



**Le secteur
de l'assainissement :**
entre protection des
sols et agriculture durable.

caprari

Le secteur de l'assainissement : entre protection des sols et agriculture durable.

Qui dit assainissement pense immédiatement à des terres arrachées aux marais, à des zones réaménagées et rendues salubres, habitables et cultivables par l'homme. Cette activité, qui plonge ses racines très loin dans l'histoire, a certes toujours constitué un moteur de croissance.

L'assainissement rime avec terrains de qualité, qu'il s'agisse d'interventions en vue de leur transformation ou de leur conservation. Pensons aux travaux qui ont accompagné le développement des villes, de l'industrie et de l'agriculture : drainage des eaux saumâtres, création de réseaux d'irrigation, activités de surveillance et de régularisation hydraulique, etc.

Aujourd'hui, face à un territoire fortement anthropisé, l'assainissement passe de plus en plus par l'acceptation des défis de la durabilité et la préservation de l'équilibre entre les activités humaines et le respect des ressources naturelles, avec une approche intégrant les aspects techniques, économiques et sociaux. En outre, en période de changement climatique, il est essentiel de se concentrer sur la gestion optimale des ressources en eau, dont la disponibilité et la distribution sont négativement affectées par l'augmentation des températures mondiales et les événements météorologiques extrêmes qui

en découlent, tels que les sécheresses et les inondations. L'engagement en faveur de la protection du territoire pour le développement durable figure même dans l'Agenda 2030 de l'ONU. L'objectif 15 « La vie sur terre » stipule : *Protéger, restaurer et promouvoir l'utilisation durable des écosystèmes terrestres, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, arrêter et inverser la dégradation des terres, et mettre un terme à la perte de biodiversité.*

En particulier, la cible 15.3 affirme : *Lutter contre la désertification, restaurer les terres et les sols dégradés, y compris les terres touchées par la désertification, la sécheresse et les inondations, et s'efforcer de parvenir à un monde sans dégradation des terres.*

Des sujets saillants et stimulants qui donnent à réfléchir, compte tenu de l'urgence mais aussi de la difficulté d'atteindre ces objectifs. Certes, la question est complexe et nécessite d'être abordée suivant une logique tournée vers l'avenir, faite d'investissements, de recherche et de planification des interventions, et de moins en moins de réponse aux situations d'urgence.

Et c'est précisément dans cette nécessité universellement reconnue de protéger les sols et les ressources en eau que s'inscrit l'actualité de l'activité d'assainissement.



CHANGEMENT CLIMATIQUE SECURITE DE L'EAU IRRIGATION EFFICACE



Défense du territoire et plans de développement

Les premières traces de travaux d'irrigation et d'assainissement en Italie remontent à l'époque étrusque et romaine, bien qu'un véritable plan de développement agricole du territoire date d'une période plus récente, immédiatement postérieure à l'unification de l'Italie et jusqu'à ce que l'on considère comme le début de l'assainissement moderne du pays. Il y a un peu plus d'un siècle, en 1922, des chercheurs et des politiciens se réunirent pour définir les objectifs d'une activité qui allait redessiner le territoire de l'Italie et son économie grâce à la récupération de territoires insalubres et improductifs et à la construction d'ouvrages hydrauliques et d'irrigation. Dans d'autres pays européens, les activités d'assainissement ont commencé à des moments différents, en fonction des caractéristiques des territoires et des besoins spécifiques, mais ont toujours marqué un progrès économique et social grâce à la création de systèmes hydrauliques pour protéger les terres contre les inondations et l'érosion ou pour augmenter la productivité agricole grâce à des travaux d'irrigation. C'est dans ce contexte qu'opèrent les Consortiums d'assainissement et d'irrigation. Non seulement en Italie, mais aussi dans de nombreux autres pays, ces organismes jouent un rôle stratégique dans la protection et la valorisation du territoire, grâce à leur activité constante de réduction des risques hydrauliques, de défense des sols et de gestion du patrimoine hydrique. Tout cela implique de veiller à l'entretien des infrastructures hydrauliques, telles que les stations de pompage et les canaux artificiels, mais aussi de mettre en œuvre l'innovation et la recherche pour une utilisation de plus en plus durable de l'eau.

Agriculture et irrigation : un lien indissociable

Les chiffres pour 2023 parlent d'eux-mêmes : la disponibilité de l'eau pour l'agriculture a diminué de 15 % par rapport à la valeur moyenne annuelle historique, principalement en raison de périodes de sécheresse prolongées. La variabilité du climat a entraîné une plus grande imprévisibilité des précipitations et une hausse des températures moyennes, ce qui a mis à rude épreuve les ressources hydriques italiennes. La situation, qui ne diffère guère de celle de nombreux autres pays européens, est aggravée par des prévisions suggérant que cette tendance pourrait se poursuivre, avec une réduction potentielle de la disponibilité de l'eau de 20 à 30 % d'ici à 2050.

Ce contexte rend indissociable le lien entre le secteur agricole et l'irrigation. En outre, compte tenu de la rareté de l'eau, il est nécessaire de recourir à des pratiques d'irrigation efficaces et de mettre en œuvre des systèmes de gestion intégrée des ressources en eau. L'irrigation au goutte-à-goutte ou à faible volume, qui apporte l'eau directement aux racines des plantes, est un moyen de plus en plus répandu d'optimiser la ressource disponible. À cela s'ajoutent les nouveaux systèmes de surveillance et la réduction des pertes dans les systèmes d'irrigation. Le monde de l'assainissement explore également de nouvelles sources d'eau afin de réduire la dépendance à l'égard des ressources en eau traditionnelles. Du dessalement de l'eau de mer à la réutilisation des eaux usées, la technologie permet désormais de rendre ces sources sûres et fiables pour l'irrigation agricole, contribuant ainsi à garantir un approvisionnement en eau plus sûr.

Solutions technologiques pour le secteur de l'assainissement



L'expérience et le savoir-faire de Caprari en matière de manipulation des fluides constituent une valeur ajoutée considérable dans ce secteur également, tant dans la phase de conception que dans celle de la construction des stations de pompage.

On commence toujours par une analyse attentive de l'installation existante et des exigences du client, dans le but d'adapter l'installation aux besoins de service, en surmontant les éventuelles limitations physiques qui peuvent entraver les travaux.

Même pendant la phase de construction, l'expérience de Caprari permet de soutenir constamment le client dans la réalisation des travaux, en assurant une bonne mise en place des groupes de pompage et, en particulier, un réglage hydraulique et électrique efficace.

Face au changement climatique et à la nécessité de trouver des solutions concrètes pour atténuer la sécheresse, il est primordial de pouvoir compter sur des solutions technologiques avancées qui permettent une utilisation consciente et intelligente des ressources en eau.

De la protection du territoire au captage et à la gestion du cycle de l'eau, de l'alimentation en eau des cultures à l'élimination de l'eau excédentaire des sols, les Consortiums d'assainissement sont appelés à jouer un rôle complexe et à fournir une multiplicité de services. D'où la nécessité de renouveler et d'améliorer l'efficacité des systèmes de pompage et de distribution en améliorant l'ingénierie des installations et l'hydraulique afin de rendre les activités de plus en plus durables, en réduisant les coûts d'exploitation et en simplifiant les opérations de maintenance.



LES ATOUTS DES POMPES VERTICALES : POLYVALENCE, EFFICACITE ET FIABILITE AU SERVICE D'UNE AGRICULTURE DURABLE

Les pompes verticales s'imposent comme le choix le plus approprié pour l'assainissement des terres agricoles. Efficaces et fiables, ces pompes offrent plusieurs avantages pour le monde agricole et pour la durabilité des opérations d'accès et de distribution de l'eau.

Un premier atout réside dans leur **flexibilité en termes de profondeur d'extraction**. Les pompes verticales sont en mesure de s'adapter aux besoins spécifiques d'une zone agricole puisqu'elles fonctionnent aussi bien dans des puits peu profonds qu'à de grandes profondeurs. Grâce à leur conception, elles permettent d'optimiser l'espace et conviennent aussi parfaitement aux milieux confinés. Il est évident que cette polyvalence se traduit par la possibilité d'être utilisées dans un large éventail de contextes et d'applications.

Un autre aspect tout aussi important concerne l'**efficacité**. Il s'agit d'un concept crucial lorsqu'on parle d'économies d'énergie, c'est-à-dire de maîtrise des coûts d'une installation et de réduction de son impact sur l'environnement.

L'efficacité implique moins d'énergie pour pomper la même quantité d'eau. À cet égard, les pompes verticales sont particulièrement avantageuses : opter pour ce type de pompe, c'est s'assurer d'un **rendement élevé** et de **coûts d'exploitation réduits**, conformément à l'objectif d'une **agriculture durable**.

Focus produit : les pompes à axe vertical de la série P

Les pompes à axe vertical de la série P sont le produit de référence pour le monde de l'assainissement.

La gamme englobe toute l'expérience de Caprari en termes de conception de la construction, de qualité et de flexibilité d'emploi. En effet, ces pompes trouvent également leur place dans d'autres domaines : réseaux de distribution d'eau, circulation d'eau industrielle, alimentation en eau à usage civil et dans d'autres secteurs, et systèmes de lutte contre les incendies.

Les pompes de la série P se présentent sous la forme d'un groupe vertical composé d'un corps de pompe, d'une ligne d'axe, d'un groupe de commande avec tête d'évacuation et d'une base de support. Le refoulement du groupe de commande est normalement situé au-dessus du plan de pose ; cependant, pour des exigences particulières, elle peut être réalisée directement à partir de la ligne d'axe sous le plan de pose. Examinons de plus près leur construction et le fonctionnement des différents composants.

Corps de pompe

L'hydraulique est de type semi-axial : elle garantit une meilleure efficacité que la version radiale et particulièrement adaptée aux débits élevés. Les roues sont équilibrées statiquement avec une extrême précision pour un fonctionnement sans vibrations. Le rotor est supporté aux extrémités par des roulements de ligne largement dimensionnés en matériel résistant à l'usure, qui protègent la pompe de l'action abrasive du sable. Le corps de pompe est peut être équipé d'un clapet de pied ; ceci permet de maintenir la ligne d'axe pleine d'eau, assurant ainsi un graissage optimal des supports. La crépine située à l'extrémité du corps de pompe empêche les corps étrangers de pénétrer dans la bouche d'aspiration, ce qui protège l'ensemble du groupe à axe vertical.

Ligne d'axe

Elle relie le corps de pompe au groupe de commande, ce qui permet de transmettre le mouvement aux roues, de transporter le liquide relevé et de positionner la pompe à la profondeur souhaitée. Une douille enduite protège l'arbre au niveau des paliers de support, qui sont constamment lubrifiés par le liquide relevé.

Groupe de commande

Disponible en plusieurs versions, il se compose de la tête d'évacuation, qui constitue la base de suspension du groupe, et de la commande d'entraînement et de support de la partie tournante. Il sert à supporter le poids du groupe, à assurer le raccordement à la tuyauterie de refoulement et à garantir l'entraînement de la pompe. Tous les groupes de commande sont équipés d'un dispositif anti-retour, indispensable dans les installations à contrôle automatique pour éviter la possibilité d'un démarrage avec la pompe en contre-rotation.

GROUPE DE COMMANDE
AVEC MOTEUR ÉLECTRIQUE



GROUPE DE COMMANDE AVEC MOTEUR ÉLECTRIQUE - TYPE « E »

Ce type d'entraînement prévoit l'accouplement des têtes d'évacuation à des moteurs électriques normalisés. L'accouplement entre l'arbre de pompe et l'arbre moteur se fait au moyen d'un joint flexible. Le groupe de commande est équipé d'un support indépendant muni de roulements de butée pour supporter l'ensemble tournant. Les roulements sont du type à billes à contact oblique, lubrifiés à la graisse pour les commandes de faible et moyenne puissance ; en revanche, des roulements du type axial orientable à rouleaux et lubrifiés à l'huile sont utilisés pour les puissances plus élevées et leur refroidissement permettent de contenir le niveau de bruit.

GROUPE DE COMMANDE AVEC RENVOI D'ANGLE - TYPE « R-RR »

L'entraînement des pompes verticales P peut également être assuré par la plus large gamme de machines motrices (moteurs diesel, moteurs électriques). Cela est rendu possible par la grande disponibilité des rapports de transmission, la gamme des puissances et la possibilité de réaliser des entraînements mixtes (commandes à double saillie, commandes avec multiplicateurs ou réducteurs de vitesse). La gamme de renvois d'angle est dimensionnée avec un facteur de sécurité élevé pour un fonctionnement fiable même dans des conditions de travail sévères. Tous les engrenages sont à haute résistance ; en outre, la lubrification des engrenages et des paliers est garantie par de l'huile pressurisée par une pompe à vis efficace et refroidie par un dispositif extrêmement performant.

GROUPE DE COMMANDE AVEC RENVOI D'ANGLE ET MULTIPLICATEUR - TYPE « M-MR »

Il s'agit d'une construction dérivée des renvois d'angle traditionnels avec l'application d'un multiplicateur de vitesse qui peut être raccordé avec un arbre à cardan à n'importe quelle prise de force. La flexibilité d'emploi de ces commandes est étendue avec la disponibilité, sur demande, de l'exécution à double saillie de l'arbre. L'optimisation des contacts des composants, leur lubrification et leur refroidissement permettent de contenir le niveau de bruit.

GROUPE DE COMMANDE AVEC POULIE VERTICALE - TYPE « VG-VP »

Cette version avec poulie rainurée pour l'entraînement par courroies trapézoïdales normalisées ou avec poulie plate pour courroies plates, permet un accouplement facile aux moteurs à combustion interne.

La simplicité de la construction et l'efficacité du système de support et de lubrification garantissent la fiabilité et la sécurité de fonctionnement même dans les conditions critiques auxquelles ces installations sont normalement soumises.

GROUPE DE COMMANDE AVEC RENVOI D'ANGLE



Des caractéristiques qui font la différence

La profondeur élevée

La rareté de l'eau rend nécessaire la diversification des sources d'adduction, y compris l'exploitation des ressources hydriques souterraines. Les pompes de la série P peuvent être installées en puits, en cuve, en fosse sèche, en réservoir pressurisé. Dans le cas du relevage de l'eau de puits profonds, elles peuvent atteindre des nappes phréatiques jusqu'à 120 mètres de profondeur dans leur exécution standard. Dans des exécutions spécialement conçues pour des besoins spécifiques, il est possible d'aller au-delà de 120 mètres.

La flexibilité d'emploi

Les pompes de la série P sont adaptées à la construction de groupes de pressurisation composés de plusieurs pompes connectées en parallèle. Cela permet de fractionner le débit total requis avec la possibilité d'obtenir un fonctionnement en cascade des pompes selon les besoins, assurant ainsi d'importantes économies d'énergie. Si l'on considère plutôt la pompe unique, il convient de noter que la HMT peut être modifiée de manière significative en agissant sur le diamètre des roues ou en modifiant le nombre d'étages.

L'encombrement minimal

Lorsque des pompes doivent être installées dans la salle des machines, la question de l'espace est toujours déterminante. L'encombrement minimal des pompes de la série P permet de réaliser des économies importantes lors des travaux de construction.

Série P6P-P8P Energy : l'excellence en matière de rendement hydraulique

Les groupes à axe vertical P6P et P8P, nés de l'évolution des pompes immergées E6P et E8P, appartiennent à la nouvelle génération Energy en raison des formidables rendements hydrauliques qu'ils garantissent. Ces pompes représentent pleinement la philosophie de Caprari, qui consiste à développer des produits alliant fiabilité, performances, économies d'énergie et respect de l'environnement. Notre idée de l'innovation, en effet, est de répondre aux besoins du marché avec des produits d'avant-garde capables d'améliorer les processus et de contribuer aux objectifs de durabilité.

Les pompes P6P/P8P sont dotées de caractéristiques uniques telles que le Defender®, un dispositif breveté contre la corrosion des composants, le clapet intégré et les paliers avec noyau à ressort, également brevetés par Caprari.

Les caractéristiques et la vaste gamme de variantes disponibles font des P6P et P8P un produit très polyvalent, adapté à toutes les exigences d'application et conditions d'utilisation.

Les atouts de la série

- Rendements à la pointe de l'industrie : les meilleurs sur le marché aujourd'hui. Les courbes de performances plus plates garantissent une efficacité élevée sur toute la plage de travail.
- L'excellente HMT par étage garantit des avantages dans le choix du modèle (pompe plus courte avec la même HMT requise).
- La technologie de moulage de haute qualité assure des épaisseurs élevées des composants massifs et l'absence de discontinuités (typiques de la technologie de moulage) ainsi qu'une faible rugosité de surface : les avantages en termes de performances sont évidents.
- Les courbes de performances sont toujours centrées sur le point de travail grâce à des tournages spécifiques de la roue.

- Les paliers sont protégés contre la pénétration du sable par la solution de la lèvre anti-recirculation. Cela permet aux machines de pomper de l'eau avec des teneurs en particules solides allant jusqu'à 80g/m³, une caractéristique distinctive sur le marché.
- Ultra-résistance à la corrosion. La crépine est équipée de DEFENDER®, Caprari International Patent. Le système prévient la corrosion causée par les courants vagabonds, l'infiltration d'eau de mer dans les nappes, présent en eau saumâtre, etc. Il protège les composants en fonte du phénomène de graphitisation et favorise la passivation des composants en acier inoxydable.
- Palier avec noyau à ressort en acier inoxydable AISI316 : facile à démontage en cas de remplacement.
- Clapet intégré dans le support d'aspiration : le clapet anti-retour garantit que les paliers sont toujours lubrifiés, même pendant le démarrage ; en outre, les encombrements sont réduits par rapport à la solution traditionnelle pompe plus clapet de pied.
- Système d'étanchéité entre les diffuseurs par joints toriques.
- Goujons dûment dimensionnés et en nombre réduit pour accélérer le démontage et la maintenance.

SÉRIE 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 rounded rectangular background.

Sources

www.unric.org | www.anbi.it



caprari



www.caprari.com