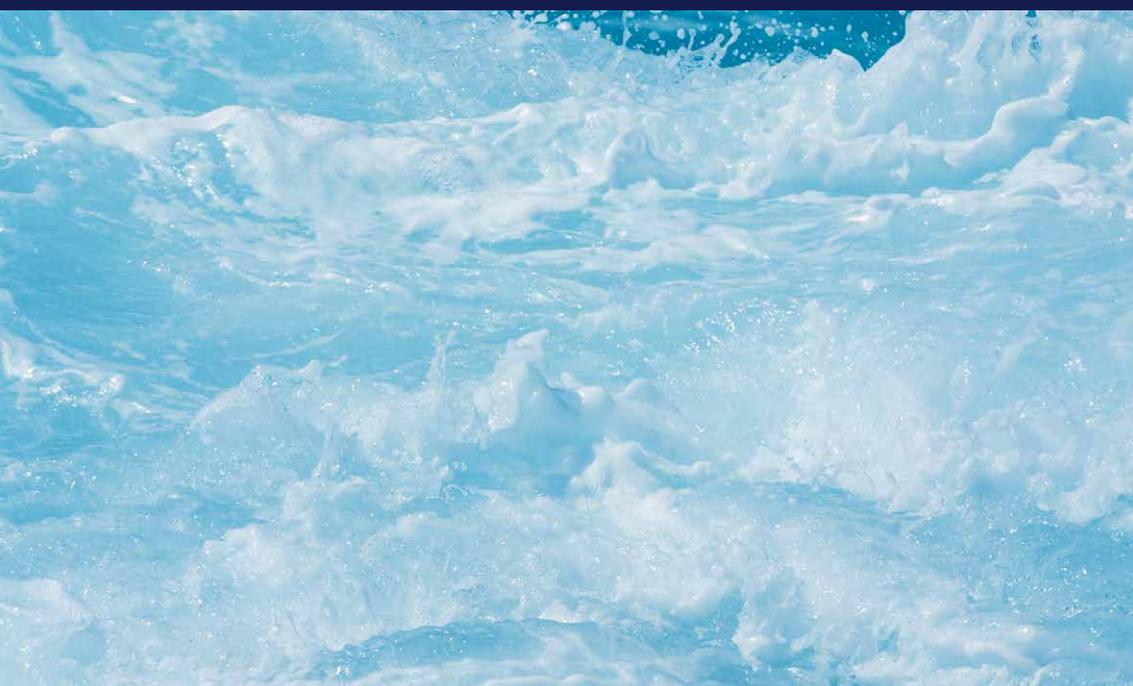




# Turbina a vite di Archimede



**Spaans Babcock**  
Hydro Power

# Energia rinnovabile con una vite

Da più di 125 anni Spaans Babcock è conosciuta per essere l'azienda più grande del mondo nella produzione di pompe di sollevamento e turbine a vite.

La sede aziendale e il moderno stabilimento produttivo hanno sede nei Paesi Bassi. Altri prodotti a catalogo sono Griglie e Aeratori per impianti idrici e di trattamento delle acque reflue. Spaans Babcock opera in tutto il mondo attraverso una rete di filiali, agenti e distributori.

La turbina a vite è uno sviluppo ulteriore della pompa a vite. Mentre la pompa a vite pompa l'acqua verso l'alto, nella turbina a vite l'acqua scorre verso il basso. La turbina ruota a causa del flusso dell'acqua e l'energia è trasferita all'unità di azionamento. L'energia generata viene trasformata

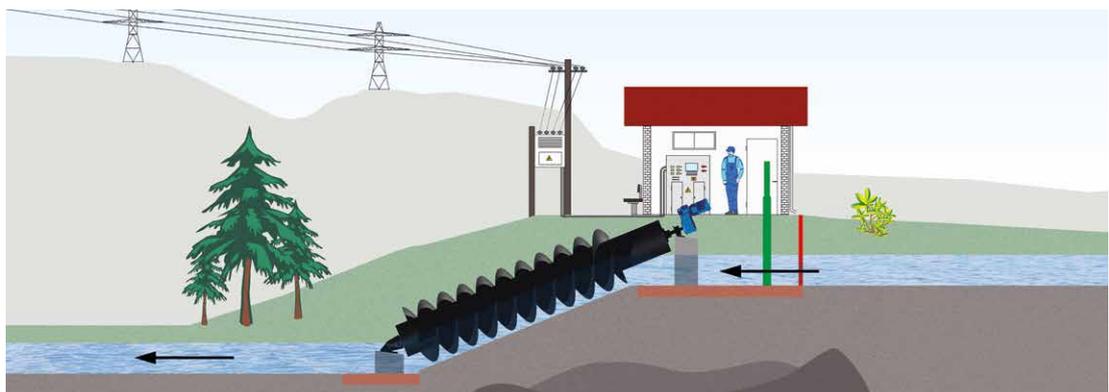
da un generatore in energia elettrica. Una singola turbina a vite può produrre fino a 500 kW; diverse turbine a vite possono essere posizionate in parallelo o in serie. La dimensione dei progetti varia tra 50 e 2000 kW.

La turbina a vite Spaans Babcock è probabilmente la tecnologia più efficiente per i siti idroelettrici a basso salto. Ciò che rende unica la soluzione sono l'attenzione alla fauna ittica (eco friendly e fish friendly), la lunga durata dell'impianto e i costi operativi minimi. Spaans Babcock offre sistemi grid connected, off-grid e sistemi ibridi.

Spaans Babcock è in grado di offrire la soluzione completa, comprese le paratoie, le griglie, il monitoraggio e il controllo da remoto, il servizio post-vendita e la fornitura dei ricambi.



Qui [www.youtube.com](http://www.youtube.com)  
il funzionamento della  
turbina a vite Spaans  
Babcock.

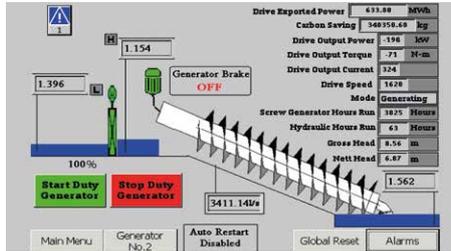




### Sistemi di monitoraggio e controllo



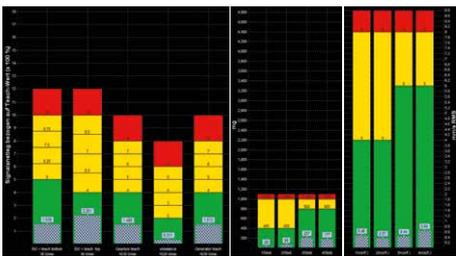
Streaming video live



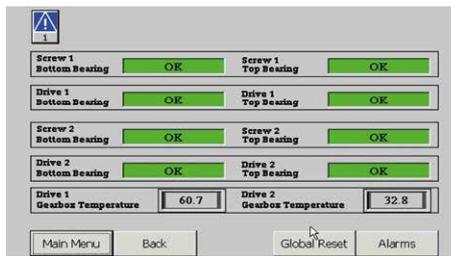
Panoramica del generatore a vite



Vano di controllo elettrico



Monitoraggio cuscinetto



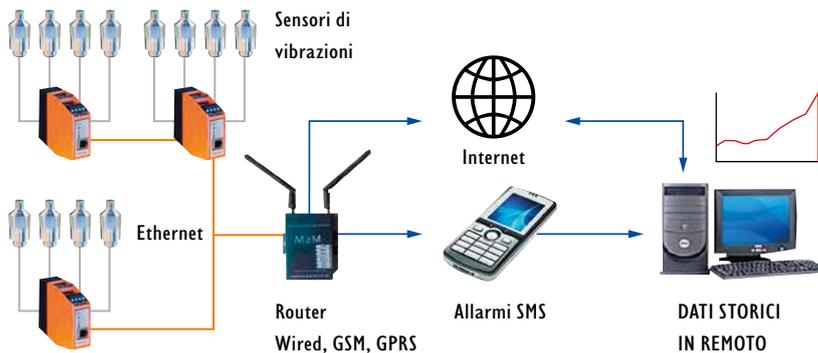
Temperatura dei cuscinetti e del moltiplicatore di giri



Vano generatore

### Schema di monitoraggio

Contatti relè per il monitoraggio a distanza



# Vantaggi



## 1 Lunga vita dell'impianto

La turbina a vite Spaans Babcock è robusta, estremamente affidabile e ha una lunga durata. La turbina a vite Spaans Babcock è costituita da pochi componenti soggetti a usura. La bassa velocità di rotazione comporta una usura ridotta e costi di manutenzione molto bassi. Una vita superiore a 30 anni non è un'eccezione, mentre il rendimento rimane costante nel corso degli anni.

## 2 Basso salto

La turbina a vite è particolarmente adatta ai bassi salti, già a partire da 1 m. Si possono raggiungere i 12 m per un singolo stadio, o 24 m per una installazione a due stadi.

## 3 Efficienza

La curva di efficienza mostra una efficienza costante ed elevata su un'ampia gamma di portate. La variazione del salto e delle portate difficilmente comportano cambiamenti alla curva di efficienza.

## 4 Costi

La turbina a vite non ha bisogno di alcuna pompa di ingrassaggio per la lubrificazione del cuscinetto inferiore. Questo migliora l'efficienza e riduce i costi operativi.

## 5 Altre turbine

La turbina a vite ha un rendimento molto elevato rispetto ad altri tipi di piccole turbine.

## 6 Rispetto della fauna ittica

Numerosi test hanno dimostrato come la turbina a vite e la pompa a vite siano rispettose dei pesci convivendo in armonia con essi. La pompa a vite può essere utilizzata anche come scala di risalita dei pesci.

## 7 Passaggio libero

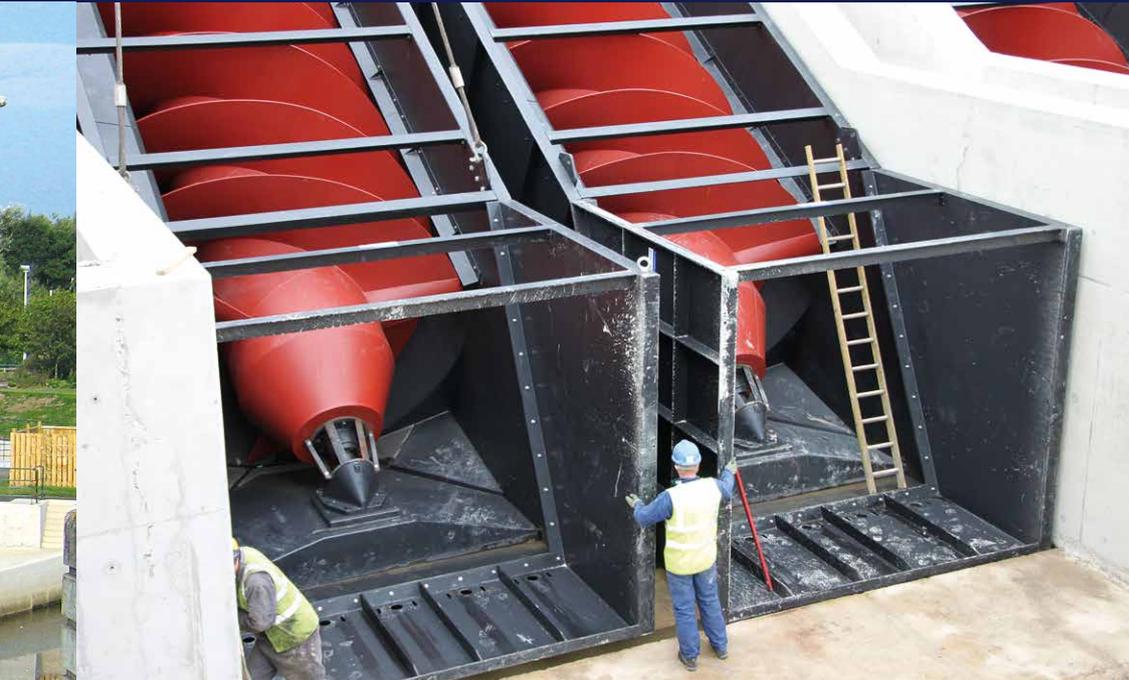
Grandi particelle solide, come plastica, legno o piccole pietre, possono passare attraverso la turbina a vite, senza avere alcun effetto sulla turbina a vite o sulla sua efficienza.

## 8 Griglia

Per ragioni di sicurezza, è necessario montare a monte della turbina a vite solo una semplice griglia fissa a barre. Ciò consente di risparmiare nei costi, previene la perdita di salto e permette il passaggio dei pesci.

## 9 Velocità

La turbina a vite può essere progettata a velocità fissa o a velocità variabile. Ogni sistema sarà progettato in accordo con i modelli di flusso e per ottimizzare le rese.



### 10 Potenza

La produzione di energia può raggiungere fino a 500 kW per turbina a vite.

### 11 Flusso

La turbina a vite è in grado di gestire portate da 100 l/sec fino a 15 m<sup>3</sup>/sec per singola macchina.

### 12 Sistemi

Sistemi paralleli e multi-stadio sono possibili. Il sistema sarà progettato per massimizzare la resa, utilizzando una singola turbina calcolata su maggiore salto e portata disponibili.

### 13 Pulizia

Non è necessario pulire la turbina a vite. La turbina a vite è autopulente. Non ci sarà nessuna perdita di efficienza a causa di sporcizia accumulata.

### 14 Costi di costruzione

I costi di costruzione civile per la turbina a vite sono generalmente più bassi rispetto a quelli relativi ad altri tipi di turbine. Sistemi di turbine a vite sono progettati specificamente per soddisfare i layout civili esistenti.

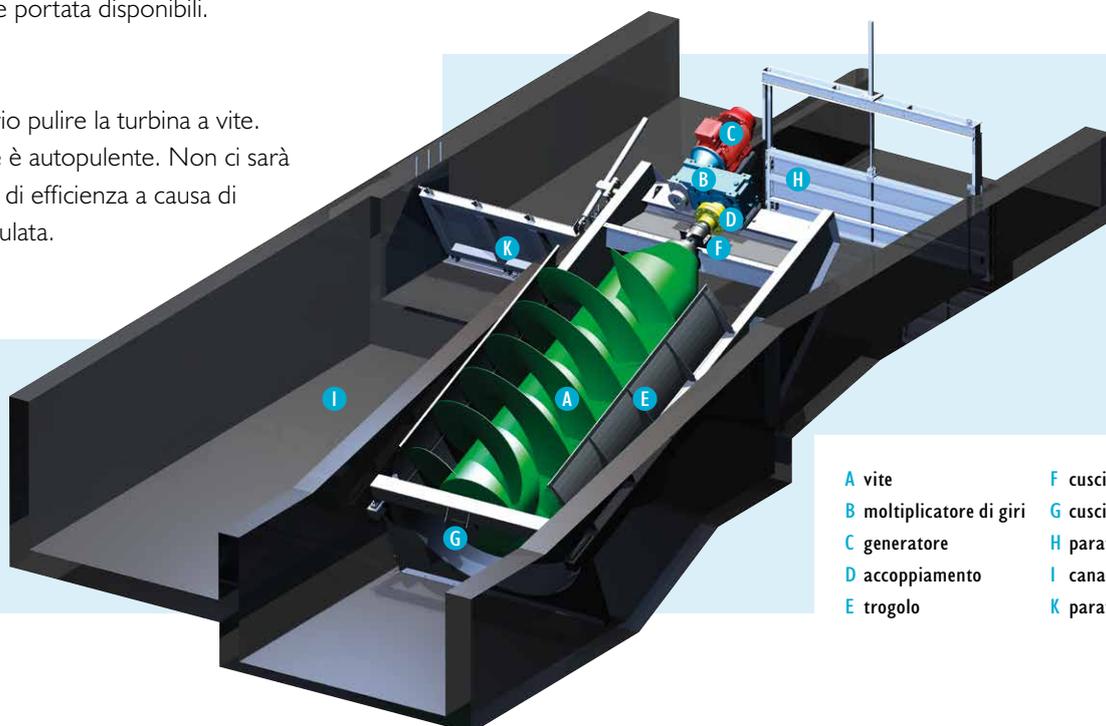
### 15 Silenzioso

Il design ottimale della turbina e del sistema di controllo aiuta a minimizzare o eliminare la generazione di rumore.

**Teesside White Water Course, percorso di gara per i Giochi Olimpici, Londra, Regno Unito.**



Qui [www.youtube.com](http://www.youtube.com) il servizio della BBC su Teesside.



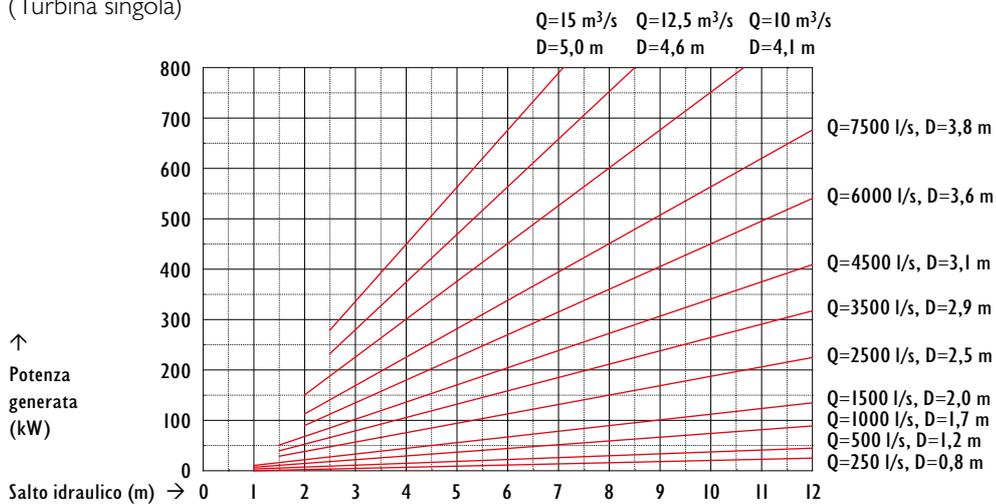
- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| A vite                   | F cuscinetto superiore        |
| B moltiplicatore di giri | G cuscinetto inferiore        |
| C generatore             | H paratoia di ingresso canale |
| D accoppiamento          | I canale di bypass            |
| E trogolo                | K paratoia in uscita canale   |

# Progettazione



## Dimensioni indicative, portata, salto e produzione

(Turbina singola)



## Applicazioni

- fiumi
- canali di raffreddamento di centrali elettriche
- acqua di processo industriale (per esempio carta o acciaierie)
- ingresso di impianti di trattamento dell'acqua (comunale e industria)
- scarico di impianti di trattamento dell'acqua (comunale e industria)
- sostituzione delle ruote idrauliche e di altri tipi di generatori
- irrigazione
- acqua residua

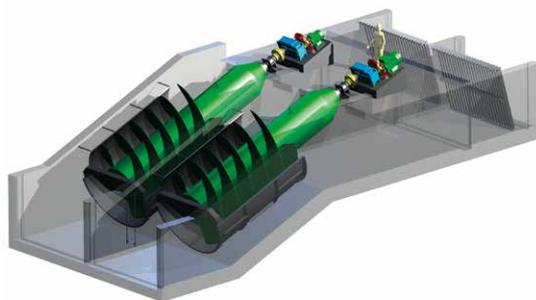
## Elettrificazione

- Nei sistemi collegati alla rete
- Nei sistemi NON collegati alla rete
- Sistemi ibridi



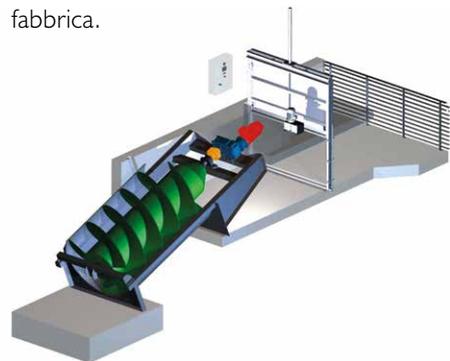
### Soluzione con Trogolo in acciaio

Con un trogolo di acciaio, la durata del canale sarà maggiore rispetto ad un canale di cemento, l'accoppiamento con la turbina è ottimizzato poichè il trogolo in acciaio viene preassemblato in fabbrica.



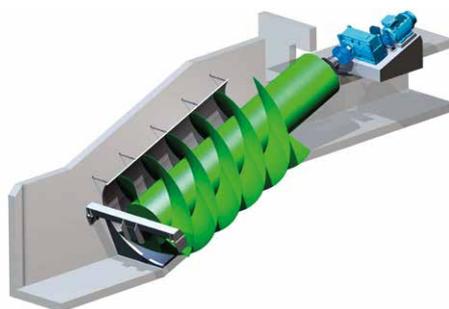
### Soluzione compatta

Questa soluzione ha un trogolo autoportante con unità di generazione integrata. Il vantaggio di questa soluzione sono la semplicità di installazione e i bassi costi civili. La completa unità è preassemblata in fabbrica.



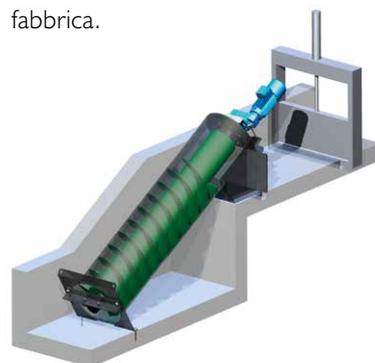
### Soluzione con Trogolo in cemento

Per questa soluzione il trogolo in calcestruzzo sarà rifinito dalla stessa turbina a vite: girando, la turbina modellerà il calcestruzzo.



### Soluzione intubata

I vantaggi sono simili alla soluzione compatta, ma la turbina è totalmente chiusa e preassemblata in fabbrica.





Spaans Babcock bv - Sede e impianti di produzione

P.O. Box 79 - 8560 AB Balk - The Netherlands | Meerweg 26 - 8561 AV Balk - The Netherlands | [www.spaansbabcock.com](http://www.spaansbabcock.com)

T +31 (0)514 60 82 82 | F +31 (0)514 60 44 85 | [info@spaansbabcock.com](mailto:info@spaansbabcock.com)