

A CURA DI MAURIZIO BATTISTELLA

I SISTEMI DI POMPAGGIO E DI POTABILIZZAZIONE A ENERGIA FOTOVOLTAICA

UN IMPIANTO PER ESSERE "SPECIALE" NON SEMPRE HA BISOGNO DI SOFISTICATI INGEGNI O TECNOLOGIE INNOVATIVE: È SUFFICIENTE CHE SVOLGA UNA FUNZIONE PARTICOLARE. È QUESTO IL CASO DEI SISTEMI DI POMPAGGIO E DI POTABILIZZAZIONE CHE USANO L'ENERGIA FOTOVOLTAICA E RISPONDONO AL BISOGNO VITALE DI ACQUA NELLE AREE RURALI DEI PAESI IN SVILUPPO.

Possono avere portate idriche giornaliere che vanno dagli 800 ai 10.000 litri a seconda del sito, della potenza della pompa fotovoltaica e della prevalenza totale, cioè dell'altezza verticale tra il punto dove è immersa la pompa e il serbatoio di stoccaggio dell'acqua.

"In quanto fonte di vita insostituibile per l'ecosistema, l'acqua è un bene insostituibile che deve essere condiviso da tutti gli abitanti della Terra. La salute individuale e quella collettiva dipendono da essa. L'agricoltura, l'industria e la vita domestica sono profondamente legate all'acqua. Il suo carattere "insostituibile" significa che l'insieme di una comunità umana — e ogni suo membro — deve avere il diritto di accesso all'acqua e, in particolare, all'acqua potabile, nella quantità e qualità necessarie per il sostentamento della vita e per lo sviluppo delle attività economiche."

Tratto dal Manifesto del "Comitato internazionale per il Contratto Mondiale sull'Acqua" (www.contrattoacqua.it).

"Ai problemi di fabbisogno si aggiungono poi quelli legati alla qualità dell'acqua. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha calcolato che: ogni anno muoiono 2 milioni di persone e il 10% della popolazione dei Paesi in via di sviluppo soffre di infezioni intestinali a causa di infezioni da acqua non potabile; 6 milioni di individui sono ciechi a causa del tracoma contratto da acqua contaminata e 500 milioni sono esposti al rischio della malattia; 200 milioni sono colpiti da schistosomiasi, con conseguenze molto gravi per circa 20 milioni di persone."

Tratto dal sito internet www.cnr.it del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche).

Finora in questa rubrica abbiamo parlato di impianti fotovoltaici che si distinguevano dal punto di vista tecnologico dai tipici pannelli solari che possiamo vedere sopra i tetti delle case. Trattiamo questa volta di impianti tecnologicamente semplici ma che sono molto speciali per chi li utilizza, soprattutto nei Paesi del terzo mondo: le pompe idriche a energia fotovoltaica. In molti dei Paesi in sviluppo la mancanza di acqua potabile è la principale causa di mortalità e da alcuni decenni diverse aziende del settore fv sono impe-

gnate nello sviluppo e nell'installazione di SWP (Solar Water Pump) per l'approvvigionamento di acqua per usi umani, zootecnici (allevamento), l'agricoltura (irrigazione) e la potabilizzazione della stessa quando necessario (vedi FV-Fotovoltaici 3/2005, pagine 48-54). Gli SWP sono stati sviluppati per soddisfare i fabbisogni di acqua per singoli nuclei famigliari o per piccole comunità. Infatti, grazie al gruppo pompa/motore/controller, possono avere portate idriche giornaliere che vanno dagli 800 ai 10.000 litri, a seconda del sito, del-



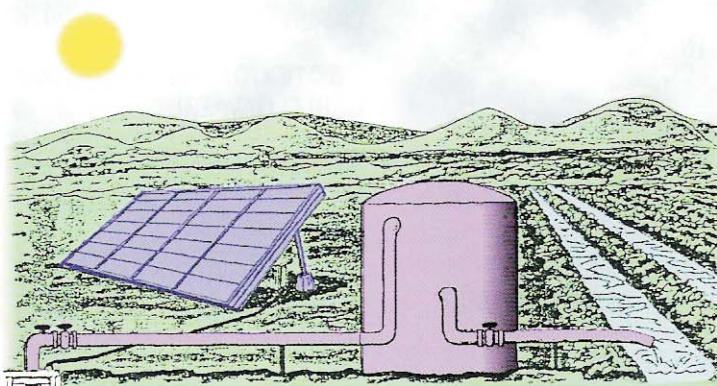
Mana Sodda (Etiopia), SISTEMA SWP installato da Sasso srl di Cuneo. L'impianto assicura il fabbisogno di acqua potabile per una comunità di 600 persone, con 30 m³/giorno di acqua pompata.

la potenza della pompa e della prevalenza totale, cioè l'altezza verticale tra il punto dove è immersa la pompa e il serbatoio di stoccaggio dell'acqua. Se consideriamo che per la sopravvivenza di una persona sono sufficienti 50 litri di acqua al giorno (5 litri pro-capite sono indispensabili per bere e per cucinare i cibi), un sistema SWP da 10 m³/giorno, tanto per fare un esempio, può far fronte ai fabbisogni medi di una comunità di 180-200 persone, con un investimento che si aggira intorno ai 2,5 - 3 mila euro (circa 12,5 - 15 euro/persona).

Bisogna sottolineare come i gruppi di pompaggio SWP funzionino senza batterie: i moduli fotovoltaici sono connessi direttamente al motore della pompa grazie a un alimentatore booster MPPT appositamente studiato e realizzato.

La pompa, quindi, funziona soltanto di giorno durante le ore di sole e si spegne di notte e nei giorni di cattivo tempo. La quantità di acqua pompata dal sistema dipende direttamente dal valore della radiazione solare incidente del momento.

L'acqua sarà stoccata su serbatoio e da questo elemento partiranno le condotte per la distribuzione a caduta dell'acqua, per uso sia umano sia agricolo.



COMPOSIZIONE SWP

Come illustra il disegno, il KIT di pompaggio SWP è molto semplice ed è composto da poche unità facilmente installabili:

- campo fotovoltaico: posizionato su strutture a terra fissate su plinti in cemento. Il tilt e l'azimut del campo fotovoltaico dipendono dalla latitudine del sito di installazione.
- Quadro di campo (junction box): per il parallelo delle stringhe FV, normalmente fissato alla struttura di supporto moduli FV.
- Inverter: fissato dietro alle strutture di fissaggio moduli FV per garantirne l'ombreggiamento e quindi il raffreddamento durante il funzionamento.
- Pompa sommergibile: del diametro adatto al pozzo (normalmente 4 o 6 pollici).
- Serbatoio di stoccaggio: delle dimensioni adatte alla quantità di acqua/giorno da pompare.
- Kit accessori: cavi moduli fv/inverter/pompa, staffe, corda in acciaio per la sospensione della pompa, e varie.