

La rilevanza dell'energia sostenibile per i cittadini di Betlemme

The consequence of the sustainable energy for Bethlehem's citizens

ZIAD ALSAYEH

Abstract

Il progetto di cooperazione italo-palestinese NUR (*New Urban Resources*) – *Energia Rinnovabile per Betlemme* nasce dal bisogno di incrementare l'autonomia energetica di Betlemme attraverso soluzioni sostenibili in grado di rispondere alla crescente domanda di energia elettrica dovuta all'aumento della popolazione e al conseguente sviluppo urbano. L'iniziativa ha portato, fra l'altro, alla progettazione e all'acquisto di tre impianti fotovoltaici installati su altrettanti edifici comunali, garantendo parte dell'energia elettrica necessaria all'illuminazione pubblica e stradale e riducendo i costi a carico dell'amministrazione comunale e dei cittadini.

The Italian-Palestinian cooperation project NUR (New Urban Resources) – Renewable Energy for Bethlehem stems from the need to increase the energy autonomy of Bethlehem through sustainable solutions able to meet the growing demand for electricity due to population increase, and the consequent urban development. Among other things, the initiative led to the design and purchase of three photovoltaic plants installed on three municipal buildings, providing part of the electricity needed for public and street lighting and reducing costs for the Municipality and citizens.

Ziad Alsayeh, direttore del Dipartimento di urbanistica e lavori pubblici, Comune di Betlemme.

ziad.alsayeh@bethlehem-city.org

Betlemme, che in arabo significa *casa della carne*, mentre in greco significa *casa del pane*, è la capitale del Governatorato omonimo, sotto la giurisdizione dell'Autorità Nazionale Palestinese.

Situata 10 km a sud di Gerusalemme e ad un'altezza di 765 metri, Betlemme, come altre città della Palestina, è circondata da un muro alto otto metri che separa il proprio agglomerato urbano da Gerusalemme. L'economia si basa sul turismo e sull'artigianato tradizionale di manufatti in madreperla e in legno d'olivo.

Ha un clima mediterraneo, con estati calde e secche e inverni freddi. Le temperature invernali possono essere basse (a gennaio tra 1 e 13°C) e le giornate spesso sono piovose. Da maggio a settembre il clima è mite e soleggiato. Il mese più caldo è agosto, con massime fino a 35°C. Annualmente su Betlemme cadono 550 mm. di pioggia, il 70% dei quali tra novembre e gennaio.

Il Comune di Betlemme è stato fondato nel 1872 e si estende su una superficie di 7,5 km², un terzo della quale costituisce la città vecchia. Qui si trovano la celebre Basilica della Natività (Figura 1) e la Star Street (catalogate dall'UNESCO quale Patrimonio mondiale dell'Umanità). Il Comune fornisce servizi a 35.000 abitanti e a due milioni di turisti all'anno. Uno dei servizi primari del Comune è l'energia.



Figura 1. La Chiesa della Natività a Betlemme.

In Palestina l'energia è un grande onere per il governo e per i cittadini. Rispetto al reddito pro capite l'elettricità incide per il 12-17%, valore molto superiore alla vicina Giordania dove si aggira intorno al 2%. Per la sola gestione del settore energetico il governo spende ogni anno circa 600 milioni di ILS (150 milioni di euro). Nel campo dell'energia elettrica, inoltre, la Palestina dipende per circa l'88% da Israele, a cui versa annualmente 650 milioni di dollari. In più, le perdite per il trasporto dell'energia elettrica ammontano a circa il 26% dell'energia trasmessa a causa delle infrastrutture obsolete.

Attualmente Betlemme è gemellata con più di 100 città del mondo, 35 delle quali sono italiane. Dal 2017 il Comune ha iniziato a lavorare per far diventare Betlemme una città sostenibile iscrivendosi al *Convent of Mayors for Climate and Energy* (www.pattodeisindaci.eu) e si è impegnato a fondo per avviare progetti allo scopo di produrre energia rinnovabile. Da questa esigenza è nato il progetto *NUR – New Urban Resources. Energia rinnovabile per Betlemme*, grazie al gemellaggio attivo con la Città di Torino dal 2015 e al finanziamento dall'Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo.

Il progetto *NUR* ha l'obiettivo di sostenere il Comune di Betlemme per incrementare la propria autonomia energetica attraverso soluzioni sostenibili per l'ambiente e favorendo la nascita di imprese locali per la gestione e la manutenzione dei sistemi energetici. Si può dunque dire che *NUR* ha dato vita a Betlemme a una visione complessiva di sostenibilità ambientale, animata sia dagli impulsi delle autorità locali che dalle decisioni dei singoli e del sistema nel suo complesso.

Il progetto risponde pienamente alla domanda energetica del territorio di Betlemme, che registra forti tensioni derivanti dall'aumento della popolazione e dallo sviluppo urbano, aggravate dal fragile contesto energetico palestinese. Per questo motivo, in primo luogo il progetto ha realizzato un impianto-pilota di pannelli solari per la copertura della domanda di energia da parte del sistema di illuminazione



Figura 2. Pannelli solari sul tetto della stazione centrale dei bus.

pubblica e, in parallelo, tre micro-impianti su edifici comunali abbinati a specifici percorsi formativi per i giovani del territorio (Figura 2).

Per la Palestina le energie rinnovabili sono una necessità, ma anche un'opportunità di sviluppo economico da inserire in un quadro regionale strategico all'interno del quale il paese possa orientarsi verso una crescente indipendenza energetica. Ciò assume un maggior significato considerando che a livello internazionale il riscaldamento globale e le politiche di riduzione delle emissioni di CO₂ richiedono una transizione dai combustibili fossili alle fonti rinnovabili.

La Palestina ha grosse potenzialità nell'utilizzo del fotovoltaico in quanto:

- è sicuro e affidabile;
- non necessita di eccessiva manutenzione ed è efficiente ed economico per l'illuminazione in aree periferiche;
- è flessibile, in quanto un sistema di pannelli solari può essere aumentato di dimensioni secondo le necessità future;
- l'energia prodotta è pulita (non emette gas tossici dannosi per l'uomo e l'ambiente rispetto all'energia convenzionale a base di combustibili fossili e altri prodotti petroliferi);
- l'energia prodotta è rinnovabile, cioè deriva da fonti naturali inesauribili;
- riduce l'intensità dei disastri naturali derivanti dal fenomeno dell'emissione termica;
- crea nuove opportunità di lavoro per i cittadini palestinesi;
- la durata dei pannelli solari varia tra 20 e 30 anni, salvo malfunzionamenti o difetti;
- la Palestina beneficia di un elevato numero di giornate di sole;
- la popolazione palestinese è relativamente piccola. Ciò significa che le singole iniziative o le azioni del governo sono in grado di conseguire risultati già a breve termine.

Il progetto *NUR* ha perciò previsto azioni di impatto immediato sui cittadini di Betlemme, che – insieme al Comune – pagano una bolletta abbastanza alta per quanto riguarda l'illuminazione pubblica e stradale. Da fonti



Figura 3. Micro-impianto sugli spogliatoi del campo sportivo Davide Astori.

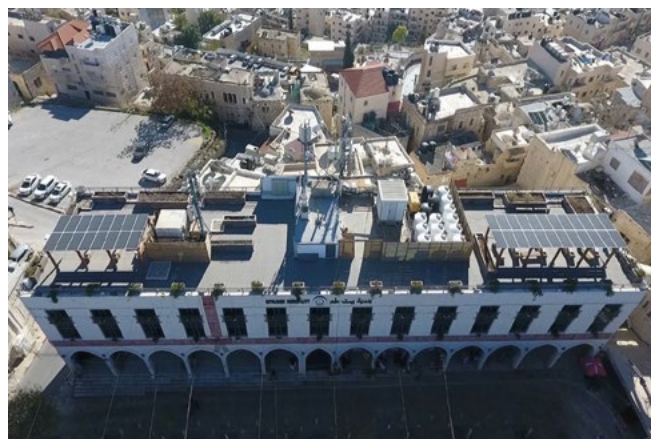


Figura 4. Micro-impianto e stazione meteorologica sul tetto del Dipartimento di ingegneria del Comune di Betlemme.

della compagnia di elettricità locale (JEDCo) nel 2017 il Comune di Betlemme ha consumato quasi due milioni di kWh di energia elettrica per l'illuminazione pubblica e stradale, con un costo di 1.109.706 ILS (circa 278.000 euro). Sempre nello stesso anno il Comune ha speso 511.403 ILS (circa 128.000 euro) per 1.030.289 kWh consumati in favore di tre soli edifici comunali situati presso la piazza principale della città (Manger Square). Sono numeri elevati che gravano sia sul bilancio del Comune di Betlemme sia sui cittadini in quanto ciascuna unità abitativa, commerciale,

industriale o culturale di Betlemme paga ogni mese 20 ILS (5 euro) per il servizio di illuminazione pubblica. Come detto, *NUR* ha consentito di realizzare un impianto-pilota a livello cittadino per coprire parte dei consumi del sistema di illuminazione stradale pubblica applicando uno schema di scambio con la rete esistente in un'area particolarmente significativa dal punto di vista sociale e turistico. L'impianto fotovoltaico, da 285 kWp, è stato infatti installato sul tetto della stazione centrale dei bus, che ospita un centro commerciale e i numerosi pullman che trasportano ogni



Figura 5. L'Albero di Natale di Manger square.

giorno centinaia di turisti e pellegrini in visita alla Basilica della Natività, distante soltanto 300 metri. Il primo lotto di lavori (anno 2019) ha portato all'installazione dei primi 145 kWp di potenza, con un'energia prodotta di 219.000 kWh nel 2020. Con il secondo lotto di lavori (anno 2021) verranno aggiunti altri 140 kWp.

In parallelo, il progetto ha permesso l'installazione di tre micro-impianti su altrettanti edifici comunali, premessa per un trasferimento tecnologico avanzato. Il primo (9 kWp) è stato montato sopra gli spogliatoi di un campo da calcetto dedicato a Davide Astori, il calciatore scomparso nel 2018 (Figura 3). Ristrutturato grazie al contributo delle società di calcio Fiorentina e Cagliari, il campo serve un polo scolastico formato da tre istituti nel centro della città. Nel 2020 ha prodotto 9.980 kWh.

Il secondo impianto (14 kWp) è stato allestito sul tetto di un edificio amministrativo comunale e ha prodotto, sempre nel 2020, 14.700 kWh. Purtroppo il sistema è stato fermo per più di 2 mesi per colpa di un corto circuito, senza poter essere riavviato dato il *lockdown* imposto sulla città di Betlemme nei mesi di marzo e aprile 2020 a causa della pandemia da Covid-19. Qui è stata allestita anche una stazione meteorologica per raccogliere informazioni sull'irraggiamento solare e le caratteristiche del vento in vista di future installazioni (Figura 4).

La produzione complessiva dei tre impianti sin qui allestiti ha dunque prodotto, nel 2020, 243.680 kWh, pari al 12% del fabbisogno annuale per l'illuminazione stradale dell'intera città.

Sempre nell'ambito del progetto *NUR* il Comune è impegnato a installare un terzo micro-impianto di 62 kWp su un edificio comunale denominato Peace Center, anch'esso affacciato su Manger Square. Il collaudo è previsto nel mese di agosto 2021.

In un'ottica di efficienza e di risparmio energetico, i pannelli solari sono stati associati all'installazione di corpi illuminanti a LED, affidabili e a basso consumo di energia. Verranno così sostituiti quasi 200 corpi illuminanti nelle strade principali che portano alla Basilica della Natività (pari al 5% dei corpi illuminati presenti nell'intera città), premessa per abbassare ulteriormente i costi dell'illuminazione pubblica. Infine, il progetto ha consentito di allestire con luci a LED il famoso Albero di Natale montato ogni anno in Manger Square, proprio di fianco alla Chiesa della Natività, e che già a partire dal 2020 è illuminato grazie all'energia rinnovabile prodotta dai vari impianti installati (Figura 5).

Il progetto *NUR* rappresenta dunque una buona parca e una speranza per i cittadini di Betlemme e della Palestina, in quanto ha contribuito a risolvere uno dei tanti problemi che il popolo palestinese affronta ogni giorno.