



# FGS

ENERGIE ALTERNATIVE

**Progettazione - installazione - vendita**

*Impianti fotovoltaici - Solare termico - Elettronica*

## MICROTURBINE IDROELETTRICHE



**COME RENDERSI AUTONOMI ENERGETICAMENTE SFRUTTANDO UN PICCOLO CORSO D'ACQUA UTILIZZANDO DISPOSITIVI E TECNOLOGIE A BASSO COSTO E BASSO IMPATTO AMBIENTALE**

La gamma PowerSpout comprende microturbine idroelettriche che possono operare in situazioni particolari, soprattutto in condizioni di bassa prevalenza e basse portate:



**PELTON (PLT)**

ALTE PREVALENZE CON  
BASSE PORTATE  
D'ACQUA

**SALTO**

da 3 a 130  
metri

**PORTATA**

da 1 a 10 litri  
al secondo



**TURGO (TRG)**

INTERMEDIE PREVALENZE  
E  
PORTATE D'ACQUA

**SALTO**

da 2 a 30  
metri

**PORTATA**

da 8 a 16 litri  
al secondo



**KAPLAN (LH)**

BASSE PREVALENZE  
CON GROSSE PORTATE  
D'ACQUA

**SALTO**

da 1 a 5  
metri

**PORTATA**

da 25 a 56 litri  
al secondo

## MICROTURBINA IDROELETTRICA MODELLO PELTON (PLT)



Microturbina idroelettrica da 1200Watt (1,2kw) con pale in plastica, rotore portapale in acciaio inox, generatore sincrono trifase con magnete permanente, due getti statici fissi. Questa microturbina idroelettrica di tipo Pelton è stata progettata per poter essere collegata a regolatori MMPT o ad inverter sia collegati alla rete che isolati dalla rete, è disponibile anche con interfaccia di sicurezza contro i sovraccarichi proteggendo regolatori ed inverter da eventuali danneggiamenti .

La versione 14/28/40 e 56Volt off grid è ideale per installazioni ad isola interfacciata con un gruppo di batterie, su baite di montagna o abitazioni isolate, può infatti lavorare in presenza di bassa portata d'acqua, da 1 litro fino a 10 litri al secondo con salto netto da 3 metri fino a 100 metri.

### Caratteristiche tecniche generali

Gamma di potenza  
da 300 a 1.2 kW (14/28/40/56/80/170/200/350VCC).  
Installazioni modulari: fino a 16 kW con 10 unità allineate

Salto: differenza tra il livello di raccolta dell'acqua o del getto d'acqua sopraelevato e il punto di utilizzazione dove è posta la turbina  
da 3 a 100 m. Adattabile fino a 120 m

Portata: quantità di acqua che scende nella turbina per secondo da 1 a 10 litri

## **Efficienza**

fino al 60% (50-55% è il risultato medio delle applicazioni a seconda dei siti)

## **Garanzia**

2 anni subordinata alle procedure di manutenzione previste nel manuale.



## **Specifiche tecniche**

Generatore trifase a magneti permanenti adattabile fino all' 80% di efficienza

### **Voltaggio**

14/28/40/56/80/170/200/350 VCC

Potenza singola turbina 300-1200 W standard.

### **Potenza turbine**

in serie/parallelo (2-10unità) 300-12.000 W standard. Personalizzata fino a 16 kW

### **Velocità di rotazione**

200 - 1600 rpm (rotazioni per minuto)

### **Watt/rpm**

0.7 W/rpm standard, 1.0 W/rpm versione alta potenza con MPPT

Supporti-Cuscinetti di guida della Turbina

La serie SKF explorer è sigillata fronte 6005-2Z OD52mm ID25mm e sul retro 6205-2Z OD47mm ID25mm. L'albero della turbina è sostenuto da cuscinetti di guida che devono essere lubrificati ogni tanto e le turbine PowerSpout sono dotate di un cappuccio apposito per farlo facilmente.

#### Regolazione

La regolazione per limitare il voltaggio è possibile solo per le turbine Mod. ME e GE, per la turbina Mod.. BE-non è disponibile

#### Tubi di innesto/Getti statici fissi

2 con la dotazione di 10-inserti di plastica per adattare la sezione da 2 a 25mm facilmente tagliabili sul sito di installazione

Peso turbina imballata fino a 25kg.

#### Materiali

Involucro in plastica LDPE  
Pelton rotore GF30 Nylon 230mm PCD  
Pelton Pale a cucchiaio GF30 Nylon  
Albero motore acciaio inox  
Sistemi di fissaggio acciaio inox  
Materiale riciclato fino al 68%

#### Rotore Pelton

Numero di pale a cucchiaio 20  
Pelton singola pala/cucchiaio della ruota Lungh. 62mm Largh. 70mm  
Diametro Max del tubo di innesto 25mm  
Mozzo della ruota spessore 17mm  
Mozzo della ruota buco di fissaggio 12mm  
Diametro esterno 290mm  
Diametro effettivo 230-240mm

#### Versioni Turbine micro-idroelettriche Pelton

Se intendete avere un impianto connesso alla rete dovrete considerare solo il modello PLT 170 e 200, se invece il vostro impianto è OFF GRID, cioè sconnesso dalla rete di distribuzione, la vostra scelta iniziale è considerevolmente connessa alla lunghezza dei cavi.

Misurate quindi accuratamente la distanza dalla Turbina al gruppo batterie / punto di utilizzo dell'energia prodotta.

I costi per lunghi cablaggi con cavi per bassi voltaggi sono considerevoli e possono ridurre notevolmente i benefici economici dell'energia prodotta, meglio usare le turbine Power Spout con un più alto voltaggio per diminuire i costi di cablaggio.

La serie delle turbine PLT 14/28/40 è auto-ottimizzante, così spesso è la scelta preferibile anche per cablaggi di pochi metri.

La distanza ottimale per ogni versione delle PowerSpout la potrete ricavare dalla presente tabella.



### Versioni PTL senza di blocco da sovravoltaggio

	Fuori rete di distribuzione (Off Grid)*					Collegata in rete (On Grid)	
Versioni PLT	14	28	40	56	80	170	200
Max Lunghezza cavo in metri	50	150	250	500	1000	1000	1000
MPPV (Max Picco di potenza in Volt)	14	28	40	56	80	170	200
Max Voltaggio a circuito aperto	38	75 bassissima tensione US/EU	120 bassissima tensione NZ/AUS	150	220	<450	<550
Regolatori di carica/inverter	PWM Modulazione di frequenza	PWM Modulazione di frequenza	MPPT Regolatore di carica	PWM Modulazione di frequenza	MPPT Regolatore di carica	INVERTER per connessioni in rete	INVERTER per connessioni in rete

\* Tutte le turbine Fuori rete di distribuzione con regolatore MPPT possono caricare gruppi batterie da 12/24 o 48 Volt eccetto la versione PLT 40 che può essere usata in sistemi a 12 e 24Volt.

### Versioni PTL fornite di blocco da sovravoltaggio

	Fuori rete di distribuzione (Off Grid)		Fuori rete di distribuzione (Off Grid)		Collegata in rete (On Grid)
Versioni PLT	56C	100C	170C	200C	350C
Max Lunghezza cavo in metri	500	1000	1000	1000	1000
MPPV (Max Picco di potenza in Volt)	56	100	170	200	250-350
Max Voltaggio a circuito aperto	<75	<120	<240	<240	<400
Regolatori di carica/inverter	PWM Modulazione di frequenza	MPPT Regolatore di carica	MPPT Regolatore di carica	MPPT Regolatore di carica	INVERTER per connessioni in rete

## MICROTURBINA IDROELETTRICA MODELLO KAPLAN (LH)



Micro turbina idroelettrica modello Kaplan (LH) disponibile con e senza con pulitore automatico, in grado di produrre energia elettrica con un minimo di 25 litri al secondo fino a 55 litri al secondo, questa micro turbina raggiunge il picco di produzione massima di 1500 watt a 880 giri al minuto.

Il generatore idroelettrico Kaplan (LH) è una turbina a reazione, il che significa che viene completamente immersa in acqua durante il funzionamento, può sostenere carichi fino 6 metri (0,6 bar) di pressione in testa. L'acqua entra nella turbina attraverso una testa multi-lama orizzontale incanalandosi in un corridoio a spirale facendo girare un elica che agganciata all'albero produce energia elettrica.

La versione PRO (con pulitore automatico) è dotata di una spazzola che ruota attorno ai bordi esteri della testa, mantenendo pulite le condotte, dove l'acqua si incanala verso l'elica, da foglie e detriti che con il tempo potrebbero causare una costruzione.

Questo generatore idroelettrico Kaplan impegna un generatore Smart Drive a magneti permanenti con una tensione regolabile da 12/24/48 volts per ricaricare un gruppo batterie o con 150/250/400 VCC per connettere il generatore idroelettrico ad un inverter di corrente.

La turbina è progettata per lavorare anche accoppiata fino a 10 unità raggiungendo il picco massimo di producibilità di 15 kw/h.



## Caratteristiche tecniche

Dimensioni: diametro 300mm x 1050mm

Potenza di uscita: fino a 1500 watt / turbina.

Installazioni modulari: fino a 15 kW con le turbine versione PRO (su richiesta)

Turbina di tipo elica a reazione in acciaio inossidabile.

Generatore: dimensioni 270mm Smart Drive a magneti permanenti (PMG) trifase.

Rettifica: 100 amp raffreddato ad aria

Generatore efficienza: > 70% e fino al 80% in condizioni ideali

Involucro: in plastica LDPE 3 mm di spessore

Albero: 25 mm in acciaio inossidabile

Garanzia: 2 anni estendibile a 10 anni

Prevalenza statica range: da 1 a 5 m

Portata massima / turbine: 880 rpm (55 l / s)

Portata minima / turbine: 400 rpm (25 l / s)

Voltaggi: Impianti Off-grid tensione del cavo 150-250 VCC, voltaggio operativo 40-120 VCC, in connessione alla rete via cavo tensione fino a 400 VCC, voltaggio operativo 160-200 VCC

Peso con imballo Kaplan Pro: 29kg (con pulitore automatico)

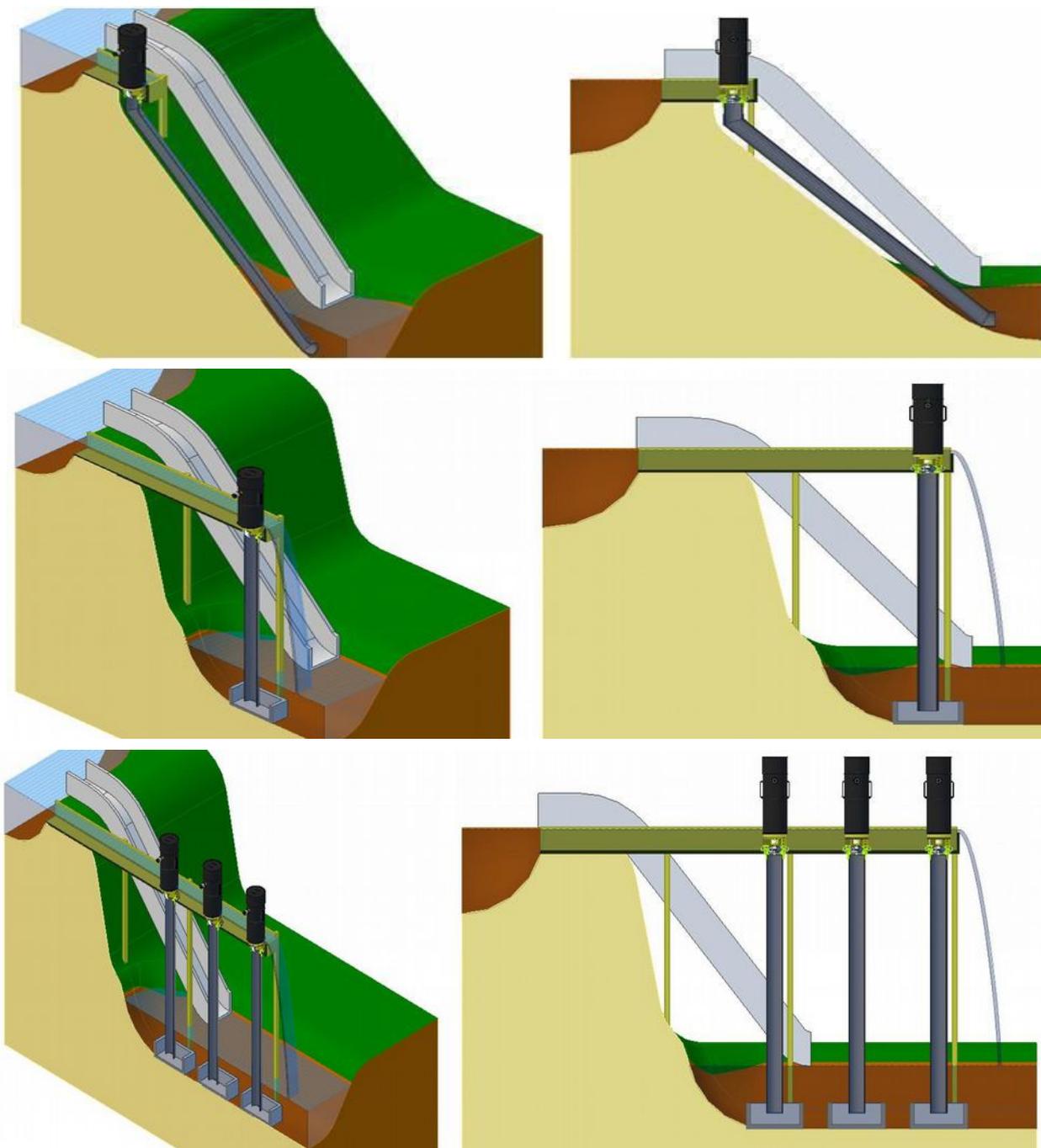
Peso con imballo Kaplan: 23 kg (senza pulitore automatico)

Tutte le turbine Fuori rete di distribuzione con regolatore MPPT possono caricare gruppi batterie da 12/24 o 48 Volt eccetto la versione PLT 40 che può essere usata in sistemi a 12 e 24Volt.

Tutte le versioni LH e LH Pro sono connesse con regolatori MPPT o inverter per la connessione in rete, non ci sono opzioni disponibile per la la connessione diretta al pacco batterie, in quanto il motto operativo del generatore non favorisce la carica diretta delle batterie.

Versioni LH e LH Pro	Descrizione
LH150 e LH150Pro	Impiegano un regolatore MPPT configurato fino a 150 VCC per la carica di gruppi batterie 12/24Volt, la sezione del cavo deve essere dimensionata a partire da 50Volt.
LH250 e LH250Pro	Impiegano un regolatore MPPT configurato fino a 250 VCC per la carica di gruppi batterie 12/24/48Volt, la sezione del cavo deve essere dimensionata a partire da 80Volt
LH400 e LH400Pro	Impiegano un regolatore MPPT configurato fino a 400 VCC per la carica di gruppi batterie 12/24/48Volt, la sezione del cavo deve essere dimensionata a partire da 140Volt. Oppure Inverter per la connessione in rete configurati fino a 400VCC

## RENDERING INSTALLAZIONE



## MICROTURBINA IDROELETTRICA MODELLO TURGO (TRG)



Micro generatore idroelettrico Turgo in kit, questo kit micro turbina idroelettrica permette la produzione di energia elettrica fino a 1600 Watt.

Questo generatore idroelettrico è ideale per produrre energia elettrica sfruttando piccoli corsi d'acqua o la tubazione dell'acquedotto poiché può lavorare in presenza di bassa portata d'acqua, minimo 3 litri per secondo e 0,8 bar equivalenti a 8 metri di salto netto.

Dimensioni: 350 x 400 x 450 mm  
Potenza di uscita: fino a 1600 watt  
Installazioni modulari: fino a 16 kW

La microturbina idroelettrica TURGO impegna un generatore Smart Drive a magneti permanenti (PMG) trifase, dimensioni 270mm con tensione regolabile 28/40/56/80/170/200/350 VCC

### Caratteristiche tecniche

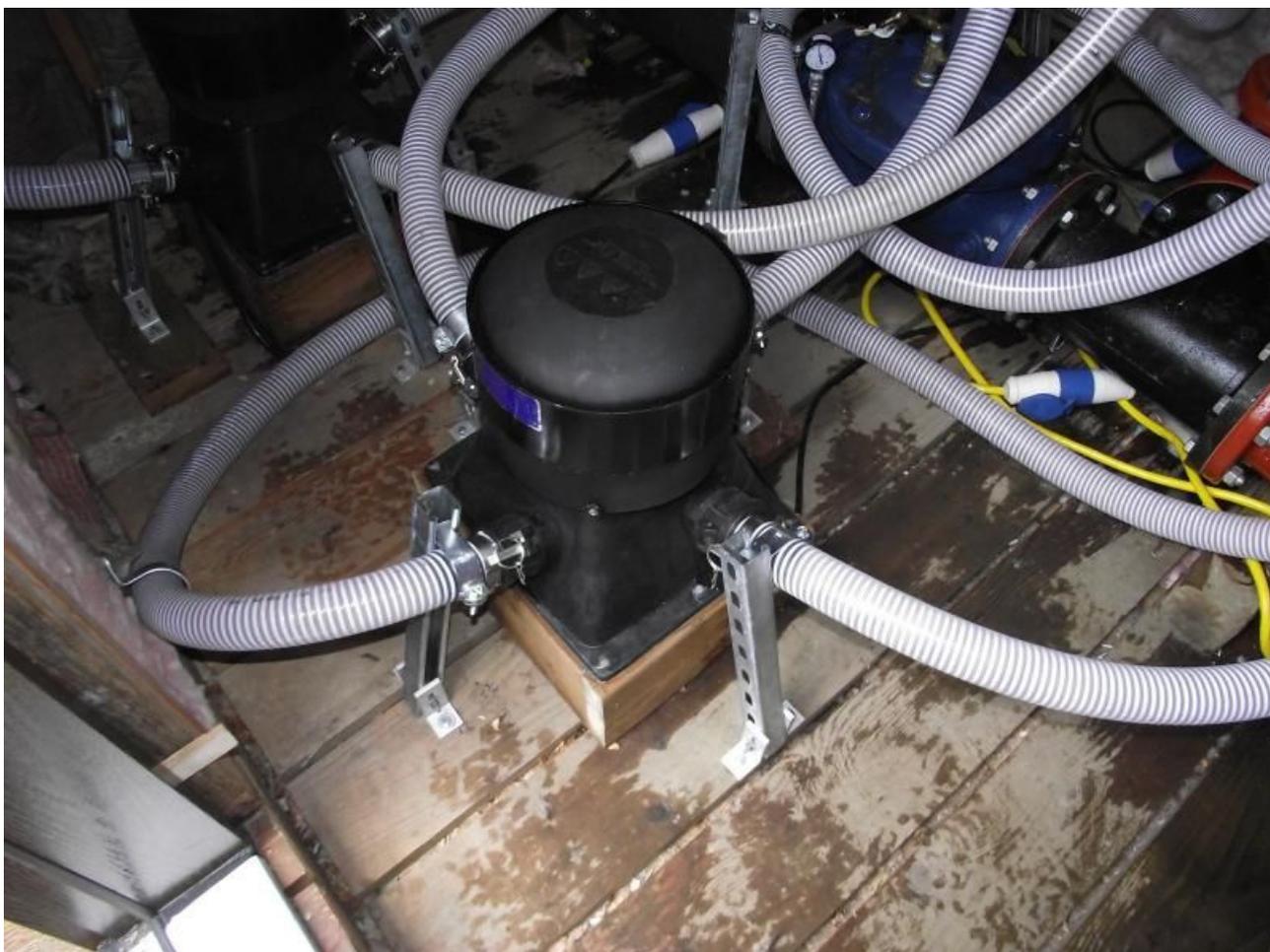
1-4 getti ,dimensioni 90mm, realizzata in PDC (33% in Nylon) con 12 x M5 fissaggi in acciaio inossidabile

Rettifica: 100 amp raffreddato ad acqua nella versione con out put cc  
Generatore efficienza:> 70% e fino al 80% in condizioni ideali

Involucro: in plastica LDPE 6 mm di spessore

Albero: 25 mm in acciaio inossidabile

Cuscinetti fronte retro : 6005-2Z  
 Garanzia: 2 anni estendibile a 10 anni  
 Prevalenza statica range: da 2 a 30 m  
 Portata massima / turbine: 262 rpm (16,5 l/s)  
 Portata minima / turbine: 127 rpm (8 l/s) per flussi più bassi usare le turbine Pelton  
 Peso con imballo Turgo : 25kg



### Versioni TRG senza di blocco da sovravoltaggio

	Fuori rete di distribuzione (Off Grid)*				Collegata in rete (On Grid)	
Versioni TRG	28	40	56	80	170	200
Max Lunghezza cavo in metri	150	250	500	1000	1000	1000
MPPV (Max Picco di potenza in Volt)	28	40	56	80	170	200
Max Voltaggio a circuito aperto	75 Bassissima tensione US/EU	120 Bassissima tensione NZ/AUS	150	220	<450	<550
Regolatori di carica/inverter	PWM Modulazione di frequenza	MPPT Regolatore di carica	PWM Modulazione di frequenza	MPPT Regolatore di carica	INVERTER per connessioni in rete	INVERTER per connessioni in rete

\* Tutte le turbine Fuori rete di distribuzione con regolatore MPPT possono caricare gruppi batterie da 12/24 o 48 Volt eccetto la versione PLT 40 che può essere usata in sistemi a 12 e 24Volt.

## Versioni TRG fornite di blocco da sovravoltaggio

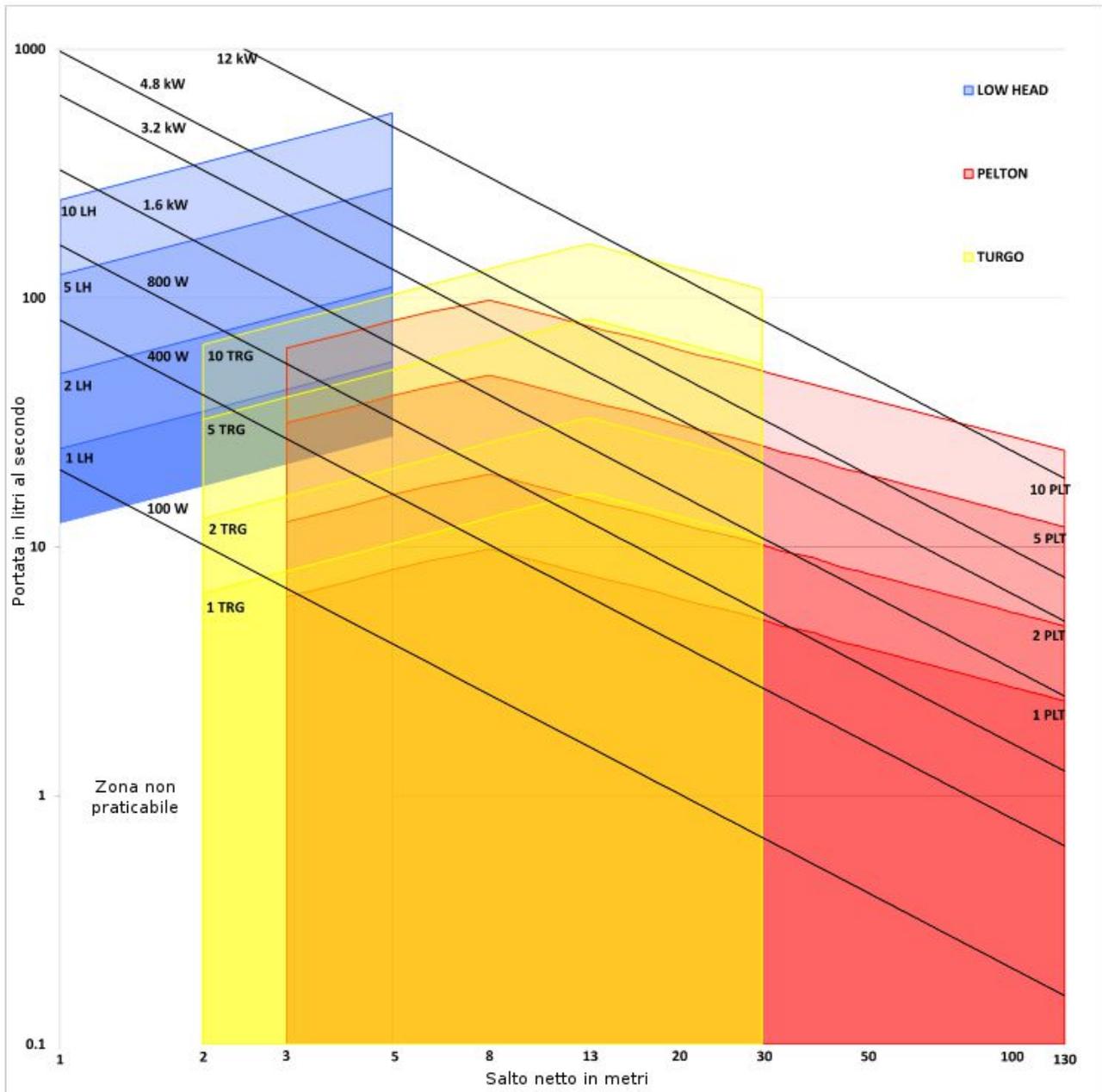
Versioni TRG	Fuori rete di distribuzione (Off Grid)		Fuori rete di distribuzione (Off Grid)		Collegata in rete (On Grid)
	56C	100C	170C	200C	350C
Max Lunghezza cavo in metri	500	1000	1000	1000	1000
MPPV (Max Picco di potenza in Volt)	56	100	170	200	250-350
Max Voltaggio a circuito aperto	<75	<120	<240	<240	<400
Regolatori di carica/inverter	PWM Modulazione di frequenza	MPPT Regolatore di carica	MPPT Regolatore di carica	MPPT Regolatore di carica	INVERTER per connessioni in rete



### Certificazioni valide per tutte le microturbine idroelettriche:

CE, FCC, C-tick, ROHS, in conformità con le direttive europee EU 2006/42/EC-MACHINERY DIRECTIVE, EU 2006/95/EC-LVD DIRETTIVA A BASSO VOLTAGGIO oltre alle aggiuntive EN60335-1, EN60335-2-29, EN50438:2007, EN62477.

## TABELLA GRAFICA SCELTA MODELLO IDROTURBINA



I coefficienti di portata e salto del tuo Sito rapportati alla tabella qui sopra ti darà rapidamente la massima potenza possibile da generare.

**Le linee rosse sono rispettivamente 1,2,5,10 Generatori idroelettrici modello Pelton (PLT).**  
**Le linee gialle sono 1,2,5,10 Generatori idroelettrici modello Turgo (TRG).**  
**Le linee blu sono 1,2,5,10 Generatori idroelettrici modello Kaplan (LH).**