



PROGETTO SORRISO NEL MONDO - ONLUS



PROGETTO E.I.S.

PRESENTAZIONE



Introduzione

La Repubblica Democratica del Congo è un paese ricco di risorse nel cuore del continente africano. Uvira è una delle innumerevoli e frenetiche città di questa immensa nazione.

Le numerose guerre tra etnie, gli esodi di popoli vicini e lo sfruttamento del sottosuolo per l'estrazione di minerali come il tantalio continuano a minare la stabilità di questa terra dai mille contrasti.

In questo caotico ambiente, le persone comuni, spesso vittime delle sofferenze imposte dall'esterno o da istituzioni superiori, rimangono alla mercé dei loro destini. Certamente, però, non si lasciano scoraggiare e lottano ogni giorno per un futuro migliore.

Progetto EIS è dedicato a tutte queste persone che sperano in un destino più equo e luminoso.

Un ospedale dovrebbe anche essere luogo di speranza, di nascite e di rinascita. Questo non è sempre vero all' Hôpital Général de Référence d'Uvira. A causa degli innumerevoli blackout della linea elettrica, gli operatori come medici e infermieri non hanno le condizioni necessarie per poter utilizzare adeguatamente le loro conoscenze e le loro capacità. La loro volontà di fare del bene, spesso, non è sufficiente alla buona riuscita delle operazioni anche più semplici, come l'incubazione di un neonato.

Progetto Sorriso nel Mondo, che opera da più di vent'anni in Paesi a basse risorse, ha subito colto queste mancanze ed ha trovato una soluzione utilizzando la risorsa più preziosa della terra congolese: il sole.

“In quelle lampadine, in questo momento, risplende il sole congolese.”

(A. Di Francesco)

Premessa

Progetto Sorriso nel Mondo Onlus è un'associazione internazionale che, dal 1997, cura le malformazioni cranio-facciali infantili in Paesi a basse risorse, principalmente in Asia e Africa. Dal 2008, l'Associazione offre le proprie competenze chirurgiche presso l'Hôpital Général de Référence d'Uvira nella Repubblica Democratica del Congo. Grazie a questa collaborazione e con il supporto dell'Associazione Zeropiù, i volontari hanno avuto modo di rilevare alcune criticità della struttura ospedaliera, in particolare sono state rilevate due importanti difficoltà:

- i continui blackout della fornitura elettrica
- la mancanza di informatizzazione

Le cause di questa situazione sono da imputare in gran parte al cattivo ed insufficiente funzionamento delle centrali Ruzizi I e Ruzizi II che alimentano l'intera città di Uvira ed alla costruzione della nuova centrale Ruzizi III la cui realizzazione richiede frequenti interruzioni della rete elettrica.

Pertanto, si ritiene urgente porre rimedio alla dipendenza dalla rete che ha una media di 10 interruzioni giornaliere realizzando un impianto che garantisca il funzionamento dell'ospedale e che favorisca lo sviluppo di progetti di informatizzazione – un'ulteriore carenza – ancora del tutto disattesi o insufficienti.

Obiettivi del progetto

Questo progetto nasce con diversi obiettivi, tra i principali vi sono:

- la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia solare per l'Hôpital Général de Référence d'Uvira che elimini il problema del blackout e garantisca la fornitura di energia ai reparti più sensibili di neonatologia e blocco operatorio;
- la realizzazione di almeno due aule informatiche. Una ad uso dei medici, infermieri e studenti dello stesso ospedale, la seconda presso il centro Bethanie ad Uvira che ospita una scuola per ragazzi con sordità congenita non protesizzati.

L'Hôpital Général de Référence d'Uvira

Situato nella provincia del Sud Kivu, una delle undici province in cui è suddiviso il territorio della Repubblica Democratica del Congo, l'Ospedale di Uvira è composto da tredici padiglioni di costruzione belga. La maggior parte degli edifici sono stati costruiti nel 1952 e solo alcuni sono di recente edificazione.

L'ospedale eroga assistenza sanitaria primaria e secondaria: conservativa, curativa e preventiva. La struttura contribuisce inoltre alla riqualificazione del personale medico e paramedico in quanto ospita i tirocinanti della facoltà di medicina di Bukavu e la scuola infermieri.



Panni stesi in uno dei cortili interni dell'ospedale.

Uvira

La città di Uvira conta più di 170.000 abitanti ed è situata sulle sponde settentrionali del lago Tanganika, uno dei laghi più estesi del mondo.

Uvira fa parte del territorio della provincia del Sud-Kivu e si trova a pochi chilometri dalla capitale del Burundi: Bujumbura.

La città è facilmente raggiungibile attraverso trasporto terrestre, aereo e navale grazie alla sua posizione. Questa caratteristica rende l'Ospedale di Uvira molto strategico affinché diventi un punto di riferimento per gran parte del territorio della provincia ed oltre.

Il trasporto terrestre è garantito dal collegamento stradale con Bukavu, la capitale del Sud-Kivu. Gli spostamenti aerei, invece, sono possibili grazie all'aeroporto di Bujumbura. D'altro canto,

il grande porto cittadino di Kalundu assicura collegamenti navali con la Tanzania, lo Zambia e altri porti della Repubblica Democratica del Congo.

Repubblica Democratica del Congo

La Repubblica Democratica del Congo è uno degli stati più estesi dell'Africa. Situato nel cuore del continente, il paese conta più di 65 milioni di abitanti, 90% dei quali non ha accesso all'energia elettrica. La maggior parte dell'energia necessaria nel settore residenziale per cucinare, riscaldare ed illuminare, deriva ancora oggi dall'utilizzo del legno e di altre biomasse. Questo fenomeno ha un impatto molto negativo sulla salute complessiva della popolazione e sull'ambiente. Di fatto dal 2000 la deforestazione nei territori del paese prosegue con un ritmo di 1900 km² all'anno favorendo le emissioni di gas serra¹.

Tuttavia, fermare la deforestazione comporterebbe un aumento della povertà. La biomassa legnosa, infatti, rappresenta sia una forma primaria di energia che una risorsa economica per la popolazione.

L'accesso a energia pulita garantirebbe a gran parte della popolazione un miglioramento delle proprie condizioni sociali. La nazione, inoltre, possiede un'enorme potenziale per la produzione di energia ad emissioni nulle. Basti pensare al potenziale idroelettrico del fiume Congo che conta una portata di 42000 m³/s.

Attualmente, il crescente interesse verso il settore delle energie rinnovabili ha favorito lo sviluppo di molti progetti su micro e macro scala per estendere l'accesso alla rete elettrica e allargare la rete stessa. Ciò contribuirà ad aumentare l'affidabilità e la disponibilità della fornitura di energia, ed aiuterà a ridurre le emissioni di inquinanti e la deforestazione legata all'uso di legno o altri combustibili fossili come fonte primaria di energia.



Bandiera della Repubblica Democratica del Congo

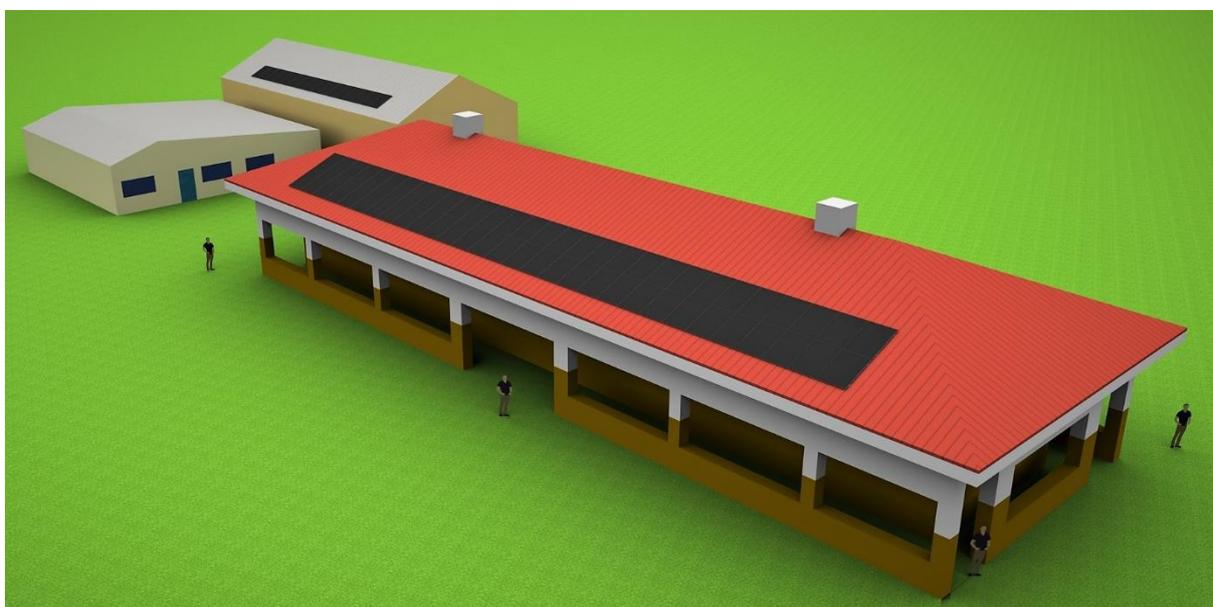
¹ Kanzumba Kusakana. *A Review of Energy in the Democratic Republic of Congo.*, 2016. Print.

Soluzione ideata

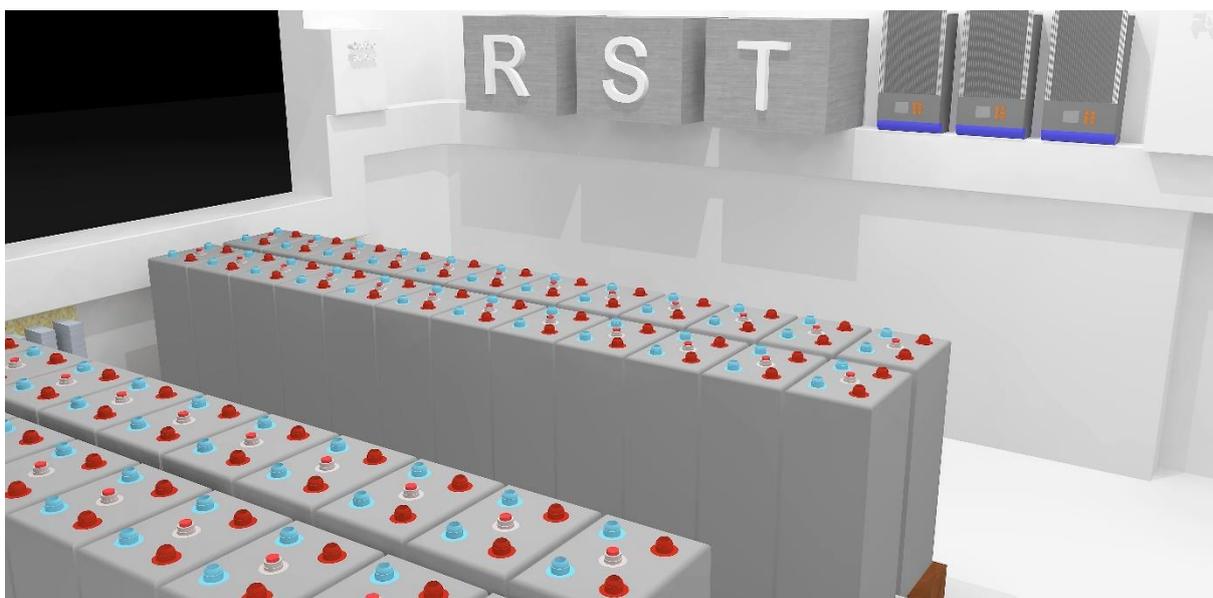
Per risolvere i problemi legati al blackout dell'energia elettrica e garantire la fornitura di energia ai due reparti più sensibili (blocco operatorio e neonatologia) è stato progettato un impianto fotovoltaico ibrido con accumulo. L'impianto ha il compito di generare energia elettrica in modo rinnovabile ed ecosostenibile ed accumularla in previsione di un'interruzione della fornitura da parte dell'ente pubblico SNEL (Société Nationale d'Électricité).

In particolare, l'impianto garantisce alcune ore di autonomia per l'intero ospedale, ma assicura sempre una fornitura continua sia al blocco operatorio che alla neonatologia.

L'impianto consiste in 152 moduli fotovoltaici e 48 batterie per un accumulo totale di 115 kWh. Di seguito alcune fotografie del progetto.



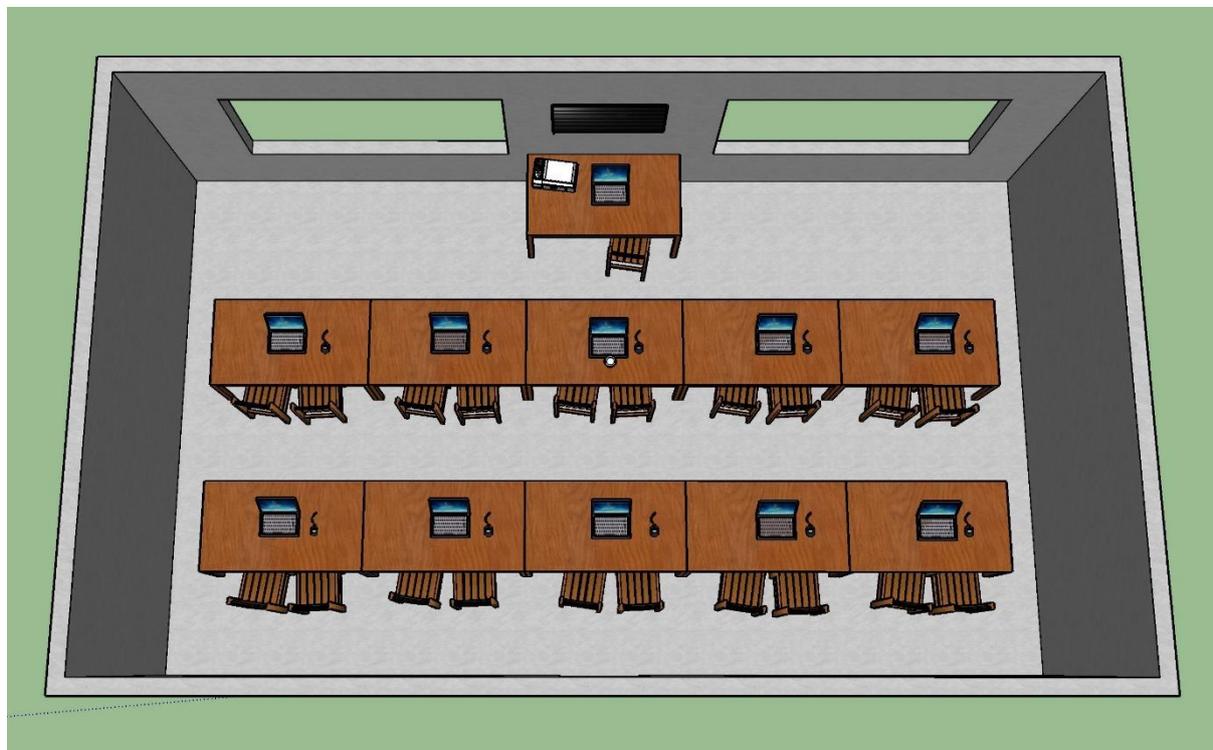
Campo fotovoltaico progettato (rappresentazione grafica dell'edificio principale)



Sala tecnica di controllo progettata per l'impianto fotovoltaico

Per la parte di informatizzazione, invece, assieme ad ST Foundation, è stata realizzata un'aula informatica con 20 postazioni connesse ad internet, ed una cattedra per l'erogazione di corsi gratuiti per la popolazione e per il personale dell'ospedale.

Di seguito il progetto.



Progetto della sala computer ospedaliera

Realizzazione del progetto

I lavori di installazione dell'impianto fotovoltaico e della sala informatica sono stati effettuati durante le ultime due settimane di luglio 2017 da una squadra di sette tecnici volontari.

Tutti gli obiettivi posti inizialmente sono stati raggiunti dopo l'installazione, inoltre, grazie alla riduzione dei consumi ottenuta attraverso alcuni cambiamenti nel sistema elettrico, l'impianto progettato garantisce la continuità di fornitura non più solo a blocco operatorio e neonatologia, ma a tutto l'ospedale.

Dal mese di agosto 2017, inoltre, vengono erogati ogni giorno 3 corsi gratuiti di informatica.



Posizionamento dei moduli fotovoltaici durante i lavori di luglio 2017



Sala tecnica



Sala informatica



Parte del campo fotovoltaico installato sopra uno degli edifici ospedalieri

Risultati sulla continuità di fornitura di energia

Tra tutti gli obiettivi del progetto, garantire la continuità di fornitura elettrica al blocco operatorio ed alla neonatologia risultava essere lo scopo prioritario.

Di seguito, in tabella 7.3 e 7.4, il confronto pre e post installazione del sistema fotovoltaico con accumulo. La tabella fornisce i valori rilevati di consumo (Wh) per fascia oraria durante un'intera settimana di lavoro ospedaliero. Si può notare la mancanza di spazi bianchi, che indicano le ore di blackout, nei dati post installazione, oltre alla riduzione dei consumi in generale.

hour	1	2	3	4	5	6	7
00	2994	3388	3417	3002	0	2903	3827
01	2982	3100	3035	2886	2817	3055	3973
02	3003	3084	3045	2848	2889	3167	4163
03	3016	3063	4230	2879	3585	3783	4213
04	2997	3135	4397	2939	3975	4355	4194
05	3915	5040	4598	4097	3852	3885	4051
06	4652	4873	4695	4241	3454	3824	4692
07	3947	4781	4068	3657	2075	3348	4517
08	2806	4328	2867	3973	653	3388	3261
09	2704	3016	2794	3474	127	3246	3142
10	2235	3477	2765	3284	1670	3393	2578
11	2615	2858	1973	2426	2281	2758	2626
12	1921	2643	1572	2909	1886	1803	3177
13	1636	2811	2513	3135	1798	1238	2544
14	1585	2858	1730	2750	1094	1314	2241
15	1513	2268	1449	1660	1361	1396	1909
16	1518	2070	1606	1283	2059	1183	1709
17	2019	1588	1962	1630	2286	1483	2494
18	2686	1960	1325	1089	3557	4468	2292
19	3387	3348	2878	461	3551	3203	4164
20	3352	3460	5118	3186	3145	3838	3936
21	3288	3402	4633	3473	2974	4377	3732
22	3513	3228	3414	2869	2930	1666	3990
23	4332	3179	3122	1732	2794	3932	3922
Media	2859	3206,583	3050,25	2745,125	2367,208	2958,583	3389,458
[kWh/DAY]	68,62	76,96	73,21	65,88	56,81	71,01	81,35

Consumi post installazione rilevati durante una settimana di agosto

hour	1	2	3	4	5	6	7
00		11418	11077	10077	11018	9832	11237
01		11391	10609	10151	11116	9868	10511
02		11391	10945	10396	11276	9833	10219
03			11003	10329	11343	10364	10184
04			11092	11217	11642	10832	10339
05			11062	11682	12915	12118	11921
06		9462	11827	12386	12703	13051	13470
07			10871	10707	12325	11165	12494
08			10608	8808		8948	10052
09			8987	7869		9376	2622
10				6986		13545	
11				6022		12818	
12			7941	6182		6941	
13		14941		5532		6432	
14		10795		5429			
15		6255			6611		
16	10142	6412			6076	6144	
17	8321	6485	8613		6504	6321	
18		10101	9412	10910	9853	8988	
19			10890				
20		12686	11997			11665	
21		12589	13161	13017	12871	12273	
22		11747	11609	12054	11542	11248	
23		10818	10124	11295	10704	11020	
Media	9232	10464	10657	9529	10567	10132	10305
[kWh/DAY]	221,6	251,1	255,8	228,7	253,6	243,2	247,3

Consumi pre installazione rilevati durante una settimana

Conclusioni

Impianti fotovoltaici di piccola/media taglia come quello installato all'Hôpital Général de Référence d'Uvira non possono risolvere il problema emergente dell'approvvigionamento energetico nell'Africa sub-sahariana. Tuttavia, possono fare la differenza in quelle realtà davvero bisognose come una struttura ospedaliera. Soprattutto, se pensiamo alle quantità di energia richieste, irrisorie, confrontate con gli standard europei.

“Per la mancanza di 2,5kW le persone muoiono”.

Questa frase echeggiava nell'aria subito dopo la messa in funzione di tutti i macchinari della sala operatoria. Questo è il consumo di picco del blocco operatorio congiunto alla neonatologia ed alle culle termiche: 2,5kW. È un dato molto facile da paragonare. Basti pensare alla potenza installata nelle abitazioni italiane.

Un ospedale che conta più di 3.000 parti ogni anno può essere paragonato ad una casa europea. Questo confronto, se sconcertante da una parte, dall'altra genera speranza: con poco possiamo incrementare molto la qualità dei servizi ospedalieri congolesi.

Molte aziende si sono unite a Progetto Sorriso nel Mondo ed hanno creduto in questo progetto fin dall'inizio, sostenendolo con donazioni di materiali e di esperienza. È anche grazie a loro che l'Ospedale di Uvira, ad oggi, non teme il buio.

Non oltrepassando, ma unendo le differenze sociali, culturali e di età di tutti i partecipanti del Progetto EIS, locali e stranieri, è stato possibile superare un problema veramente importante dell'ospedale.

Ora chirurghi e infermieri possono operare al meglio, senza il rumore e l'inquinamento dei gruppi elettrogeni. E non si avrà più paura dei blackout durante l'utilizzo delle culle termiche.

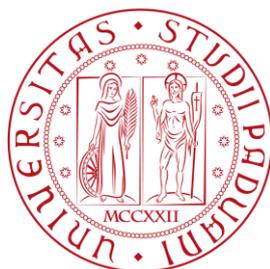
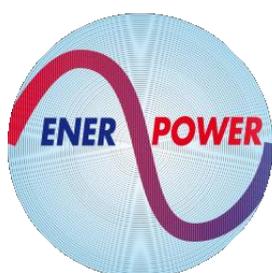
« Il n'y a plus d'obscurité ».

Progetto E.I.S. è stato realizzato grazie al fondamentale contributo dei seguenti sostenitori:



PROGETTO SORRISO NEL MONDO - ONLUS

in collaborazione con





6 dei 7 componenti della squadra installazione del Progetto EIS