



# L'ENERGIA DEL DESERTO



**STILI DI VITA**  
Risorsa acqua



**ALIMENTAZIONE**  
Vorrei la pelle  
nera!



**ECOABITARE**  
Armonia  
sul litorale



**AMBIENTE E TERRITORI**  
Sparkling 2010



di Stefano Leoperdi

Siamo lieti di ospitare, a partire da questo numero, le testimonianze di Stefano Leoperdi, geologo, imprenditore fotovoltaico, ambientalista, da sempre operante nel settore del dissesto idrogeologico e dell'ingegneria civile, coordinatore di studi e ricerche finalizzati alla prevenzione dell'inquinamento del territorio e delle falde acquifere. Stefano Leoperdi tiene conferenze in Italia e all'estero sulle tematiche afferenti alle energie rinnovabili, tutela dell'ambiente, sviluppo sostenibile.

E' attualmente presidente di Solarlab, una società di ricerca nel settore del fotovoltaico di terza generazione.

Da sempre amante dell'Africa, ha promosso e realizzato insieme ad importanti associazioni, progetti per migliorare le condizioni di vita delle popolazioni locali.

La storia del popolo Saharawi ci fornisce lo spunto per una serie di riflessioni che possono essere estese a molte altre situazioni internazionali.

# LA LUNGA ATTESA DEL POPOLO SAHARAWI

**C**onosco il cielo dell'Africa. Nelle notti di luna piena le dune chiare del Sahara si perdono, fino all'orizzonte, in una scenografia di straordinaria bellezza. Immerse in un silenzio surreale rotto, a tratti, dal sibilo del vento che modella, scompiglia, costruisce e distrugge paesaggi nell'arco di una notte. Lasciano spazio alle distese rocciose sconfinite degli altipiani dell'Hammada percorsi da antichi *wadi*. Queste tracce di corsi d'acqua occasionali, scolpite nei millenni dall'erosione fluviale direttamente nella pietra, oggi raccolgono le acque soltanto in occasione di temporali, estremamente inusuali, nella regione del Sahara Occidentale.

Rare sensazioni di pace dissonanti, al sorgere del sole, con la vita che ogni giorno cerca di sopravvivere in queste aree tra le più inospitali del pianeta.

Temperature che superano i 50 gradi e precipitano, di notte, sotto zero. Il clima è nettamente desertico. Nell'interno, la piovosità media di 30 mm/anno, fino a quaranta volte inferiore rispetto a quella caratteristica

dei nostri climi temperati, ostacola la diffusione della vegetazione. Gli arbusti e le acacie africane si concentrano in aree poco estese o lungo gli antichi corsi d'acqua ormai ricoperti dalla sabbia, dove una maggiore umidità risale per capillarità dal sottosuolo percorso da falde acquifere fossili.

In alcuni periodi, in queste zone, l'assenza totale di pioggia si è prolungata, per tre-quattro anni.

E' dura la vita per i Saharawi (uomini del deserto).

Nel 1975 la loro terra, il Sahara Occidentale, un lembo di deserto di 266.000 chilometri quadrati, a sud del Marocco, confinante con Algeria e Mauritania, venne invasa dai marocchini. Più di 200.000 profughi furono cacciati verso il Sahara algerino, in un'area a 1.800 chilometri a sud di Algeri. Da allora l'Algeria consente la permanenza dei Saharawi in quattro accampamenti localizzati nei pressi di Tindouff, ultimo sperduto avamposto militare algerino nel deserto del Sahara. La sopravvivenza della popolazione è difficoltosamente assicurata solo da aiuti umanitari non sempre puntuali.



> Immagini degli accampamenti Saharawi



> Mine antiuomo e anticarro nel museo delle armi Saharawi

Il Marocco, dopo l'invasione, nel 1980 iniziò la costruzione di un muro per la separazione del Popolo Saharawi dal loro legittimo territorio. Il muro, vero e proprio monumento all'oppressione, attraversa il deserto per 2.700 Km, è composto da roccia e sabbia, ha un'altezza media di 4,0 metri, è circondato da 20.000 Km di filo spinato, è protetto da posti di guardia ogni 5-6 km, da 240 batterie di artiglieria, 160.000 soldati, 1.000 blindati, decine di postazioni radar, nonché da batterie di missili e mortai. In prossimità del muro, inoltre, lungo una fascia dell'ampiezza di 150 – 200 m sono state disseminate 5 milioni di mine antiuomo e anticarro, in gran parte di vecchia fabbricazione italiana ed a frammentazione.

Per tenere viva la memoria storica nella popolazione, gli accampamenti, che contano ognuno circa 50.000 persone, sono stati chiamati con il nome delle antiche città abitate prima dell'invasione: Dakhla, El Ayun, Smara, Auseret. Dopo trentacinque anni e numerose determinazioni dell'ONU, i Saharawi attendono ancora il referendum per l'autodeterminazione, con la speranza mai sopita di ritornare nella loro terra. Ma i giacimenti di fosfato tra i più importanti al mondo, le coste atlantiche che risultano essere tra le più pescose, la presenza nel sottosuolo di petrolio e gas naturale ed equilibri politici internazionali che privilegiano il Marocco, hanno reso ad oggi impossibile questo atto dovuto nei confronti di un popolo umiliato, decimato ed ancora in attesa.

Migliaia di Saharawi sono stati uccisi e, ad oggi, più di 500 risultano scomparsi. Molti di loro, all'interno delle zone occupate dal Marocco, subiscono ancora violenze, torture e ogni tipo di prevaricazione finalizzata ad ottenere con la forza e con il terrore la negazione della propria appartenenza.

Alcune testimonianze attendibili affermano che, nelle zone occupate, spesso le donne Saharawi incinte vengono torturate con la finalità di uccidere il bambino ed annullare così la nascita delle prossime generazioni. Frequentemente, in seguito alle torture, muoiono anche le madri.

Queste informazioni sono fornite da anni dai Saharawi. Come pensare che non siano a conoscenza di tutti i livelli politici e diplomatici nazionali ed internazionali? Cosa sta aspettando la comunità internazionale, l'ONU, l'Europa? Perché si vuole portare all'esasperazione un popolo che ha scelto la via della non violenza per far conoscere la propria causa? Un popolo che invia i propri bambini come ambasciatori di pace nelle case di tante famiglie europee che li ospitano con affetto e creano un ponte straordinario di solidarietà con il paese africano?

Nell'arco degli ultimi dieci anni ho avuto modo di recarmi più volte nei campi profughi con l'intento di contribuire alla soluzione dei numerosi problemi che assillano la popolazione. Ciò è stato possibile grazie alla presenza sul territorio dell'associazione umanitaria "Rio de Oro" (la cui presidente è Barbara Vittori), nata nelle Marche dieci anni fa e molto attiva per l'aiuto ai bambini portatori di handicap e per l'organizzazione dei convogli umanitari in collaborazione con la Mezza Luna Rossa.

La popolazione sopravvive grazie agli aiuti umanitari che quasi sempre giungono a destinazione da Algeri, via terra, tramite container, percorrendo più di 1.800 chilometri di deserto verso Sud.

L'alimentazione, scarsa, poco variata, generalmente in scatola, non assicura il normale apporto vitaminico e in sali minerali. Negli anni questo ha provocato l'insorgenza di patologie legate alla cattiva

> Slogan per l'abbattimento del "Muro della vergogna" con centinaia di testimonianze di solidarietà

> Laboratorio per la produzione di protesi  
> Serbatoi di acqua in lamiera



FOTO DELL'ARCHIVIO ASSOCIAZIONE REGIONALE PER IL POPOLO SAHARAWI "RIO DE ORO"



alimentazione, un forte aumento della mortalità infantile e dei portatori di handicap. Ad oggi l'Associazione Rio de Oro, rappresentata nel Sahara Occidentale da una delle fondatrici più attive, Rossana Berini, in collaborazione con il Ministero dello Stato Sociale e Promozione della Donna Saharawi, ha censito più di 1.200 portatori di handicap con la finalità di organizzare aiuti mirati alle famiglie più sfortunate. Molti di quei bambini continuano ad avere l'opportunità di essere curati in Italia grazie all'impegno dei volontari di questa associazione ([www.riodeoro.it](http://www.riodeoro.it))

La guerra continua a lasciare il segno, anche se da molti anni è stata sostituita da una tregua armata. Ancora oggi si registrano gravi incidenti causati dalle mine antiuomo che, quando non uccidono all'istante, provocano gravissime menomazioni e handicap difficilmente gestibili in quelle situazioni. Scarsità e cattiva qualità delle acque, assenza di una rete elettrica per la distribuzione di energia sono gli altri gravi problemi che assillano i 200.000 profughi. I responsabili della Mezza Luna Rossa evidenziano l'enorme difficoltà nella distribuzione dell'acqua. Nei campi profughi non esistono acquedotti. Vecchie autocisterne vengono utilizzate per portare in prossimità delle tende e delle "case" di sabbia 10 litri d'acqua al giorno a testa. L'obiettivo è quello di arrivare almeno a 15 litri. Consideriamo che in Italia il consumo medio pro capite è di 250 litri al giorno! Il problema non è soltanto della distribuzione, che spesso può interrompersi a causa dell'inadeguatezza dei mezzi, ma anche dello stoccaggio. L'acqua viene scaricata, in media, una volta a settimana dentro contenitori di lamiera, da 700-800 litri, che rimangono esposti al sole raggiungendo temperature anche

superiori ai 50 gradi.

Ho visto estrarre l'acqua da un pozzo, a mano, con una tanica di plastica ed una corda. Un movimento ripetuto, a turno, per centinaia di volte. L'attrito della fune sempre sullo stesso punto, sulla bocca del pozzo, aveva finito per tagliare il bordo di ferro di protezione come burro, fino a scoprire il cemento sottostante. L'acqua, di colore marrone, certamente inquinata non soltanto da sabbia e limo in sospensione, veniva caricata in un grosso bidone di lamiera sul cassone di un fuoristrada per essere avviata alla distribuzione.

L'inquinamento delle acque è causato dalla presenza di falde acquifere superficiali (profondità 3-4 metri dal piano di campagna), non protette da livelli impermeabili e dall'assenza di una rete fognante per l'allontanamento dei reflui.

Alla luce di questo sarà necessaria un'inversione di tendenza per creare un mondo più equo e solidale dove il 20% della popolazione (un miliardo di individui) che attualmente consuma l'80% delle risorse del pianeta, dovrà responsabilmente farsi carico del destino degli altri 5 miliardi di persone... Altrimenti il mondo occidentale verrà assediato da una moltitudine di disperati senza futuro che reclameranno giustamente il proprio diritto di esistere.

Le cannonate, promesse da qualche politicante, verso chi affronta la morte in mare pur di tentare la sorte per un futuro migliore, risuonano come tragici rintocchi di un imbarbarimento inaccettabile, che va combattuto con impegno e con quella capacità di indignarci che dobbiamo riacquistare per rispetto di noi stessi e di coloro che, inermi, ci guardano.

La storia del popolo Saharawi ci fornisce lo spunto per una serie di riflessioni che possono essere estese a

> Pitture rupestri, in prossimità di Tifariti

> Esercito Saharawi in prossimità del muro (a destra l'autore)



molte altre situazioni internazionali.

L'Italia, insieme al resto dell'Europa, deve prendere posizione sulla situazione dei Saharawi favorendo tutte le attività politiche e diplomatiche che porteranno all'autodeterminazione di questo popolo, all'abbattimento del muro della vergogna ed al rientro dei profughi nella loro terra.

Nel frattempo, per migliorare temporaneamente le condizioni di vita dei profughi, il problema legato all'inquinamento delle acque potrebbe essere risolto mediante la realizzazione di sistemi di depurazione ad osmosi inversa alimentati da impianti fotovoltaici.

Negli ospedali, attualmente, l'energia elettrica viene erogata soltanto dalle 19,00 alle 24,00 e, tra l'altro, non è garantita la continuità nel tempo dell'erogazione perché legata alla disponibilità del gasolio per i generatori. Le strutture potrebbero essere alimentate con pannelli fotovoltaici sia per la depurazione delle

acque che per la climatizzazione ed il funzionamento di tutte le attrezzature interne, come in parte avviene nell'ospedale di Dakhla. Uno dei tanti progetti che attendono ancora il finanziamento avrebbe permesso, utilizzando un impianto fotovoltaico di appena 15 KWp, la produzione di 10.000 litri/giorno di acqua potabile, l'approvvigionamento idrico di un ospedale e di altre 300 persone, l'integrazione della fornitura energetica dello stesso ospedale, il miglioramento delle condizioni di vita della popolazione, la diminuzione del rischio di infezione ed epidemia, nonché l'acquisizione delle conoscenze dirette necessarie per l'estensione dell'intervento all'intera popolazione grazie al monitoraggio dei risultati.

Ciascuna famiglia, inoltre, potrebbe essere dotata di un piccolo impianto fotovoltaico per consentire il funzionamento di alcune lampade e di un frigo per il mantenimento del cibo.

## I NUMERI DEL SOLE

- La quantità complessiva di energia solare che in un anno raggiunge la superficie terrestre è pari a **10.000 volte** il consumo energetico mondiale.
- L'energia fornita dal sole per ciascun metro quadrato di superficie, in un anno, è pari a quella contenuta in **100 litri** di petrolio.
- In meno di **6 ore** la superficie dei deserti riceve tanta energia dal sole quanta è la domanda energetica mondiale in un anno.

La stessa superficie riceve annualmente un'energia di **65.000.000 di TWh** pari a **560 volte** il fabbisogno mondiale.

- L'energia solare irradiata sui deserti in meno di **2 mesi** è pari a quella totale delle fonti fossili.
- Il deserto del Sahara riceve annualmente un'energia di **1.550.000 TWh** pari a **10 volte** il fabbisogno mondiale.
- Il potenziale energetico fotovoltaico italiano è di **47.000 miliardi di KWh/anno** mentre il fabbisogno di elettricità è di **270 miliardi di KWh/anno** ottenibile con una superficie di circa **1600 km quadrati** (quadrato di lato 40 Km). Senza utilizzare aree da dedicare all'agricoltura, ma soltanto i tetti di edifici di aree industriali, attività estrattive dimesse e discariche da recuperare dal punto di vista dell'impatto ambientale, si potrebbe raggiungere una superficie molto più ampia.

... E questo soltanto con il fotovoltaico che non potrà mai essere l'unica soluzione possibile ma andrebbe integrata con tutte le altre forme di energia rinnovabile.



> Impianto fotovoltaico sull'ospedale di Dakhla

Considerato che il sistema di controllo marocchino sul muro di separazione costa mediamente un milione di euro al giorno, con la spesa di 10 mesi della gestione del muro si potrebbero rendere autosufficienti dal punto di vista energetico, ad esempio, con una rete di piccoli impianti fotovoltaici, 200.000 Saharawi. Considerando

inoltre che le concessioni di sfruttamento per la pesca sulle coste del Sahara occidentale rendono al Marocco 400.000.000 di euro l'anno, e che tali somme da tempo dovrebbero invece essere percepite dai Saharawi, questi, gli impianti fotovoltaici avrebbero potuto benissimo comprarseli da soli. ■

## Esedra

Una cooperativa attenta al sociale e all'ambiente

*Solidarietà sociale e alta tecnologia, attraverso attività specializzate nei settori ambientali e dell'energia rinnovabile. E' la sfida vinta dalla Società Cooperativa Sociale Esedra, nata nel 1994 a Cantù, in provincia di Como, che del connubio tra professionalità e cooperazione sociale ne ha fatto la propria arma vincente.*

*Esedra, infatti, nel corso di questi anni, non solo si è specializzata in due settori precisi, quali energia rinnovabile e ambiente, ma ha portato avanti la propria attività di impegno sociale attraverso l'inserimento lavorativo di persone svantaggiate (adolescenti problematici, ex tossicodipendenti o alcolisti).*

*Ovviamente la professionalità è un valore fondamentale ed è alla base del successo degli ultimi anni. Diversi i servizi che la cooperativa può offrire: studi di fattibilità, progettazione e realizzazione di impianti a energia rinnovabile (solare termico e fotovoltaico, geotermico, mini-idroelettrico), certificazione energetica degli*

*edifici, Esco, ingegneria ambientale e progettazione, manutenzione aree a verde.*

*Le ultime novità, come ci spiega Roberto Pontiggia, presidente di Esedra ENERGIA, riguardano da un lato la scelta di impegnare l'attività della cooperativa nella gestione dell'efficienza e risparmio energetico, proponendo sistemi integrati di soluzioni nel settore delle energie rinnovabili, dall'altro di investire sui sistemi di montaggio, con l'acquisto di un software per il dimensionamento e la configurazione delle strutture di sostegno, necessarie alla realizzazione degli impianti. Un successo, dunque, che testimonia come la competenza professionale e l'innovazione tecnologica possano andare di pari passo con la solidarietà e l'attenzione alla persona.*

**ESEDRA COOPERATIVA SOCIALE**

Via Tagliamento, 7

22063 Vighizzolo di Cantù (CO)

Tel. 031733368

[www.esedracoop.it](http://www.esedracoop.it)

informazione pubblicitaria