



Meliorationsbranche:
zwischen Schutz des
Erdreichs und nachhaltiger
Landwirtschaft

caprari

Meliorationsbranche: zwischen Schutz des Erdreichs und nachhaltiger Landwirtschaft

Wenn von Melioration die Rede ist, denkt man sofort an Böden, die dem Sumpfgebieten abgerungen wurden, an Gebiete, die der Mensch erschlossen und saniert, bewohnbar und urbar gemacht hat. Eine Tätigkeit, deren Wurzeln weit in die Geschichte zurückgehen und die seit jeher der Abtrieb des Wachstums ist.

Melioration ist ein Synonym für hochwertige Böden, sei es durch Maßnahmen für deren Umwandlung als auch für das Erhalten des Bodens. Man denke dabei an die Maßnahmen, die mit der Entwicklung der Städte, der Industrie und der Landwirtschaft einhergingen: die Entwässerung von Brackwasser, die Verlegung von Bewässerungsnetzen, die Überwachung und hydraulische Regulierung...

Heute, angesichts der stark vom Menschen geprägten Landschaft, bedeutet Melioration immer mehr, die Herausforderungen der Nachhaltigkeit anzunehmen und das Gleichgewicht zwischen den Tätigkeiten des Menschen und Achtung der natürlichen Ressourcen zu wahren. Dies alles mit einem Ansatz, der technische, wirtschaftliche und soziale Aspekte integriert. In Zeiten des Klimawandels ist es außerdem von entscheidender Bedeutung, sich auf einen optimalen Umgang mit der Ressource Wasser zu fokussieren, dessen Verfügbarkeit und Verteilung durch den globalen Temperaturanstieg und die dadurch bedingten, extremen Wetterereignisse wie

Dürren und Überschwemmungen negativ beeinflusst wird. Die Verpflichtung zur Wahrung des Bodens für eine nachhaltige Entwicklung ist in der Agenda 2030 der ONU niedergeschrieben. Das Ziel 15 „Leben an Land“ lautet: *Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodendegradation beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen.*

Die Zielvorgabe 15.3 besagt: *Die Wüstenbildung bekämpfen, die geschädigten Flächen und Böden einschließlich der von Wüstenbildung, Dürre und Überschwemmungen betroffenen Flächen sanieren und eine Welt anstreben, in der die Landverödung neutralisiert wird*

Wichtige und herausfordernde Themen, die uns angesichts der Dringlichkeit, aber auch der Schwierigkeit, diese Ziele zu erreichen, zum Nachdenken bringen. Ein sicherlich komplexes Thema, das mit zukunftsorientierter Logik anzugehen ist, die auf Investitionen, Forschung und Planung von Interventionen und immer weniger auf Notfallmaßnahmen setzt.

Und genau in diese allgemein anerkannte Notwendigkeit, die Boden- und Wasserressourcen zu schützen, gliedert sich die Aktualität der Bodenmelioration ein.



KLIMAWANDEL WASSERSICHERHEIT EFFIZIENTE BEWÄSSERUNG



Schutz des Bodens und Entwicklungspläne

Die ersten Bezeugungen von Bewässerungs- und Meliorationswerken in Italien gehen in das Zeitalter der Etrusker und Römer zurück, auch wenn ein effektiver, landwirtschaftlicher Bodenentwicklungsplan Teil der neueren Geschichte ist bzw. gleich nach der Vereinigung Italiens bis hin zum Zeitpunkt des Beginns der modernen Melioration unseres Landes. Vor etwas mehr als einem Jahrhundert - man schrieb das Jahr 1922 - kamen Wissenschaftler und Politiker zusammen, um die Ziele einer Maßnahme festzulegen, anhand der der Boden Italiens und seine Wirtschaft durch Sanierung eines gesundheitsschädlichen und unfruchtbaren Erdreichs und die Errichtung von Wasser- und Bewässerungswerken neu gestaltet werden würde. In anderen Ländern Europas wurden in verschiedenen Epochen je nach Beschaffenheit der Böden der Gebiete und spezifischen Erfordernissen viele Meliorationsarbeiten eingeleitet. Sie haben aber auf jeden Fall stets einen wirtschaftlichen und sozialen Fortschritt gebracht, was dem Bau hydraulischer Systeme zum Schutz vor Überschwemmungen und Erosion oder zur Erhöhung der landwirtschaftlichen Erträge durch Bewässerungsanlagen zu verdanken war.

In diesem Kontext sind Erschließungs- und Bewässerungsgenossenschaften tätig. Nicht nur in Italien, sondern auch in vielen anderen Ländern spielen diese Einrichtungen eine strategische Rolle bei der Wahrung und Aufwertung eines Gebiets, dank ständiger Minderung des hydraulischen Risikos, dem Schutz des Bodens und der Wasserwirtschaft. Alles dies bedingt nicht nur die Pflege der hydraulischen Infrastrukturen, wie der Schöpfwerke und künstlich angelegten Kanäle, sondern auch das Vorantreiben der Innovation und Forschung für eine zunehmend nachhaltigere Verwendung des Wassers.

Landwirtschaft und Bewässerung: ein untrennbares Bündnis

Die Daten von 2023 zeigen deutlich: Die Verfügbarkeit von Wasser für die Nutzung in der Landwirtschaft ist vor allem aufgrund der langen Dürren im Vergleich zum zurückliegenden Jahresdurchschnitt um 15 % gesunken. Die Klimaschwankungen machen Niederschläge immer weniger voraussehbar und führten zu einem Anstieg der durchschnittlichen Temperaturen und haben so die Wasserressourcen des Landes auf eine harte Probe gestellt. In vielen anderen Ländern ist die Lage ähnlich und die Vorhersagen lassen ahnen, dass diese Tendenz fortauern und bis 2050 ganze 20-30 % weniger Wasser verfügbar sein könnten.

Diese Situation macht das Bündnis zwischen Landwirtschaft und Bewässerung unabdingbar. Ferner müssen angesichts der Wasserknappheit effiziente Bewässerungsverfahren angewandt und integrierte Wassermanagement-Systeme implementiert werden. Bei der Tropf- oder Mikrobewässerung erreicht das Wasser die Pflanzenwurzeln auf direkte Weise. Hierbei handelt es sich um ein immer häufiger für die Optimierung der verfügbaren Ressource angewendetes Verfahren. Dazu kommen neue Überwachungssysteme und die bessere Eindämmung von Lecks in den Bewässerungssystemen. Die Melioration erforscht auch neue Wasserquellen, um weniger stark von den herkömmlichen Wasserressourcen abhängig zu sein. Von der Meerwasser-Entsalzung bis hin zur Wiederverwendung von Abwasser - heute ermöglicht die Technologie, diese Quellen für die landwirtschaftliche Bewässerung sicher und zuverlässig zu machen und dazu beizutragen, mehr Wassersicherheit zu gewährleisten.

Technologische Lösungen für den Meliorationssektor



Angesichts des Klimawandels und der Notwendigkeit konkreter Lösungen zur Eindämmung von Dürren ist es ausschlaggebend, sich auf fortschrittliche, technologische Lösungen verlassen zu können, die eine bewusste und intelligente Nutzung der Wasserressourcen ermöglichen.

Vom Bodenschutz bis hin zur Erfassung und Bewirtschaftung des Wasserkreislaufs, von der Wasserversorgung der Anbaugebiete bis hin zur Ableitung von überschüssigem Wasser aus den Böden, sehen sich die Erschließungsgenossenschaften mit umfassende Aufgaben konfrontiert und stellen eine Vielzahl an Dienstleistungen bereit. Deshalb ist es erforderlich, die Pump- und Verteilungssysteme durch Verbesserungen der Anlagen und der Hydraulik zu erneuern und leistungsfähiger zu machen, um so die verschiedenen Tätigkeiten nachhaltiger zu gestalten, die Betriebskosten zu senken und die Wartung

zu vereinfachen.

Die Erfahrung und das Know-how, die Caprari im Bereich der Flüssigkeitsförderung gesammelt hat, sind auch in diesem Sektor ein bedeutender Mehrwert, sei es in der Planungs- oder in der Umsetzungsphase der Pumpstationen. Ausgangspunkt ist stets eine sorgfältige Analyse der bestehenden Anlage und der Anforderungen des Kunden, mit dem Ziel, die Anlage mit den Betriebsbedürfnissen in Einklang zu bringen und dabei eventuelle physische Einschränkungen, die die Arbeiten behindern könnten, zu umgehen.

Auch in der Bauphase ermöglicht es die Erfahrung von Caprari, den Vertragspartner bei der Umsetzung des Werks stets begleitend zur Seite zu stehen. Damit kann eine ordnungsgemäße Ausführung der Installation der Pumpaggregate und insbesondere eine effiziente Einstellung von Hydraulik und Elektrik gewährleistet werden.



DIE PLUSPUNKTE VERTIKALER PUMPEN: VIELSEITIGKEIT, EFFIZIENZ UND ZUVERLÄSSIGKEIT IM DIENSTE EINER NACHHALTIGEN LANDWIRTSCHAFT

Die vertikalen Pumpen erweisen sich für die landwirtschaftliche Bodenverbesserung zunehmend als die geeignetste Wahl.

Diese effizienten, zuverlässigen Pumpen bieten eine Reihe von Vorteilen für die Landwirtschaft und in Sachen Nachhaltigkeit beim Zugang und Verteilen des Wassers.

Der erste Pluspunkt ist die **Anpassungsfähigkeit an die Entnahmetiefe**. Die vertikalen Pumpen sind imstande, sich den spezifischen Anforderungen eines landwirtschaftlichen Areals anzupassen, da sie in wenig tiefen ebenso wie in sehr tiefen Brunnen arbeiten können. Dank ihrer Beschaffenheit ermöglichen sie die Optimierung des verfügbaren Platzes und sind deshalb auch auf engem Raum die ideale Wahl. Und dank dieser Vielseitigkeit können sie natürlich in einer Vielzahl von Umgebungen und Anwendungen eingesetzt werden.

Ein weiterer, ebenso wichtiger Aspekt ist die **Effizienz**. Hierbei handelt es sich um ein entscheidendes Konzept, wenn es um Energieeinsparung geht und folglich um die Kosteneinschränkung einer Anlage und ihre geringere Auswirkung auf die Umwelt.

Effizienz, das bedeutet weniger Energieaufwand für das Pumpen derselben Menge Wasser. In dieser Hinsicht sind vertikale Pumpen besonders vorteilhaft: Sich für einen solchen Pumpentyp zu entscheiden, bedeutet, sich übereinstimmend mit der Zielsetzung einer **nachhaltigen Landwirtschaft einen hohen Wirkungsgrad und geringere Betriebskosten zu sichern**.

Fokus auf die Produkte: Pumpen mit Vertikalachse Serie P

Die Pumpen mit Vertikalachse der Serie P sind das Referenzprodukt für den Meliorationssektor.

Diese Baureihe enthält die gesamte Erfahrung von Caprari in Sachen Konstruktionskonzept sowie Qualität und Einsatzvielseitigkeit. Diese Pumpen sind auch in anderen Bereichen ideal: Wasserwirtschaft, Brauchwasserkreislauf, Wasserversorgung für Anwendung im Zivilbereich, Bewässerung und Brandbekämpfungssysteme.

Die Pumpen der Serie P sind vertikale Aggregate, die aus Pumpenkörper, Wellenstrang, Antriebseinheit mit Auslasskopf und Aufstellsockel bestehen. Der Druckstutzen der Antriebseinheit, der normalerweise oberhalb der Installationsfläche liegt, kann bei besonderen Anforderungen auch darunter bzw. direkt am Wellenstrang unterhalb der Installationsebene angebracht werden. Sehen wir uns nun genauer an, wie die verschiedenen Bauteile gefertigt wurden und wie sie funktionieren.

Pumpenkörper

Es handelt sich um eine halbaxiale Hydraulik: Sie gewährleistet höhere Effizienz als die radiale Ausführung und ist besonders für hohe Fördermengen geeignet. Die Laufräder sind dynamisch ausgewuchtet und laufen mit extremer Präzision für einen schwingungsfreien Betrieb. Die Endstücke des Rotors lagern in großzügig bemessenen Linearlagern aus verschleißfestem Gummi und die Pumpe ist vor der Reibwirkung des Sands geschützt. Ferner verfügt der Pumpenkörper über ein Bodenventil: So kann der Wellenstrang mit Wasser gefüllt gehalten werden, wodurch die optimale Schmierung gewährleistet ist. Der Saugkorb an Ende des Pumpenkörpers verhindert, dass Fremdkörper in den Saugstutzen gelangen und schützt so die gesamte Einheit der Vertikalachse.

Wellenstrang

Verbindet den Pumpenkörper mit dem Antriebsaggregat und sorgt für das Übertragen des Antriebs auf die Laufräder, das Fördern der gehobenen Flüssigkeit und ermöglicht die Positionierung der Pumpe in der gewünschten Tiefe. Der Wellenstrang besteht aus an den Enden angeflanschten Gewindestutzen aus verzinktem Stahl und enthält die Antriebswelle. Eine beschichtete Buchse schützt die Welle an den Lagerungen aus Gummi, die ständig von der gehobenen Flüssigkeit geschmiert werden.

Antriebsaggregat

Es ist in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich und besteht aus Auslasskopf, der die Aufhängebasis des Aggregats bildet, und der Antriebssteuerung und der Lagerung des rotierenden Teils. Dient dem Abstützen des Gewichts des Aggregats, als Verbindung mit der Druckleitung und gewährleistet den Antrieb der Pumpe. Alle Antriebsaggregate verfügen über eine

ANTRIEBSAGGREGAT
MIT ELEKTROMOTOR



Schutzvorrichtung gegen die Umkehr der Laufrichtung, die bei Installationen mit automatischer Kontrolle unerlässlich ist, damit die Pumpe nicht in entgegengesetzte Richtung anlaufen kann.

ANTRIEBSAGGREGAT MIT ELEKTROMOTOR - SERIE «E»

Diese Antriebsart sieht die Kopplung der Auslassköpfe mit genormten Elektromotoren UNEL-IEC in Bauform V1 vor. Die Kopplung zwischen Pumpen- und Motorwelle erfolgt über eine elastische Kupplung. Das Steueraggregat ist mit einer Schutzvorrichtung gegen die Umkehr der Laufrichtung und einem unabhängigen Träger mit Drucklager ausgestattet, der die Rotationseinheit trägt. Die Antriebe mit geringer und mittlerer Leistung haben Schrägkugellager, während für höhere Leistungen mit Öl geschmierte Axial-Pendelrollenlager verwendet werden.

ANTRIEBSAGGREGAT MIT WINKELVORGELEGE - SERIE «R-RR»

Für den Antrieb der vertikalen Pumpen P steht eine große Auswahl an Motoren (Ottomotoren, Dieselmotoren, Elektromotoren, etc.) zu Verfügung. Geboten wird diese Auswahlmöglichkeit durch die zahlreichen Übersetzungsverhältnisse, die verschiedenen Leistungsbereiche, die Verfügbarkeit gemischter Antriebe (Steuerungen mit beidseitigem Wellenüberstand, Steuerungen mit Übersetzungs- oder Untersetzungsgetrieben). Die Baureihe mit Winkelvorgelege wurde mit einem hohen Sicherheitsfaktor ausgelegt, um auch unter schweren Arbeitsbedingungen einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Alle Zahnräder sind hochbelastbar und eine leistungsfähige Schraubenpumpe sorgt für die Öldruckschmierung der Zahnräder und Lager, wobei das Öl von einer extrem effizienten Vorrichtung gekühlt wird.

ANTRIEBSAGGREGAT MIT WINKELVORGELEGE UND ÜBERSETZUNGSGETRIEBE - SERIE «M-MR»

Diese Konstruktion stammt von normalen Winkelvorgelegen ab, hier wird jedoch ein Übersetzungsgetriebe verwendet, das über eine Kardanwelle mit jeder beliebigen Zapfwelle verbunden werden kann. Die Einsatzvielseitigkeit dieser Antriebe wird durch die optionale Ausführung mit beidseitigem Wellenüberstand noch erweitert: zylindrisch, mit Passfeder an der Vorgelegeseite, mit gerilltem Profil gemäß DIN 9611 an der Seite des Übersetzungsgetriebes. Die optimierten Kontakte der Bauteile, deren Schmierung und Kühlung sorgen für einen geringen Geräuschpegel.

ANTRIEBSAGGREGAT MIT VERTIKAL LIEGENDER RIEMENSCHNUR - SERIE «VG-VP»

Diese Version mit Keilriemenscheibe für den Antrieb über genormte Keilriemen oder mit Flachriemenscheibe für Flachriemen ermöglicht ein einfaches Koppeln mit Verbrennungsmotoren.

Die einfache Bauform und das effiziente Lager- und Schmiersystem gewährleisten die Zuverlässigkeit und Sicherheit des Betriebs; auch unter kritischen Bedingungen, denen diese Installationen normalerweise ausgesetzt sind. Die Leistungskennlinie ist so ausgelegt, dass der Motor nicht überlastet wird. Der geforderte NPSH-Wert ist dank des besonderen Hydraulikprojekts niedrig.

ANTRIEBSAGGREGAT MIT WINKELVORGELEGE



Merkmale, die den Unterschied machen

Sehr tiefliegende Positionierung

Die Wasserknappheit macht eine Diversifizierung der Versorgungsquellen erforderlich, einschließlich der Nutzung von Grundwasserressourcen. Die Pumpen der Serie P können in Brunnen, Becken, in Trockenkammeraufstellung oder in unter druckbeaufschlagten Behältern installiert werden, wobei der Pumpenkörper stets in die Flüssigkeit eingetaucht ist. Beim Wasserheben aus tiefen Brunnen können sie in ihrer Standardausführung Grundwasserschichten bis in eine Tiefe von 120 Metern erreichen. Aber nicht nur das, für spezifische Bedürfnisse entwickelte Ausführungen reichen auch tiefer als 250 Meter.

Einsatzvielseitigkeit

Die Pumpen der Serie P eignen sich zum Erstellen von Druckbeaufschlagungsaggregaten, die aus mehreren parallelgeschalteten Pumpen bestehen. So lässt sich die geforderte Gesamtfördermenge aufteilen, mit Möglichkeit eines, den Anforderungen entsprechenden Kaskadenbetriebs der Pumpen, was den Energieverbrauch erheblich verringert.

Zieht man die einzelne Pumpe in Betracht, ist hervorzuheben, dass sich die Förderhöhe durch ein Ändern des Durchmessers der Laufräder oder der Anzahl der Stufen deutlich beeinflussen lässt.

Minimaler Platzbedarf

Wenn die Pumpen in Maschinenräumen zu installieren sind, ist die Platzfrage ein immer sehr wichtiges Thema. Der minimale Platzbedarf der Pumpen der Serie P ermöglicht besonders hohe Kosteneinsparungen bei den bauseitigen Maßnahmen.

Serie P6P-P8P Energy: herausragender hydraulischer Wirkungsgrad

Die als Weiterentwicklung der Tauchelektropumpen E6P und E8P entwickelten Aggregate mit Vertikalachse P6P und P8P sind Teil der neuen Generation Energy - sie sichern hervorragende hydraulische Wirkungsgrade. Diese Pumpen verkörpern bestens die Caprari Philosophie, die auf die Entwicklung von Produkten ausgerichtet ist, die Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit, weniger Energieverbrauch und Achtung der Umwelt auf einen Nenner bringen. Unsere Vorstellung von Innovation ist es, den Marktanforderungen mit fortschrittlichen Produkten gerecht zu werden, die in der Lage sind, Prozesse zu verbessern und dem Erreichen der Nachhaltigkeitsziele beizutragen.

Die Pumpen P6P/P8P verfügen über einzigartige Merkmale, wie patentierter Defender® Korrosionsschutz der Bauteile, eingebautes Ventil und Lager mit Federkern, die ebenfalls von Caprari patentiert wurden.

Dank ihrer Eigenschaften und der verschiedenen verfügbaren Versionen sind die Pumpen P6P und P8P ein sehr vielseitiges Produkt, das für alle Verwendungsansprüche und Einsatzbedingungen geeignet ist.

Pluspunkte der Serie

- Wirkungsgrade der Spitzenklasse: die besten, die heute auf dem Markt sind. Die flacheren Wirkungsgrad-Kennlinien gewährleisten hohe Effizienz im gesamten Arbeitsbereich.
- Die ausgezeichnete Förderhöhe pro Stufe stellt Vorteile bei der Auswahl des Modells bereit (kürzere Pumpe bei gleicher, geforderter Förderhöhe).
- Die hochwertige Gusstechnologie gewährleistet dicke Wandstärken der massiven Bauteile sowie das Fehlen von (für die Gusstechnologie typischen) Diskontinuitäten und bietet Oberflächen mit geringer Oberflächenrauheit: mit offensichtlichen Vorteilen in Sachen Leistung.
- Die Leistungskurven sind dank spezieller Drehbearbei-

tungen des Laufrads stets auf den Betriebspunkt zentriert.

- Die Lager sind durch die Dichtlippe als Rückführungsschutz vor dem Eindringen von Sand geschützt. Deshalb können die Maschinen Wasser mit Feststoffgehalt bis zu 80 g/m³ pumpen, ein Alleinstellungsmerkmal auf diesem Markt.

- Extrem hohe Korrosionsbeständigkeit DEFENDER® am Saugkorb, Caprari International Patent. Dieses System beugt Korrosionen vor, die durch Streuströme, in das Grundwasser einsickerndes Meerwasser, Verwendung von Brackwasser usw. verursacht werden. Schützt die Gusseisenteile vor Graphitisierung und fördert die Passivierung der Bestandteile aus Edelstahl.

- Lager mit Federkern aus Edelstahl AISI316: bei einem Austausch leicht entnehmbar.

- Im Ansaughalter integrierte Klappe: Das Rückschlagventil sorgt dafür, dass die Lager stets geschmiert sind, auch bei der Anlassphase. Der Platzbedarf ist geringer als bei einer Lösung einer Pumpe zuzüglich einem herkömmlichen Bodenventil.

- Dichtungssystem zwischen Diffusoren und O-Ring

- Angemessen dimensionierte Stiftschrauben in geringerer Anzahl für eine einfachere Demontage und Wartung der Turbinenpumpen mit Vertikalachse.

SERIE P6P-P8P

The logo for the Energy series, featuring the word "Energy" in a stylized blue font with a white outline, set against a dark blue background.

Quellen

www.unric.org | www.anbi.it



caprari

in @ ▶ f

www.caprari.com