Relazione introduttiva sulla realizzazione di un impianto fotovoltaico su una costruzione in muratura in località Munkamba (Repubblica Democratica del Congo)

Introduzione. Gli organi direttivi della **onlus M. Immacolata** con sede legale in via Baldissera, 9 in Udine e sede operativa a Rizzolo di Reana del Roiale (Ud), a seguito di una donazione di moduli fotovoltaici (FV), hanno chiesto allo scrivente la disponibilità a procurare le apparecchiature e l'attrezzatura mancante per realizzare un impianto fotovoltaico (da qui innanzi FV).

I volontari della onlus offrono annualmente un periodo di lavoro per realizzare opere edili, agricole e impiantistiche. L'anno scorso hanno portato a termine il recupero e la costruzione di unità in muratura in modo da renderle adatte a ospitare i volontari, i bambini per le attività scolastiche e per un pronto intervento sanitario.

Ho pensato che la cosa migliore per poter ottenere donazioni dagli sponsor fosse quello di ottenere il patrocinio della Scuola su un progetto tecnico redatto a regola d'arte che coinvolgesse classi dell'**ISIS "Arturo Malignani"** di Udine dove conservo ancora collegamenti con ex colleghi di corso.

Foto panoramica

Avevo avvicinato già nel secondo semestre dell'anno scolastico 2013-2014 il **prof. ing. Roberto Comisso** che entusiasticamente mi aveva messo contatto con la sua classe. Ho potuto così con alcuni interventi in aula far conoscere la *mission* della onlus, il contesto in cui operano i volontari e infine illustrare il progetto di fattibilità dell'Impianto FV.

Nel corso della seconda parte dell'anno scolastico precedente non è stato possibile trovare ulteriore disponibilità da parte degli studenti a causa dei molti impegni didattici.

All'inizio del presente anno scolastico 2014/15 ho potuto riallacciare i rapporti e finalmente a novembre è partita la vera e propria parte esecutiva del lavoro. Hanno partecipato intensamente alla redazione del progetto il prof. **ing. Francesco Vaccaro** e il **p.i. Giuseppe Tudisco** che sono riusciti anche a coinvolgere alcuni studenti della 5^ e 3^ ELT B. Attualmente sto lavorando sul piano editoriale per produrre il pacchetto della documentazione nel formato elettronico che poi lascerò ai colleghi perché li possano inserire nel sito del Dipartimento.

Auspico l'allargamento della collaborazione agli insegnanti di lingue e dell'area umanistica per la traduzione dei testi in francese e inglese e la conoscenza della Storia di quel Paese che nel Novecento si è intrecciata con quella europea.

Descrizione del luogo. Munkamba è il nome del lago che anche identifica i 17 villaggi che lo contornano. Il lago si trova a circa -6° di latitudine nell'emisfero australe e 23° di longitudine. In prossimità di uno di questi villaggi verrà utilizzata una falda di una delle costruzioni per ospitare i pannelli (vedi **Foto** panoramica).

Descrizione della struttura ospite. La costruzione in muratura provvista di copertura adeguata ad ospitare i moduli FV è inserita in un modesto complesso di costruzioni rivolte con una facciata verso l'omonimo lago. La copertura in lamiera, scende con un inclinazione non superiore di 10° ed è sostenuta da una capriata in ferro sufficiente a sostenere il peso uniformemente distribuito dei moduli FV (vedi **Foto** particolare della copertura). Verrà occupata la falda di una costruzione rivolta verso il lago.

La realizzazione completa dell'impianto verrà eseguita dai volontari con i quali le Classi coinvolte, per il mio tramite o direttamente, si terranno in contatto.

Descrizione delle esigenze e della soluzione impiantistica di base. La superficie calpestabile è di circa 180 m^2 e per essa prevediamo la fornitura di energia elettrica alle lampade fluorescenti a soffitto e lampade led e alogene dove richiesto dalle prese a muro; prese di attacco per la forza motrice (friforifero, raffrescatore, pompa).

Foto particolare della copertura

L'impianto deve essere dotato, oltre ai pannelli, anche del convertitore (inverter) e del quadro elettrico per i collegamenti del campo FV con il circuito degli utilizzatori e le protezioni.

Dimensionamento dell'impianto FV (occupazione di superficie e distribuzione dei moduli FV). Statisticamente ogni kW nominale di moduli FV occupano, data una efficienza standard di circa 15%, una superficie di 8 m^2. In totale la superficie occupata in falda sarà di circa 25 m^2 su una superficie utile di circa 40 m^2. Il progetto prevede una autonomia di luce sulle principali stanze di oltre 12 ore. In caso di insufficiente potenza dell'impianto FV è previsto una deviazione del circuito elettrico sul gruppo elettrogeno alimentato a benzina.

Sviluppi. In seguito alla messa in regime dell'impianto si potrebbe pensare a implementarlo con un lettore dei dati di produzione e alimentazione ai carichi (stato di carica, capacità accumulata in Ah e Wh ecc.). Questi dati memorizzati potrebbero venir trasmessi in differita da una località che ha copertura satellitare alla stazione ricevente dell'ISIS "A. Malignani" di Udine. Gli studenti avrebbero così la possibilità di monitorare l'impianto a distanza. La realizzazione dell'impianto potrebbe costituire così un primo tassello di 'laboratorio sul posto' per un training formativo di elettrotecnica e impiantistica di base da rivolgere a un gruppo di adulti del villaggio che poi svolgerà compiti di vigilanza e di minima manutenzione. Gli studenti del Malignani potrebbero elaborare i dati in remoto e interagire con gli studenti del villaggio per una azione formativa a distanza tra pari.

Prof. Lorenzo Marcolini

già docente p/o ITI (ISIS) A. Malignani" di Udine
coordinatore del progetto c/o onlus M. Immacolata
tel.no: **389 598 6996**

Sede Legale della onlus:

Via Baldissera, 9 – 33100 UDINE
(+39) 0432.503158
volontaridimariaimmacolata@gmail.com

http://www.volontaridimariaimmacolata.org