

KIT FOTOVOLTAICI PER POMPAGGIO ACQUA, SERIE "SWP200"

L'acqua è una delle poche risorse di cui il genere umano non può fare a meno. Per mantenersi in vita e per poter creare sviluppo nell'area in cui vive l'uomo deve approvvigionarsi di buone quantità di acqua che può usare per:

- propri fabbisogni;
- irrigazione colture;
- zootecnia, piscicoltura;
- processi industriali vari;
- etc.

Per garantire l'approvvigionamento di acqua da falda (pozzi) da fiume o da lago ENERECO srl ha sviluppato una serie di KIT, funzionanti ad energia fotovoltaica ed eolica.



SISTEMI SERIE "SWP200"

I sistemi serie SWP200 sono stati sviluppati per soddisfare i fabbisogni di acqua: per singoli nuclei famigliari o per piccole comunità. Infatti, grazie al gruppo **pompa/motore/controller "PS200"**, possono avere portate idriche giornaliere che vanno dagli 800 ai 10000 litri/giorno, a seconda del sito, della prevalenza totale e della pompa. I sistemi PS200 infatti possono essere equipaggiati con 3 diversi modelli di pompa: HR04, HR07 e HR14.

E' da sottolineare che i gruppi di pompaggio SWP200 funzionano senza batterie: i moduli fotovoltaici sono connessi direttamente al motore della pompa grazie ad un alimentatore booster appositamente studiato e realizzato. La pompa quindi funzionerà soltanto di giorno durante le ore di sole e si spegnerà di notte e nei giorni di cattivo tempo. Il gruppo PS200 è inoltre completo di sonda "Well probe sensor", per proteggere la pompa in caso di funzionamento in mancanza d'acqua

CARATTERISTICHE TECNICHE PRINCIPALI GRUPPO "PS200" (POMPA/MOTORE/CONTROLLER)

Pompa

- girante elicoidale ad alto rendimento
- corpo pompa: costruita in gomma resistente alle abrasioni
- girante: in acciaio INOX trattato al cromo, resistente alle abrasioni
- lunga vita stimata, grazie all'utilizzo di materiali speciali
- minori danni dovuti alla sabbia rispetto ad altre pompe simili
- meccanica autopulente
- valvola di non ritorno presente nel corpo pompa
- protetta contro il funzionamento in mancanza d'acqua

Motore

- motore DC "brushless"
- raffreddato in bagno d'acqua
- cuscinetti dinamici "carbon/ceramic"

Controller

- sistema di controllo con monitoraggio degli stati operative pompa;
- contenitore stagno per montaggio esterno (sulla struttura dei moduli FV);
- 2 ingressi per sonda pozzo (protezione funzionamento senza acqua);
- interruttore "float" o "pressure" e "remote control";
- Protezione di sovraccarico motore pompa;
- EP200M: sistema di controllo velocità max della pompa con regolazione;
- *Funzionamento con mod. Fotovoltaici diretti:* MPPT Tracking integrato
- *Funzionamento con batteria:* protezione cut-off per batteria scarica.



I KIT DI POMPAGGIO SERIE SWP200

Come avevamo già anticipato precedentemente, grazie a tre tipologie di pompe sono disponibili altrettanti gruppi di pompaggio PS200 e più precisamente:

- PS200HR04
- PS200HR07
- PS200HR14

aventi caratteristiche di funzionamento diverse. Combinando i gruppi PS200 con moduli fotovoltaici di diversa taglia, in configurazione 24 - 36 - 48V, è possibile ingegnerizzare sistemi di pompaggio con portate giornaliere che vanno da 800 litri/giorno a circa 18000 litri/giorno. Queste portate variano anche in funzione del valore della radiazione solare giornaliera del sito, espresso in kWh/m²/giorno, disponibile sulla superficie inclinata dei moduli fotovoltaici.

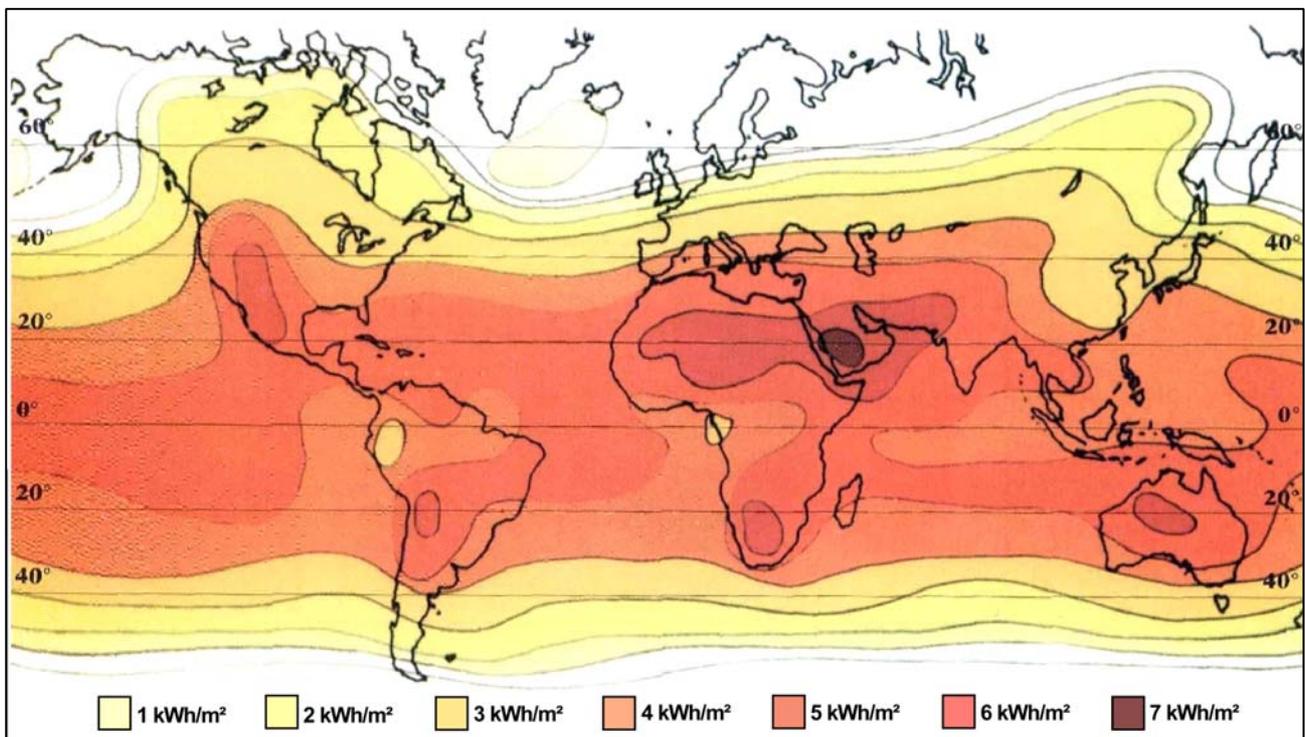
Per facilitare la scelta abbiamo sviluppato varie tabelle, alcune per siti con 4kWh/m²/giorno/Tilt (periodo medio annuale nel centro Europa) e altre per siti a 6kWh/m²/giorno/Tilt (paesi Africani, Carabi, paesi tropicali, sud Europa).

Le portate inoltre sono state considerate a precisi valori di prevalenza totale del sistema: 5 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50 mt.

Per prevalenza totale si intende l'altezza verticale totale tra il punto dove è immersa la pompa e il serbatoio (punto di collegamento del tubo di arrivo della pompa) di stoccaggio dell'acqua pompata.



MAPPA DELL'ENERGIA SOLARE NEL MONDO.



Per la scelta delle tabelle calcolo sistemi, fare riferimento ai dati mostrati di radiazione solare media annuale in kWh/m².

TABELLE DI CALCOLO SISTEMI SWP200

Kit SWP200 "24V SOLAR-DIRECT"

| Siti con 6kWh/m²/gg sul Tilt dei moduli FV | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---|-------|-------|-------------------------------|
| Prev. Totale metri | Modello Gruppo Pompaggio | Portata max litri/minuto | Potenza campo fotovoltaico/(lit/gg) | | | Cavo pompa mm ² |
| | | | 80Wp | 120Wp | 150Wp | |
| 5 | PS200HR04 | 7,2 | 3500 | 3800 | 4000 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 13,0 | 4000 | 6000 | 7000 | |
| 10 | PS200HR04 | 6,5 | 3300 | 3600 | 4000 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 13,0 | 3900 | 5200 | 5400 | |
| 15 | PS200HR04 | 6,0 | 2900 | 3500 | 4000 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 12,0 | 3500 | 5000 | 5200 | |
| 20 | PS200HR04 | 5,8 | 2500 | 3300 | 3900 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 12,0 | 2400 | 3800 | 4900 | |
| 25 | PS200HR04 | 5,7 | 2200 | 3000 | 3500 | 2,5 |
| 30 | PS200HR04 | 5,5 | 1900 | 2800 | 3100 | 2,5 |
| 40 | PS200HR04 | 5,1 | xxxxx | 2000 | 2500 | 4,0 |
| 50 | PS200HR04 | 5,1 | vedere tavola sistemi "36-48V SOLAR DIRECT" | | | 4,0 |

Kit SWP200 "24V SOLAR-DIRECT"

| Siti con 4kWh/m²/gg sul Tilt dei moduli FV | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---|-------|-------|-------------------------------|
| Prev. Totale metri | Modello Gruppo Pompaggio | Portata max litri/minuto | Potenza campo fotovoltaico/(lit/gg) | | | Cavo pompa mm ² |
| | | | 80Wp | 120Wp | 150Wp | |
| 5 | PS200HR04 | 7,2 | 2200 | 2500 | 2800 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 13,0 | 2000 | 3500 | 4700 | |
| 10 | PS200HR04 | 6,5 | 2000 | 2300 | 2600 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 13,0 | 1700 | 3000 | 4200 | |
| 15 | PS200HR04 | 6,0 | 1800 | 2000 | 2400 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 12,0 | 1500 | 2800 | 3900 | |
| 20 | PS200HR04 | 5,8 | 1400 | 1600 | 2200 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 12,0 | 1100 | 2500 | 3700 | |
| 25 | PS200HR04 | 5,7 | 1100 | 1500 | 2100 | 2,5 |
| 30 | PS200HR04 | 5,5 | 800 | 1200 | 2000 | 2,5 |
| 40 | PS200HR04 | 5,1 | xxxxx | 1000 | 1800 | 4,0 |
| 50 | PS200HR04 | 5,1 | vedere tavola sistemi "36-48V SOLAR DIRECT" | | | 4,0 |

Le tabelle mostrate sopra illustrano le performance possibili con i gruppi PS200 alimentati con una tensione di riferimento di 24V (2 moduli da 36 celle in serie o un modulo 72 celle)

Utilizzando più moduli fotovoltaici connessi in serie le performance dei gruppi di pompaggio PS200 aumentano. Nelle tabelle sotto riportate sono mostrati i Kit SWP200 formati con tensioni di riferimento di 36 o 48V.

Kit SWP200 "36-48V SOLAR-DIRECT"

| Siti con 6kWh/m²/gg sul Tilt dei moduli FV | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------|-------|----------------------------|
| Prev. Totale metri | Modello Gruppo Pompaggio | Portata max litri/minuto | Potenza campo fotovoltaico/(lit/gg) | | | Cavo pompa mm ² |
| | | | 150Wp | 200Wp | 250Wp | |
| 5 | PS200HR04 | 12,0 | 6300 | 6600 | 7300 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 19,5 | 8500 | 9500 | 10500 | |
| | PS200HR14 | 36,0 | 11000 | 15000 | 18000 | |
| 10 | PS200HR04 | 11,8 | 6000 | 6500 | 7000 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 19,0 | 8000 | 9000 | 10000 | |
| | PS200HR14 | 34,0 | 9000 | 13000 | 16000 | |
| 15 | PS200HR04 | 11,5 | 5500 | 6000 | 6800 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 18,5 | 7000 | 9300 | 9500 | |
| | PS200HR14 | 33,0 | 8000 | 11000 | 14000 | |
| 20 | PS200HR04 | 11,5 | 5500 | 6200 | 6600 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 18,0 | 6000 | 7500 | 9000 | |
| 25 | PS200HR04 | 11,3 | 5000 | 5600 | 6200 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 17,5 | 5000 | 6500 | 8000 | |
| 30 | PS200HR04 | 11,0 | 4300 | 4900 | 5800 | 2,5 |
| 40 | PS200HR04 | 11,0 | 3000 | 4000 | 5000 | 4,0 |
| 50 | PS200HR04 | 10,5 | 2000 | 3000 | 4200 | 4,0 |

Kit SWP200 "36-48 SOLAR-DIRECT"

| Siti con 4kWh/m²/gg sul Tilt dei moduli FV | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------|-------|----------------------------|
| Prev. Totale metri | Modello Gruppo Pompaggio | Portata max litri/minuto | Potenza campo fotovoltaico/(lit/gg) | | | Cavo pompa mm ² |
| | | | 150Wp | 200Wp | 250Wp | |
| 5 | PS200HR04 | 12,0 | 4800 | 5400 | 6400 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 19,5 | 4700 | 7000 | 8500 | |
| 10 | PS200HR04 | 11,8 | 4500 | 5000 | 6000 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 19,0 | 4200 | 6000 | 7500 | |
| 15 | PS200HR04 | 11,5 | 4000 | 4600 | 5700 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 18,5 | 3900 | 6000 | 7400 | |
| 20 | PS200HR04 | 11,5 | 3300 | 4200 | 5400 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 18,0 | 4000 | 5500 | 7000 | |
| 25 | PS200HR04 | 11,3 | 2600 | 3600 | 5100 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 17,5 | xxxxx | 2500 | 4000 | |
| 30 | PS200HR04 | 11,0 | 2000 | 3000 | 4800 | 2,5 |
| 40 | PS200HR04 | 11,0 | 1700 | 2400 | 3500 | 4,0 |
| 50 | PS200HR04 | 10,5 | 1300 | 2000 | 3000 | 4,0 |

Per tutte le tabelle mostrate i dati di produzione acqua si riferiscono a sistemi fotovoltaici con struttura di fissaggio tipo FISSO.

Utilizzando invece una struttura con inseguitore solare tipo "ACTIVE" i dati possono essere incrementati del 25% in base annua o addirittura del 55% nel periodo estivo in località Europee.

ILLUSTRIAMO DI SEGUITO ESEMPIO DI SCELTA DEL KIT SWP200 ADEGUATO

DATI COMMITTENTE

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| punto di prelievo: | pozzo diametro 4" |
| punto di stoccaggio: | serbatoio da costruire |
| prevalenza totale: | 20 metri |
| fabbisogno acqua: | 2500 litri/giorno |
| sito di installazione: | Brindisi |
| utilizzo del sistema: | annuale |
| uso prevalente dell'acqua pompata: | irrigazione e zootecnia |

DATI CALCOLATI

Valore medio annuale rad. solare Brindisi: 4.86 kWh/m²/gg (stima della media a tilt pari alla latitudine – ATLANTE EUROPEO DELLA RADIAZIONE SOLARE – VOLUME II – VERLAG TÜV RHEINLAND)

A questo punto basterà cercare sulle tabelle riguardanti i siti con "4kWh/m²/giorno" di radiazione solare media, puntare sulla colonna "Prevalenza Totale in metri" e sulla riga dei 20 optare per la pompa e il campo fotovoltaico che possano fornire i 2500 litri/giorno richiesti.

Chiaramente il sistema in questione potrà produrre più litri d'acqua/giorno visto il maggiore coefficiente di radiazione solare (4,86KWh/m²/gg) disponibile.

Kit SWP200 "24V SOLAR-DIRECT"

| Siti con 4kWh/m ² /gg sul Tilt dei moduli FV | | | | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------------------------------|
| Prev. Totale metri | Modello Gruppo Pompaggio | Portata max litri/minuto | Potenza campo fotovoltaico/(lit/gg) | | | Cavo pompa mm ² |
| | | | 80Wp | 120Wp | 150Wp | |
| 20 | PS200HR04 | 5,8 | 1400 | 1600 | 2200 | 2,5 |
| | PS200HR07 | 12,0 | 1100 | 2500 | 3700 | |

Il KIT di pompaggio così composto si chiamerà quindi: **SWP200HR07/120**.

COMPOSIZIONE KIT serie SWP200

Ogni KIT di pompaggio acqua della serie SWP200 sarà composto da:

- Gruppo PS200 - POMPA/MOTORE/BOOSTER, con pompa adeguata
- Moduli fotovoltaici
- Struttura di fissaggio moduli fotovoltaici
- Cavi moduli fotovoltaici
- Scatola di giunzione (se necessaria)
- Cavo pompa di sezione adeguata e misura pari alla prevalenza totale richiesta + 10 metri
- Cavo di acciaio per la sospensione della pompa, di sezione adeguata e misura pari alla prevalenza totale richiesta + 5 metri

Sono esclusi dal KIT : tubo, manicotti, accessori elettrici ed idraulici per l'installazione e quant'altro non descritto nella lista sopra