

# **VA**RIABLE **S**PEED **CO**NTROLLER Solar

## L'inverter per sistemi di pompaggio ad energia solare



[nastec.eu](http://nastec.eu)

**NASTEC**<sup>®</sup>  
> we move it faster >

**La gamma di inverter VASCO Solar - VArIable Speed COntroller nasce per alimentare sistemi di pompaggio tradizionali mediante energia fotovoltaica.** In tal modo è possibile convertire vecchi impianti in impianti ad energia rinnovabile o impiegare le stesse pompe per alimentazione da rete elettrica nella realizzazione di sistemi idrici indipendenti, economici ed eco-sostenibili.

Il dispositivo è in grado di convertire la tensione continua proveniente dai pannelli fotovoltaici in tensione alternata per l'alimentazione della pompa.

La velocità di rotazione della pompa viene costantemente adattata all'irraggiamento disponibile massimizzando così la quantità d'acqua pompata e rendendo possibile il funzionamento anche in condizioni di scarso irraggiamento.

Il dispositivo offre inoltre una protezione completa contro sovratensione, sovracorrente e mancanza d'acqua.



## Progettato per resistere

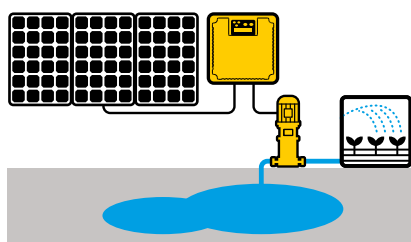
VASCO Solar - VArIable Speed COntroller è costruito interamente in alluminio per garantire il massimo raffreddamento e robustezza.

Tutte le altre parti metalliche sono realizzate in acciaio inox AISI 304 resistente all'acqua e alla corrosione.

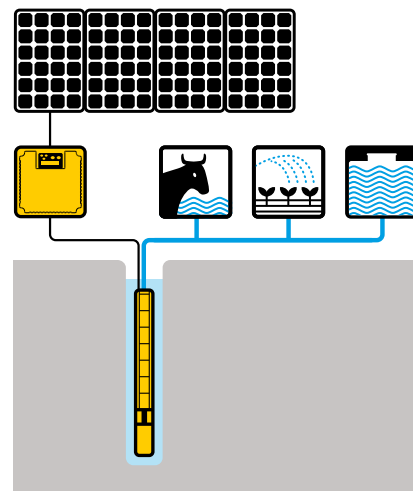
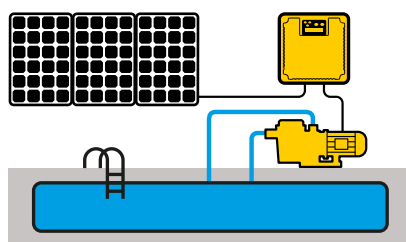
Due ventole indipendenti esterne ed una ventola interna provvedono al raffreddamento dell'unità. Il loro funzionamento è regolato in base alle effettive condizioni termiche estendendone così la durata.

VASCO Solar - VARIable Speed COntroller può essere impiegato con ogni tipo di pompa offrendo quindi la massima flessibilità in infiniti ambiti di applicazione.

Nell'impiego con pompe di superficie è possibile servire un impianto di irrigazione pescando da una vicina riserva d'acqua o alimentare senza alcun costo energetico una pompa da piscina.



Nell'utilizzo con pompe sommerse, è possibile accumulare acqua in un serbatoio sopraelevato, riempire vasche per abbeverare il bestiame o semplicemente irrigare prati o coltivazioni.

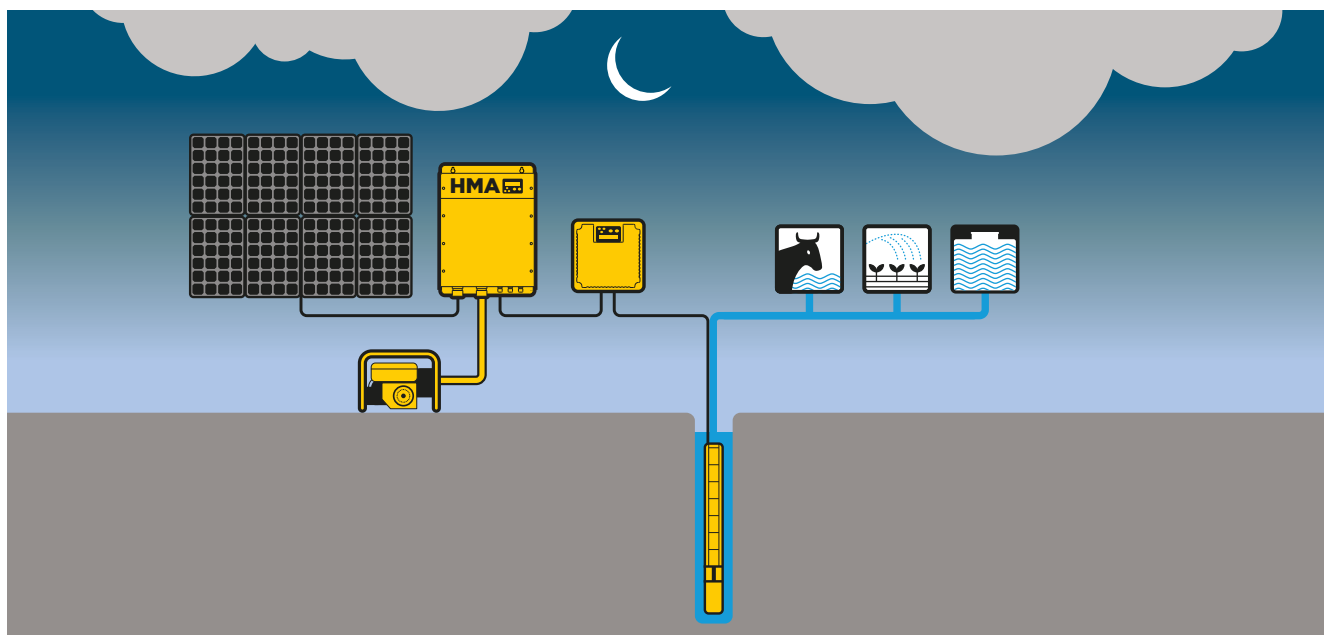


Nelle versioni MP (MultiPower) l'inverter può essere alimentato in DC da pannelli fotovoltaici o in AC da rete o generatore

per garantire il funzionamento della pompa a qualsiasi ora del giorno. Questo consente di gestire i picchi di richiesta idrica mediante alimentazione AC evitando quindi di sovradimensionare il sistema fotovoltaico.

L'accessorio HMA, utilizzato in combinazione con i modelli Solar MP, gestisce automaticamente lo scambio da una fonte energetica all'altra in base a molteplici logiche selezionabili dall'utente:

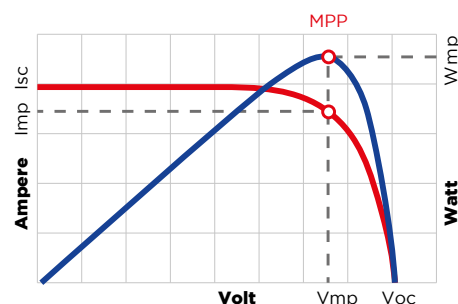
- livello di irraggiamento
- orario del giorno
- raggiungimento della portata giornaliera richiesta
- comando remoto tramite ingresso digitale.



# MPPT: sempre la massima potenza disponibile

Nell'applicazione con pannelli fotovoltaici la funzione MPPT (Maximum Power Point Tracking: inseguimento del punto di massima potenza) consente di massimizzare per diverse condizioni di irraggiamento e temperatura la potenza elettrica ricavata dal pannello ovvero la quantità d'acqua pompata. Quando l'irraggiamento cresce la pompa incrementa la sua velocità di rotazione e con essa aumenta la portata idrica.

Quando l'irraggiamento diminuisce (al passaggio di nuvole o a diversi orari del giorno) la pompa riduce la frequenza e quindi la portata ma continua comunque a fornire acqua finché l'irraggiamento non scende al di sotto del minimo necessario a garantire il funzionamento.



## Monitoraggio dei parametri

L'inverter è dotato di un display alfanumerico retroilluminato ed è predisposto per monitorare i principali parametri elettrici quali tensione in ingresso, potenza, corrente, fattore di potenza.

È inoltre possibile connettere un sensore di pressione o di portata e rilevare così le prestazioni fornite. Nel menù di diagnostica vengono registrate le ore vita dell'inverter e della pompa, le statistiche di funzionamento e gli ultimi 8 allarmi intercorsi.

I menù di programmazione sono protetti da password per evitare manomissioni indesiderate.

## Esperienza utente senza eguali

Grazie all'applicazione Nastec NOW è possibile comunicare con tutti i dispositivi Nastec Bluetooth® SMART per:

- Monitorare più parametri di funzionamento contemporaneamente in un'unica ampia schermata.
- Ricavare statistiche di consumo energetico e consultare lo storico allarmi.
- Effettuare programmazioni, salvarle in archivio, copiarle su altri dispositivi e condividerle tra più utenti.
- Eseguire report di funzionamento e di programmazione con la possibilità di inserire annotazioni, immagini ed inviarli tramite email o conservarli nell'apposito archivio digitale.
- Controllare in remoto, tramite rete wi-fi o gsm, un dispositivo Nastec, utilizzando uno smartphone posto nelle vicinanze come modem.



## Connettività avanzata

È possibile connettere:

- Un segnale di allarme
- Un segnale di avvio/arresto motore
- Un sensore di pressione o di flusso
- Fino a 4 ingressi digitali per l'avvio e l'arresto della pompa (galleggiante, pressostato)
- Modbus RTU



## Protezione completa

Il dispositivo è in grado di proteggere la pompa da sovraccarico e mancanza d'acqua.

In particolare il controllo di marcia a secco viene eseguito monitorando il fattore di potenza della pompa e non richiede dunque l'impiego di sonde.

È inoltre capace di proteggersi da sovratensione e sovratemperatura.



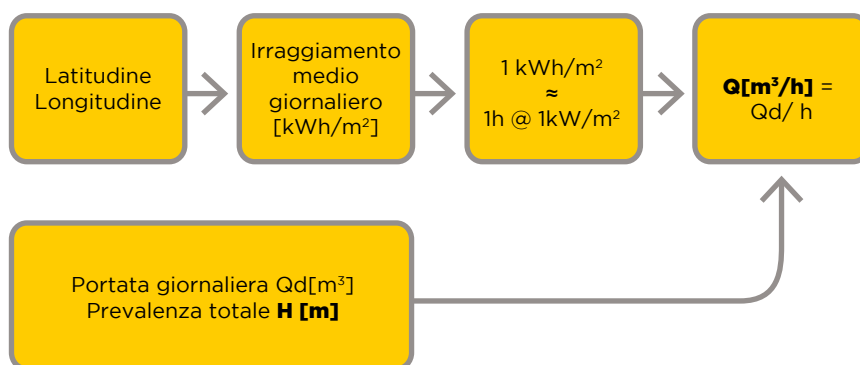
# Dimensionamento del sistema fotovoltaico

Il sistema di pompaggio deve essere dimensionato tenendo conto della portata giornaliera necessaria, della prevalenza totale e del luogo di installazione.

In particolare la scelta della pompa deve essere condotta considerando l'irraggiamento medio giornaliero.

Determinata la pompa necessaria all'applicazione, è necessario conoscerne:

- Potenza nominale (P2)
- Potenza elettrica (P1).  
P1 può essere derivata da P2 dividendo quest'ultima per l'efficienza del motore.
- Corrente nominale.
- Tensione nominale:  
3 x 230 VAC  
3 x 400 VAC



Il modello di inverter da utilizzare viene stabilito considerando la tensione e la corrente nominale del motore.

Per garantire le massime prestazioni, il sistema fotovoltaico, composto da una o più stringhe di pannelli fotovoltaici collegati in serie, deve essere tale da fornire:

## La potenza elettrica nominale del motore (P1).

La potenza fotovoltaica (Wp) deve essere almeno uguale alla potenza elettrica nominale (P1) assorbita dal motore. In genere, per tenere conto del-

la perdita d'efficienza dovuta alla temperatura dei pannelli e ad altre perdite, si consiglia di aumentare del 15% la potenza fotovoltaica rispetto alla potenza elettrica del motore.

## La tensione nominale del motore.

La tensione nominale di ciascuna stringa di pannelli fotovoltaici (Vmp) deve essere almeno pari alla tensione nominale del motore moltiplicata per il fattore 1,4.

La tensione a circuito aperto (Voc) di ciascuna stringa deve essere inferiore alla tensione massima ammissibile dall'inverter.

## Esempio

### Dati di targa della pompa

- Potenza nominale:  
P2 = 3 kW
- Potenza elettrica:  
P1 = 4 kW
- Corrente nominale:  
8,3 A
- Tensione nominale:  
3 x 400 VAC

### Selezione del modello

Essendo la tensione nominale del motore 400 VAC e la corrente nominale 8,3 A, il modello più indicato per l'applicazione è il VS409.

### Dimensionamento del sistema fotovoltaico

Pannelli utilizzati:

- Wp = 240 W
- Vmp = 30 VDC
- Voc = 37 VDC
- Imp = 8 A

Essendo P1 = 4 kW, si incrementa la potenza elettrica necessaria del 15% ovvero 4,6 kW. Per sviluppare 4,6 kW sono necessari 19 pannelli da 240 W.

Si verifica che Vmp = 19 x 30 = 570 VDC ed è maggiore della tensione nominale del motore moltiplicata per 1,4 (400 x 1,4 = 560 VDC) e che Voc = 19 x 37 = 703 VDC è inferiore alla tensione massima del VS409 (ovvero 850 VDC).

Per questo i 19 pannelli fotovoltaici da 240 W verranno collegati tutti in serie a formare un'unica stringa.

# Specifiche tecniche

Modello	Vin DC VDC	Vin AC * VAC	Vin, P1 nom** VDC	Max Vout VAC	Max I out A	Potenza motore P2***		Taglia
						VAC	kW	
VS212	160 - 650	3x190-520	> 320	3 x 250	12	3 x 230	2,2	2
VS409	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	9	3 x 400	3	2
VS412	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	12	3 x 400	4	2
VS415	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	15	3 x 400	5,5	2
VS418	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	18	3 x 400	7,5	2
VS425	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	25	3 x 400	11	2
VS430	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	30	3 x 400	15	2
VS438	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	38	3 x 400	18,5	3
VS448	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	48	3 x 400	22	3
VS465	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	65	3 x 400	30	3
VS485	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	85	3 x 400	37	3
VS4100	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	100	3 x 400	45	3
VS4118	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	118	3 x 400	55	3
VS4158	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	158	3 x 400	75	3
VS4198	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	198	3 x 400	93	4
VS4228	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	228	3 x 400	110	4
VS4268	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	268	3 x 400	132	4

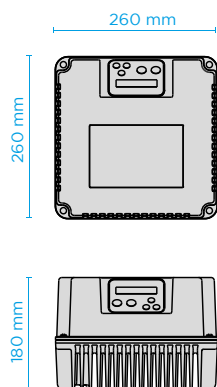
\*Alimentazione AC disponibile solo per i modelli MP (MultiPower)

\*\*Tensione in ingresso necessaria per raggiungere la massima velocità di rotazione.

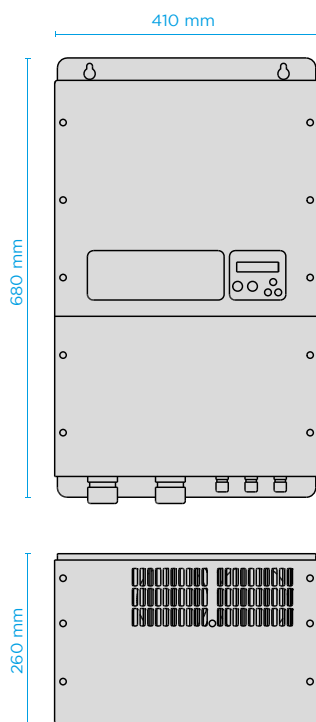
\*\*\* Potenza tipica del motore. Si raccomanda di riferirsi alla corrente nominale del motore nella selezione del modello.

## Caratteristiche generali

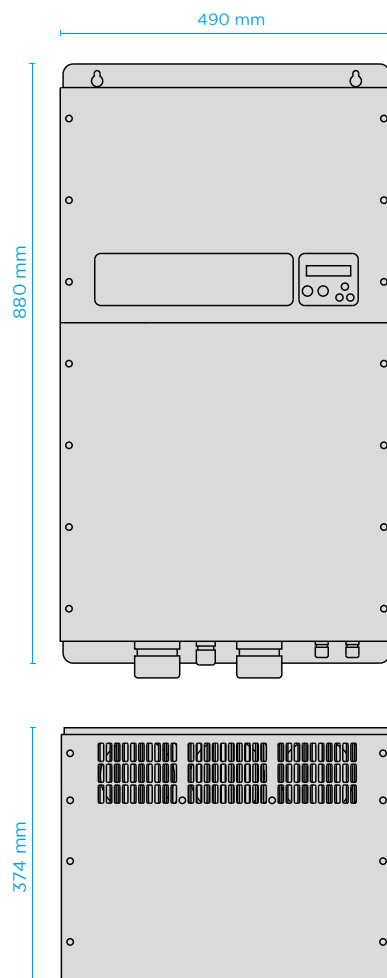
- Temperatura ambiente nominale: da -10 a 50°C
- Temperatura di funzionamento: da -10 a 60°C
- Massima altitudine a pieno carico: 1000 m.
- Grado di protezione: IP66 (NEMA 4X) (Taglia 2), IP54 (NEMA 12) (Taglie 3, 4).
- Uscite digitali configurabili N.A o N.C:
  1. Segnale di marcia motore
  2. Segnale di allarme
- Ingressi analogici, (10 o 15 VDC):
  1. 4-20 mA
  2. 4-20 mA
  3. 4-20 mA o 0-10 VDC
  4. 4-20 mA o 0-10 VDC
- 4 ingressi digitali, configurabili N.A. o N.C., per avvio e arresto motore.
- MODBUS RTU RS485  
Bluetooth® SMART (4.0)



Taglia 2



Taglia 3



Taglia 4

**Nastec srl**

Via della Tecnica 8  
36048 Barbarano Mossano  
Vicenza - Italy

tel +39 0444 886289  
fax+39 0444 776099  
info@nastec.eu

**nastec.eu**

