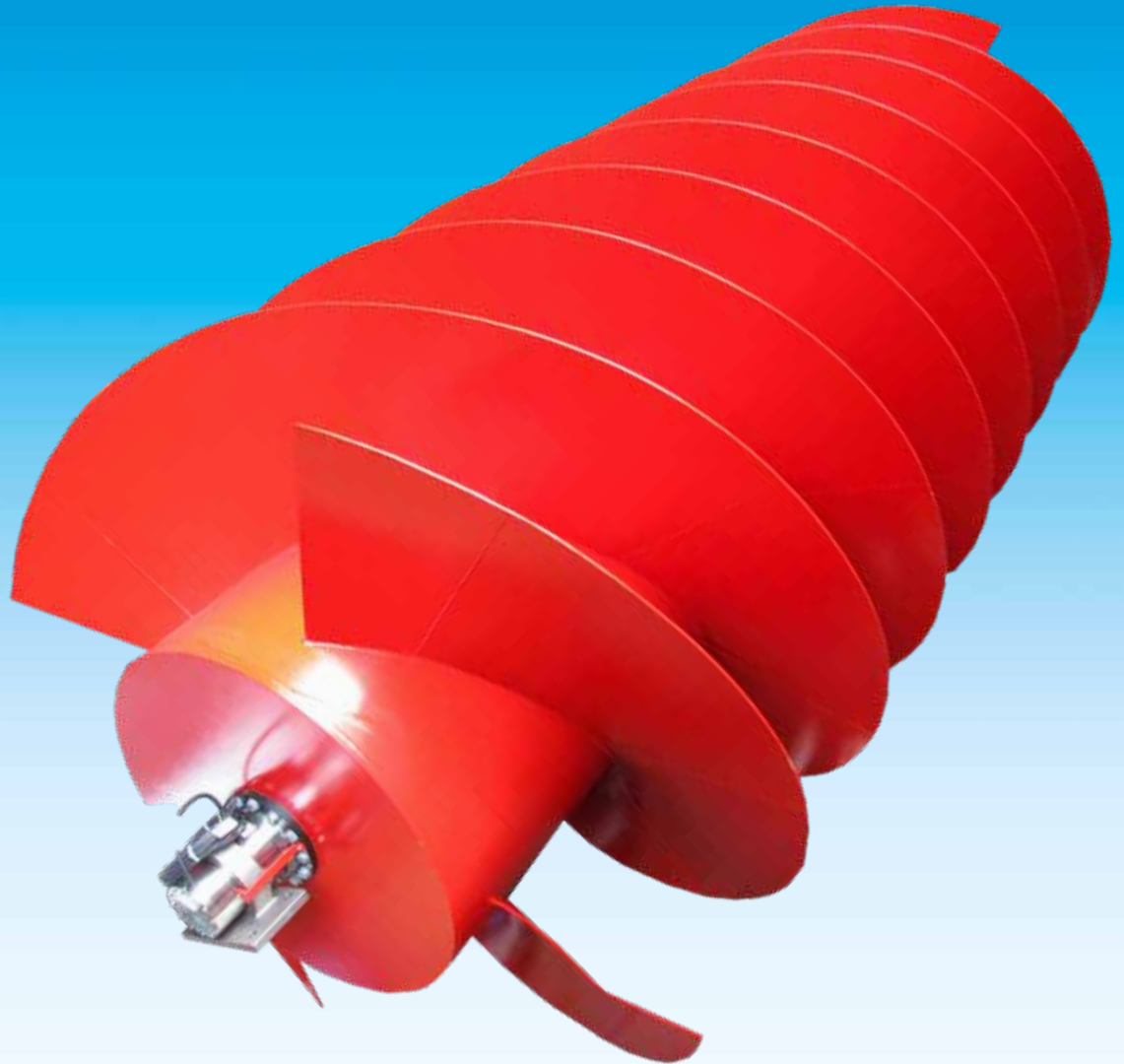
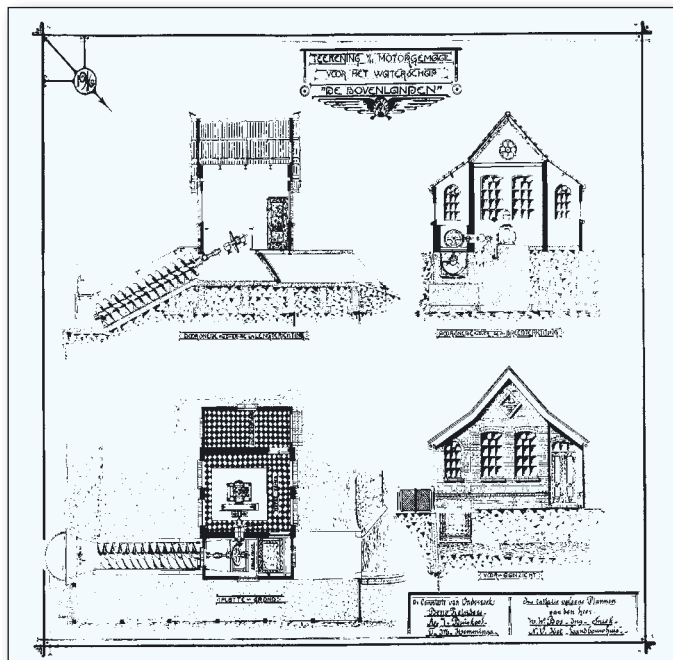


# POMPE A VITE DI ARCHIMEDE LANDY



**Landustrie**   
SINCE 1913

# LANDUSTRIE



## POMPE A VITE DI ARCHIMEDE LANDY

Nata su disegno dello scienziato greco Archimede, ma introdotta e sviluppata per la bonifica dei terreni nel secolo diciassettesimo, la pompa a vite di Archimede è entrata a fare parte della vita Olandese grazie all'Ing. Leeghwater.

Landustrie è entrata nella tecnologia delle acque ed ha reso la pompa a vite di Archimede LANDY applicabile in numerose applicazioni di pompaggio dei liquidi.

Per il cliente, Landustrie può ricoprire diversi ruoli: dallo studio del progetto proseguendo nella costruzione, installazione e nella manutenzione per un perfetto funzionamento. Siamo pertanto in grado di mantenere contenuti i costi e di sviluppare con voi soluzioni efficienti e di elevata qualità che "migliorano il mondo"!

Negli anni Landustrie ha maturato una esperienza specifica sulle performance delle pompe a vite. Questa esperienza ha confermato che non esiste la pompa a vite "standard".

## OLTRE 100 ANNI DI STORIA

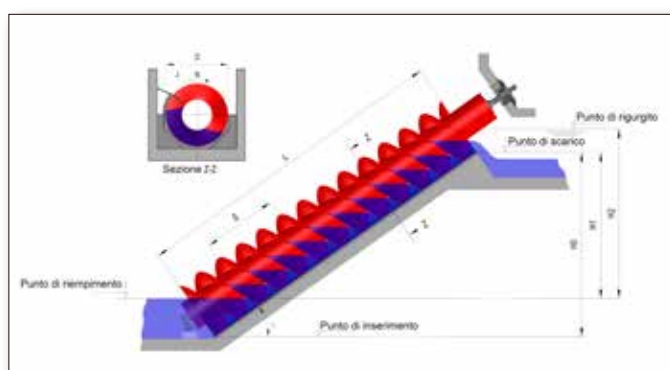
- ✦ Nel 2013 Landustrie ha celebrato l'anniversario dei 100 anni dalla fondazione.
- ✦ Landustrie venne creata nel 1913, quando la società era attiva nel settore dell'agricoltura e, come evoluzione, entrò nei sistemi di drenaggio dei polder. Già nel 1916 vennero effettuate installazioni di pompe a vite di Archimede azionate elettricamente, a fianco di macchine azionate da un sistema eolico. Il settore delle pompe a vite ebbe un rapido sviluppo e, oltre all'utilizzo negli impianti di drenaggio dei "polders", vennero sviluppate macchine per il sollevamento delle acque reflue. Negli anni '50 questa ultima applicazione contribuì in misura notevole allo sviluppo del trattamento dei reflui, e tali macchine vennero utilizzate in misura sempre maggiore ed in modo sempre più efficiente.
- ✦ Oggi Landustrie è un punto di riferimento sia come società di ingegneria che come costruttore, combinando una provata ed elevata qualità ad una continua innovazione tecnologica.



Venhuizen, Paesi Bassi

## DESIGN

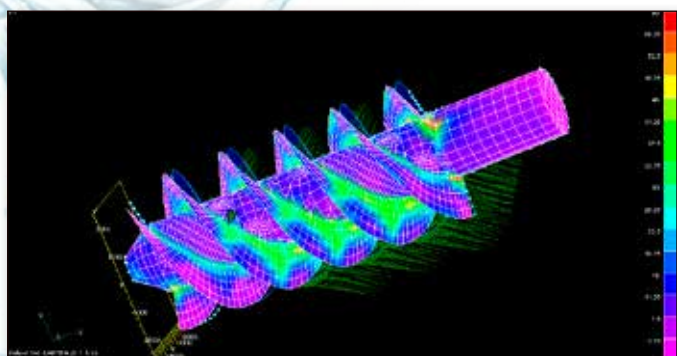
D = Diametro Elica	H0 = Dislivello tra i punti di contatto e di scarico
J = Numero delle spire	H1 = Dislivello tra i punti di massimo riempimento e di scarico
S = Passe Elica	H2 = Altezza di sollevamento
L = Lunghezza Elica	
$\alpha$ = inclination	



Dai valori di portata e di prevalenza richiesti dal sistema di pompe a vite, l'ufficio tecnico di Landustrie svilupperà la macchina avente le migliori caratteristiche tecniche.

Ciò potrà portare ad una soluzione avente una coclea fino a 25 metri di lunghezza e con inclinazione massima di 40°. Considerando un diametro elica da 250 mm fino a 5000 mm (!) le pompe a vite Landy possono essere prodotte per una altezza di sollevamento fino a 12 metri e con una portata massima di 12000 l/sec.

Nel caso che una sola macchina non possa soddisfare le richieste, la soluzione può essere di installare più pompe a vite: sia in serie (una pompa a vite sopra sopra l'altra al fine di raggiungere un sollevamento maggiore, teoricamente illimitato) oppure in parallelo (più pompe a vite affiancate al fine di raggiungere una maggiore portata, non avendo limite in questo)! Ogni soluzione è ottenuta mediante software specialistico ed analizzata utilizzando il software di analisi agli elementi finiti (FEA).



## RICERCA & SVILUPPO

Anche se Landustrie oggi costruisce nel mondo le pompe a vite con la maggiore durata ed il maggiore rendimento, non ci riposiamo mai. Disponiamo di un laboratorio interno per i test dove siamo in grado di sviluppare nuove soluzioni su prodotti testati e collaudati.

Nel nostro laboratorio di ricerca e sviluppo configuriamo pompe a vite aventi dimensioni reali ed incorporiamo nuovi progetti ed idee. Poi procediamo con rigorosi test ed analisi utilizzando sistemi digitali di monitoraggio. In tale modo Landustrie può riprodurre i risultati del reale funzionamento, non una teoria generata da computer: può quindi fornire risultati digitali resi possibili dall'utilizzo del metodo agli elementi finiti.

Il risultato finale? Il sistema di pompa a vite che progettiamo e costruiamo funzionerà come previsto grazie ad anni di esperienza, allo sviluppo ed a test interni.

## CONSTRUZIONE

Al fine di assicurare l'assoluta alta qualità dei prodotti, costruiamo tutte le nostre pompe a vite nello stabilimento di Sneek, Paesi Bassi, strutturato per costruire oltre 100 pompe a vite ogni anno.

Nei nostri 15000 m2 di stabilimento, in un unico corpo dove hanno sede anche gli uffici, disponiamo di tutta la più moderna tecnologia per costruire le pompe a vite più affidabili e ad alta efficienza oggi disponibili. Dalla piegatura dell'acciaio, alla saldatura, alla protezione superficiale ed alla verniciatura, attraverso l'assemblaggio finale, ogni fase del processo produttivo si trova nel nostro stabilimento e, ancora più importante, sotto il nostro programma di controllo qualità.

Nel nostro stabilimento, ad esempio, effettuiamo controlli "a raggi X" e/o test ad ultrasuoni nelle zone critiche per assicurare che il risultato finale sia una pompa a vite resistente ed affidabile per i decenni a venire.

Landustrie ha acquisito ed opera secondo le certificazioni ISO 9001-2008 e SCC (Safety Checklist Contractor).







*Schlitterbahn Kansas City Water Park, USA*

## FUNZIONAMENTO

La pompa a vite di Archimede LANDY è il primo esempio di pompa volumetrica. La pompa a vite aspira il liquido in uno spazio (il volume tra due eliche contigue) in alimentazione e ruotando, con la coclea installata ad una precisa inclinazione, muove il liquido verso l'alto. Questo principio è sempre applicabile ad una pompa a vite, qualsiasi sia la dimensione o il disegno.

Questo semplice ed affidabile metodo di trasportare un liquido porta alla possibilità di sollevare elevati volumi a bassa velocità evitando quindi eventuali problemi di cavitazione o eccessiva usura.

La costruzione di tipo aperto con antibloccaggio permette il funzionamento continuo, anche quando il liquido contiene solidi di grandi dimensioni o detriti.



*Tilburg, Paesi Bassi*

## APPLICAZIONI

La pompa a vite di Archimede LANDY è utilizzabile in qualsiasi applicazione dove esiste la necessità di pompare un liquido a un livello superiore. Pertanto vi è un notevole numero di impianti dove le nostre pompe a vite stanno lavorando, dal trasporto della più pulita acqua per piscina alla più inquinata acqua di scarico.

Alcuni esempi applicativi:

- ✚ Stazione di sollevamento in ingresso agli impianti di depurazione
- ✚ Stazione intermedia di sollevamento negli impianti di depurazione
- ✚ Impianto di ricircolo fanghi negli impianti di depurazione
- ✚ Impianti di irrigazione
- ✚ Impianti di drenaggio Impianti per i terreni "paludosi" (polder)
- ✚ Impianti ricezione di acqua piovana
- ✚ Impianti industriali
- ✚ Scivolo di acque nei parchi giochi



*Bugolobi Nakivubo, Uganda*

## COCLEA VS. POMPA CENTRIFUGA

Le pompe a vite di Archimede sono pompe volumetriche mentre le pompe centrifughe lavorano per pressione. Questa fondamentale differenza risulta evidente nel diverso modo di sollevamento dei fluidi.

Le condizioni di lavoro per la pompa centrifuga sono diverse, poiché richiedono unaagliatura fine per fermare i solidi di certe dimensioni in quanto non possono essere trasportati. Inoltre presentano, in confronto alla pompa a vite, maggiori costi di funzionamento ed un costante inferiore rendimento nel campo di lavoro.

# LANDUSTRIE

## RIDOTTI COSTI OPERATIVI

Landustrie si impegna nello sviluppare progetti economicamente vantaggiosi aventi come “cuore” la pompa a vite di Archimede LANDY. Ciò si ottiene partendo da un costo competitivo di installazione, ma prosegue durante il funzionamento della macchina. Con una esperienza di oltre un secolo e con migliaia di installazioni, Landustrie è in grado di sviluppare un sistema completo in grado di mantenere al minimo i costi operativi. Ciò è ottenuto dal disegno iniziale dei componenti unitamente al regime di pompaggio. Entrambi questi elementi rappresentano una criticità per assicurare ridotti costi operativi nel lungo termine.

Ridotta usura per la ridotta velocità di rotazione ed elevata qualità dei componenti selezionati e costruiti sono la chiave di LANDY per l'ottenimento dei risultati. Infine un ottimale e continuo supporto alla clientela assicura di avere sempre ridotti costi sia di manutenzione che per le sostituzioni.

## RENDIMENTO

A Landustrie viene riconosciuta la costruzione delle pompe a vite avente maggiore rendimento. L'abbinamento del migliore disegno con la scelta dei migliori componenti, rende superiori le pompe a vite di Archimede LANDY, sia a livello di funzionalità che di consumo di energia. Il conseguente vantaggio di una ampia gamma operativa, sempre mantenendo il rendimento ad elevati valori, è dominato dai tecnici Landustrie.

Il design della nostra pompa a vite di Archimede aggiunge all'elevato rendimento: processi produttivi di precisione che assicurano una luce minima tra la canale e l' elica con una significativa riduzione di perdite e costi operativi. Questa precisione nel disegno e nella costruzione è applicabile sia alla coclea che alla canale.



*Quan Chout, Vietnam*

## AMPIO CAMPO OPERATIVO

Quando una pompa a vite di Archimede LANDY è definita per una specifica installazione, i livelli di inserimento e di scarico sono perfettamente fissati ai valori ottimali, al fine di assicurare il massimo rendimento ed i minimi possibili costi operativi.

Comunque, anche quando il livello di inserimento varia, la pompa a vite di Archimede LANDY mantiene il suo elevato valore di rendimento. La portata si adeguerà automaticamente a secondo sia della portata in ingresso che del livello dell'acqua..

Anche se la portata si riduce a solo il 20% di quella di progetto, la pompa a vite manterrà il suo alto valore di rendimento. Infatti la pompa a vite può ruotare anche completamente in assenza di acqua senza subire alcun danno!

Come opzione, per variare la velocità della coclea in funzione delle variazioni di portata e di livello inferiore e superiore, può essere prevista la installazione di un motore elettrico controllato da un variatore di frequenza.



*Basel, Switzerland*





Lingen, Germany

## SILENZIOSA E PROTETTA

La installazione di una macchina in un nuovo ambiente non dovrebbe mai risultare un problema per il livello di rumorosità.

Un progetto accurato, basato sulla portata e sul livello, è una delle soluzioni per eliminare o ridurre la rumorosità. Molti anni di esperienza nel nostro laboratorio hanno portato al risultato di disporre della più silenziosa pompa a vite nel mondo durante il funzionamento. In aggiunta, applicando coperture sopra la pompa a vite e realizzando adeguatamente la sala motorizzazione, è possibile assicurare un impatto non significativo sul livello di rumorosità dell'ambiente, e, se necessario, la protezione contro elementi naturali come il sole o la neve.



Ras Laffan, Qatar

## RISPETTO PER LA FAUNA ITTICA

Tutte le nostre pompe a vite hanno un elevato livello di rispetto per la fauna ittica, basato sia sulla bassa velocità di rotazione che sul grande passo della elica, così come dimostrato da diversi test scientifici ai quali Landustrie ha collaborato. Inoltre Landustrie ha sviluppato uno speciale "collare", in acciaio, sul diametro esterno della coclea. Questo "collare" ruota nel canale lasciando una luce ridotta. Tale particolare, sviluppato da Landustrie, evita danni ai pesci nella zona di alimentazione dove iniziano sia la elica che il canale di risalita. Il diametro della elica aumenterà gradualmente dal tubo verso il diametro esterno della pompa a vite. Le eliche alla fine si uniranno al "collare". Un bordo arrotondato all'inizio delle eliche provoca onde di pressione che vengono riconosciute dai pesci, inducendo gli stessi a non avvicinarsi alle eliche stesse, rendendo così la pompa a vite più sicura per la fauna ittica!



Harrison Hot Springs, Canada



"collare" amico dei pesci e bordo arrotondato (in rosso)

## DURATA SENZA PROBLEMI

La pompa a vite di Archimede LANDY lavora ad una relativamente ridotta velocità di rotazione ottenendo ridotti valori di usura e consumo dei componenti meccanici, garantendo decenni di funzionamento senza problemi. La coclea è in grado di operare in presenza di solidi di grandi dimensioni, risultando un sistema che lavora senza problemi e con ridotta manutenzione. Poiché la pompa a vite può lavorare con fluidi di caratteristiche diverse, dal più pulito a quello con elevato contenuto di solidi o in ambiente acido, è fondamentale la scelta del materiale costruttivo al fine di assicurare una lunga durata senza problemi. Landustrie è in grado di utilizzare differenti materiali e protezioni superficiali per assicurare, in pratica con qualsiasi tipo di fluido, un funzionamento senza problemi per gli anni a venire.

# LANDUSTRIE

## SUPPORTO INFERIORE

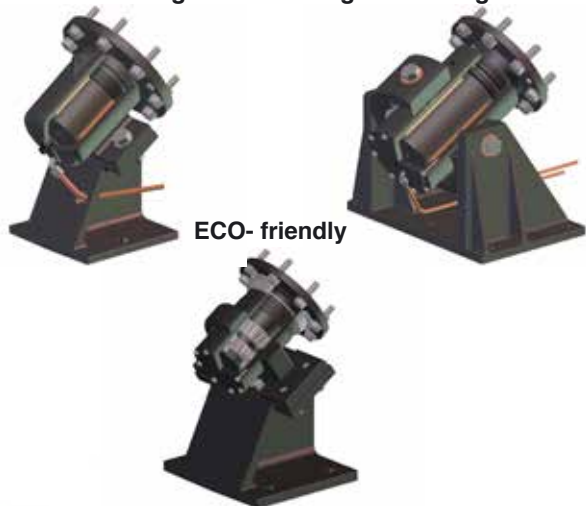
Nella estremità inferiore della coclea è installato un supporto per mantenere la coclea in posizione e per sostenere i carichi radiali. Landustrie ha sviluppato 3 tipi di supporto inferiore, a seconda delle diverse richieste.

Il primo tipo è il supporto "ECO-friendly", dove la lubrificazione viene assicurata da un sistema a bagno d'olio, evitando il contatto tra il fluido da sollevare ed il lubrificante. Ridotti tempi e costi di installazione e l'allineamento tridimensionale sono gli altri notevoli vantaggi di questo supporto, che non richiede manutenzione.

Ci sono poi due tipi di supporti lubrificati: tipo convenzionale e di lunga durata. Questi supporti lubrificati a grasso sono simili sia a livello di tempo di installazione che di costi di funzionamento. Il supporto a lunga durata è tale per il suo speciale allineamento tridimensionale.

**convenzionale a grasso**

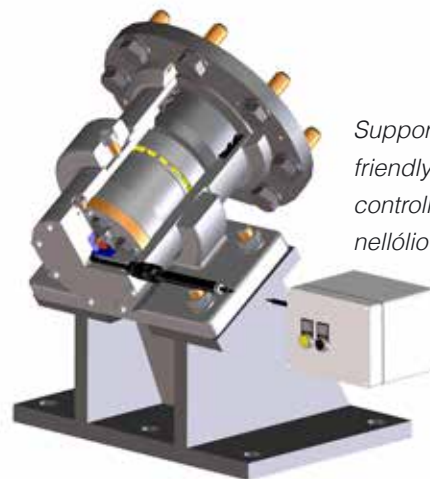
**lunga durata a grasso**



## VERIFICA PRESENZA ACQUA NELL'OLIO

Poiché il supporto inferiore è immerso nell'acqua, risulta difficile eseguirne il controllo. Pertanto Landustrie ha inventato il sistema di allarme "acqua nell'olio".

Tale sistema di allarme fornirà un segnale quando una certa quantità di acqua, o altro fluido conduttore, entra nel supporto inferiore ed ha contaminato l'olio presente all'interno del supporto stesso. Tutti i supporti inferiori LANDY ECO possono avere installato il sistema "acqua nell'olio", così come tale sistema può essere installato sui supporti delle macchine già installate.



*Supporto inferiore ECO-friendly con sistema di controllo presenza acqua nell'olio*

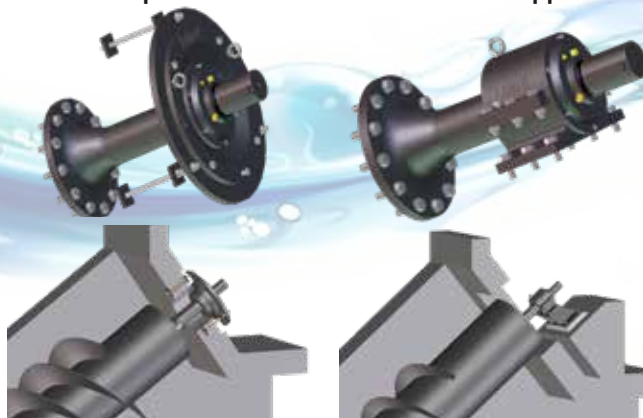
## SUPPORTO SUPERIORE

Il supporto superiore standard è un LANDY installato su basamento. Questo speciale supporto, disegno Landustrie, è installato su un basamento all'interno della sala dove si trova la motorizzazione, mentre il tubo della coclea attraversa la parete. Nel caso non sia richiesta una sala motorizzazione con protezione contro la pioggia, è preferibile prevedere la installazione di un supporto su basamento.

Il supporto a parete LANDY è un supporto disegnato, collaudato e brevettato da Landustrie. Il supporto è installato a parete con speciali ancoraggi, anziché sul basamento. Utilizzando una speciale tenuta sull'esterno ed una chiusura supplementare in cemento internamente, la sala motorizzazione può essere completamente a tenuta di gas ed aria. Questo rappresenta un notevole vantaggio in aree pericolose (a prova di esplosione). Un ulteriore vantaggio è che il carico sull'opera civile verrà scaricato su una superficie maggiore, riducendo lo "stress" sull'opera civile stessa.

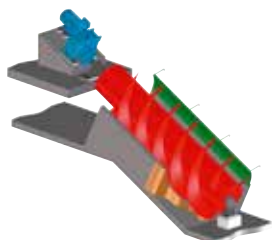
**Installato a parete**

**Installato su supporto**

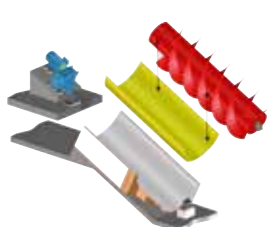




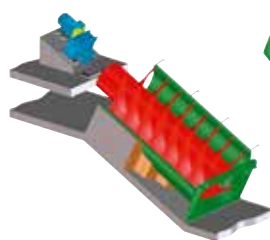
## TIPOLOGIE COSTRUTTIVE



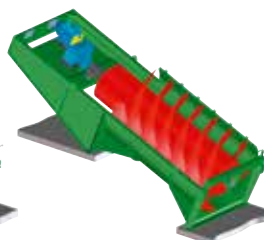
**Canala in calcestruzzo:**  
Il canale di sollevamento è di calcestruzzo. La coclea viene utilizzata per ottenere la perfetta formazione del canale di risalita, facendola ruotare a ridotta velocità ed utilizzando uno speciale cemento. La motorizzazione è fissata su un basamento in cemento.



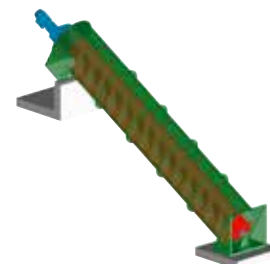
**Stampo per realizzazione canale:**  
Uno stampo Landustrie (in giallo) viene utilizzato per realizzare il canale in cemento. Dopo avere effettuato la colata, lo stampo viene rimosso e la coclea viene posizionata. La motorizzazione è fissata su un basamento in cemento.



**Truogolo in acciaio per fissaggio nel cemento:**  
La canale in acciaio è fissata alla struttura e quindi annegata nel cemento. La motorizzazione è fissata su un basamento in cemento.



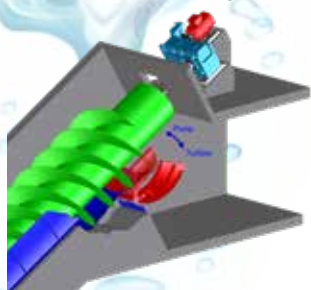
**Canala compatta:**  
Questa canale è autoportante ed include la motorizzazione. Alle estremità ci sono due piccole piastre di fondazione alle quali la canale verrà fissata.



**Canala tubolare:**  
Un tubo funziona da canale, risultando in tale modo un sistema completamente autoportante. La motorizzazione può essere fissata ad un basamento in cemento o al tubo portante.

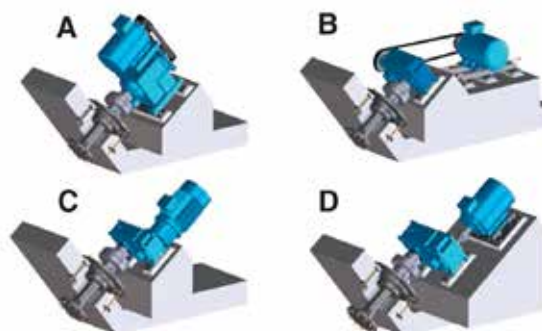
## COCLEA TURBINA LANDY

In impianti dove è possibile la installazione di una coclea sia per il sollevamento del liquido che per la produzione di energia elettrica, possiamo fornire una LANDY HYDROPOWER: pompa a vite e coclea turbina in una sola macchina! Ciò grazie al fatto di possedere entrambe le tecnologie: quella della LANDY pompa a vite di Archimede e quella della LANDY coclea turbina. Il nostro ufficio tecnico ha combinato i pregi e le caratteristiche di entrambe le coclee. In tali progetti una pompa a vite standard è fornita di uno scivolo mobile tale da ottenere entrambe le funzioni. Ed in questi casi il motore elettrico può funzionare anche come generatore. Per ridurre al minimo il costo del progetto e nel contempo sfruttare in modo soddisfacente l'energia dell'acqua in arrivo, la coclea ha un disegno speciale della elica.



*Coclea turbina Hydropower installata sul canale Wilhelminakanaal, a Tilburg, Paesi Bassi*

## MOTORIZZAZIONI



A seconda dell'installazione sono disponibili diversi tipi di motorizzazione: vedi disegni sopra riportati.

In "A" e "B" vi è una trasmissione a cinghie tra motore elettrico e riduttore. Nella soluzione "A" il motore è installato sopra il riduttore mentre nella "B" è installato dietro allo stesso. In "C" e "D" vi è un accoppiamento diretto tra motore e riduttore. Nella soluzione "C" il motore è flangiato direttamente al riduttore mentre in "D" il motore è fissato al basamento in cemento. Il nostro ufficio tecnico è a completa disposizione per aiutarvi nello scegliere la corretta motorizzazione.

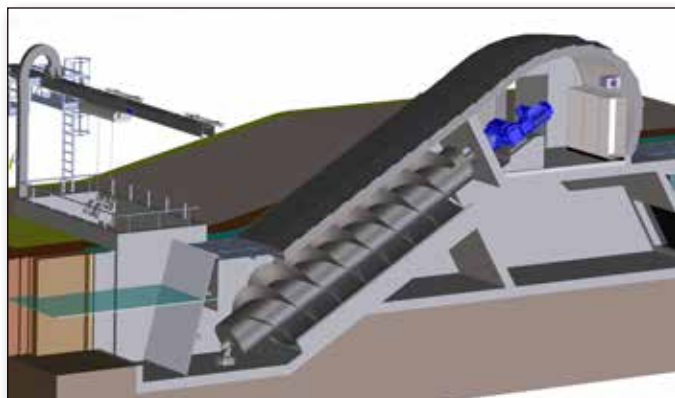
# LANDUSTRIE

## DEFINIZIONE E PROGETTAZIONE

Già dalla prima fase l'ufficio tecnico Landustrie può fornirvi la completa assistenza. Fornendo assistenza per progettazione, layout, scelta dei materiali o del funzionamento: tutto può essere sviluppato con il supporto di tecnici specializzati.

Poiché non vi sono due installazioni o progetti identici, coinvolgere Landustrie come costruttore fin dalle prime fasi, porterà a disporre di un sistema di pompaggio con prestazioni al top in termini di rendimenti e di costi.

Quanto sopra può essere ottenuto con un sviluppo personalizzato e perfettamente adattato al Vostro progetto.



*Zuid- en Noordeinderpolder, Paesi Bassi*

## INSTALLAZIONE E AVVIAMENTO

I team di Landustrie sono famosi per la loro qualità di lavoro sul campo. In qualsiasi condizione operativa i team per l'installazione sono in grado di portare alta qualità e rapide soluzioni. La messa a punto sul campo, in base alle caratteristiche della installazione, è uno dei punti di forza dei team Landustrie.

Le pompe a vite di Archimede LANDY possono sempre essere installate dai nostri team specializzati. Una alternativa può essere la presenza di un supervisore Landustrie il quale, unitamente al personale locale, verifica la corretta installazione della coclea. Oltre ad installare pompe a vite costruite da Landustrie, i nostri team sono anche in grado di installare coclee prodotte da altri costruttori.



*La Chapelle, Francia*

## REVISIONE

Landustrie può ripristinare la qualità, le prestazioni e l'affidabilità di qualsiasi installazione di pompa a vite, anche quelle fornite da altri costruttori. Ciò potrebbe anche portare ad avere una installazione con maggiore rendimento e di valore superiore a quanto in origine installato.

Il percorso per la revisione inizia sempre con una analisi delle esigenze del sistema e dello stato in cui si trova la installazione. In seguito possono essere consigliati o il ripristino della pompa a vite e dei singoli componenti oppure (anche parzialmente) la sostituzione. Il risultato finale sarà identico in entrambi i casi: una installazione aggiornata di pompa a vite, che lavora con un alto (=maggiore) rendimento e pronta per servirvi negli anni a venire!



*Brunei, Brunei Darussalam*



# Servizio per qualsiasi pompa a vite

## POST VENDITA

La conoscenza del processo produttivo ed i decenni di esperienza sul funzionamento e la manutenzione di pompe a vite di Archimede, assicurano a Landustrie di essere in grado di fornire un supporto post vendita per qualsiasi pompa a vite. Il post vendita non si limita unicamente alle parti di ricambio ma fornisce anche la riparazione e la soluzione dei problemi fino alla manutenzione, la formazione e l'aggiornamento.

Anche se la pompa a vite di Archimede non è di costruzione Landustrie, noi possiamo comunque fornire sia l'assistenza post vendita che le parti di ricambio.

Per maggiori informazioni: [aftersales@landustrie.nl](mailto:aftersales@landustrie.nl)



Ruiniere settore commerciale, battello fluviale, Amsterdam, Paesi Bassi

## MANUTENZIONE

Landustrie può fornire l'assistenza sia prima della installazione che, se richiesto, ad installazione eseguita.

Con il nostro speciale servizio di assistenza è possibile pianificare insieme le procedure di normale manutenzione; così come possono essere gestiti da Landustrie interventi urgenti per riparazioni che si rendessero necessarie.

Inoltre le parti di ricambio sono facilmente disponibili e possono essere spedite in brevissimo tempo sul posto per interventi urgenti, assicurando che venga raggiunto l'obiettivo del ripristino del sistema in tempi brevissimi.



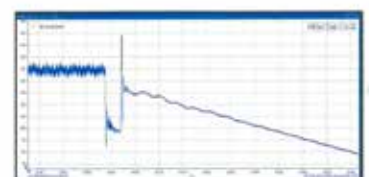
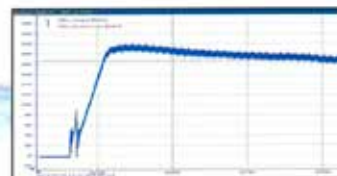
Baraki STP, Algeria

## EXPERTISE

Utilizzando la esperienza acquisita dalla installazione di centinaia di pompe a vite ogni anno, il nostro servizio tecnico è a vostra disposizione. I nostri tecnici conoscono e sono in grado di analizzare l'intero impianto al fine di aumentare la efficienza di ogni pompa a vite installata.

Per qualsiasi problema il tecnico Landustrie può verificare, analizzare e risalire alla base del problema. La nostra esperienza ci insegna che in generale ciò può nascere da un errato utilizzo, condizioni locali o di progettazione e difetti costruttivi provocati dal coinvolgimento di una terza parte.

Unitamente a voi, come cliente, il nostro gruppo di tecnici lavorerà per trovare la soluzione e risolvere il problema





## PIÙ CHE POMPE A VITE DI ARCHIMEDE

Landustrie produce una gamma di macchine per il trattamento delle acque di scarico che comprende:

- ⚙ Pompe
- ⚙ Coclee turbina
- ⚙ Aeratori di superficie
- ⚙ Aeratori a rotore orizzontale
- ⚙ Ladox acceleratori di flusso
- ⚙ Sistemi di pulizia per griglie
- ⚙ Chiarificatori ed ispessitori fanghi
- ⚙ Servizio post-vendita che non è secondo a nessuno

### **Landustrie Sneek BV**

Casella postale 199 | NL-8600 AD SNEEK

Paesi Bassi

Tel. +31 515 48 68 88 | Fax +31 515 41 23 98

info@landustrie.nl | www.landustrie.nl

l'indirizzo fisico Pieter Zeemanstraat 6, Sneek