



www.ce.eco
info@ce.eco



URÉE & AMMONIAC

comment pouvons-nous les produire...



01/07/2025 (dd/mm/year)

Présentation de la technologie



à propos de nous



Nous étudions et développons des systèmes, à l'échelle industrielle, capables de transformer les causes de la pollution en une source de richesse.

Nos brevets vont de la dénaturation de l'amiante au traitement de presque tous les types de déchets, de l'épuration de l'eau à la production d'aluminium sans déchets.

Quel est l'intérêt de dévaster l'environnement qui nous entoure pour collecter quelques miettes de ressources alors que nous pouvons utiliser nos technologies pour vivre bien et réaliser n'importe quoi de manière durable ?



Notre objectif

La durabilité intelligente

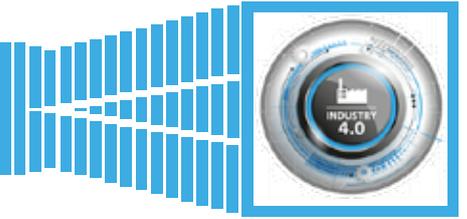
Mission:

- Progrès social
- Environnement propre
- Production de richesse
- Développement durable

Puisque nous n'avons pas de deuxième planète, nous devons rendre notre planète plus vivable sans arrêter le développement technologique !

Notre objectif est de rendre notre planète plus vivable sans arrêter le développement. C'est pour cette raison que nous avons développé des systèmes industriels qui transforment les causes de pollution en une source d'opportunités immédiatement exploitable : des matières premières à bas prix, prêtes à être réutilisées grâce à d'autres processus durables. Protégeons la nature sans arrêter le progrès !

qui nous sommes...



Nous sommes nés à proximité de la pandémie de COVID. Nous sommes immédiatement devenus un point de rencontre pour de nombreux professionnels, instituts de recherche et sociétés de production. Tout cela a commencé en Italie et s'étend désormais à d'autres pays.

Souvent nos projets précèdent les délais de plusieurs années.

Notre technologie propriétaire est totalement innovante **mais consolidée** et repose essentiellement sur : la cavitation, la gazéification et l'effet Coanda.

Après avoir mis en œuvre et rendu plus efficace ce qui précède, nous l'avons adapté à la vie quotidienne en créant des processus complets dont l'application augmente à la fois la quantité et la qualité des produits obtenus, en diminuant les besoins énergétiques mais en accordant une grande attention à la création d'un plus grand nombre d'emplois par rapport à ceux supprimés par la mécanisation.

En plus des vraies innovations, nous sommes spécialisés dans l'ingénierie puis l'application des améliorations de technologies, matures dans leur spécifique domaine, à d'autres domaines obtenant souvent, de cette manière, plusieurs véritables sauts technologiques simplement parce que nous avons eu le courage de faire ce qui était avant sous la responsabilité de tous. yeux mais personne n'a osé le mettre en pratique.

Nous développons des technologies de manière indépendante et en collaboration avec des universités (Sassari, Pérouse, Amsterdam, Algarve, etc.) ou avec d'autres institutions publiques (par exemple le Centre National de Recherche - CNR, Fundación Circe etc.).

Nous disposons d'un portefeuille de produits propriétaires vaste avec plusieurs pilotes visibles, sur rendez-vous, et plusieurs lignes de processus complètement innovantes.

Certains de nos produits ont été définis extrêmement innovants et prometteurs lors d'événements internationaux par des panels composés de scientifiques du monde entier. Notre technologie et notre site de démonstration ont été jugés valables et utilisables dans des projets Horizon Europe.

Nos brevets et innovations nous ont incités à être immédiatement désignés comme membres des fournisseurs de technologie au sein du Consortium italien du biogaz.

Nous avons un accord-cadre avec RINA Consulting - Centro Sviluppo Materiali S.p.A. qui nous permet de demander leur supervision et donc également de certifier la phase de production et d'ingénierie de nos produits là où nous choisissons de les produire. Par conséquent, nous choisir donne également accès à toute la richesse de l'expérience et de la technologie acquise en plus de 70 ans par le Centro Sviluppo Materiali qui, je me souviens à tout le monde, était depuis sa création le département de recherche et développement du IRI (Institut pour la reconstruction industrielle italienne, parmi les 10 premières entreprises mondiales en termes de chiffre d'affaires jusqu'en 1992).

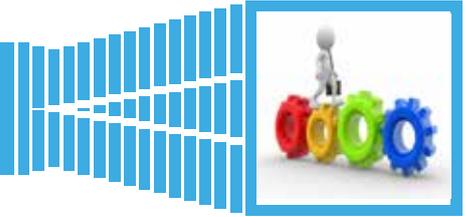
De nombreuses installations industrielles spécialisées et d'excellence ont mis à notre disposition les créneaux de production dont nous avons besoin ; nous sommes en train d'équiper d'usines propriétaires pour réaliser l'assemblage final et démarrer des productions spécifiques.

Nous sommes présents auprès d'entreprises dans de nombreux pays européens. Nous ouvrons des sociétés dans plusieurs pays africains et en Asie. Nous avons des projets en cours dans divers pays européens, africains et asiatiques.

Notre personnel international représente notre essence : des personnes motivées, possédant une riche expérience personnelle, qui croient en ce qu'elles font et qui viennent de nombreux pays différents. Dans chaque nation dans laquelle nous intervenons, nous respectons les coutumes et les traditions locales, en apportant un peu d'italianité au lieu et en « volant » une partie de leur culture pour garantir que personne ne soit **En terre étrangère**.

Dr. Bruno Vaccari
Bruno Vaccari

... ce que nous faisons



- ➔ **BIOZIMMI**
- ➔ **EMPOWERING DEVICE**
- ➔ **ZEB**
- ➔ **BIODIGESTEURS**
- ➔ **FROM HEAT TO ENERGY**
- ➔ **PANNEAUX THERMOÉLECTRIQUES**
- ➔ **DÉNATURATION AMIANTE**
- ➔ **GAZÉIFICATION & PLASMA**
- ➔ **DEEE**
- ➔ **URÉE & AMMONIAC**
- ➔ **PROCÉDÉS ALIMENTAIRES**
- ➔ **ÉQUIPEMENT HOSPITALIER**
- ➔ **LAVAGE DES SOLS**
- ➔ **TRAITEMENT DE L'EAU**
- ➔ **WTE & WTC**
- ➔ **DESSALEMENT**

PLASTICE

Closing the *loop*
in the plastic lifecycle

Don't miss the latest developments on plastic.eu

Funded by the European Union

The EU-funded PLASTICE project tackles the plastic waste challenge with innovative recycling technologies:

- cascaded enzymatic hydrolysis
- catalyzed gasification and chemical post-treatment hydrothermal liquefaction and recovered acetone pyrolysis. This project aims to efficiently process diverse plastic and textile waste, ensuring high quality results across varying complex feedstocks. Digital tools with artificial intelligence will complement PLASTICE technologies to increase their performance.

Consortium

OBJECTIF PRINCIPAL: respect de l'environnement et des conditions de travail

4



notre équipe



Bruno Vaccari

CEO



Sabrina Saccomanni

LAWYER



Fabrizio Di Gennaro

CMO



Antonio Demarcus

CTO



Paolo Guastalvino

CIVIL WORKS



Gianni Deveronico

LEAD ELECTRICAL ENGINEERS



Faris Alwasity

ENGINEERING



Massimiliano Magni

ENGINEERING



Antonio Piserchia

COMMUNICATIONS EXPERT



Barbara Spelta

LAB



Papa Ndiamé Sylla

COO SENEGAL



Gianluca Baroni

HOSPITAL STUFF



Noel Sciberras

COO MALTA



Diambu Nkazi

MARKETING



Appiah Fofie Kwasi

COO GHANA



Sarr Alioune Badara

MARKETING



Eugen Raducanu

COO ROMANIA



Jérémie Saltokod

CCIMRDC ITALIE



Awa Khady Ndiaye Grenier

COO GUINÉE-BISSAU



Giorgio Masserini

MARKETING

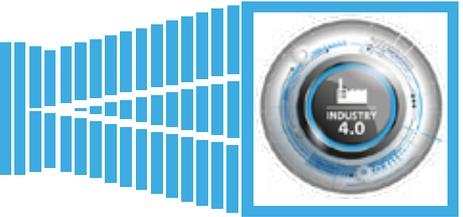


Pantaleo Pedone

ITALIAN ENERGY-INTENSIVE



ammoniac



|||||

L'ammoniac est un produit chimique de base qui a de nombreuses applications dans l'industrie, de l'agriculture à la production d'engrais et de produits chimiques. L'économie mondiale de l'ammoniac est donc étroitement liée à la performance des secteurs économiques qui utilisent cette substance.

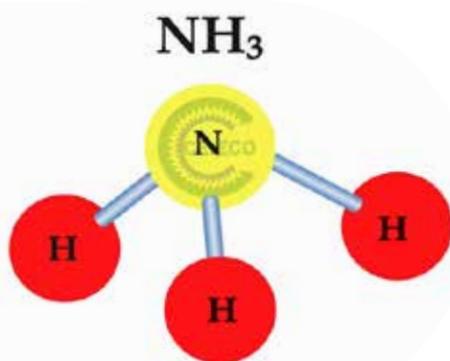
Selon un rapport de 2020 de la Banque mondiale, la production mondiale d'ammoniac a augmenté régulièrement au cours des dernières décennies, passant d'environ 120 millions de tonnes en 2000 à plus de 180 millions de tonnes en 2018. Les plus grandes productions sont enregistrées en Asie (notamment en Chine et en Inde) et au Moyen-Orient, même si les États-Unis restent l'un des principaux producteurs mondiaux d'ammoniac.

Le marché de l'ammoniac est très compétitif, avec de nombreuses entreprises opérant à l'échelle mondiale. Le prix de l'ammoniac est fortement influencé par la demande de l'industrie, mais aussi par le coût des matières premières actuellement utilisées pour sa production, comme le gaz naturel. En résumé, l'économie mondiale de l'ammoniac est en constante évolution et dépend de la dynamique du marché mondial des produits chimiques et de la performance des secteurs industriels qui utilisent cette substance. Mais il faut surtout comprendre qu'elle peut constituer un vecteur valable de stockage et de transport d'énergie.

Aujourd'hui, l'ammoniac est principalement utilisé comme engrais dans l'agriculture, mais ses propriétés chimiques en font également une possible source d'énergie alternative. Les progrès technologiques poussent à son utilisation pour remplacer les combustibles fossiles comme l'e-fuel : en effet, il s'agit d'une énergie renouvelable, comme l'éolien ou le solaire, évitant ainsi la dépendance aux ressources fossiles. De plus, l'ammoniac a une densité énergétique élevée, c'est-à-dire qu'il a une teneur énergétique élevée par unité de volume ; cela signifie que sa combustion peut fournir une quantité d'énergie nettement supérieure à celle d'autres sources d'énergie alternatives telles que l'hydrogène.

L'utilisation de l'ammoniac comme carburant contribuerait également à réduire les émissions de gaz à effet de serre : étant composé uniquement d'azote et d'hydrogène, sa combustion ne produit que de la vapeur d'eau et de l'azote, sans rejeter de dioxyde de carbone.

Les inconvénients à éliminer avant son utilisation massive sont le dégagement d'oxydes d'azote polluants et le fait que, étant hautement toxique, il peut causer de graves dommages à la santé en cas d'exposition. Ils nécessitent donc l'adoption de mesures de sécurité particulières lors de son stockage, de sa manutention et de son transport.



L'ammoniac renouvelable peut être produit grâce à trois technologies différentes.

La **première** repose sur une expansion de la production actuelle d'ammoniac de Haber-Bosch via la compensation et la séquestration du CO_2 . La **seconde** oriente le procédé Haber-Bosch vers des sources renouvelables d'hydrogène, comme la gazéification des déchets ou de la biomasse. Tandis que le **troisième** implique une conversion électrochimique directe du N_2 en NH_3 . De plus, cette troisième technologie peut être mise en œuvre à n'importe quel niveau d'échelle de manière hautement distribuée.



Synthèse de l'urée

L'urée est synthétisée industriellement en adaptant le procédé Bosch-Meiser à l'environnement de gazéification et post-gazéification développé par nos soins. Le procédé Bosch-Meiser est basé sur la synthèse du carbamate d'ammonium, à partir de dioxyde de carbone et d'ammoniac, et sur la réaction ultérieure de décomposition du carbamate qui donne de l'urée et de l'eau selon la formule suivante :



La chaleur est fournie par gazéification.

Globalement, la formation d'urée à partir des éléments est un processus exothermique avec $\Delta fH^\circ < 0$ (la décomposition est donc endothermique) et exergonique avec $\Delta fG^\circ < 0$. Le processus de synthèse de l'urée est divisé en six sections :

1. Synthèse et récupération haute pression.
2. Épuration et récupération moyenne pression.
3. Purification et récupération basse pression.
4. Concentration sous vide.
5. Traitement des condensats de process.
6. Finition : perlé.

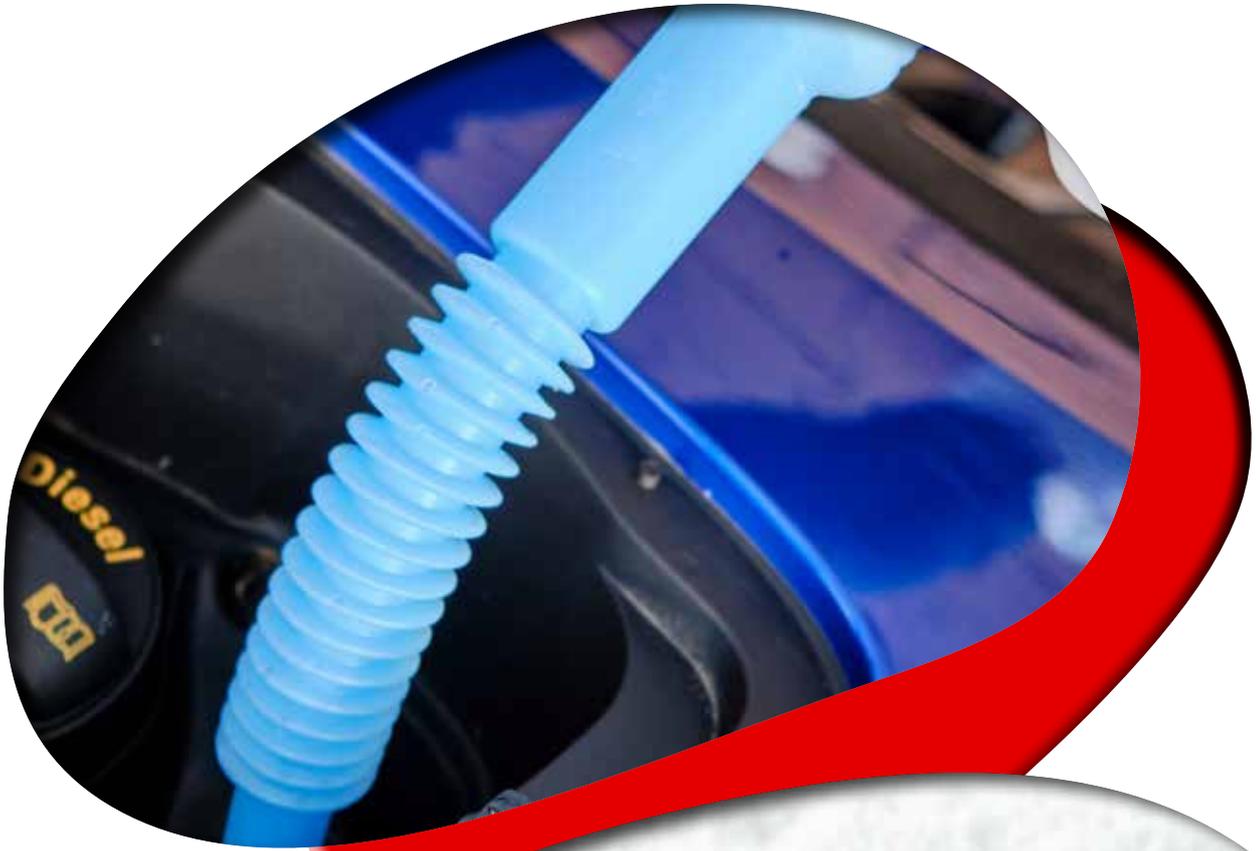
Le procédé conduit à une solution d'urée à environ 70% en poids, suivie d'une phase de finition pour obtenir le produit solide, en granulé ou en granulés.

Bien que simple en soi, la réaction présente plusieurs aspects complexes :

- La réaction est régie par un équilibre qui nécessite l'élimination et le recyclage des réactifs non transformés en urée.
- Les températures et pressions requises sont assez élevées.
- Les solutions sont très corrosives.
- Les caractéristiques physiques et chimiques de l'urée solide sont fondamentales.
- Une usine d'urée mal gérée peut être une source de pollution de l'air et de l'eau.

Grâce à notre technologie nous avons complètement résolu tous les problèmes listés ci-dessus en apportant des solutions de haute qualité qui sont les points forts du procédé développé. Haute efficacité du processus (faible consommation de matières premières, faible besoin énergétique, pas besoin de chaleur supplémentaire pour le processus).

Essentiellement, grâce à notre processus, nous obtenons une pollution environnementale pratiquement nulle et un produit utilisable de haute qualité.



herbe napier



L'utilisation de matériaux ligno-cellulosiques comme les restes forestiers, les déchets agricoles et les herbes énergétiques, entre autres, présente un grand potentiel pour générer de la bioénergie. Ces ressources sont largement disponibles dans le monde entier et répondent également aux préoccupations concernant les pénuries alimentaires associées aux biocarburants de première génération produits à partir de matériaux comestibles.

L'herbe Napier, également connue sous le nom d'herbe à éléphant, est une herbe fourragère productive et polyvalente originaire d'Afrique et d'Asie du Sud-Est. En raison de son rendement élevé, il est largement utilisé comme aliment pour le bétail et dans les applications bioénergétiques.

Bien qu'il s'agisse d'une culture énergétique relativement nouvelle en Inde, les agriculteurs thaïlandais la cultivent depuis plus de 30 ans, avec plus de 130 variétés. Cette graminée vivace à croissance rapide peut atteindre une hauteur de 10 à 15 pieds et peut être récoltée 5 à 6 fois par an.

La première récolte a lieu quatre mois après la plantation, suivie des récoltes suivantes tous les deux mois pendant sept ans maximum. L'herbe Napier est classée comme biomasse lignocellulosique et contient 30,40 % de lignine, 36,34 % de cellulose et 34,12 % d'hémicellulose.

Les meilleures conditions de réduction en pâte étaient de 9,00 % de CaO pendant une période de 2,73 h, ce qui a donné lieu à 74,99 % de délignification et 66,58 % de cellulose. Les meilleures conditions pour le processus de blanchiment étaient un pH 12 et du peroxyde d'hydrogène à une concentration de 4,2 % pendant 6 h, à une température de 40 °C, ce qui donnait 90,98 % de délignification et 99,21 % de cellulose.

Avec un rapport production/apport énergétique d'environ 25:1, elle apparaît comme l'une des cultures énergétiques les plus prometteuses pour la création de systèmes bioénergétiques rentables et efficaces.

Les conditions idéales pour la croissance de l'herbe à éléphant sont : des températures comprises entre 25 et 40°C, un apport en eau égal à





1 500 millimètres/an, des sols meubles et humides mais bien drainés.

En Inde, le rendement annuel déclaré de l'herbe Napier varie de **400 à 500 tonnes** par hectare par an, ce qui est nettement plus élevé que celui d'autres graminées énergétiques comme le miscanthus et le panic raide.

Cependant, certaines variétés spécifiques ont montré des rendements encore plus élevés. Mahendra Thakur, microbiologiste et agriculteur, a atteint une productivité de biomasse de **900 à 1 000 tonnes** par hectare par an en cultivant une variété hybride appelée Super Napier dans le district de Gondia, dans le Maharashtra.

En raison de sa teneur importante en cellulose et en xylane, l'herbe Napier est prometteuse en tant que source viable pour la production de biogaz. Lorsque sa structure subit une hydrolyse, elle se décompose en sucres monomères qui peuvent être utilisés comme substrats pour l'activité microbienne. Elle présente de nombreux attributs favorables en tant que culture énergétique, notamment un cycle de croissance court, une teneur en méthane relativement élevée et un niveau élevé d'efficacité d'utilisation de l'eau.

De plus, l'herbe Napier promet une teneur élevée en matière organique facilement digestible, ainsi que des rendements élevés et la capacité de résister aux conditions de sécheresse. Ces qualités en font une excellente matière première pour les procédés de digestion anaérobie.

En outre, l'utilisation de l'herbe Napier comme matière première peut aider à résoudre le problème de l'approvisionnement incertain en matière première, dans la mesure où l'approvisionnement continu et fiable des usines de biogaz dépend souvent de parties externes.

Pour aller de l'avant avec le développement d'un système bioénergétique centré sur l'herbe Napier, il est impératif de garantir sa durabilité en s'attaquant efficacement à l'énigme de la nourriture contre le carburant. Cela implique la mise en œuvre de stratégies prudentes d'utilisation des terres, la promotion de méthodologies agricoles à haut rendement et la priorisation délibérée des terres marginales ou dégradées pour la culture de l'herbe Napier, atténuant ainsi l'empiètement sur les terres arables traditionnellement dédiées à la production alimentaire.

Autre avantage, pour protéger la biodiversité : les graines produites par la deuxième génération des hybrides sont stériles, il n'y a donc aucun risque que la plante devienne envahissante.



bioplastique



Ces dernières années, des polymères biodégradables issus de ressources renouvelables, à savoir les biopolymères, ont été développés.

Bien que la cellulose présente des propriétés intéressantes pour les applications d'emballage alimentaire, son traitement par hydrolyse acide digère les domaines amorphes, produisant de la nanocellulose ou des nanocristaux de cellulose hautement cristallins. Ces nanocristaux présentent de nombreuses propriétés telles que la biocompatibilité, une grande surface spécifique, un module d'élasticité élevé, une stabilité thermique élevée et une excellente transparence optique, qui ont été exploitées pour améliorer les propriétés d'autres matrices biopolymères, telles que le poly(acide lactique) (PLA), polyhydroxyalcanoates (PHA), polyisoprène et amidon de pois. En plus de leur utilisation comme nanocharges, les mêmes nanocristaux de cellulose peuvent être utilisés pour produire des films à haute barrière.

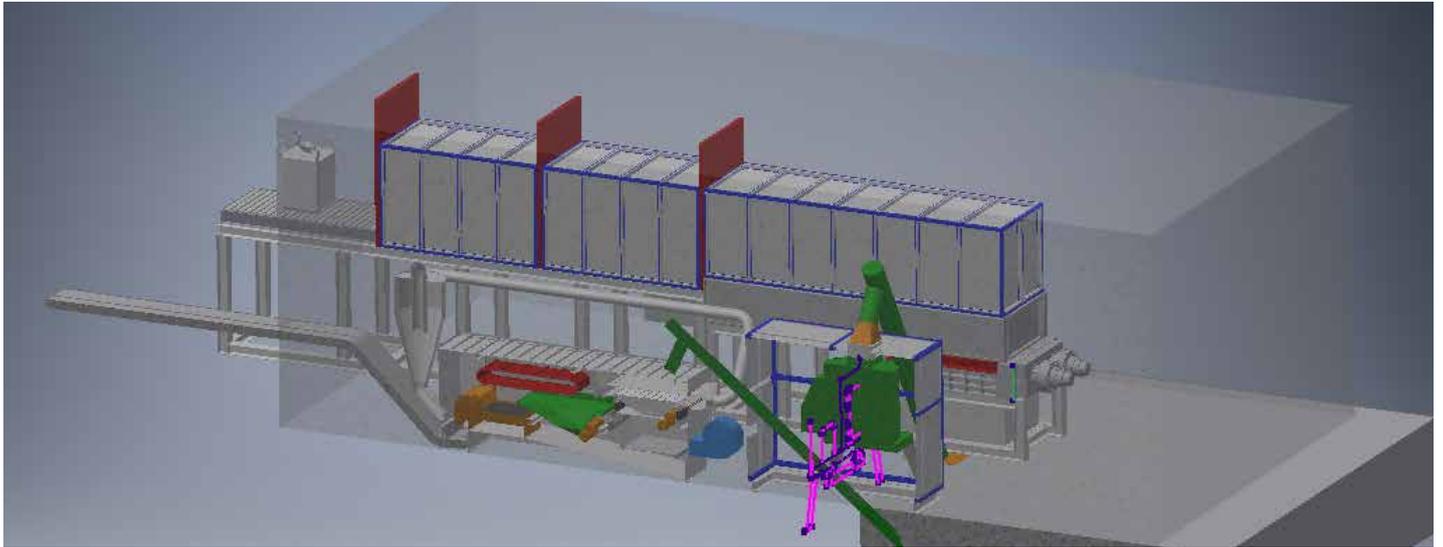
Grâce à notre technologie, la biomasse est valorisée comme source naturelle de fractions de cellulose et de nanocristaux extraits par hydrolyse acide, en explorant la possibilité de supprimer les phases de traitement du processus de purification. Des suspensions aqueuses de différentes fractions et nanocristaux ont été utilisées pour générer des films et leurs propriétés structurales et fonctionnelles ont été caractérisées afin de sélectionner les matériaux les plus prometteurs pour les applications d'emballage alimentaire, en minimisant les étapes de traitement pour obtenir des matériaux plus respectueux de l'environnement et économiquement durables. La réduction des étapes de purification réduit non seulement les coûts de production et l'impact environnemental, mais produit également de nouveaux films biopolymères à base de cellulose haute performance, capables de remplacer les polymères à base de pétrole dans les emballages alimentaires. Notre procédé nous permet de produire de la nanocellulose pour la production de bioplastiques avec un rendement de 30 % et avec un traitement plus avancé 14 % de nanocellulose pure comme charge pour les plastiques.

Notre procédé est né avec l'idée d'appliquer la cavitation hydrodynamique pour la production de nano et micro cellulose à utiliser comme épaississant alimentaire ou pour la production de bioplastiques.

En chronométrant les temps de réaction, il est possible d'obtenir une nanocellulose pure soit avec des résidus de lignine, soit avec des résidus de lignine et lipidiques, cela donne des caractéristiques différentes au film plastique, le rendant plus ou moins résistant ou plus ou moins pressable à l'oxygène, lui donnant diverses caractéristiques. applications pour l'emballage ou le conditionnement alimentaire.

Notre procédure est très simple, elle évite des étapes comme le traitement Soxhlet, pour valoriser la biomasse résiduelle. Les films cellulotiques sont produits en dispersant des fractions cellulotiques ou des nanocristaux cellulotiques dans l'eau. Les suspensions aqueuses sont filtrées et la fraction solide restant dans le filtre est utilisée pour la production de films, à l'aide d'une machinerie couramment utilisée dans le secteur.

Notre technologie améliore considérablement les propriétés mécaniques et barrières des films obtenus à partir des fractions, tandis que les nanocristaux extraits permettent de produire des films aux propriétés considérablement améliorées, surpassant la plupart des biopolymères de référence. Les lipides initialement présents dans les fractions traitées par lumière, ne sont pas complètement digérés par le traitement d'hydrolyse, ce qui a un impact positif sur la perméabilité à la vapeur d'eau des films (jusqu'à 63% de baisse), bien qu'il ait un impact négatif sur la perméabilité à l'oxygène (augmentation 20 à 30 fois). Au contraire, certaines hémicelluloses présentes dans les fractions les moins purifiées, interagissant fortement avec la cellulose, sont restées dans les nanocristaux extraits, conduisant à des propriétés mécaniques améliorées (résistance à la traction 45 % plus élevée et allongement à la rupture multiplié par 2), mais la barrière à l'eau il est plus efficace (perméabilité jusqu'à 70% supérieure aux nanocristaux de cellulose pure) grâce à son caractère hydrophile.



Phases du processus

delignation

avec la cavitation, une solution aqueuse est obtenue. Dans chaque cycle nous mettons un réactif ou de l'eau réutilisée
 on stocke plusieurs cycles complets sur un réservoir, puis on ajoute un deuxième réactif
 nous envoyons le réservoir plein dans un séparateur solide-liquide pour éliminer la lignine
 après centrifugation on obtient 7,5% de solide sans lignine que l'on mélange avec de l'eau
 l'eau utilisée avec le réactif sera stockée pour être réutilisée tout au long de la journée en profitant des produits chimiques présents dessus.

whitening

Nous ajoutons de l'ozone sur la cavitation pour une solution aqueuse. Nous utiliserons de nombreux cycles de cavitation jusqu'à ce que le réservoir précédemment rempli soit vide.
 on stocke plusieurs cycles complets sur une cuve, puis on ajoute un réactif
 nous envoyons le réservoir plein dans un séparateur solide-liquide pour éliminer l'eau et les substances colorantes
 après centrifugation, on obtient 65% incolore de la fraction solide que l'on mélange avec de l'eau et un réactif
 l'eau utilisée avec le réactif sera stockée pour être réutilisée pendant un cycle d'une journée complète

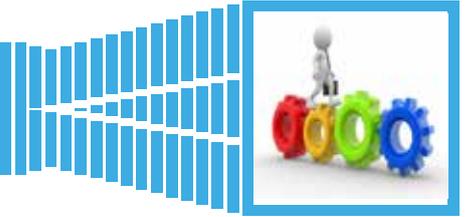
acid hydrolysis

après cavitation, une solution aqueuse est obtenue. Nous stockerons plusieurs cycles dans le même réservoir jusqu'à ce qu'il soit rempli
 nous stockons plusieurs cycles complets sur un seul réservoir
 nous envoyons le réservoir plein dans un séparateur solide-liquide pour tout éliminer sauf la nanocellulose pure
 après la centrifugeuse, on obtient 13,44 kg de bioplastique

l'eau utilisée avec le réactif sera désactivée avec les autres eaux usées et stockée avant d'être réutilisée

tous les 2 jours on nettoie le bioplastique en ajoutant de l'eau et du réactif, puis on utilise un séparateur solide-liquide

Il n'est pas nécessaire de procéder à une nouvelle valorisation de l'eau car les substances chimiques introduites s'annulent.



|||||

est particulièrement flexible, cela lui permet de traiter de multiples matériaux et les cendres produites sont vitrifiées et inertisées grâce à un plasma qui les transforme en lave. En plus d'éliminer le problème des cendres, cela purifie le gaz de synthèse et augmente le pourcentage d'hydrogène présent grâce au reformage à sec du méthane présent dans le mélange.

Le lit est fluidisé par la rotation du cylindre et par la géométrie particulière du système qui fournit le comburant aux réactions qui, exploitant l'affection Coanda, crée un vortex qui en plus de pousser le gaz vers l'avant, offre un contact plus intime avec le comburant lui-même et, par conséquent, une meilleure efficacité du système. Le tambour rotatif et le distributeur garantissent la fluidité du système, assurant l'homogénéité de la température ; en effet, les gradients de température pourraient créer de graves problèmes tels que la création de substances nocives comme, par exemple, les dioxines et les furanes.

Contrairement à d'autres systèmes pouvant être utilisés pour les traitements, ce sont des systèmes de dimensions résolument petites mais avec une très haute efficacité énergétique : en effet la combinaison de divers sauts et l'utilisation de turbines à haut rendement, ainsi que l'utilisation de notre système thermoélectrique pour la récupération de la chaleur perdue permet d'obtenir un rendement électrique allant jusqu'à 65 %.

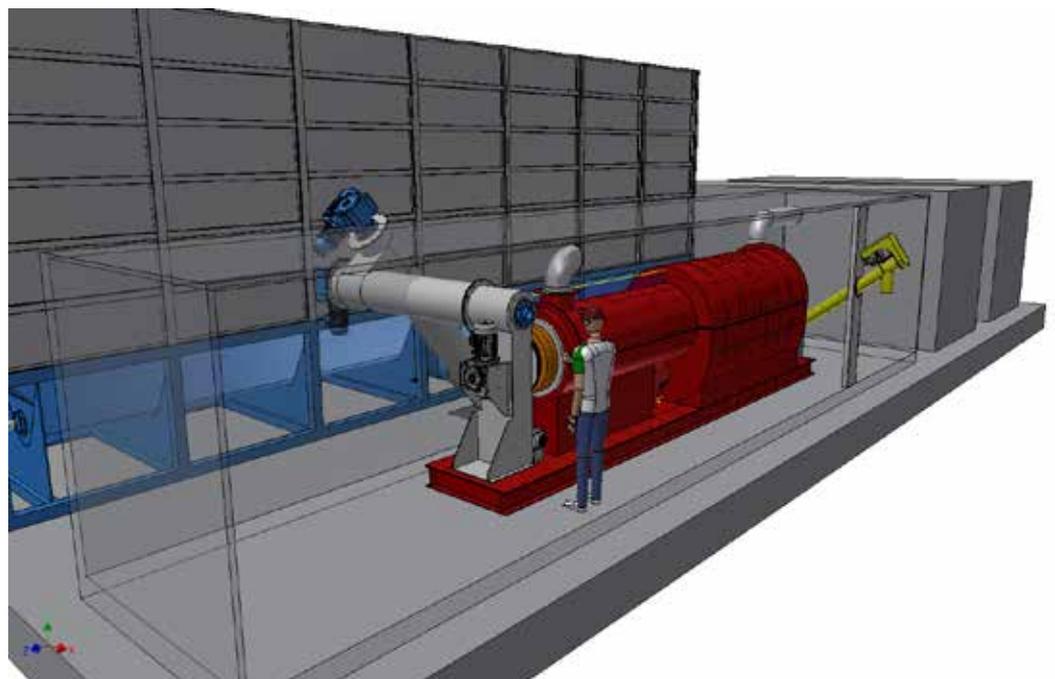
Les petites dimensions, loin de représenter une limitation du four rotatif, sont un de ses points forts : les systèmes étant modulaires, seul le matériel nécessaire au traitement sera utilisé.

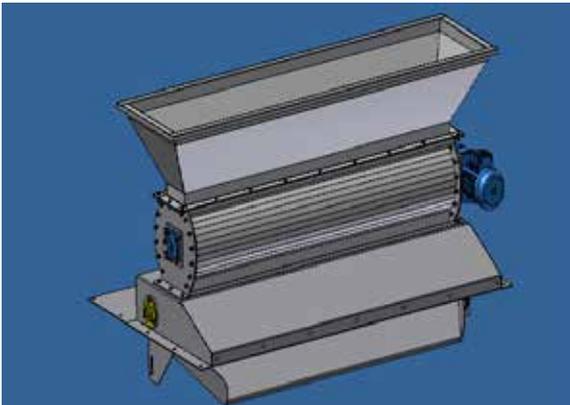
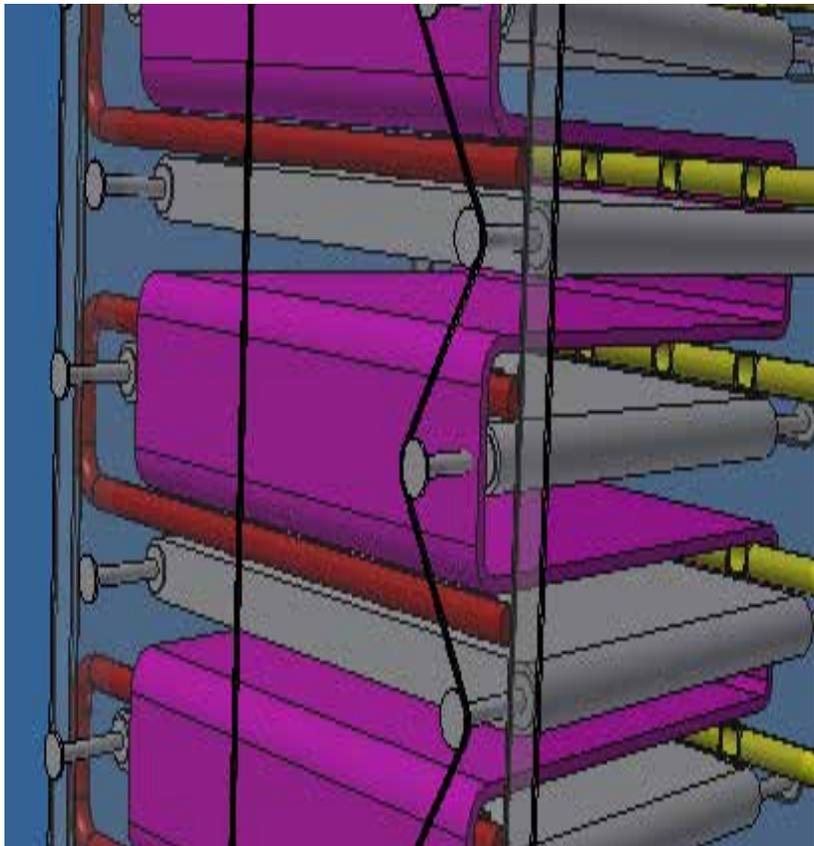
Le système que nous avons développé présente de nombreux avantages par rapport à d'autres systèmes. Tout d'abord, chaque usine est conteneurisée et donc modulable et extensible selon les besoins de traitement ; cependant, il peut en même temps être utilisé pour de petites quantités de matériaux, tout en conservant un rendement élevé, tant du point de vue énergétique qu'environnemental. Lors des réactions chimiques, nous disposons d'un contrôle très élevé qui garantit la formation de molécules indésirables.

Les gazéificateurs profitent de la dissociation moléculaire, appelé pyrolyse, utilisé pour convertir directement les matières organiques présentes dans les déchets en gaz, par chauffage, en présence de petites quantités d'oxygène.

Les matériaux traités sont complètement détruits car leurs molécules sont dissociées.

Ce processus permet, si on le compare à la combustion directe, un cer-





L'EMPOWERING DEVICE



L'**EMPOWERING DEVICE**, a été entièrement conçu, développé et mis en œuvre par notre équipe et est capable de gérer simultanément différents types de cavitation contrôlée dont 5 de nature différente mais qui coexistent de manière harmonieuse au point qu'aucune vibration significative n'est détectée.

La somme des effets produits par chaque cavitation met en œuvre l'efficacité des processus chimiques, physiques et biologiques qui se déroulent dans l'appareil, ce qui entraîne une réduction ultérieure de la consommation d'énergie déjà faible ainsi qu'une forte réduction des temps de traitement.

Un prototype avec une configuration spéciale, préparé pour l'expérimentation et de taille 1: 1, a été utilisé par nous depuis début 2017 pour effectuer les tests requis sur les échantillons de matériaux de nos clients.

Nos machines sont équipées de certificats de test et de certifications internationales de fonctionnement avec différents types de liquides sur différents processus chimiques, physiques et biologiques.

Ce qui rend notre système, aujourd'hui, unique par rapport à ce que le marché propose dans le domaine de la cavitation contrôlée est le fait que bien qu'il soit déjà extrêmement difficile de contrôler une cavitation, dans notre système il existe de nombreux et différents types de cavitation contrôlée, dont au moins un est sonique. Le corps de la machine a un élément, avec les fonctions d'un mélangeur statique, appelé par nous "Le Cèdre" pour la conformation particulière des "feuilles" qui composent sa conception.

Ce mélangeur monobloc spécial, en présence de processus impliquant la formation d'éléments chimiques cristallins, a la capacité de favoriser la formation de germes de cristallisation, avec une accélération supplémentaire des réactions chimiques.

Une autre amélioration notable par rapport à ce qui a existé jusqu'à présent est représentée par les baisses de pression plus faibles évidentes par rapport aux machines équipées de moteurs de puissance installée similaire avec des économies d'énergie conséquentes au cours de l'année: l'**EMPOWERING DEVICE** ne consomme qu'une fraction de l'électricité requise par les autres cavitateurs.

Cela est dû au fait que le corps de machine du **EMPOWERING DEVICE** est structuré pour former un véritable "diffuseur", avec la récupération conséquente d'un pourcentage de la pression de





sortie.

En outre, il a été conçu pour être facilement et rapidement reconfiguré en fonction de l'utilisation: certaines de ses pièces peuvent être enlevées si des liquides très denses et / ou visqueux doivent être traités et / ou avec une granulométrie importante ou ils peuvent être ajoutés, en entrée ou en sortie, éléments accessoires adaptés à presque toutes les utilisations.

De plus, en présence de matière organique, la cavitation entraîne la déstructuration physique partielle qui en résulte, une lyse des parois cellulaires et la libération conséquente du contenu intracellulaire.

Cette action se traduit par une plus grande disponibilité des sucres cellulaires, une accélération des processus d'hydrolyse et, par conséquent, une accélération du processus de digestion anaérobie dans son ensemble.

Dans notre cavitateur, basé sur des expériences menées et certifiées par des tiers, le taux de dégradation bactérienne peut accélérer de 4/5 fois à plus de 10 fois par rapport aux traitements conventionnels.

Les certifications réalisées par le **Groupe Rina** montrent que la DCO des eaux usées d'un gazéificateur est réduite de 90% en seulement 15 minutes.

En utilisant le système d'onduleur fourni, au début, la consommation est inférieure aux 25 kWh de puissance installée nominale, de même en pleine utilisation ; en l'absence d'onduleur, il faudrait au moins 36 kWh pour démarrer.

La version standard peut traiter jusqu'à 60 mètres cubes de fluide par heure.

La compacité, la simplicité d'installation et d'utilisation sont sans l'ombre d'un doute certaines des particularités de nos appareils de cavitation mais c'est la flexibilité totale d'utilisation qui le rend unique.



ÉCHANTILLON	DCO mg/L
matériel tel quel	15.380
matériel après cavitation	1.508
pourcentage de réduction DCO	90,2%





WWW.CE.ECO

Chemical Empowering © 2018-2025

Via La Louviere 4, 06034 Foligno (PG) – Italy – IVA: IT11188490962