



La cooperazione internazionale: casi di studio di attività nelle scuole e sul territorio

Museo del Presente - Rende 27 marzo 2018

ing. Giovanni De Paoli
Esperto Educarsi al Futuro e Cooperazione internazionale

depaoligiova@gmail.com

Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU

7 obiettivo: Energia pulita e accessibile

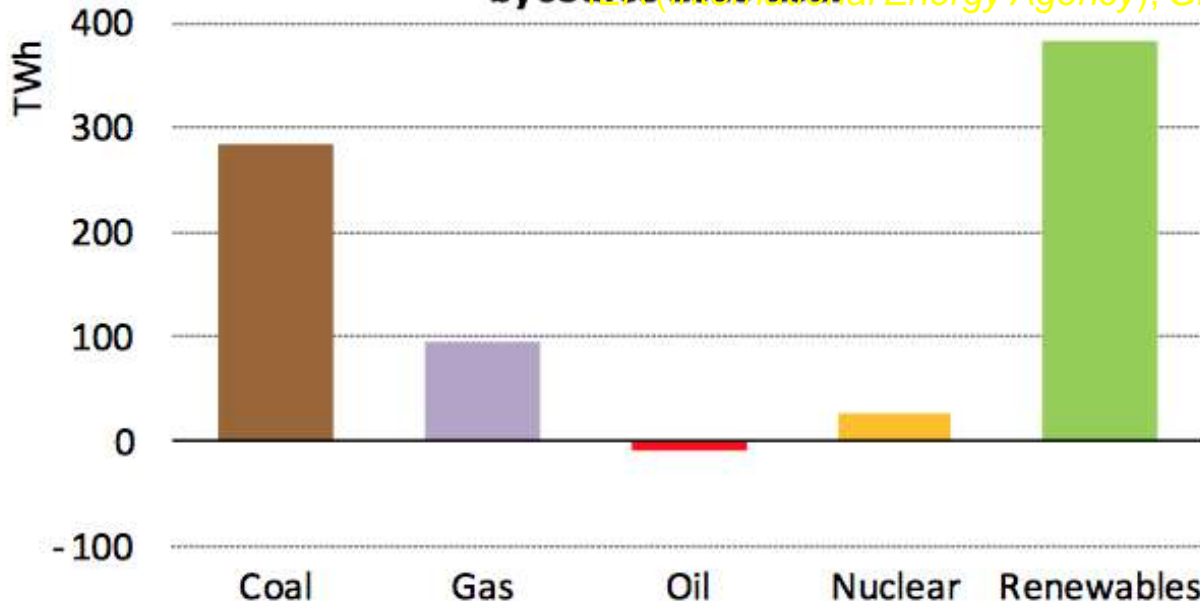


Le rinnovabili, hanno rappresentato il 25% della generazione elettrica mondiale nel 2017
il gas il 23%, il carbone il 38% della torta complessiva

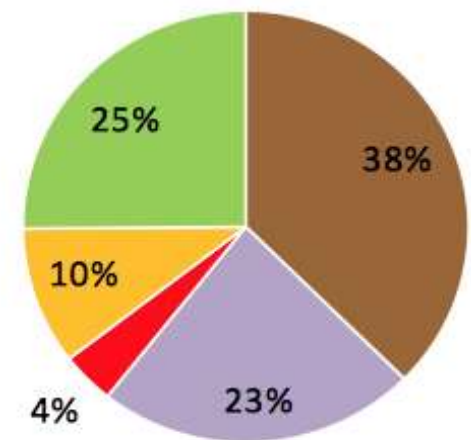
C'è un boom dell'eolico e del fotovoltaico, che hanno contribuito rispettivamente al 36% e 27% della crescita totale delle fonti "pulite" nel 2017

Ma il ritmo di crescita delle rinnovabili non è ancora in grado di raggiungere gli obiettivi indicati nello scenario Sustainable Development SDS che prevede di contenere il surriscaldamento terrestre a +2 gradi centigradi entro fine secolo.

Change in electricity generation by source 2016-2017



Electricity generation in 2017: 25,570 TWh



Source: International Energy Agency, Global Energy & CO2 Status Report

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT

UNCTAD



EMBARGO
The contents of this Report must not be
quoted or summarized in the print,
broadcast or electronic media before
22 November 2017, 17:00 hours GMT

THE LEAST DEVELOPED COUNTRIES REPORT 2017

Transformational energy access

«E' indispensabile sviluppare l'accesso a fonti energetiche moderne, adeguate, economiche e affidabili per permettere ai Paesi più poveri del mondo di liberarsi della piaga della povertà».

i 47 Paesi meno avanzati (LDCs) sconteranno un ritardo considerevole rispetto al resto del mondo in via di sviluppo.

«Malgrado i progressi importanti che hanno realizzato in questi ultimi anni questi Paesi dovrebbero aumentare il loro tasso di elettrificazione del 350% all'anno per raggiungere l'obiettivo mondiale dell'accesso universale all'energia entro il 2030».

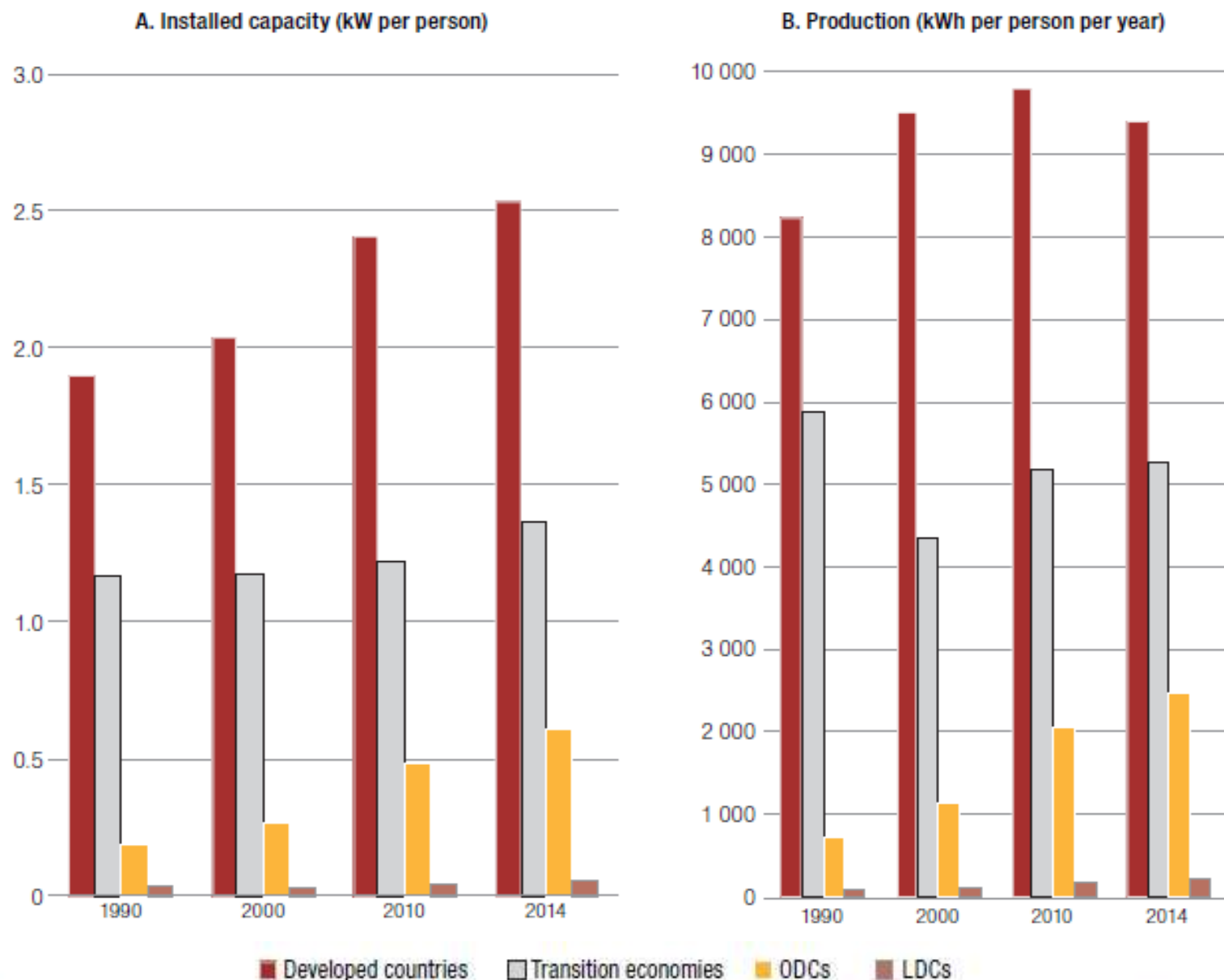
Nei 47 Paesi meno sviluppati (LDCs) oltre il 60% della popolazione non ha accesso all'elettricità

la capacità di produzione procapite di elettricità è solo il 2% di quella dei Paesi più ricchi come l'Italia.

l'8% di quella degli altri paesi in via di sviluppo

negli Paesi in via di sviluppo non ha accesso all'elettricità una media del 10% della popolazione,

Gross electricity production and installed capacity per capita: LDCs, ODCs, transition economies and developed countries, 1990–2014



Source: UNCTAD secretariat estimates, based on data from UN DESA, Energy Statistics Database and World Population Prospects: The 2015 Revision database (both accessed February 2017).

«Dotare i LDCs dell'accesso universale all'energia moderna entro il 2030 dovrebbe costare loro tra i 12 e i 40 miliardi di dollari all'anno.

...perché l'energia diventi un vettore di trasformazione, le spese saranno ancora superiori».

Il problema è che attualmente l'ammontare totale dell'aiuto pubblico per lo sviluppo del settore energetico arriva a soli 3 miliardi di dollari all'anno.

la maggior parte degli LDCs dispone di scarsissime risorse interne



«è arrivato il tempo che i donatori onorino i loro impegni in materia di aiuto.

Nel quadro del Programma di azione di Istanbul, i donatori internazionali si sono impegnati ad allocare almeno dallo 0,15% allo 0,20% del loro reddito nazionale in aiuto ai LDCs per il decennio 2011-2020».

«Gli LDCs avranno bisogno di sostegno per sfruttare il potenziale di energie rinnovabili come l'energia solare e l'energia eolica.

Un tale sostegno potrebbe essere rivoluzionario per le zone rurali dei LDCs, dove l'82% degli abitanti non hanno accesso all'elettricità».

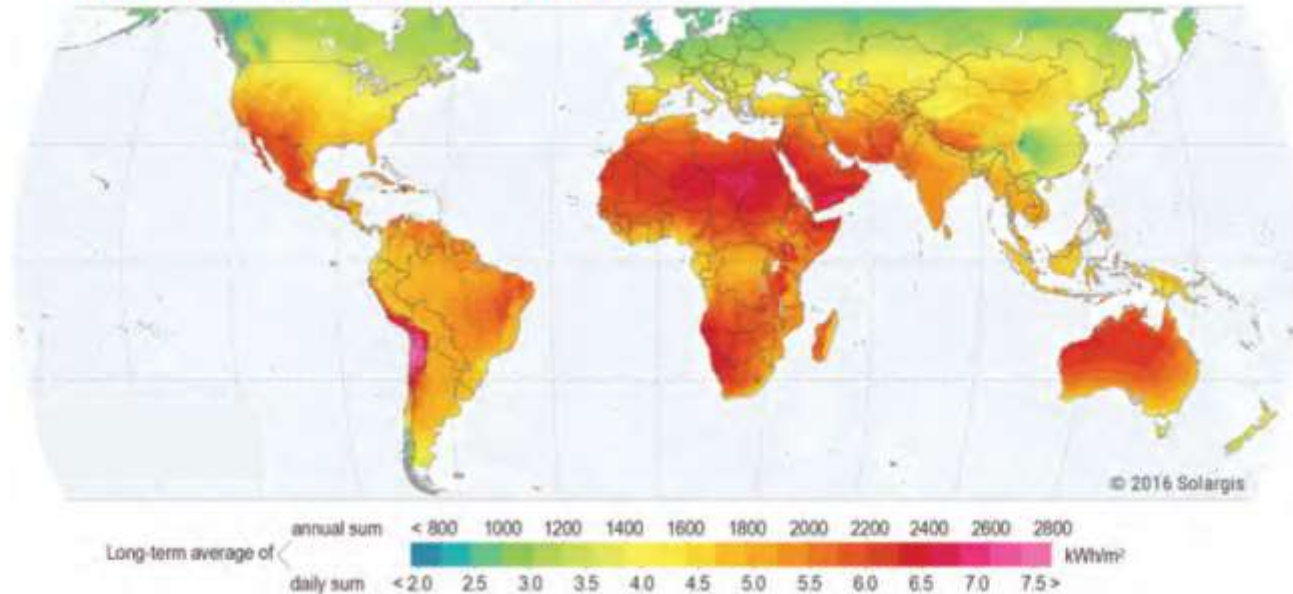


L' African Development Bank sta lavorando assieme alla International Solar Alliance (ISA) per aumentare l'energia solare in Africa, concentrandosi sullo sviluppo di 10.000 MW di sistemi di energia solare nel Sahel.

L'iniziativa solare Desert to Power di African Development Bank, sostenuta dalla Solar Alliance, mira a fornire elettricità a 250 milioni di persone, di cui 90 milioni su sistemi off-grid.

Solar irradiation map

GLOBAL HORIZONTAL IRRADIATION



Source: <http://solargis.com/assets/graphic/free-map/GHI/Solargis-World-GHI-solar-resource-map-en.png>

L'obiettivo principale dell'accordo di Parigi è di limitare l'aumento della temperatura media globale a ben meno di 2 gradi Celsius e il più vicino possibile a 1,5 gradi.

L'obiettivo principale di International Solar Alliance è quello di abbassare il costo e stimolare gli investimenti nel solare, compresi produzione, sviluppo di progetti e stoccaggio.

L'iniziativa prevede di mobilitare 1000 miliardi di dollari in fondi per la futura generazione, stoccaggio e tecnologia solare in tutto il mondo e mira a creare almeno 1.000 GW di capacità di energia solare entro il 2030.

A sostegno di ciò, il governo indiano intraprenderà 121 diversi progetti relativi allo sviluppo del solare e alla formazione delle persone nelle abilità legate alle energie rinnovabili.

alcune attività di consulenza tecnica ENEA alle ONG italiane impegnate in progetti di sviluppo agricolo sostenibile

in Senegal:

Progetto FREDDAS con GREEN CROSS ITALIA (budget di progetto € 1.781.899, attivo 2012/15, DGCS) realizzazione di due impianti di pompaggio alimentati da sistemi fotovoltaici (50 e 100 kW) per irrigazione razionale (20 e 40 ettari) e alimentazione celle frigorifere per la conservazione dei prodotti

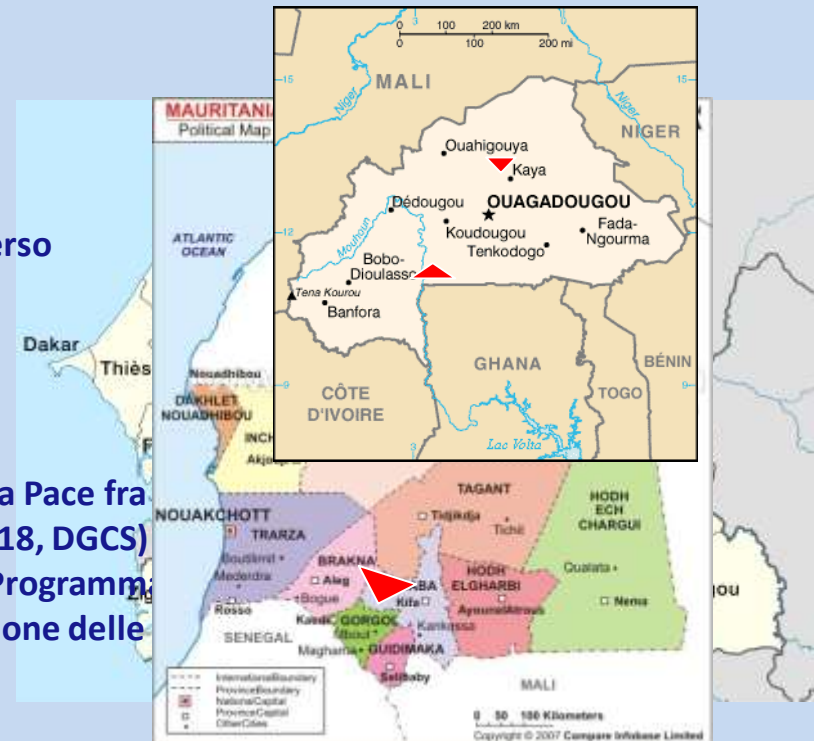
Progetto CAAFAL con Fondazione ACRA (budget di progetto € 2.701.993, attivo 2012/15, DGCS) diffusione di sistemi di elettrificazione rurale e pompaggio per uso civile e agricolo di piccola taglia per l'apertura di un mercato solare fotovoltaico nella regione di Matam

in Mauritania:

Progetto SODA con ECODEV (ONG mauritana) (budget di progetto \$ 306.000, attivo 2014/16, IFAD) per il miglioramento della produzione agricola attraverso la promozione di sistemi fotovoltaici

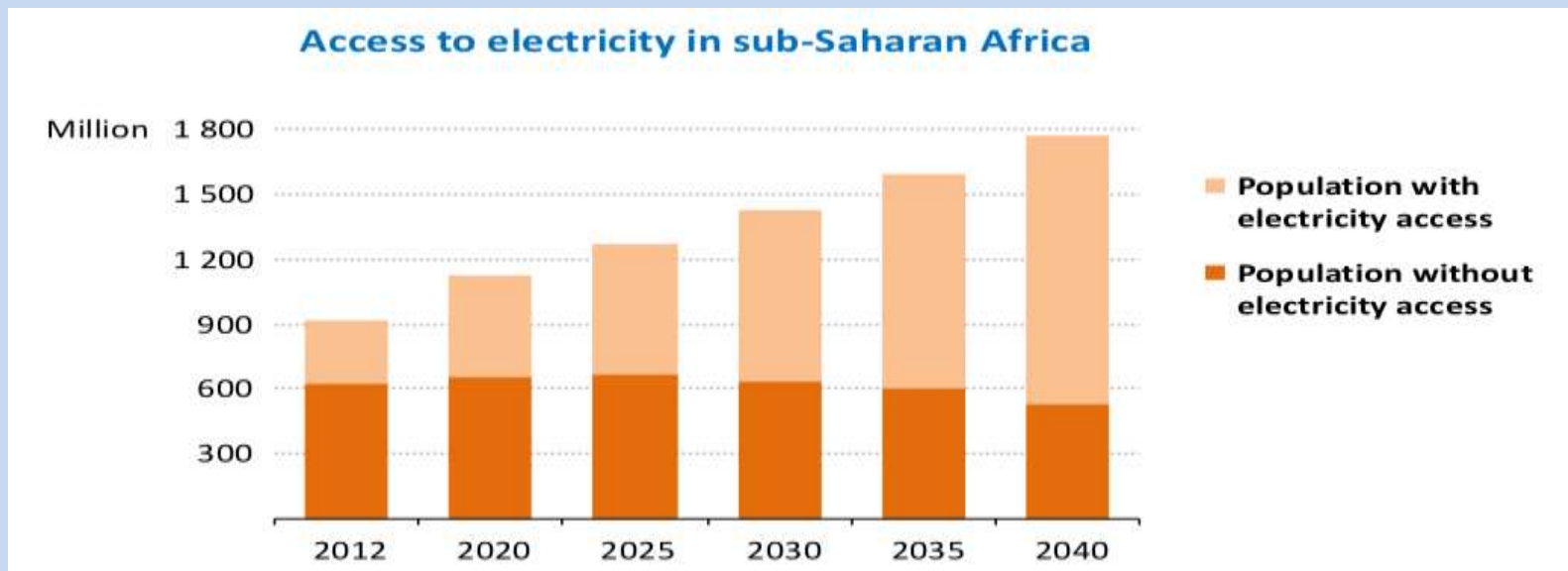
in Burkina Faso:

Progetto SACSA con CIPA - Centro Internazionale per la Pace fra (Budget di progetto € 1.527.654, in attivazione 2015/18, DGCS) "Conoscenza al servizio della sicurezza alimentare" - Programmazione professionale per una agricoltura razionale e la diffusione delle

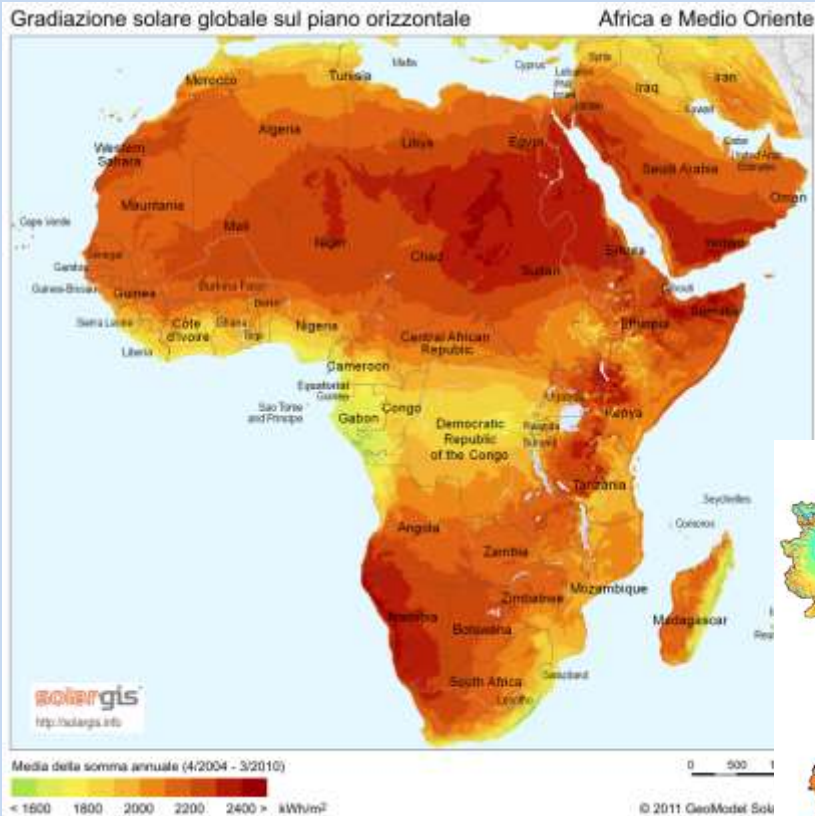


Le potenzialità del fotovoltaico per lo sviluppo dell'Africa subsahariana

- 620 milioni di persone nell'Africa subsahariana non hanno accesso all'energia elettrica
- IEA prevede che nel 2040 l'economia della regione possa quadruplicare, con il raddoppio della popolazione (1,75 miliardi di abitanti) e un aumento dell'80% della domanda di energia
- nelle aree rurali, l'accesso all'energia sarà assicurato principalmente da fonti rinnovabili

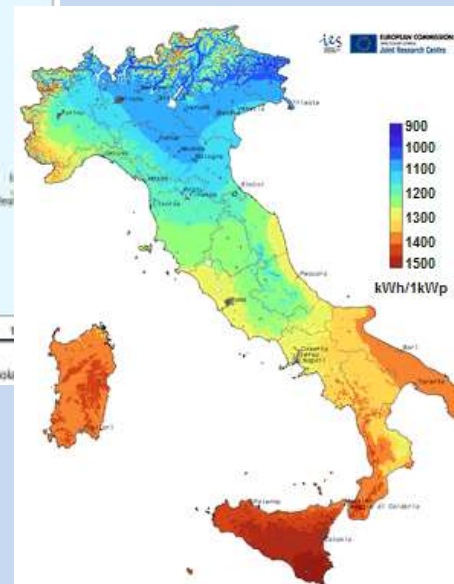


In Africa l'energia solare è largamente disponibile e costante nell'anno



Nell' Africa sub-sahariana è presente una forte radiazione solare, pressochè costante nell'arco dell'anno

Un impianto fotovoltaico della potenza di 1 kWp produce, in un anno, 2200 kWh/m²



Lo stesso impianto nella pianura padana produce la metà dell'energia

attuali barriere per la diffusione di sistemi solari in Africa

scarsa qualità dei sistemi offerti dai distributori locali

assenza di una rete di rivenditori che possono garantire assistenza

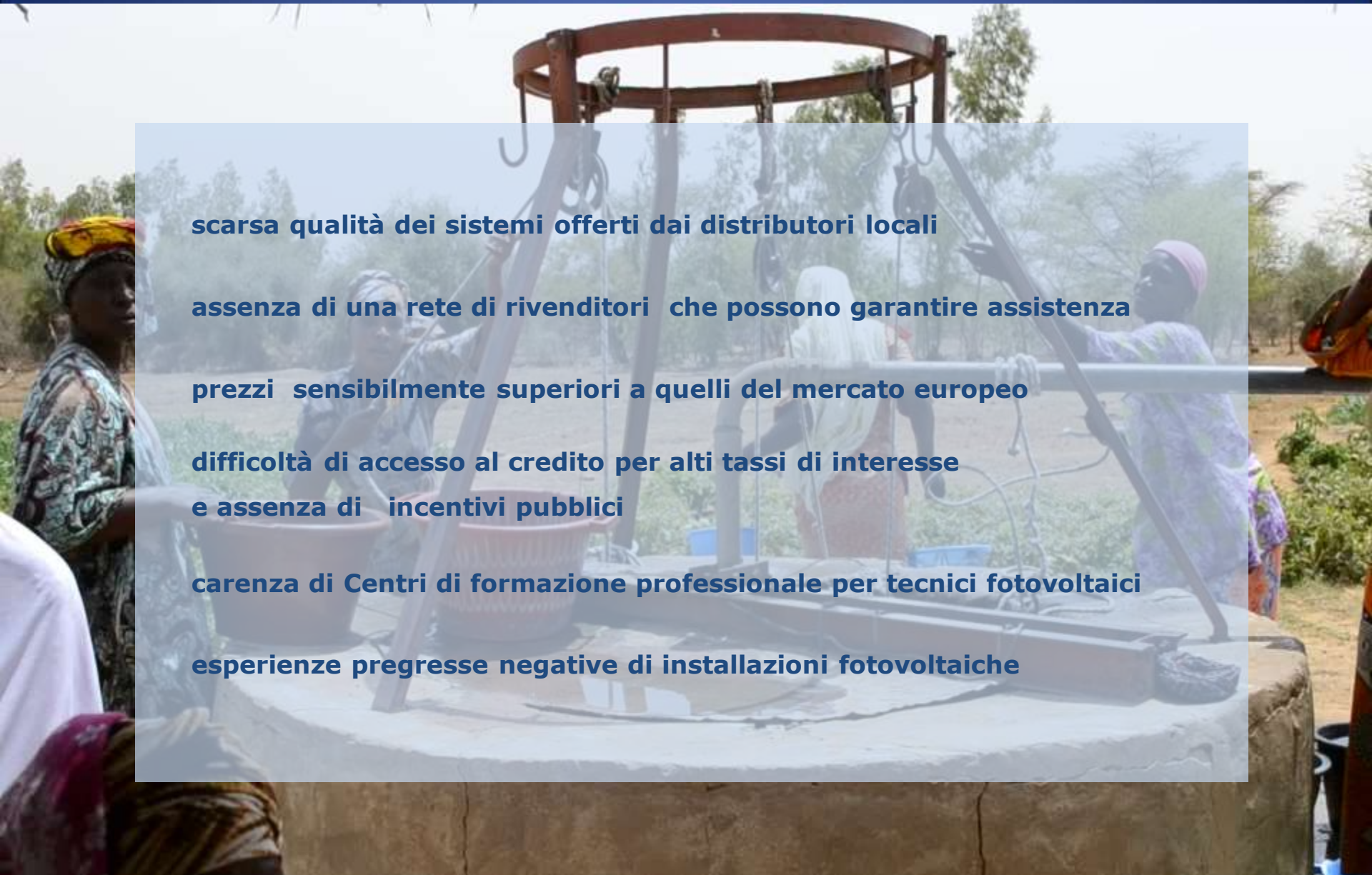
prezzi sensibilmente superiori a quelli del mercato europeo

difficoltà di accesso al credito per alti tassi di interesse

e assenza di incentivi pubblici

carenza di Centri di formazione professionale per tecnici fotovoltaici

esperienze pregresse negative di installazioni fotovoltaiche



gli impianti fotovoltaici sono oggi competitivi con le motopompe diesel.

Un'Africa carbon-free è possibile fin da oggi

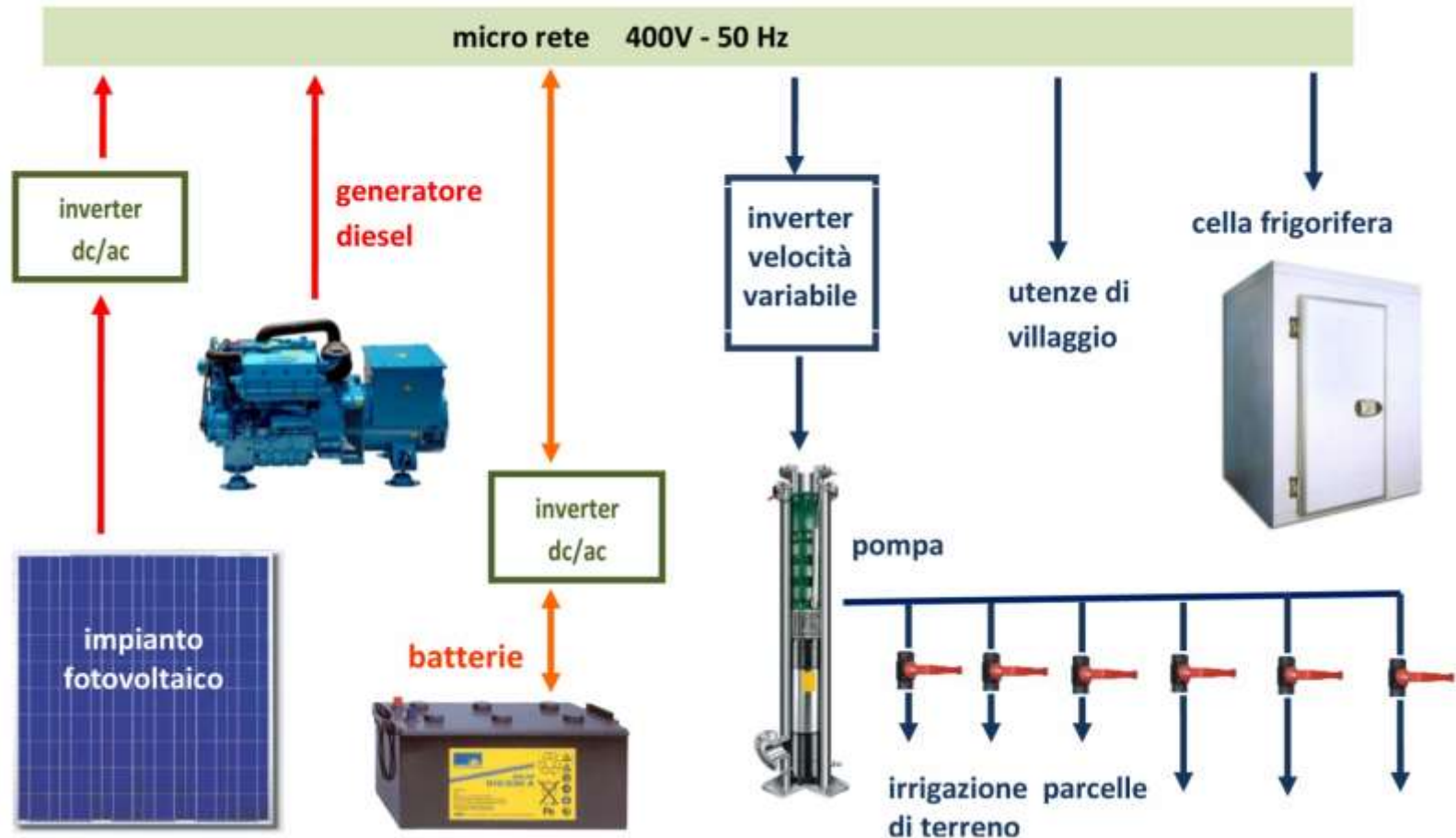
- **La cooperazione nazionale e internazionale sta mettendo a punto nuove strategie di sviluppo in considerazione delle emergenze ambientali e climatiche derivanti dall'uso dei fossili.**
- **Molte applicazioni del fotovoltaico off-grid in Africa diventano ogni giorno più competitive e sono indispensabili per assicurare un rapido accesso all'energia a centinaia di milioni di persone.**
- **Nell'esperienza realizzata da ENEA, il costo dell'energia elettrica prodotta dall'impianto di pompaggio ibrido fotovoltaico-diesel , è di 0,27 €/kWh, inferiore del 36% a quello di un impianto diesel convenzionale.**
- **Si aprono grandi prospettive di mercato per qualificate imprese italiane che operano nei settori delle fonti rinnovabili, dell'elettromeccanica, dei prodotti per irrigazione.**
- **Un nuovo modello di elettrificazione solare diffusa sul territorio, può assicurare, in tempi brevi e a costi accettabili, enormi benefici alle popolazioni rurali, in particolare per il miglioramento delle condizioni di vita, salute e istruzione di donne e i bambini.**

Impianto ibrido fotovoltaico–diesel per pompaggio agricolo

Cooperativa villaggio Gouriki (Senegal) Progetto FREDDAS - Green Cross Italia

- Superficie coltivata: 40 ha
- Famiglie beneficiarie: 160
- Potenza elettrica : 100 kW

- Portata acqua : 1459 m³/giorno
- Volume cella frigo: 80 m³
- Emissione gas climalteranti evitata: 59 tCO₂/anno

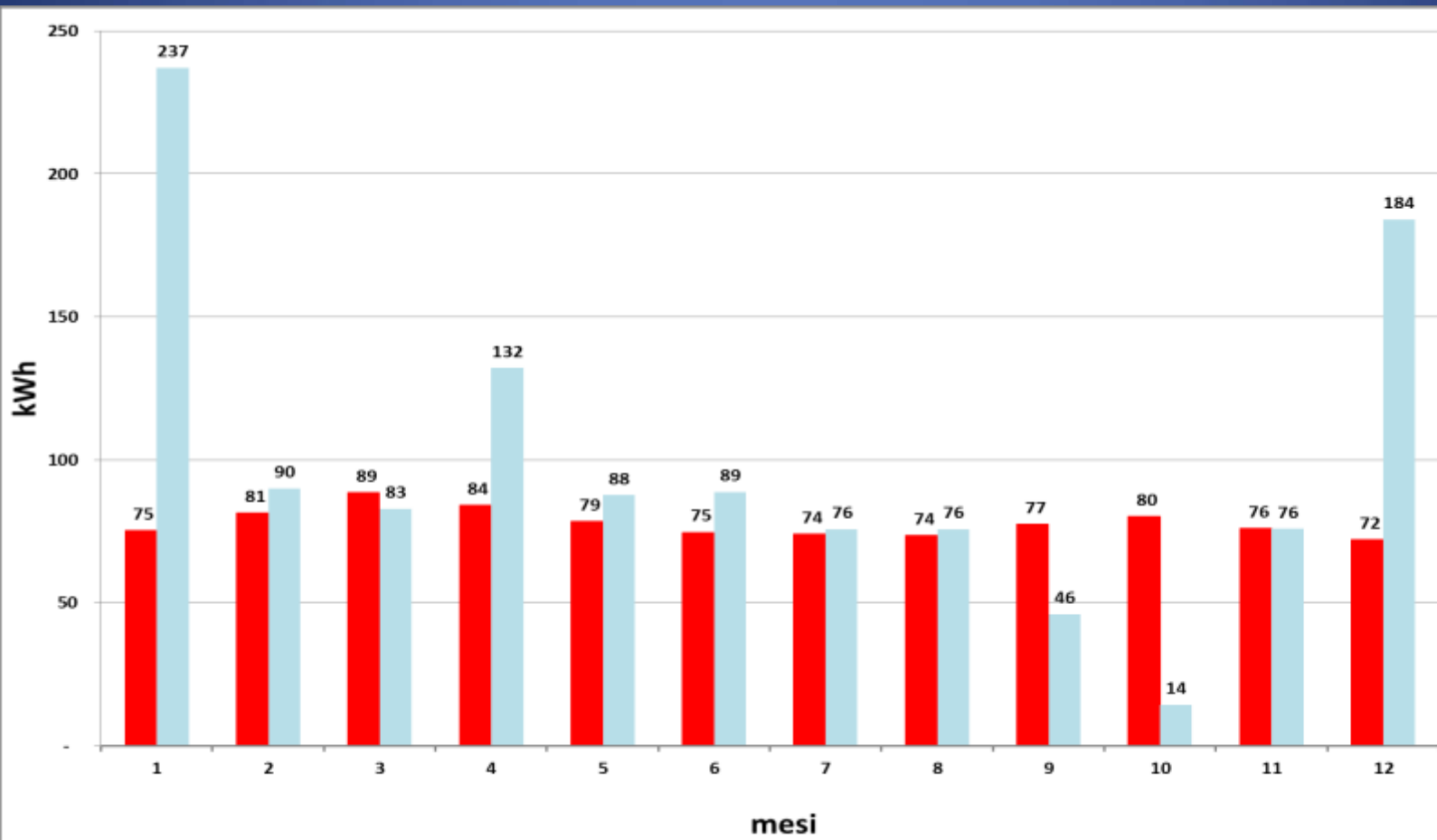


Impianto ibrido fotovoltaico – diesel per pompaggio agricolo

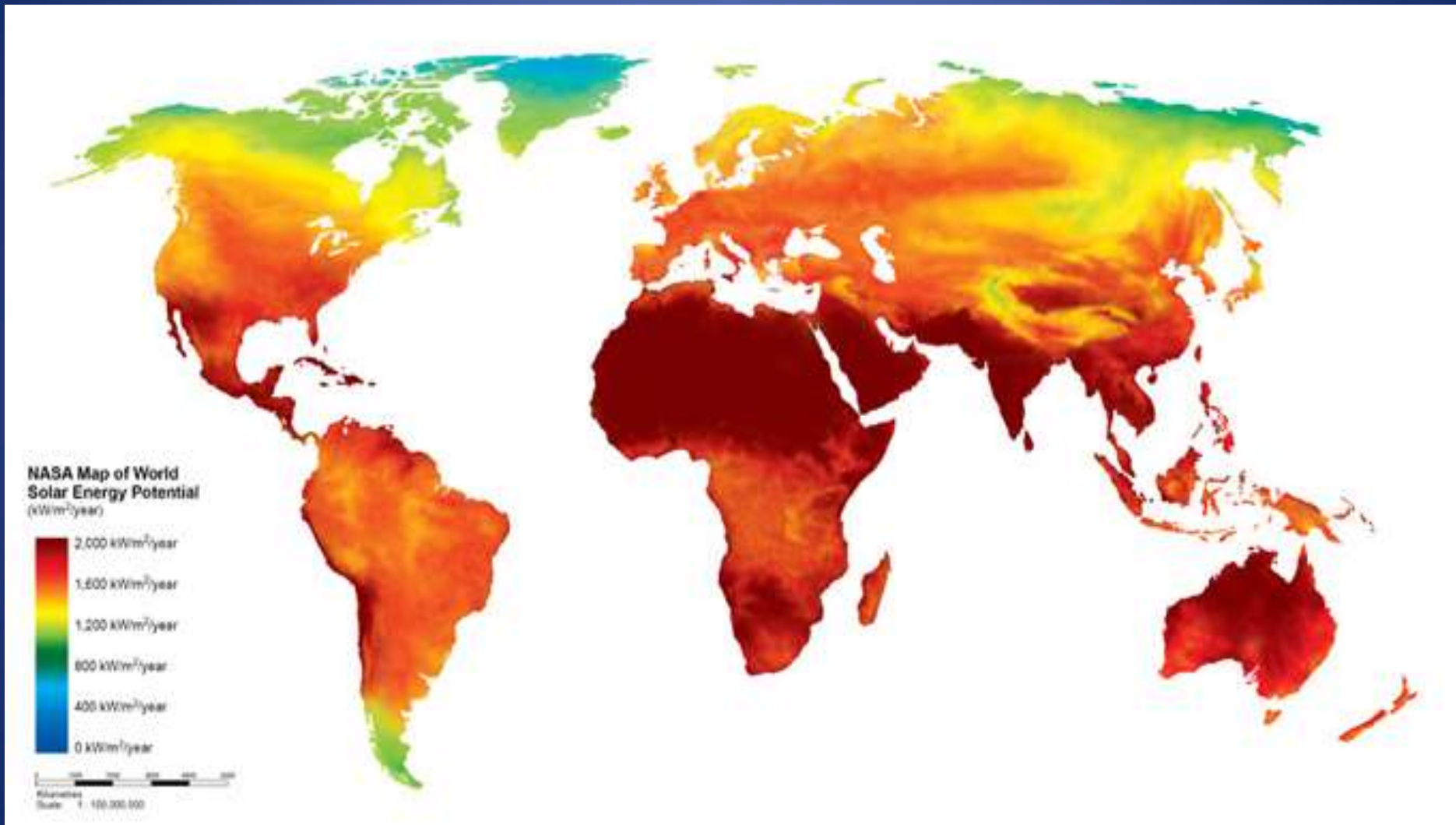
17 kWp da fotovoltaico con integrazione diesel 30%

produzione da fotovoltaico (rosso) - consumo totale per pompaggio (azzurro)

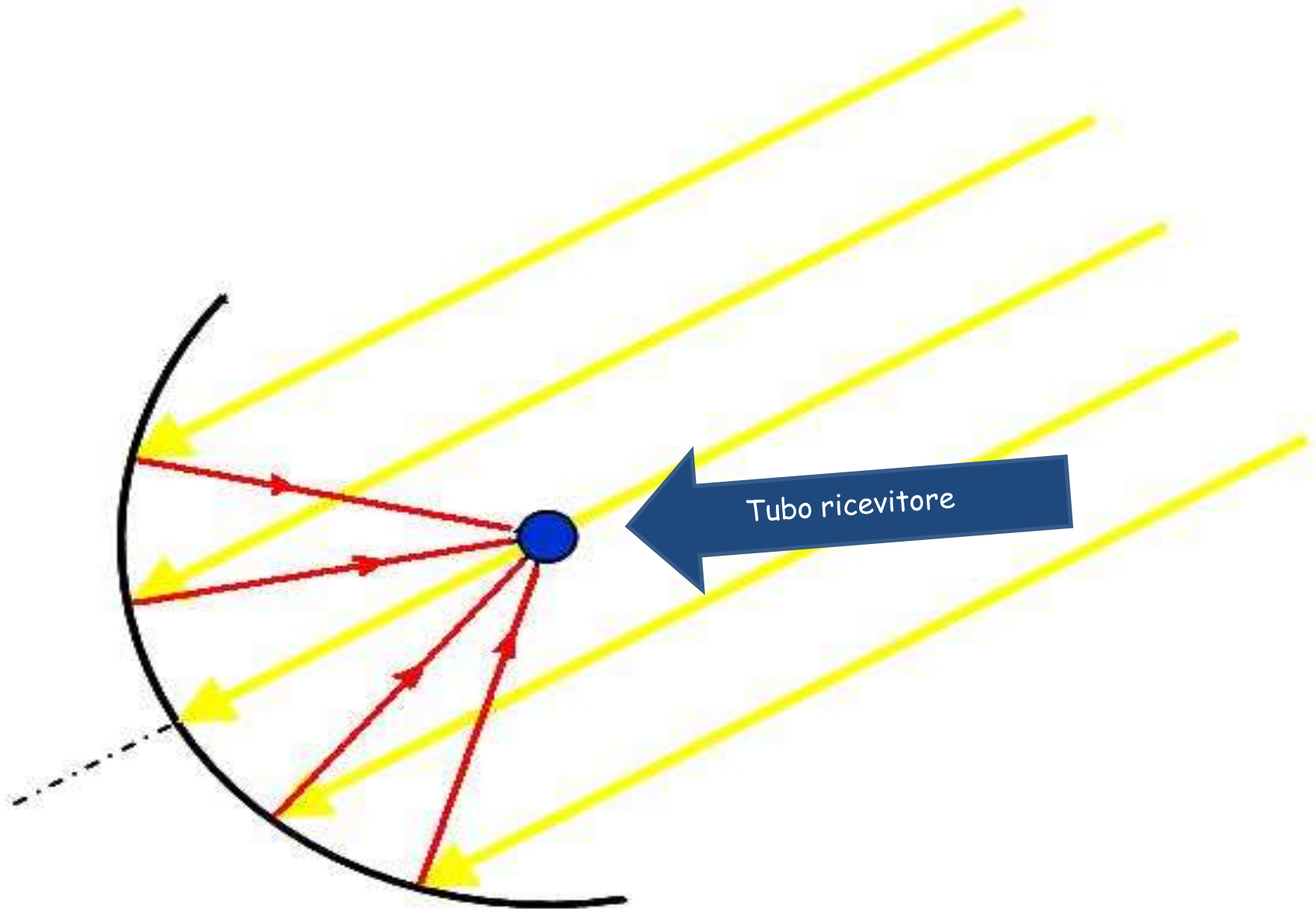
kWh medi mensili



Possiamo produrre energia elettrica con centrali solari ?



Mappa irraggiamento solare fonte: NASA

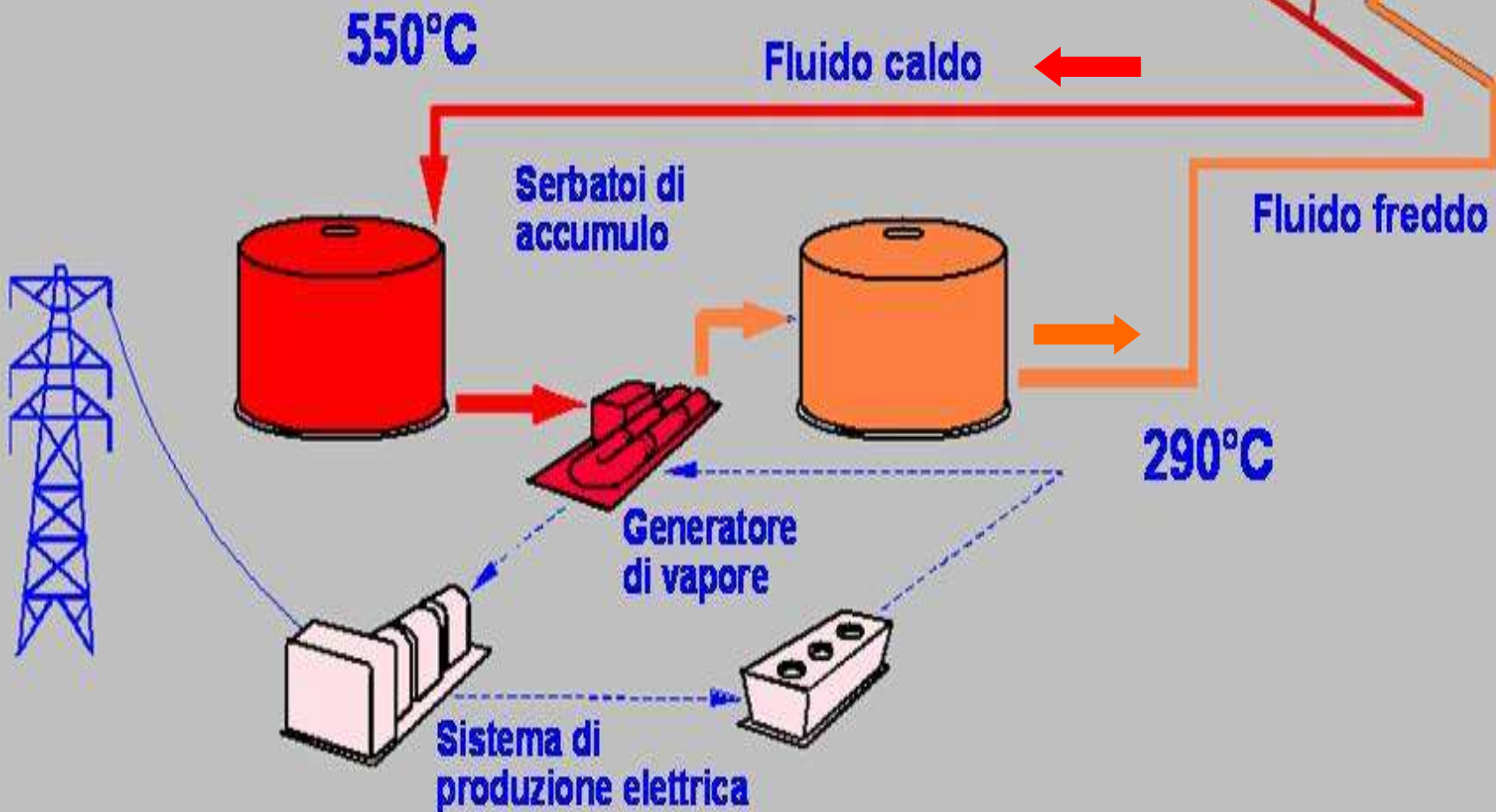
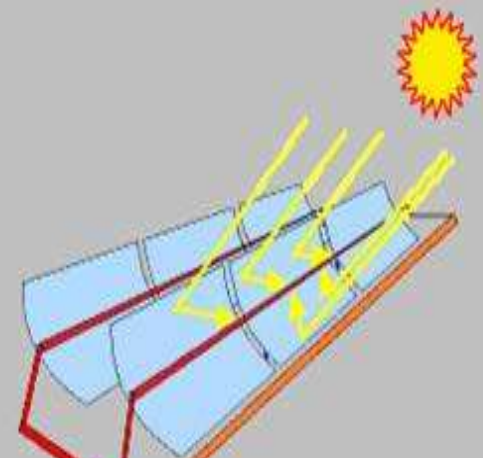


Tubo ricevitore

L'impianto solare scalda il fluido presente nel tubo ricevitore.
Il calore del fluido viene accumulato nel primo serbatoio a 550°C.
Con questa energia termica possiamo produrre vapore 24 ore su 24.
La turbina a vapore genera così energia elettrica.

Il fluido, dopo aver ceduto parte della sua energia termica per produrre il vapore, viene raccolto in un secondo serbatoio a 290°C.

Poi ritorna all'impianto solare per riscaldarsi di nuovo .



Abu Dhabi finanzia l'impianto fotovoltaico più grande al mondo

Abu Dhabi ha sborsato di 870 milioni di dollari per realizzare quello che, nel 2019, sarà l'impianto fotovoltaico più potente al mondo.

La centrale sarà realizzata a Sweihan e avrà una capacità di 1,17 GW, per soddisfare le esigenze elettriche di oltre 200mila abitazioni.

La realizzazione e gestione della centrale è stata affidata, tramite gara, ad un consorzio di società in cui figurano la giapponese Marubeni Corp e la cinese JinkoSolar.

Il gruppo si è aggiudicato la vittoria grazie ad un'offerta di appena 2.42 centesimi di dollaro per kWh prodotto: uno dei prezzi più competitivi offerti sul mercato solare





L' 11 febbraio 2016 il Re del Marocco ha "acceso" Noor1

500 mila concentratori parabolici disposti su 800 file





MATS

Multipurpose Applications by Thermodynamic Solar

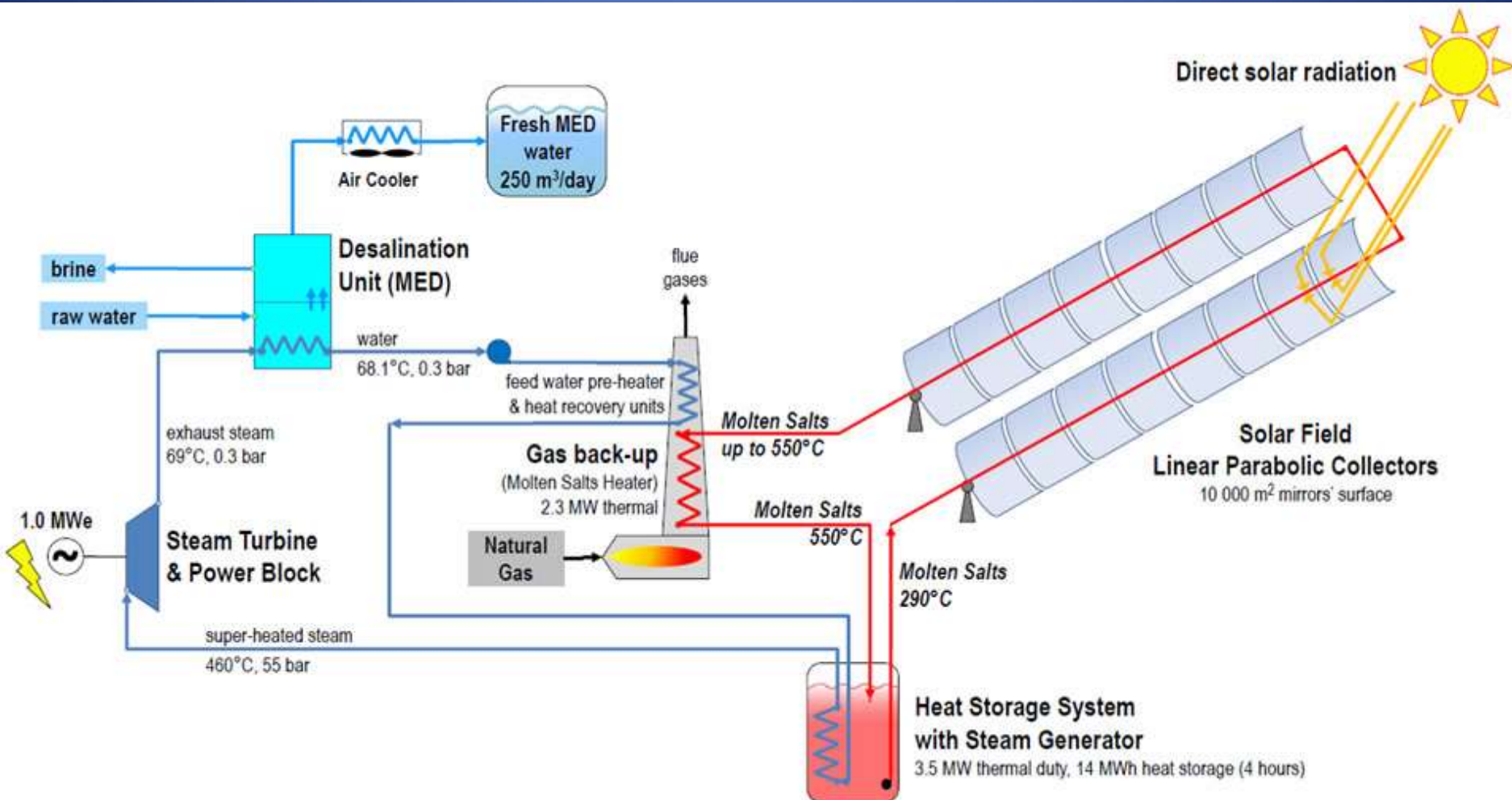
Project MATS received funding by the European Union's Seventh Framework Programme under Grant Agreement n° 268219



L'impianto sperimentale MATS di Borg El Arab consente di testare individualmente componenti innovativi e la loro connessione su una scala pre-commerciale.

L'impianto dimostrativo MATS comprende 18 collettori solari, ciascuno lungo 100 mt,

Durante il normale funzionamento, i sali fusi entrano nel campo solare a 290 ° C, raccolgono l'energia solare e vengono riscaldati fino a 550 ° C



In caso di mancanza di radiazione solare, l'unità di back-up del gas naturale riscalda i sali a $550\text{ }^{\circ}\text{C}$. I sali fusi vengono raccolti in un serbatoio di accumulo di calore integrato con un generatore di vapore.

Il vapore prodotto ($460\text{ }^{\circ}\text{C}$, 55 bar) alimenta un ciclo di cogenerazione per produrre una potenza di 1 MWe con 250 m^3 / giorno di acqua desalinizzata dall'unità di dissalazione (MED).

L'impianto è ben integrato nei cicli energetici e idrici locali: l'acqua grezza estratta dai pozzi è depurata e l'acqua di alta qualità prodotta per diversi usi del mercato locale.





MATS

Multipurpose Applications by Thermodynamic Solar

Project MATS received funding by the European Union's Seventh Framework Programme under Grant Agreement n° 268219



Inoltre, un ciclo di alimentazione co-generativo è progettato con un dissalatore ad acqua multi-effetto (MED) applicato come unità di condensazione del vapore, per recuperare il calore residuo dal vapore di scarico.

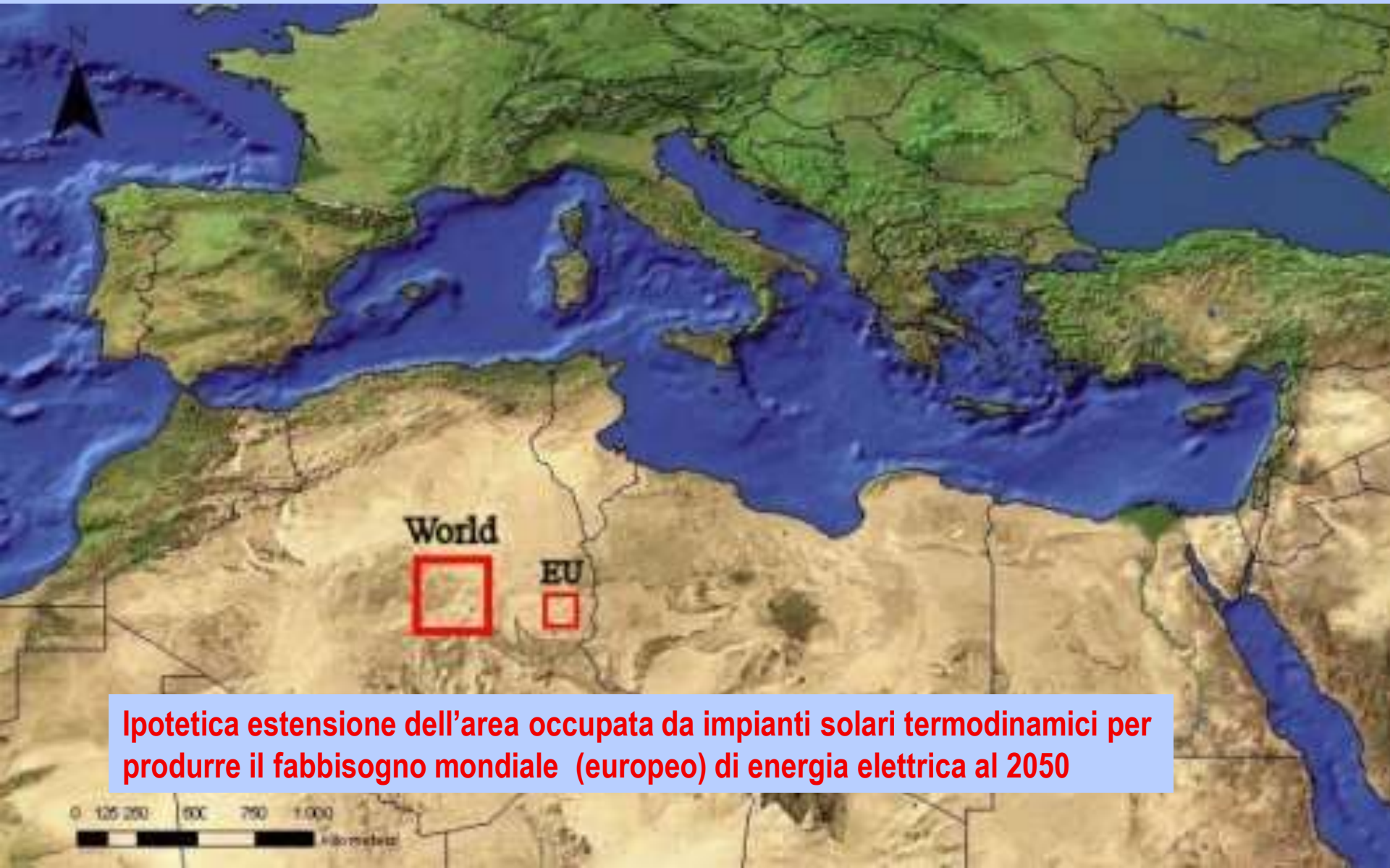
L'acqua fresca desalinizzata rappresenta un sottoprodotto di alto valore, specialmente negli impianti CSP costruiti nelle aree desertiche con carenza d'acqua.

Il riscaldamento e il raffreddamento degli edifici rappresentano un'altra opzione di cogenerazione



Impianto co-generativo con unità di desalinizzazione

Ampie zone del pianeta sono molto soleggiate e perciò idonee alla costruzioni di impianti solari a concentrazione.
Da ogni metro quadrato di superficie, possiamo ottenere, in un anno,
la stessa quantità di energia che si ricava da un barile di petrolio.

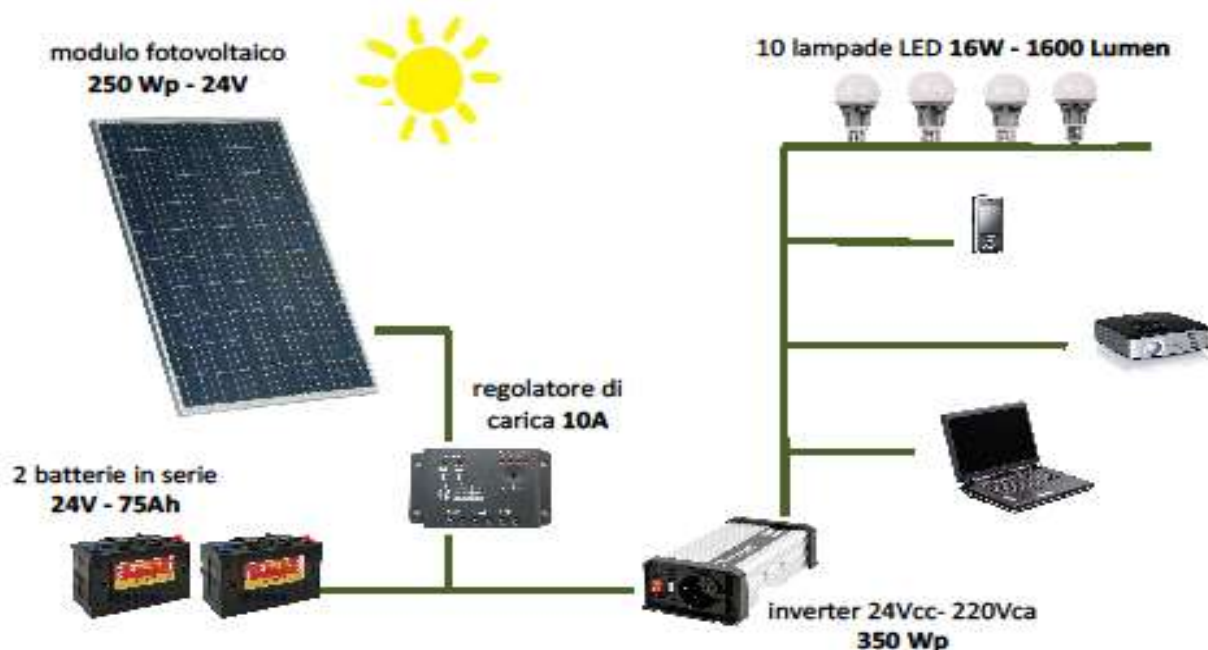


Ipotetica estensione dell'area occupata da impianti solari termodinamici per produrre il fabbisogno mondiale (europeo) di energia elettrica al 2050

Campagna SUSTAIN

1 € a studente per "illuminare" una scuola africana

Kit fotovoltaico da 250 Wp



Il Kit può fornire energia elettrica ad una scuola o a un ambulatorio medico per alimentare:

- 10 lampade a LED 16W /1600 lumen per 2,5 ore in orario serale
- 1 PC, 1 microproiettore a LED per 3 ore diurne e 3 ore serali
- 2 cellulari per carica batterie.

Il Kit completo ha un costo di circa 800 euro. E' facile da installare e gestire. Si compone di:

- 1 modulo fotovoltaico 250Wp - 24V con supporto metallico per il fissaggio
- 1 regolatore di carica 10 A e 1 inverter da 350W (da 24 V c.c a 220 V c.a.)
- 2 batterie 12V - 75 Ah collegate in serie a 24V
- 10 lampade LED 16W 220 V, 1 quadro elettrico, cavi, interruttori.

Il vero problema è sapere se l'umanità, nel suo insieme,
sarà in grado di costruire in futuro una vita comune.

Edgar Morin

