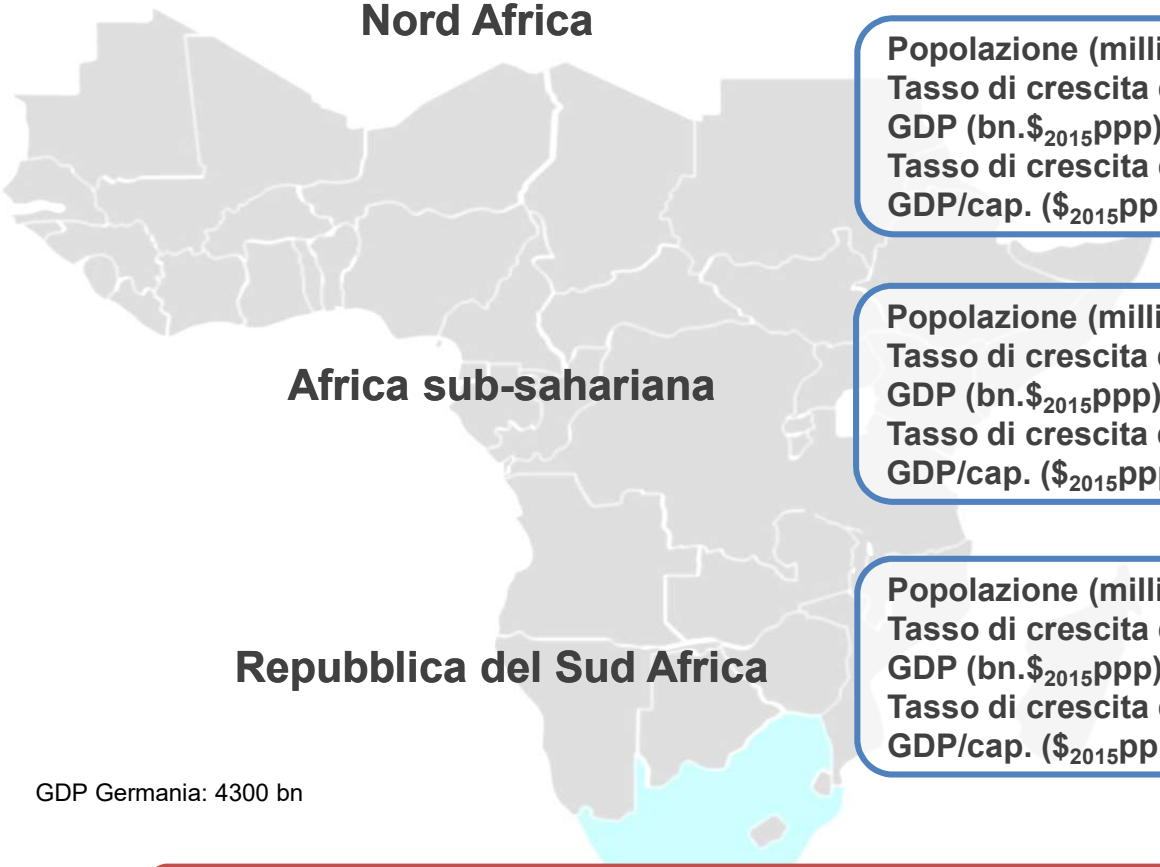
Manfred Hafner

Coordinatore del programma Energy Scenarios and Policies, FEEM.

Professore, Johns Hopkins University (SAIS), Bologna e Sciences Po (PSIA), Parigi

Africa: situazione socio-economica

Con una popolazione di 1.2 miliardi e un GDP PPP di 6.7 trilioni di dollari, il continente Africano rappresenta un bacino di mercato enorme.



	2016
Nord Africa	
Popolazione (millioni)	177
Tasso di crescita della pop. (%/$a_{2000-2016}$)	1.5%
GDP (bn.$\$_{2015}$ppp)	2040
Tasso di crescita del GDP (%/$a_{2000-2016}$)	3.6%
GDP/cap. ($\$_{2015}$ppp/cap.)	11500
Africa sub-sahariana	
Popolazione (millioni)	987
Tasso di crescita della pop. (%/$a_{2000-2016}$)	2.7%
GDP (bn.$\$_{2015}$ppp)	4300
Tasso di crescita del GDP (%/$a_{2000-2016}$)	5.6%
GDP/cap. ($\$_{2015}$ppp/cap.)	4400
Repubblica del Sud Africa	
Popolazione (millioni)	54
Tasso di crescita della pop. (%/$a_{2000-2016}$)	1.4%
GDP (bn.$\$_{2015}$ppp)	715
Tasso di crescita del GDP (%/$a_{2000-2016}$)	3.0%
GDP/cap. ($\$_{2015}$ppp/cap.)	13100

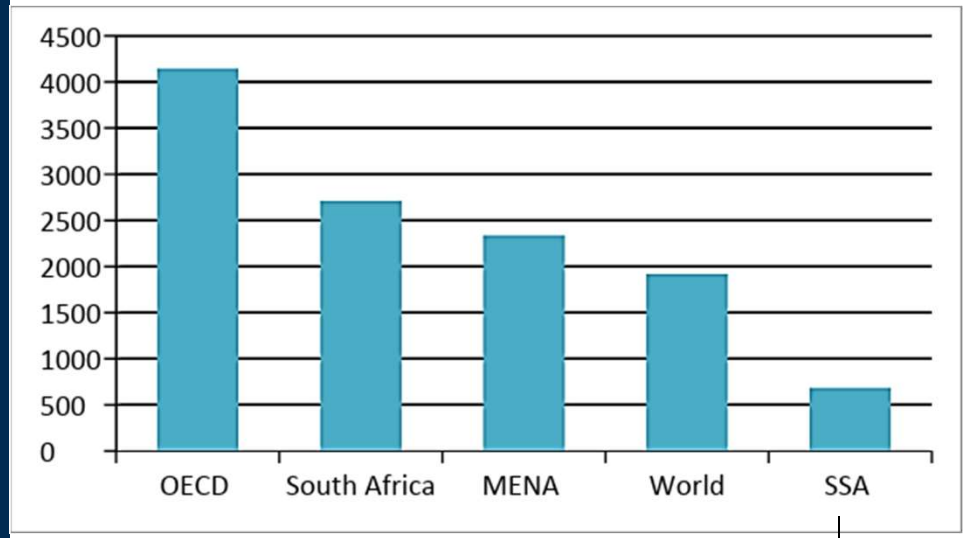
GDP Germania: 4300 bn

Source: World Bank, UN

… si stima che nel 2040 la popolazione raggiungerà 1.7 miliardi di persone e il GDP PPP 13 trilioni di dollari.

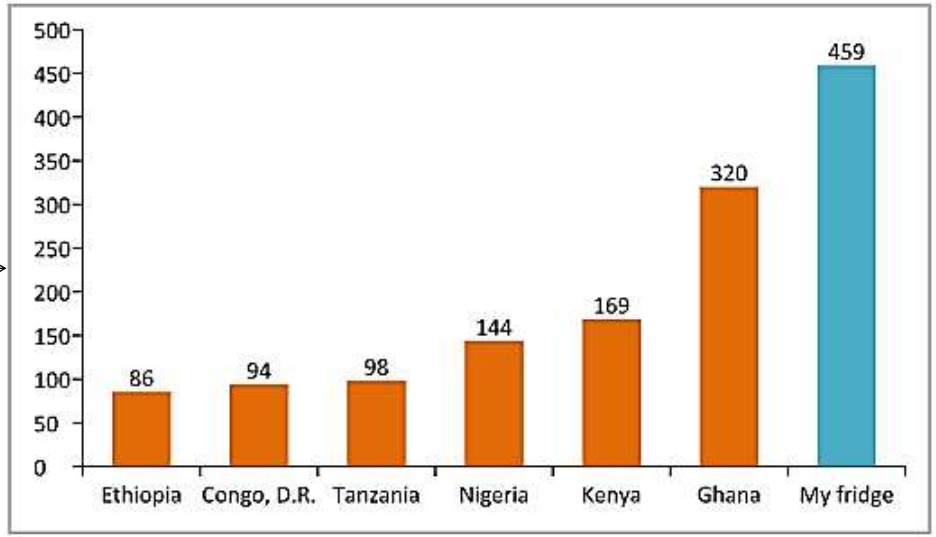
Consumi energetici in Africa Sub-Sahariana molto bassi

Consumo di energia pro capite in kg equivalenti di petrolio (2016)



Elaborazione su dati World Bank, World Development Indicators

Consumo di elettricità pro capite in kWh/anno (2016)

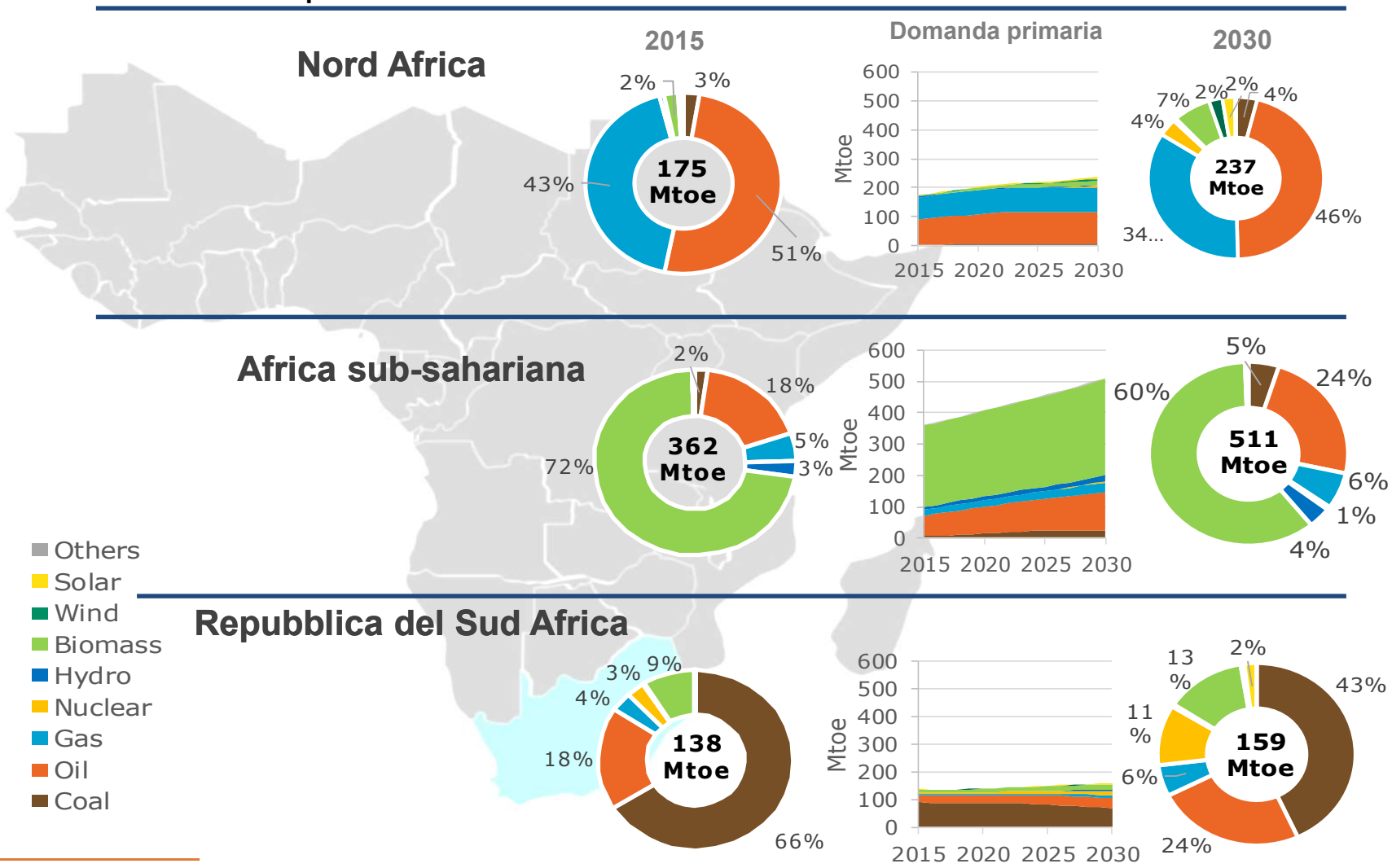


Dati basati su IEA, World Energy Statistics, 2017

FONDAZIONE ENI ENRICO MATTEI

Domanda di energia primaria

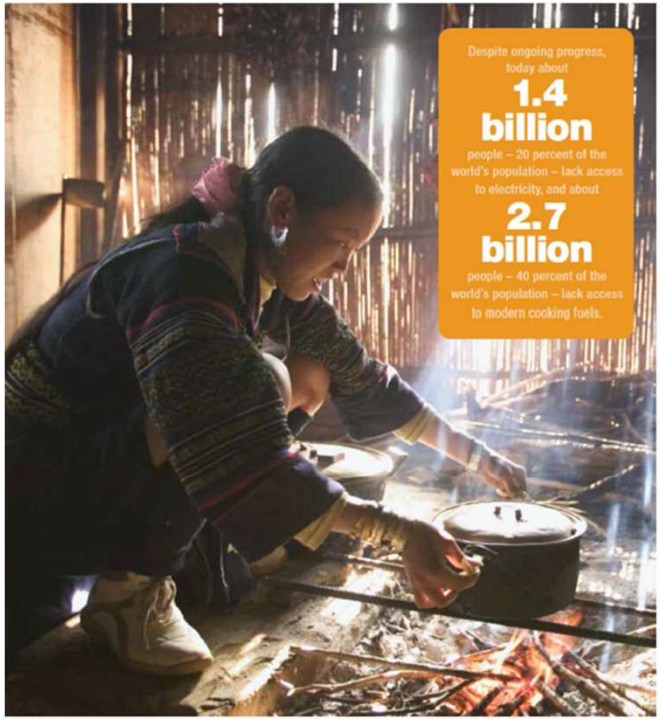
La domanda di energia del continente africano e l'orizzonte 2030: un mercato in espansione



ENERDATA (2017), IEA (2017), FEEM

Biomassa solida e cottura

La **biomassa solida** (legna, rifiuti agricoli, biochar) costituisce la maggioranza del consumo primario di energia, in particolare nel contesto di **cottura** nelle aree rurali



Esternalità negative

Salute
Le morti premature da inquinamento domestico da combustione di biomassa sono superiori a quelle per malaria, tubercolosi AIDS.
(550 mila morti all'anno)

Tempo di raccolta, usi produttivi

Ambiente ed ecosistemi

Problematica di disuguaglianza di genere

WHO

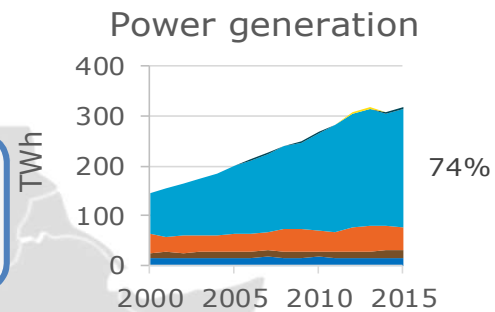
FONDAZIONE ENI ENRICO MATTEI

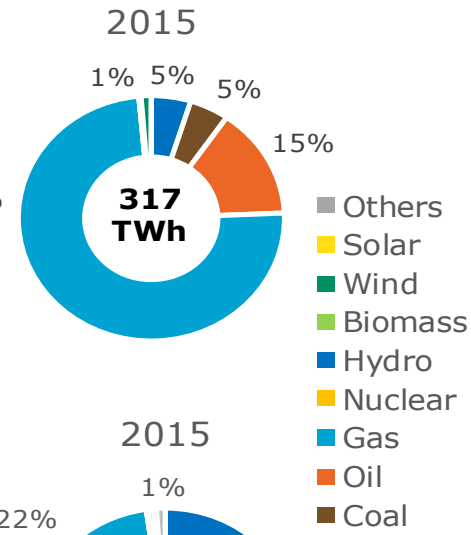
Energia elettrica: livelli e trend storici

Eterogeneità tra le diverse regioni in termini di: livello di accesso, consumo pro capite, e mix di generazione primario.

Nord Africa

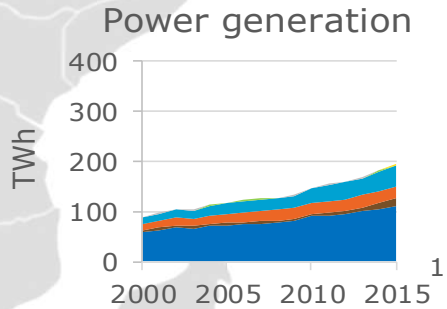
Tasso di elettrificazione	99%
Consumo di elettr./cap. (kWh/cap.)	1791

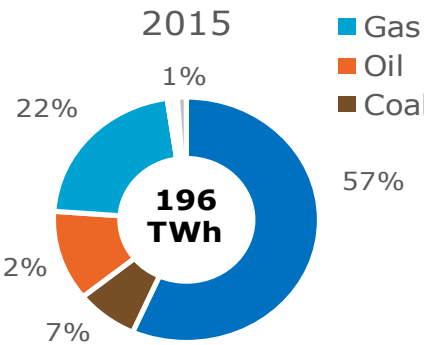




Africa sub-sahariana

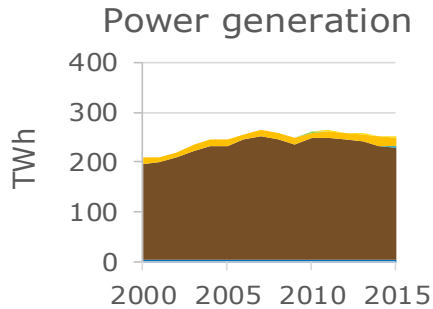
Tasso di elettrificazione	38%
Consumo di elettr./cap. (kWh/cap.)	452

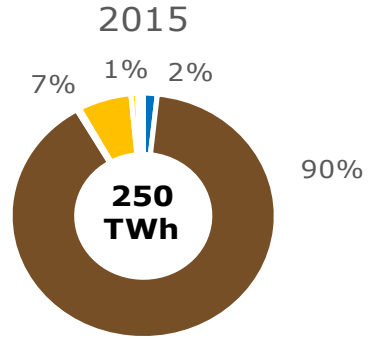




Repubblica del Sud Africa

Tasso di elettrificazione	86
Consumo di elettr./cap. (kWh/cap.)	4595



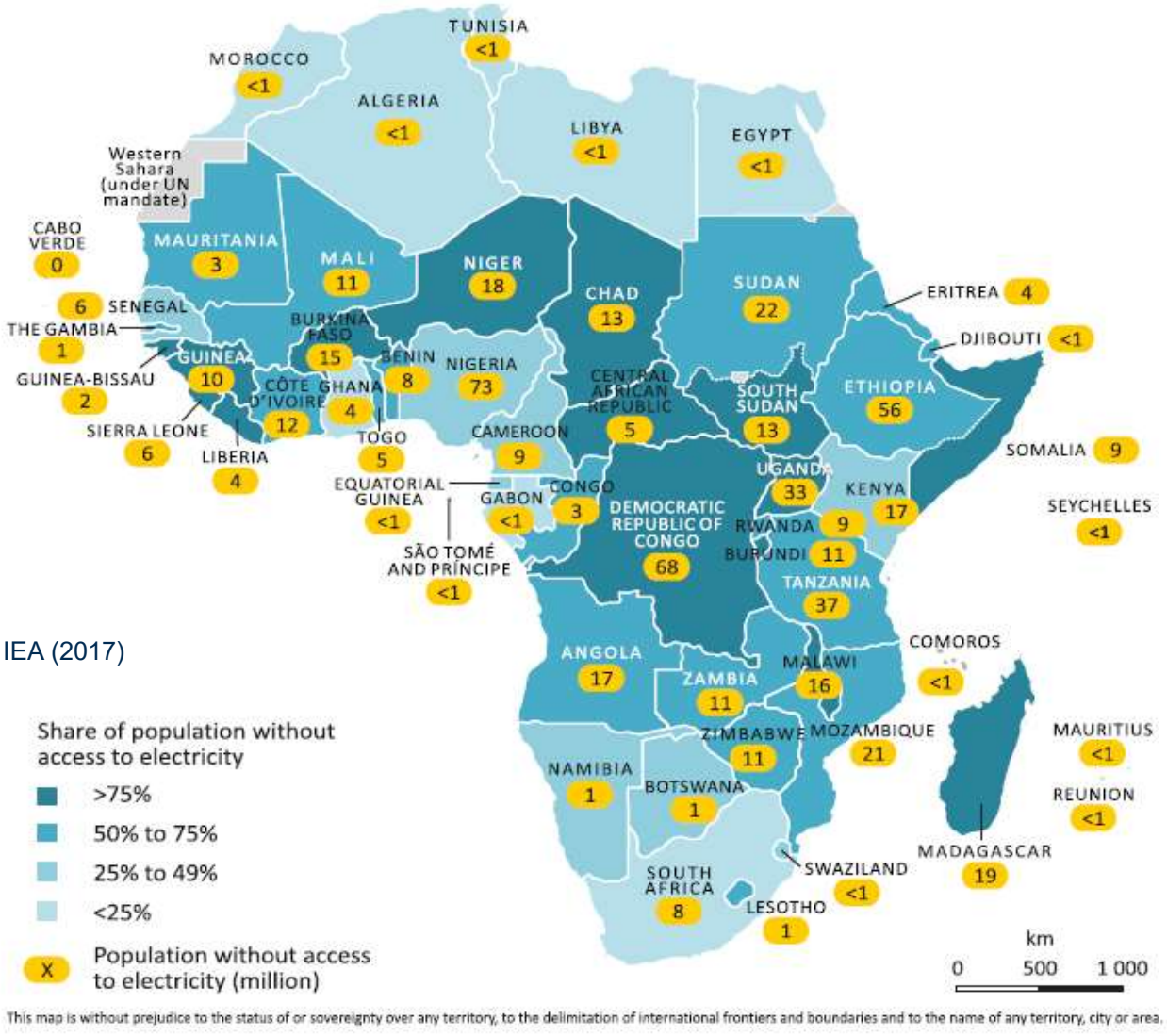


Italia: 300 TWh, 5,000 kWh/cap

ENERDATA (2017), IEA (2017), FEEM

600 milioni di persone senza accesso all'elettricità

A causa della forte dinamica demografica, nonostante la crescita dei tassi di elettrificazione, il numero assoluto di persone senza accesso all'elettricità continua a crescere (+84 milioni tra il 2000 e il 2016)



IEA (2017)

Accesso urbano: 64%
Accesso rurale: 18%

World Bank (2017)

FONDAZIONE ENI ENRICO MATTEI

Disuguaglianze nell'accesso all'elettricità (ii)

	Tasso di elettrificazione nazionale	Tasso di elettrificazione urbano	Tasso di elettrificazione rurale
North Africa	100%	100%	99%
SSA	38%	71%	25%
Angola	35%	69%	6%
Burkina Faso	20%	58%	1%
Burundi	10%	35%	6%
Central African Republic	3%	5%	1%
Democratic Republic of Congo	15%	35%	0%
Ethiopia	45%	85%	29%
Guinea	20%	46%	1%
Kenya	65%	78%	60%
Mozambique	29%	57%	15%
Namibia	56%	78%	34%
Nigeria	61%	86%	34%
Rwanda	30%	72%	12%
South Africa	86%	87%	83%

WB, IEA (2017)

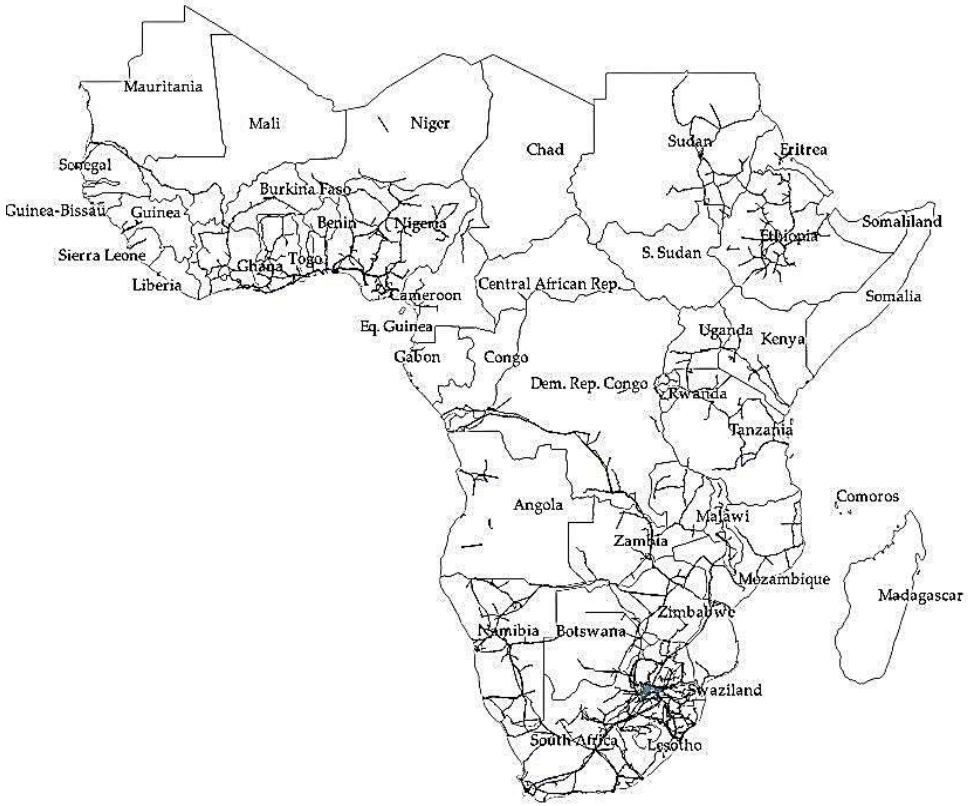
Qualità della fornitura

Non solo il livello di accesso, ma anche la qualità della fornitura rappresenta una barriera per lo sviluppo del continente.

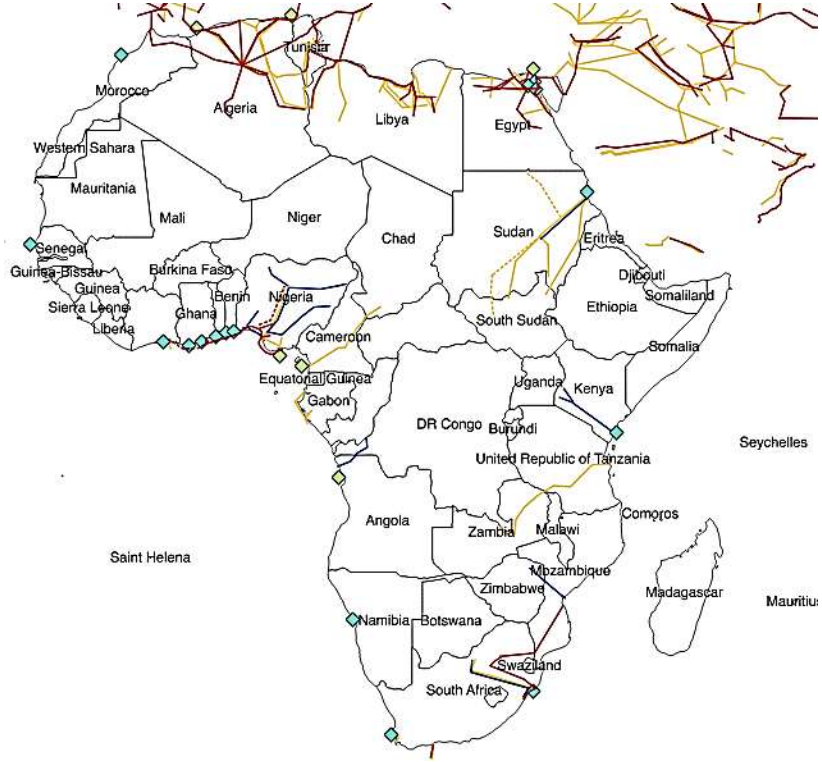
2.3

Lo sviluppo dell'infrastruttura è una condizione necessaria per lo sviluppo energetico del continente

Rete di trasmissione elettrica



Rete di oleodotti e gasdotti



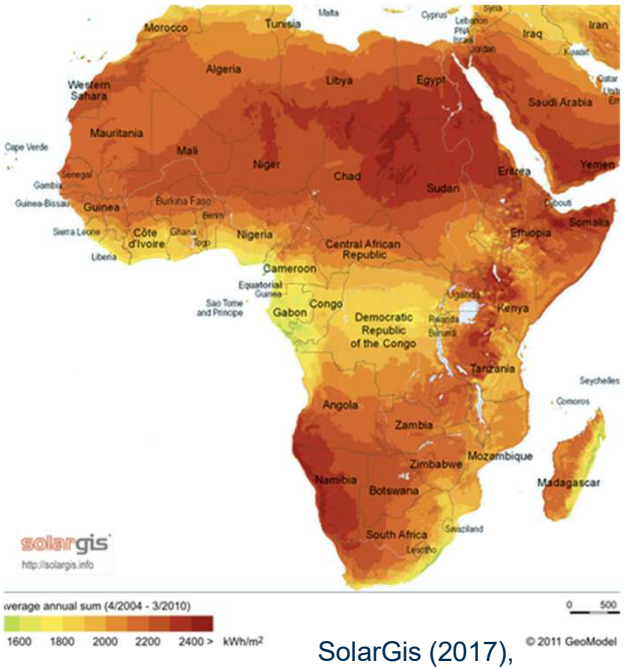
Capacità installata in Africa sub-sahariana (senza RSA): 50 GW (in Italia: 125 GW)

FONDAZIONE ENI ENRICO MATTEI

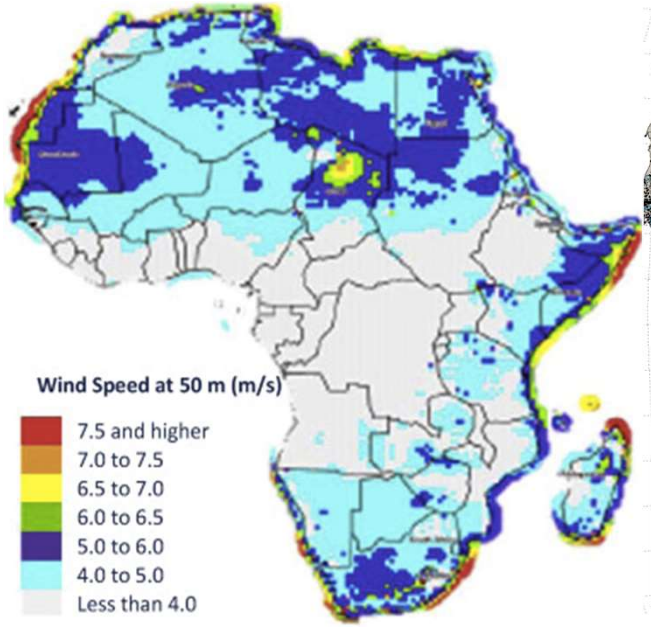
3.1

Fonti rinnovabili

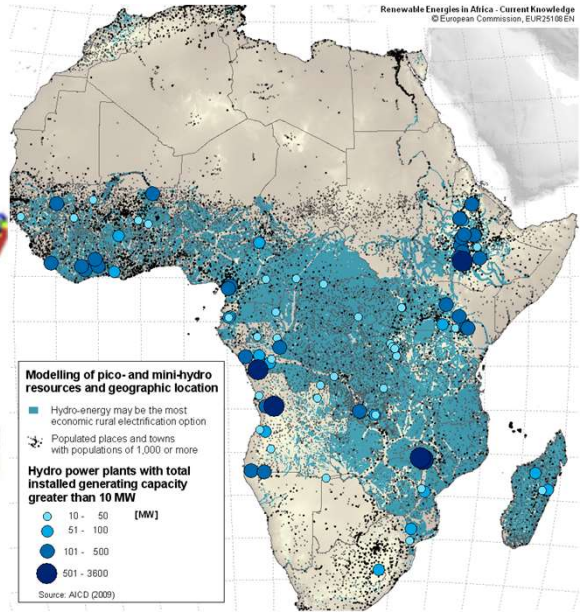
Forte – e prevalentemente inutilizzato – **potenziale delle rinnovabili**.



SolarGis (2017),



World Bank (2015)



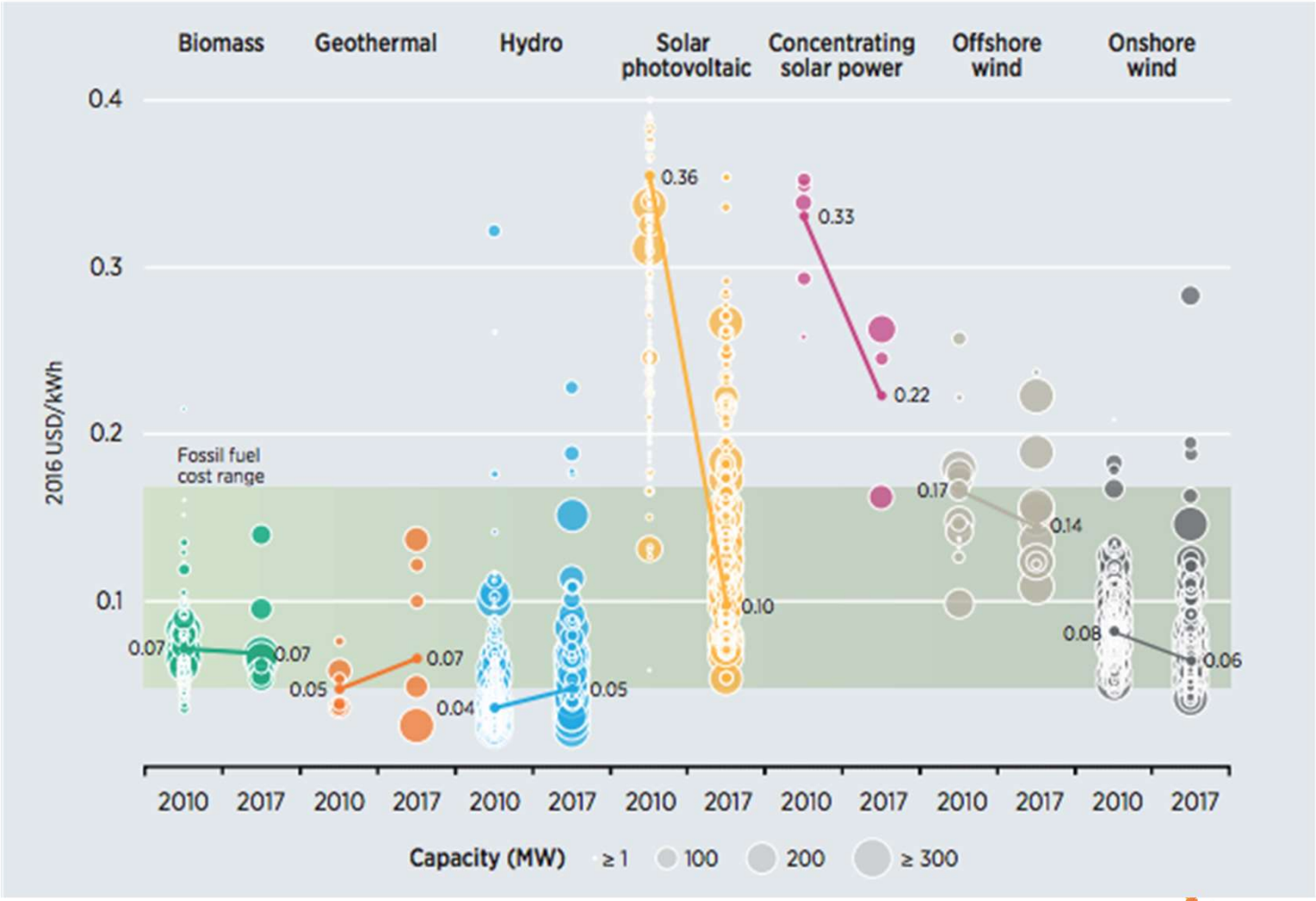
EU JRC (2011)

Scenario 'new policies', IEA (2017): il 60% di chi guadagnerà accesso all'elettricità in ASS entro il 2030 lo farà tramite generazione da fonti rinnovabili.

FONDAZIONE ENI ENRICO MATTEI

I profili di costo delle rinnovabili stanno cambiando…

Il costo livellato dell'elettricità (LCOE) permette di comparare diverse tecnologie sulla base del costo minimo che un utente deve pagare affinché ciascun sistema sia economicamente realizzabile.



IRENA (2018)

Fondazione Eni Enrico Mattei

Paradigmi di accesso

Contesto urbano e peri-urbano:

- **Elettrificazione** tramite **connessione** alla rete principale
- Sviluppo del **gas naturale** principalmente per produzione elettrica e usi industriali

Contesto rurale:

- Elettrificaizone tramite **sistemi off-grid / mini-grid**
- Sostituzione/riduzione della biomassa solida
  - Rete di distribuzione di **GPL**
  - **Stufe** a biomassa moderne

Fondazione Eni Enrico Mattei

Investimenti richiesti per raggiungere l'accesso universale all'energia

Costo totale dell'accesso universale all'energia in Africa sub-sahariana :

- Circa **$1000 miliardi** (incluse le centrali elettriche, le reti e gli strumenti per la cottura), equivalenti a una media **di $70 milardi l'anno.**

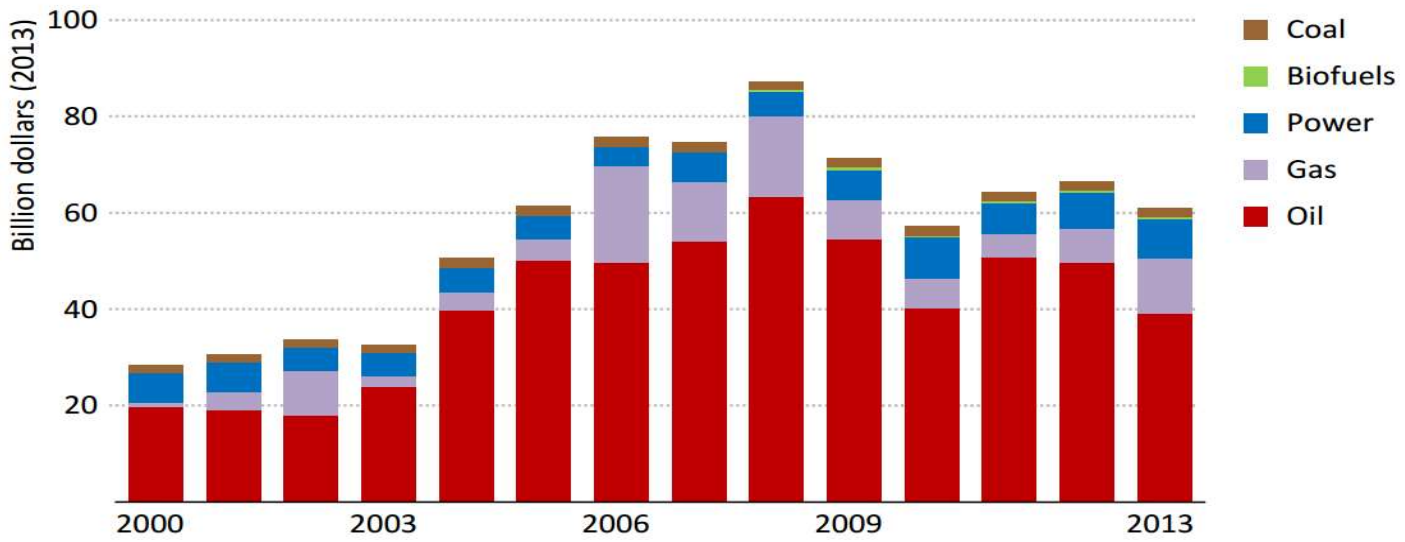
- Si tratta di cifre importanti, ma in prospettiva rappresentano il **7%** degli attuali investimenti globali nel settore energetico ($1000 miliardi l'anno).

- I problemi di insolvenza e bancabilità dei consumatori in Africa sub-sahariana rappresentano le principale barriere.

⇒ **Ruolo delle Banche/Agenzie di Sviluppo**

⇒ **Public Private Partnerships**

Trend di investimento



- Negli ultimi 20 anni, gli **investimenti internazionali** nel settore dell'energia sono cresciuti notevolmente, ma **principalmente petrolio e gas finalizzati all'export**

- Gli investimenti per lo **sviluppo energetico domestico** di SSA sono rimasti **limitati**

- Il **sistema internazionale di cooperazione** è però **frammentario**, e i fondi sono trasferiti attraverso diversi apparati burocratici, comportando **costi di transazione e l'efficienza degli investimenti subottimale.**

Fondazione Eni Enrico Mattei

Conclusioni - Condizioni di policy e governance

- Lo sviluppo domestico dell'energia può essere basato su fonti rinnovabili in coordinazione con il gas naturale
- Al momento vi è un **investment gap** nel raggiungimento degli obiettivi 2030.
- E' necessaria **un'azione coordinata** tra gli stati dell'Africa sub-sahariana e la comunità internazionale.
- Gli stati devono impegnarsi nel **riformare la governance** dei propri settori energetici **e garantire una stabilità** politica e macroeconomica per attirare gli investimenti privati (Public Private Partnership)
- E' necessaria una **coordinazione più efficiente** **della macchina di cooperazione internazionale** con l'Africa subsahariana