

# Un progetto di formazione professionale in campo energetico per le scuole di Betlemme

## *A vocational training project in the energy sector for the schools in Bethlehem*

**CLAUDIO DANIELE, FRANCESCA COSTERO, SALVATORE GUIDA**

### Abstract

Una delle priorità del progetto NUR è la creazione di figure tecniche e professionali che presentino competenze adeguate a favorire l'installazione e la gestione di sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili nell'area di Betlemme. Questo mandato è stato affidato all'agenzia formativa EnAIP Piemonte e al VIS, ONG ispirata al carisma di Don Bosco e legata alla congregazione Salesiana, che hanno sviluppato il progetto in collaborazione con l'Università di Betlemme e la Scuola Tecnica Salesiana di Betlemme. In particolare, si è scelto di creare competenze tecniche specifiche nei giovani già in possesso di qualifiche di base e negli artigiani con esperienze pregresse nel settore elettrico e operanti sul territorio locale. L'articolo descrive le metodologie impiegate nella formazione dei destinatari e i risultati raggiunti, per poi analizzare il processo formativo finalizzato alla creazione di impresa e alla selezione di start-up da promuovere attraverso l'incubatore d'impresa locale.

*One of the priorities of the NUR project consists in providing the skills requested to promote the diffusion of renewable energies in the area of Bethlehem. Therefore, training of professionals in technical competences is essential. EnAIP Piedmont and VIS, an NGO inspired by the charisma of Don Bosco and connected with the Salesian Congregation, are committed to carry out this mandate. They developed the project, with the collaboration of the Bethlehem University and the Salesian Technical School of Bethlehem. In particular, it was decided to provide technical and specific competences both to youngsters, who already have a basic qualification, and to craftsmen with previous experiences in the electric sector and operating in the local territory. The article describes the methodologies used to train the participants and the results achieved, then analyses the training path aimed at the development of entrepreneurship, along with the assessment process of the selected start-up businesses.*

### Introduzione

La creazione o l'incremento delle competenze professionali sono stati affidati congiuntamente a EnAIP Piemonte<sup>1</sup> e a VIS<sup>2</sup> che hanno condiviso tutte le fasi di progetto, a partire dall'individuazione delle competenze necessarie per la docenza alla progettazione di dettaglio, fino all'erogazione dei moduli formativi.

Scopo principale dell'attività formativa è stato l'accrescimento delle competenze dei partecipanti relativamente all'installazione di sistemi per la produzione di energia proveniente da fonti rinnovabili. Si è trattato di un intervento funzionale allo sviluppo di competenze sia tecnico-professionali sia trasversali,

*Claudio Daniele, architetto, direttore per EnAIP Piemonte del Centro Servizi Formativi di Rivoli, referente per EnAIP della Formazione Tecnica Superiore, presidente del Comitato Tecnico Scientifico della Fondazione ITS Efficienza Energetica Piemonte.*

claudio.daniele@enaip.piemonte.it

*Francesca Costero, esperta in cooperazione internazionale e progetti europei, coordinatrice progetti di cooperazione internazionale e coesione sociale per EnAIP Piemonte.*

francesca.costero@enaip.piemonte.it

*Salvatore Guida, dottore in lingue e civiltà orientali, capo progetto del VIS in Palestina, coordinatore locale del progetto NUR con un focus sulle attività di formazione e di incubazione di impresa.*

education.palestine@volint.it

da utilizzare in riferimento alle future prestazioni professionali richieste. L'intervento formativo si è quindi sviluppato a partire dall'erogazione di moduli didattici a carattere tecnico, in riferimento alla tecnologia del fotovoltaico, per proseguire con l'erogazione di moduli di formazione legati alla creazione d'impresa, al cui interno si è realizzata l'esperienza dell'*hackathon* (cfr. par. 2.2).

## 1. Le fasi del percorso

### 1.1. La progettazione dell'intervento formativo

Dopo la stesura del macro-progetto sono state individuate le competenze necessarie alla docenza, per la quale sono stati selezionati due ingegneri italiani (un uomo e una donna in modo da favorire l'uguaglianza di genere). Con i docenti si è analizzata la micro-progettazione dell'intervento e la preparazione del materiale didattico, con attenzione sia agli aspetti tecnico-metodologici che linguistici (materiale tradotto in arabo e in inglese).

Questa fase preparatoria, costituita da incontri in Italia in collegamento diretto con la Palestina, è risultata importante per raccogliere le informazioni necessarie a meglio contestualizzare l'intervento. Analogamente, fondamentale è stato lo scambio sul campo tra i formatori italiani, il coordinatore di progetto in Palestina e i tutor locali. Il buon esito del progetto è dipeso essenzialmente dai continui *feedback* e dalla capacità del gruppo di lavoro di adattarsi al contesto.

### 1.2. La formazione dei formatori

Particolare attenzione è stata data alla formazione in loco dei soggetti che avrebbero dovuto essere co-attori della formazione, diventandone i tutor. È stato dunque organizzato (luglio 2018) il *Training of Trainers*, un corso intensivo di cinque giorni sul tema delle energie rinnovabili per cinque docenti della Scuola Tecnica Salesiana di Betlemme, di cui due ingegneri, un responsabile dei docenti, un professore in materie elettriche e un professore di elettrotecnica.



Formazione dei formatori sull'impianto fotovoltaico per fini didattici presso la Scuola Tecnica Salesiana di Betlemme.

L'esperto incaricato della formazione dei formatori è stato individuato in un ingegnere palestinese in possesso di competenze nel settore, essendo docente di Energie Rinnovabili presso la scuola Industriale di Deir Debwan e fondatore di una piccola azienda che si occupa di installazione di pannelli solari. Grazie a questa formazione teorica e pratica i professori sono diventati i tutor dei corsi successivamente realizzati nel corso del 2019.

### 1.3. I corsi realizzati e il target dei partecipanti

I corsi sull'efficienza energetica e l'utilizzo delle energie rinnovabili (*Design e installazione di pannelli fotovoltaici*, marzo-aprile 2019) sono stati quattro e hanno coinvolto 60 partecipanti (28 giovani di età compresa tra 18 e 25 anni e 32 elettricisti professionisti), suddivisi in quattro classi, differenti per età e competenze. I giovani sono stati impegnati quattro ore al giorno per due settimane, mentre i professionisti per sette serate più una mattina di attività *outdoor*. I corsi sono stati tenuti da cinque docenti (due italiani e tre palestinesi), a cui si sono affiancati quattro tutor locali.

Due docenti palestinesi hanno somministrato due ulteriori percorsi formativi differenziati in base al target, destinati a fornire le competenze per la creazione di impresa (*Business, Life Skill and Business Model Canvas Solar Energy*, giugno-luglio 2019). Complessivamente hanno partecipato 43 persone (25 giovani e 18 professionisti).

Sono poi state certificate le competenze e rilasciati gli attestati finali per un totale di 103 partecipanti, con la convinzione che per il successo dei corsi abbia giocato un ruolo essenziale il differente retroterra formativo ed esperienziale dei partecipanti.

## 2. La metodologia e le specificità degli interventi

### 2.1. Aspetti metodologici e modalità didattiche utilizzate

La scelta delle metodologie didattiche<sup>3</sup> è stata dettata da alcuni elementi legati all'intervento: in primo luogo il fattore linguistico che ha condizionato la preparazione dei materiali, tradotti sia in lingua araba che in inglese, in secondo luogo, in relazione al target dei partecipanti, la necessità di utilizzare modalità didattiche fortemente interattive, a partire dal *learning by doing*<sup>4</sup>. Le linee guida metodologiche per la realizzazione delle attività formative sono state redatte e inviate ai docenti in tre lingue (italiano, arabo, inglese), con l'obiettivo di massimizzare l'efficacia e uniformare la modalità di intervento. Più specificamente, in riferimento alle modalità didattiche si sono sviluppate le seguenti modalità:

- **Didattica integrata:** consiste nell'integrazione di approcci didattici, stimoli e strumenti differenziati scelti in funzione dell'approfondimento dei contenuti di formazione. Il docente alterna momenti di lezione frontale (in cui fa uso della lavagna, di presentazioni, schede di sintesi, risorse on-line, audiovisivi ecc.) a momenti di interazione e discussione tra i componenti del gruppo-classe e al contributo personale di ciascun allievo, attraverso il ricorso



I corsisti visitano l'impianto fotovoltaico installato sul tetto della stazione dei bus di Betlemme.

a contestualizzazioni, domande-stimolo mirate, rinforzi tematici, suggerimento di conclusioni parziali e riassunti, feedback, il tutto finalizzato ad attivare negli allievi un metodo di ascolto e di gestione attiva della conoscenza<sup>5</sup>;

- Didattica laboratoriale: ribalta il protagonismo dal docente e lo assegna al discente, coinvolgendolo in prima persona in compiti, esercitazioni, attività realistiche ed autentiche e ponendolo come soggetto attivo e non passivo del proprio processo di apprendimento. Il docente assegna un compito e, in corso d'opera, supporta gli allievi fornendo suggerimenti e metodi per farlo realizzare dagli allievi/e nel migliore dei modi. Si privilegia la motivazione all'apprendimento, ancorando le attività all'esperienza corrente degli allievi, facendoli lavorare come gruppo capace di discutere, valutare opzioni, assumersi responsabilità, decidere, gestire conflitti<sup>6</sup>;
- Strumenti interattivi di valutazione delle competenze: si tratta di schede di valutazione e autovalutazione delle competenze acquisite, sia tecnico-specifiche che trasversali, da somministrare in esito alle attività di laboratorio. Le schede sono state utilizzate sia dal docente, per offrire un feedback agli allievi in merito alla loro prestazione, sia dagli studenti per l'autovalutazione, in modo da acquisire consapevolezza.

Durante lo svolgimento del percorso formativo è stato realizzato a cura di EnAIP Piemonte un monitoraggio tecnico-scientifico, teso a verificare il progetto nel suo insieme e le buone prassi emerse in funzione della sua riproducibilità.

## 2.2. La formazione per la creazione di impresa: l'esperienza dell'hackathon

Per selezionare idee innovative da *allevare* in quattro start-up è stato utilizzato lo strumento dell'*hackathon* (termine che deriva dall'unione di *Hacker* e *Marathon*), sperimentando una modalità adottata specialmente nell'innovazione tecnologica per avviare progetti innovativi, sviluppare idee insolite e stringere contatti. Durante l'*hackathon* si lavora su un problema per un periodo di tempo limitato cercando le soluzioni più adatte al contesto, e in genere si raggiungono risultati sorprendenti, come è avvenuto nel caso del progetto *NUR*. Svoltosi presso l'Università di Betlemme nel novembre 2019, hanno partecipato 60 persone provenienti da tutta la Cisgiordania, per lo più studenti tra 18 e 29 anni iscritti presso istituzioni come l'Università Al-Ahliyye e il Politecnico di Hebron.

Si è iniziato introducendo il tema dell'*hackathon*, ovvero l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile in modo innovativo, con il supporto di mentori ed esperti nel settore della sostenibilità ambientale, il cui compito era stimolare la ricerca di soluzioni imprenditoriali appropriate. Fra le 31 idee imprenditoriali emerse da singoli o gruppi alcune sono state preselezionate e successivamente scelte in modo definitivo per essere supportate attraverso un processo di incubazione. Per quattro di esse si è ritenuto valesse la pena iniziare un processo di pre-incubazione finalizzata al perfezionamento dell'idea e all'applicazione di correttivi, e per ulteriori quattro si è avviato un vero e proprio percorso di incubazione (due attraverso il BBI<sup>7</sup> e due attraverso lo YSBC<sup>8</sup>).





I partecipanti all'Hackathon sul tema delle energie rinnovabili durante la missione di monitoraggio organizzata dalla Città di Torino.



Mustafa, uno dei giovani corsisti.

Tra i criteri di valutazione sono stati considerati anche aspetti sociali, non legati alla sola generazione di profitti ma al miglioramento delle condizioni delle persone con difficoltà.

Le idee selezionate per la pre-incubazione sono:

- *PV thermal panel*: integrazione di sistema fotovoltaico e solare termico in un unico pannello;
- *PV powered wheelchair*: sistema di alimentazione di una sedia a rotella tramite pannello fotovoltaico installato come tettuccio (in grado di ricaricare la batteria);
- *Carpet that generates energy from footsteps*: sistema in grado di generare elettricità attraverso un fenomeno piezoelettrico;
- *Portable charger (bicycle)*: stazione di ricarica per biciclette elettriche (e non solo) alimentata da pannelli fotovoltaici, installabile in vari punti di una città.

Le idee selezionate per l'incubazione attraverso il BBI sono:

- *Hot water tank*: sistema per l'accumulo termico che sfrutta le proprietà dei materiali PCM (*Phase Changing Materials*);
- *Power management at home*: sistema di controllo dei consumi elettrici in grado di gestirli e ottimizzarli.

Le idee selezionate per l'incubazione attraverso lo YSBC sono:

- *Mobile app for waste*: applicazione mobile per promuovere una raccolta più efficiente dei rifiuti solidi urbani, attraverso un meccanismo a punti per gli utenti (incentivo) e in grado di favorire processi di riciclo dei rifiuti sprecati;
- *Blind stick operated by solar energy*: bastone per non vedenti equipaggiato con sensori attivi per migliorare la percezione dell'ambiente circostante.

### 2.3. Fattori di successo

Gli elementi che hanno consentito un buon successo dell'azione formativa sono stati sostanzialmente:

- co-progettazione accurata degli interventi, coinvolgendo tutti gli attori interessati a partire dalla fase di individuazione dei bisogni formativi;
- marcata attenzione ai materiali e alle metodologie didattiche;
- integrazione tra i docenti italiani e i tutor locali grazie a un coordinamento quotidiano a cura del VIS;
- adattamento delle metodologie al target differenziato di utenti (giovani e professionisti);
- costruzione di un *setting* d'aula adeguato alle finalità e ai fruitori del processo;
- efficienza delle attrezzature e dei materiali didattici presenti nella Scuola Tecnica Salesiana. Sia le attrezzature presenti nei laboratori sia l'impianto fotovoltaico sul tetto della scuola, utilizzato quale studio specifico ed elemento per le esercitazioni operative, si sono dimostrati adeguati;
- buon coordinamento organizzativo con abilità di *problem solving* riferite al contesto;
- attenzione alle differenze di genere nel coinvolgimento di docenti e discenti;
- monitoraggio *in itinere* ed *ex-post* delle azioni formative a cura dei responsabili di progetto.

### Note

- <sup>1</sup> Ente Acli Istruzione Professionale Piemonte.
- <sup>2</sup> Volontariato Internazionale per lo Sviluppo.
- <sup>3</sup> Metodologie di radice costruttivista da Dewey a Vygotskij, da Don Bosco a Don Milani, con elementi di psicologia della relazione di Rogers (*Human centered teaching*, docente facilitatore).
- <sup>4</sup> David Jonassen, *Learning to solve problems*, Routledge, London 2011.
- <sup>5</sup> EnAIP Piemonte, *Dalla pedagogia cooperativa alla didattica: strumenti di lavoro; dal Lavoro a progetto ad un Progetto di lavoro*, EnAIP Piemonte, Torino 2019.
- <sup>6</sup> EnAIP Piemonte, *LAPTOP*, EnAIP Piemonte, Torino 2018 (ebook).
- <sup>7</sup> Bethlehem Business Incubator.
- <sup>8</sup> Yunus Social Business Centre.