

HI-TECH

Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n° 46) art. 1, comma 1, LO/Milano

  www.hitechambiente.com

AMBIENTE

MENSILE - TECNOLOGIE AMBIENTALI PER L'INDUSTRIA E LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE -

ANNO XXXIV
OTTOBRE 2023

N 9



10 BEST PRACTICES DEL NUOVO REVAMPING ITALIANO

NUOVOSRL.IT



**“Leggi l'Articolo
e richiedi una Consulenza Gratis
sulle Buone Prassi”**



mion ventoltermica
D E P U R A Z I O N I S P A

LA TECNOLOGIA CHE TRASFORMA I RIFIUTI IN RISORSE



IMPIANTI AUTOMATIZZATI PER LA PRODUZIONE DI COMPOST E C.D.R.



DAL 1968

progettiamo, costruiamo e installiamo impianti di trattamento rifiuti e biomasse per il recupero energetico, sistemi di aspirazione e filtrazione dell'aria, deodorizzazione e separatori aereali.



ECOMONDO

The green technology expo.

PAD. A3 - STAND 115
Vi aspettiamo!



www.mvtplant.com



SOMMARIO

PANORAMA

4

COVER STORY

10 best practices del Nuovo revamping italiano

Le Buone Prassi da seguire nell'ammodernamento degli impianti di trattamento dei rifiuti liquidi



8

DEPURAZIONE

I gas tecnici nella biodepurazione

Il loro utilizzo rappresenta una soluzione sostenibile ed economicamente efficiente per il trattamento biologico delle acque di scarico



10

VOC e microinquinanti: il ruolo di ossigeno e ozono

11

La chimica naturale contro gli odori

Soluzioni versatili ed economiche, realizzate ad hoc per la massima efficacia, impiegando oli vegetali, tensioattivi a base biologica e acqua



14

Lambra, impianto per il recupero di azoto e digestato

23

GREEN FASHION

24

RIFIUTI

La bioraffineria modulare

Una nuova pratica di trattamento della forsu per ottenere elementi costitutivi chimici, biopolimeri e additivi



28

Impianti automatizzati per il trattamento dei rifiuti

37

BIOMASSE & BIOGAS

L'impianto Forsu di Iren

L'impianto trasforma 167.000 ton/anno di residui organici e frazione verde in biometano, compost di qualità e anidride carbonica per usi industriali



38

Biometano agricolo per la filiera del latte

42

GLI INDIRIZZI DELLE AZIENDE CITATE

66

SPECIALE "ANALISI FANGHI"

L'analisi dei fanghi di depurazione

Dove, come e cosa è necessario fare per determinare i diversi parametri utili alla progettazione degli impianti e al controllo dei processi di trattamento



44

MACCHINE & STRUMENTAZIONE

La monovite HiCone di Vogelsang

Regolare invece di sostituire, monitorare in tempo reale, massima efficienza energetica, avvio automatico intelligente, facile manutenzione e installazione



52

Misure real-time di VOC e VIC nell'aria

54

TECNOLOGIA

Le applicazioni ambientali dei processi a membrana

Dalla depurazione dei reflui alla purificazione dei gas, dalla produzione di energia per via osmotica all'elettrolisi dell'acqua in ambito energetico

56

MARKET DIRECTORY

61

ECOTECH

64

INSERZIONISTI

AGQUADRO Srl

AGRITECH Srl

AMG IMPIANTI Srl

ASCO POMPE Srl

BARRA PROJECT INT. Srl

BRUNO WOHLFARTH Srl

CHEMITEC Srl

CID ING VENTURA Srl

CORRADI & GHISOLFI Srl

DELTA COVER Srl

DIEMME FILTRATIONS Srl

ECOCHIMICA SYSTEM Srl

ECOMEDIT Srl

ECO-TECHNO Srl

ECOTEC SOLUTION Srl

ENN.CO Srl

FANTONI Srl

FORMECO Srl

FOR REC Srl

GENESIS BIOSCIENCES Ltd

GIOTTO WATER Srl

GRAMAGLIA Srl

GRUPPO PEVERONI Srl

HYSYTECH Srl

IDRO GROUP Srl

KNF ITALIA Srl

LAB CONTROL Srl

MTD IMPIANTI SRL

MVT-MION VENTOLTERMICA Spa

N.C.R. BIOCHEMICAL Spa

NIPPON GASES Italia Srl

NUOVO Srl

PPE-PLASTIC PROJECT EUR. Srl

QUANTANALITICA Srl

RICREA

SCOLARI Srl

SEEPEX Srl

SRA INSTRUMENTS Spa

TECHNOACQUE Srl

UNICA C.E. Sas

VAUCHE' BIOMA ITALIA Srl

VOGELSANG Srl

VOMM IMPIANTI E PROCESSI Spa

WOLF SYSTEM Srl

WOLTER KLUWERS ITALIA Srl

WTP-WATER TREATMENT PROCESS Srl

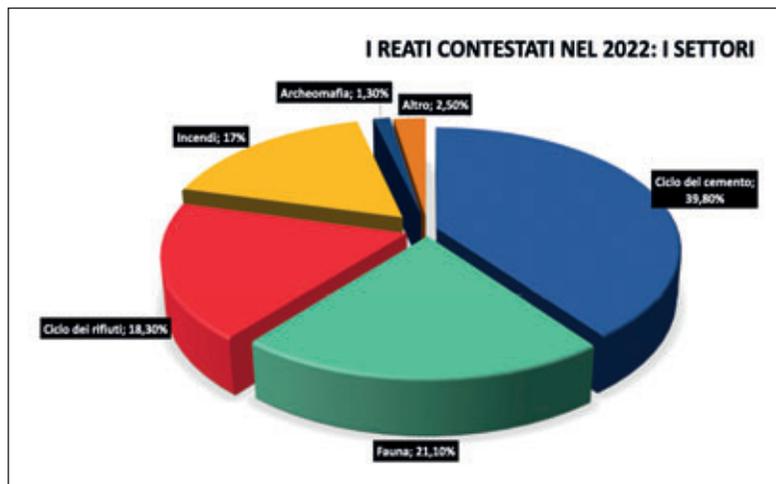
ECOMAFIA 2023

La criminalità ambientale in Italia

I numeri aggiornati della criminalità ambientale in Italia sono raccolti nell'ultimo Rapporto di Legambiente "Ecomafia 2023", da cui si evince che ammontano a ben 30.686 le illegalità contro l'ambiente registrate nel 2022 (+0,3 % rispetto al 2021), con una media di 84 reati al giorno. Ma crescono anche gli illeciti amministrativi, che toccano quota 67.030 (+13,1%).

Una drastica impennata si registra nel ciclo illegale del cemento (dall'abusivismo edilizio agli appalti), con 12.216 reati (+28,7% rispetto al 2021), seguita dai reati contro la fauna, 6.481 (+4,3%). Scendono al terzo posto gli illeciti nel ciclo dei rifiuti, a quota 5.606 (-33,8%), ma aumentano le inchieste in cui viene contestata l'attività organizzata di traffico illecito di rifiuti (268 contro le 151 del 2021).

A pesare è a preoccupare è comunque il virus della corruzione ambientale (censite da Legambiente dal 1/8//2022 al 30/4/2023



ben 58 inchieste su fenomeni di corruzione connessi ad attività con impatto ambientale), il numero e il peso dei Comuni sciolti per mafia (23), e la crescita dei clan mafiosi: dal 1994 ad oggi sono 375 quelli censiti da Legambiente. Il fatturato illegale delle diverse "filiere" analizzate nel Rapporto resta stabile a 8,8 miliardi di euro.

Campania, Puglia e Sicilia sono le regioni con più reati ambientali, seguite dal Lazio, che sale al 4° posto superando così la Calabria, mentre la Lombardia scavalca la Toscana, ora in 7a posizione. Balzo in avanti dell'Emilia-Romagna, che passa dal 12° all'8° posto. A livello provinciale è Roma che si conferma la più colpita da illeciti ambientali e al

9° posto quella di Livorno, new entry.

Che fare per combattere le ecomafie? Per Legambiente si tratta di una doppia sfida, che si può vincere da un lato rafforzando le attività di prevenzione e di con-

La soglia di rinnovabili sale al 42,5%

È stato di recente approvato dal Parlamento Europeo l'innalzamento di quote vincolanti di rinnovabili nel consumo finale di energia dell'UE. Entro il 2030 la soglia passa al 42,5%, contro l'attuale 32%. Il via libera riguarda una serie di misure per promuovere la diffusione delle energie rinnovabili, in linea con il Green Deal e con RePowerEU e un aggiornamento della Direttiva Red III sulle energie rinnovabili.

È inoltre previsto lo snellimento delle procedure per la concessione di permessi per nuovi impianti di energia rinnovabile, dal fotovoltaico all'eolico, ma anche per l'adeguamento di quelli già esistenti. L'iter autorizzatorio non dovrà andare oltre i 12 mesi per i nuovi impianti nelle cosiddette zone di riferimento per le rinnovabili; non oltre i 2 anni, invece per quelli fuori da queste zone. Secondo quanto stabilito in sede europea, quindi, la diffusione delle rinnovabili dovrebbe portare nel settore dei trasporti a una riduzione del 14,5% delle emissioni di gas serra entro il 2030, grazie a una quota maggiore di biocarburanti avanzati e a una quota più ambiziosa di carburanti rinnovabili di origine non biologica, come l'idrogeno. Agli Stati dell'UE viene inoltre chiesto di arrivare ad almeno il 5% di tecnologie innovative per le nuove installazioni rinnovabili, nonché un quadro vincolante per i progetti energetici transfrontalieri. Le nuove misure sostengono anche il settore delle biomasse, senza però alcuna sovvenzione per tecnologie non sostenibili.

EcoMedit Srl

PROVE TENUTA SERBATOI PER LA SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE

PROVE ESEGUIBILI SU SERBATOI IN ESERCIZIO A QUALSIASI LIVELLO DI RIEMPIMENTO
I controlli non richiedono lo svuotamento o la bonifica e non prevedono l'utilizzo di pressione all'interno evitando rotture o cedimenti preservando l'integrità strutturale delle lamiere.

PROVE DI TENUTA NON DISTRUTTIVE SU SERBATOI E VASCHE INTERRATE

- Bonifica risanamento dismissione serbatoi
- Indagini ambientali
- Controllo spessore e taratura serbatoi
- Sicurezza sul lavoro

RISULTATI DOCUMENTABILI CON QUANTIFICAZIONE DEL RATEO DI PERDITA
I dati registrati sono inalterabili e consentono di rilevare minime perdite secondo quanto previsto dalle linee guida ARPA.

TECNICI QUALIFICATI PER OPERARE IN SICUREZZA
Personale qualificato, formato e informato sui rischi specifici i per operare su serbatoi contenenti prodotti chimici e petrolchimici.

TECNOLOGIE SICURE E COMPUTERIZZATE
Metodi di prova valutati e riconosciuti UNICHIM previsti nel Manuale n.195 Ed. 2000/2003.

OPERA SU TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE

Via dell'Artigianato, 4 - 20007 Cornaredo (MILANO) - Tel. 02.48715830
Novara Tel. 0321.477007 - Roma Tel. 06.80690212 - www.ecomedit.it - email: info@ecomedit.it

trollo in Italia, e dall'altro mettendo mano con urgenza, a partire dall'Europa, a un quadro normativo condiviso su scala internazionale, con cui affrontare una criminalità organizzata ambientale che non conosce confini.

<<Mai come in questo momento storico - dichiara Stefano Ciafani, presidente nazionale di Legambiente - si devono alzare le antenne per scovare inquinatori ed ecmafiosi. E bisogna farlo presto, dentro e fuori i confini nazionali, perché stiamo entrando nella fase operativa del PNRR. L'Italia può e deve svolgere un ruolo importante perché la transizione ecologica sia pulita anche nella fedina penale>>.

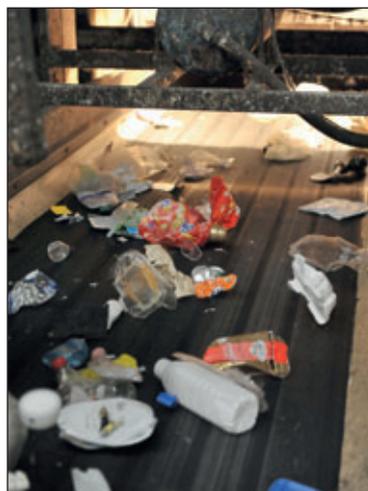


ATTIVATO UN FONDO EUROPEO

Un sostegno alla plastica circolare

Il Fondo Europeo per gli Investimenti (FEI) ha sottoscritto una partecipazione di 50 milioni di euro nel Circular Plastics Fund I SCSp di Infinity Recycling, un fondo che investe in aziende che sviluppano nuovi processi per il riciclo avanzato della plastica. In pratica, sostiene le aziende con tecnologie modulari che necessitano di finanziamenti per la scalabilità industriale e commerciale delle proprie attività.

Il CPF ha un obiettivo di 150 milioni di euro, un terzo dei quali è coperto dall'impegno del FEI. L'operazione è sostenuta dal programma InvestEU, che mira a mobilitare oltre 372 miliardi di euro di investimenti aggiuntivi per le priorità politiche dell'UE nel periodo 2021-27, nonché dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI).



Dato che il tradizionale riciclo meccanico comporta per la plastica la perdita di importanti proprietà (quali sicurezza per l'uso alimentare, resistenza o elasticità), il CPF sostiene le tecnologie di ri-

ciclaggio avanzate. Vi rientrano processi chimici che consentono il completo riciclo con produzione di nuove plastiche con proprietà equivalenti a quelle vergini, da reintrodurre così a pieno titolo sul mercato.

Il fondo, pertanto, assolve al ruolo di rendere l'industria della plastica circolare al 100%.

<<La domanda di materie prime riciclate nella produzione di materie plastiche è in aumento - commenta Jeroen Kelder, managing partner di Infinity Recycling - ma purtroppo sono poche le tecnologie avanzate di riciclo in grado di raggiungere una scala commerciale. E nonostante tali tecnologie siano spesso redditizie, molte aziende non hanno competenze gestionali e commerciali per espandersi. Ebbene, in questi casi interveniamo noi>>.

DELTA COVER
Casalbuttano (CR) tel. 0374-361603

www.deltacover.com

Coperture in PRFV per depuratori

Il tessuto imprenditoriale italiano è sempre più orientato alla sostenibilità e a guidare questo cambiamento ci sono le grandi imprese: il 59% di queste, infatti, ha istituito un Comitato ESG e quasi 7 su 10 hanno incrementato gli investimenti per il benessere dei dipendenti.

La sfida attualmente in atto, però, è quella di far crescere una cultura sostenibile anche tra le PMI: secondo l'Osservatorio MECSPE, per esempio, nell'industria manifatturiera solo una parte degli imprenditori conosce appieno le tematiche ESG (41%), anche se più di 8 su 10, consapevolmente o meno, hanno introdotto o stanno valutando di introdurre almeno un'iniziativa a favore dell'ambiente, della società o della governance.

Questa crescente attenzione da un lato sta facendo crescere l'interesse degli imprenditori più piccoli verso l'adozione di politiche ESG, mentre dall'altro sta iniziando a influenzare le imprese nella scelta dei propri manager. Secondo ulteriori analisi, nei primi sei mesi del 2023 le richieste di informazioni sull'attività di

IL PUNTO DELLA SITUAZIONE

La sostenibilità delle PMI italiane



manager temporanei esperti di tematiche ESG sono aumentate del +30% rispetto allo stesso periodo dello scorso anno, ed è prevista una crescita nei prossimi mesi. Infine, sempre più imprenditori nella scelta dei manager C-Level valutano competenze trasversali che riguardino anche tematiche ESG.

Tra i settori che si rivelano maggiormente interessati ci sono quelli ad alto contenuto tecnologico, come l'automotive, dove la parte di supply chain gioca un ruolo importante ed è alto il timore di essere esclusi come fornitori.



MACINATORI MONOALBERO IDEALI PER LA PRODUZIONE DI RDF



ELEVATA CAPACITA' PRODUTTIVA



CONTROLLO PEZZATURA



SEMPLICITA' DI MANUTENZIONE



ECOMONDO - RIMINI 7-10 NOVEMBRE 2023 PAD. A1 STAND 050

www.forrec.eu



RISPOSTE A 360 GRADI

INTERVENTI MIRATI, TEMPESTIVE RISPOSTE, SOLIDE SOLUZIONI.

Impianti, formulati chimici e assistenza tecnica specializzata per il trattamento delle acque primarie di processo industriali atti ad aumentare l'efficienza degli impianti, ridurre gli interventi di manutenzione e garantire il funzionamento ottimale del processo industriale.

-  **TRATTAMENTO DELL'ACQUA DI CALDAIE A VAPORE, CIRCUITI IDRICI CHIUSI E SISTEMI INDUSTRIALI**
Programmi di trattamento chimico e impianti personalizzati per prevenire corrosione e incrostazione.
-  **TRATTAMENTO DELL'ACQUA DI RAFFREDDAMENTO E DI PROCESSO**
Programmi di trattamento chimico e impianti personalizzati per prevenire corrosione, incrostazione e biofouling.
-  **SISTEMI DI FILTRAZIONE A MEMBRANA**
Per il trattamento dell'acqua per un'ampia gamma di applicazioni industriali.



Per difendere la produttività della tua azienda scannerizza il QRcode e scopri cosa facciamo per te

www.technoacque.com
info@technoacquesrl.it

10 best practices del Nuovo revamping italiano

Le Buone Prassi da seguire nell'ammodernamento degli impianti di trattamento dei rifiuti liquidi

Un impianto di trattamento dei rifiuti liquidi inefficiente è come un corpo malato: non è in grado di svolgere le sue funzioni vitali e può causare danni.

Proprio come un corpo malato, un impianto inefficiente non è in grado di svolgere le sue funzioni vitali. Non elimina gli inquinanti come dovrebbe, danneggiando l'ambiente. Non riesce a soddisfare la domanda, accumulando rifiuti non trattati e mettendo a rischio la salute. Non è sicuro, esponendo a incidenti e danni.

Ma, proprio come un corpo malato, un impianto inefficiente può essere guarito. Con un investimento saggio, si può far guarire un impianto e proteggere il nostro ambiente e la nostra salute.

La prima cosa da fare per correre ai

ripari sarebbe di chiedere ad un esperto una diagnosi del problema in modo da elaborare un piano di trattamento.

Ma se è vero che è necessario intervenire rapidamente, quali sono le buone prassi che un buon medico dovrebbe seguire?

Le buone prassi sono fondamentali per ammodernare gli impianti di trattamento dei rifiuti liquidi in modo efficiente, sicuro e conforme alle normative. Ecco 10 buone prassi basate sull'esperienza e sulla conoscenza di operatori esperti, che possono aiutare a prevenire incidenti, migliorare la reputazione ambientale delle aziende ed elevare le prestazioni del trattamento.

1. Conformità normativa: Assicurarsi di rispettare tutte le leggi e

le normative ambientali, locali e nazionali vigenti;

2. Monitoraggio ambientale: Implementare sistemi di monitoraggio costante, per tenere traccia delle emissioni, degli scarichi e delle prestazioni dell'impianto;

3. Gestione sostenibile dei rifiuti: Promuovere la riduzione, la valorizzazione e il riutilizzo dei rifiuti liquidi sotto forma di acqua depurata, trasformando il problema in risorsa e minimizzando l'impatto ambientale;

4. Trattamento efficace: Garantire che i processi di trattamento siano efficienti nel rimuovere inquinanti e sostanze pericolose dai rifiuti liquidi;

5. Prevenzione delle perdite: Prevenire gli sversamenti e la dispersione dei rifiuti liquidi nell'ambiente contiguo;

6. Formazione del personale: Assicurarsi che il personale sia ben addestrato sulle pratiche sicure e sostenibili di gestione dei rifiuti;

7. Comunicazione trasparente: Mantenere una comunicazione aperta con la comunità locale e le autorità, condividendo informazioni sulle attività e gli impatti ambientali;

8. Conservazione delle risorse idriche: Adottare pratiche di conservazione delle risorse idriche tramite impianti che permettano il recupero e il riutilizzo a scopo industriale;

9. Energia sostenibile: Ottimizzare l'uso dell'energia elettrica e cercare fonti di energia rinnovabile per ridurre le emissioni di gas serra e i consumi;

10. Responsabilità sociale: Essere parte attiva nella comunità locale, supportando progetti ambientali e sociali che contribuiscano a migliorare la qualità della vita.

Nota bene: queste specifiche buone prassi possono variare notevolmente in base a diversi fattori, quindi è fondamentale condurre una valutazione dettagliata per adattare queste linee guida ad ogni situazione specifica.

In conclusione, spesso chiedono a Nuovo "qual è la madre di tutte le Buone Prassi del Nuovo Revamping Italiano?" La risposta non può



"La Nuovo ha realizzato l'impianto con velocità e tecnologie avanzate"

Angelo Brasico
BEnergy



Revamping dell'impianto della B Energy sito in San Vitaliano (NA)

essere sempre e solo tecnica perché bisogna valutare le variabili che determinano due tipi di risultato:

Uno, i risultati resi possibili dalle tecnologie più avanzate, e dai brevetti esclusivi della Nuovo, che garantiscono prestazioni tecniche eccellenti;

Due, i risultati offerti da una vera e propria progettazione della reputazione ambientale delle aziende che scelgono il Nuovo Revamping Italiano.

"Il Nuovo Revamping Italiano è un'opportunità per le aziende italiane di investire in un futuro più sostenibile."

Per un progetto di successo, è necessario pensare in modo lungimirante e lavorare in collaborazione con le autorità competenti in modo da considerare le specificità regionali per assicurarsi di ottenere l'approvazione e il sostegno necessari per la realizzazione del progetto di revamping.



Chiedi il catalogo completo delle Buone Prassi del Nuovo Revamping Italiano: Efficienza, Sicurezza e Sostenibilità.

Consulenza gratuita di 30 minuti il primo mercoledì di ogni mese.

Prenota ora la consulenza *sul catalogo completo delle buone prassi* con gli esperti della Nuovo srl.

Per fissare un appuntamento si può chiamare il numero 3388960449 o scrivere a consulenza@nuovosrl.it



INNOVAZIONE E STATUS AMBIENTALE

**Treatmento rifiuti liquidi - Gassificazione - Inertizzazione
Soil washing - Lavaggio e recupero ceneri**



PMI Innovativa



**NUOVO
REVAMPING
ITALIANO**

DEPURAZIONE

ACQUA - ARIA - SUOLO

I gas tecnici nella biodepurazione

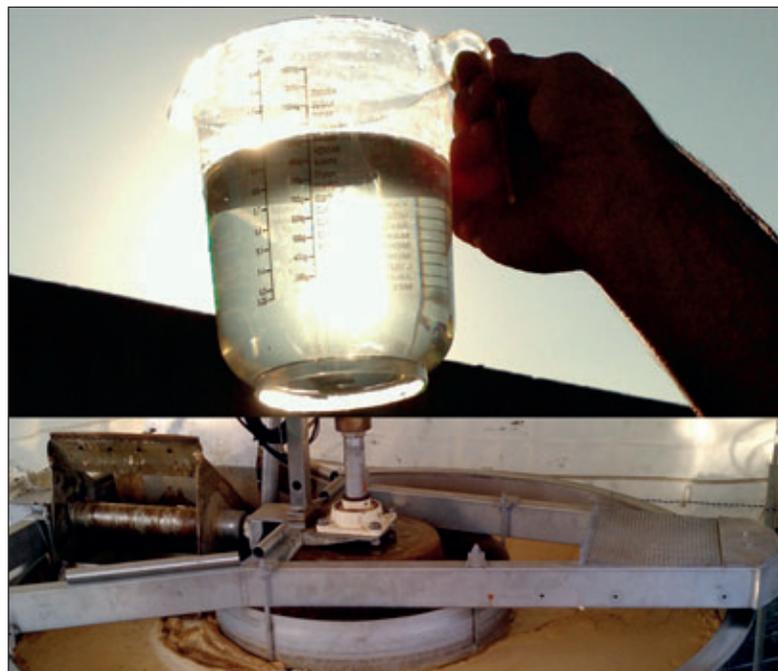
PER REFLUI INDUSTRIALI

Il loro utilizzo rappresenta una soluzione sostenibile ed economicamente efficiente per il trattamento biologico delle acque di scarico

Come è noto, il trattamento biologico dei reflui industriali si basa sull'azione dei fanghi attivi, che vengono prodotti sviluppando una coltura, ottenuta mescolando terra e materia organica, e generalmente fatta crescere in colture impiantate direttamente presso l'impianto. E' anche possibile acquistare batteri liofilizzati, che riprendono vita quando sono inseriti in ambiente acquoso, ricco di nutrienti.

Al fine di soddisfare le necessità metaboliche del fango attivo (che è costituito principalmente da batteri aerobici), viene insufflata aria oppure ossigeno, per poi miscelare questi fanghi ai reflui industriali: i fanghi si nutriranno quindi degli inquinanti presenti nei reflui.

La fase finale si basa su una decantazione nelle vasche di sedimentazione, dove avviene la separazione dell'acqua depurata dal fango contenente i batteri. L'acqua potrà essere scaricata nell'ambiente naturale, dopo le analisi necessarie per una verifica della sua qualità; una gran parte dei fanghi viene riciclata e reimpressa nel processo biologico, ma sarà necessario un trattamento dei fanghi "in eccesso" mediante filtrazione o digestione anaerobica. L'impiego dei gas industriali (ossigeno, anidride carbonica e azoto)



può costituire una soluzione sostenibile ed economicamente efficiente per il trattamento biologico dei reflui industriali. In particolare, esso presenta diversi vantaggi, come:

- potenziare la capacità di trattamento biologico delle acque reflue fino al 50% in più
- ridurre i problemi di formazione di schiuma, odori e solidi in sospensione

- ridurre le emissioni maleodoranti e gli aerosol fino alla totale rimozione
- diminuire la produzione di fanghi in eccesso fino al 40%
- controllare il pH dei reflui alcalini senza il rischio di sovra-acidificazione, fino a un valore pari a 6
- evitare i costi di manutenzione dovuti alla corrosione causata dagli acidi

- rimuovere i componenti non biodegradabili, i microinquinanti e i colori dalle acque reflue.

L'IMPIEGO DI OSSIGENO PURO

L'impiego dell'ossigeno puro per la depurazione biologica rappresenta una soluzione innovativa, che permette di trattare una quantità di acque reflue da 2,5 a 3 volte maggiore rispetto alla capacità consentita dal reattore con trattamento tradizionale ad aria, senza dover ricorrere a ingenti interventi strutturali. Si ottiene così un potenziamento dell'impianto di depurazione, con costi ridotti e integrandosi perfettamente nelle strutture e nelle unità filtranti già esistenti; ulteriori vantaggi sono una riduzione dei cattivi odori derivanti da sostanze organiche e la rimozione dei liquami e dei microorganismi ancora presenti nelle vasche di sedimentazione. In definitiva, si tratta di un metodo fortemente indicato per potenziare la capacità di trattamento biologico dei reflui fino al 50%, in modo rapido ed efficiente, e con un investimento ridotto. Infatti, immettendo ossigeno puro al posto dell'aria si aumenta la

Continua a pag. 12

VOC e microinquinanti: il ruolo di ossigeno e ozono

Nippon Gases: una panoramica riguardo alle emissioni di composti organici volatili da impianti di depurazione

La depurazione delle acque è un processo cruciale per rimuovere gli inquinanti e garantire la sicurezza del corpo idrico e il benessere degli ecosistemi acquatici. Tuttavia, durante il trattamento delle acque reflue, possono essere prodotti o emessi composti organici volatili (VOC) che rappresentano una minaccia per l'ambiente e la salute umana.

Questi VOC appartengono a diverse tipologie di sostanze chimiche:

- Idrocarburi;
- Aldeidi e chetoni;
- Alcoli;
- Acidi carbossilici;
- Ammine;
- Composti aromatici.

I metodi per la riduzione delle emissioni si distinguono in due categorie:

- Sistemi di abbattimento e contenimento, a valle del processo (coperture, collettamenti, filtrazione aria);
- Migliorie di processo per evitare la dispersione dei VOC e aumentarne la decomposizione. Le tecnologie basate sui gas tecnici risiedono nella seconda categoria di soluzioni.

L'UTILIZZO DI OSSIGENO PURO NELLE VASCHE DI OSSIDAZIONE

L'aria utilizzata nei processi ossidativi, causa emissioni di VOC secondo due meccanismi:

- per turbolenza: i VOC sono maggiormente spinti verso l'atmosfera a causa del rimescolamento continuo della superficie;
- per azione dell'azoto presente nell'aria: i VOC sono intrappolati dalle bolle in risalita e trascinati dall'azoto verso l'atmo-



fig. 1

sfera.

Il sistema di ossigenazione B.Ox di Nippon Gases (fig. 1), utilizza l'O₂ puro al 100% con dosaggio diretto verso il basso, in sostituzione di aria (21% O₂ e restante azoto), permettendo di ottenere:

- minore turbolenza superficiale;
- riduzione degli aerosol;
- eliminazione dello stripping causato dall'azoto.

I benefici della riduzione dei fenomeni di emissione di composti odorigeni dalle vasche sono legati a diversi motivi, provati tramite esperienze e studi di modellazione (fig. 2):

- la quantità di gas insufflata nel refluo è inferiore di 15-20 volte utilizzando O₂ puro al posto dell'aria;
- l'attività biologica in presenza di O₂ puro è più rapida e efficace, motivo per cui i VOC ven-

gono più facilmente ossidati per via biologica;

- la turbolenza indotta alla superficie del bacino di trattamento è nettamente inferiore.

L'UTILIZZO DELL'OZONO E LA RIDUZIONE DEI MICROINQUINANTI

I microinquinanti emergenti presentano una delle problematiche più attuali e complesse nella gestione degli impianti di depurazione. Si tratta di molecole di difficile abbattimento per via tradizionale, presenti in concentrazioni bassissime, ma con alto potenziale di danno per gli ecosistemi acquatici. L'ozono, gas prodotto in loco a partire dall'O₂ puro, reagisce con composti che contengono molecole ricche di elettroni, come, ad esempio, sistemi aromatici attiva-

ti, composti organosolfurati, olefine, etc. Inoltre, la reazione dei radicali formati dall'ozono è efficace nella degradazione di inquinanti emergenti quali: Diclofenac, carbamazepina, claritromicina, dove è possibile raggiungere percentuali di abbattimento fino al 90%. Lo step di ozonizzazione può essere sia progettato "stand-alone", sia in associazione ad altri sistemi di ossidazione avanzata.

RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE E DELL'IMPATTO OLFATTIVO DEI FANGHI: OZONOLISI

Dal 2006 ad oggi, Nippon Gases ha sviluppato una tecnologia in grado di ridurre del 35-50% la produzione netta di fango di supero dai depuratori biologici a fanghi attivi: l'Ozonolisi.

Il trattamento avviene nel ricircolo del fango di ossidazione in un sistema di contatto brevettato, dove viene effettuato il dosaggio di ozono, prodotto da un generatore.

L'obiettivo è triplice:

- ridurre la produzione di fango di supero;
- incrementare la sedimentabilità del fango e contestualmente migliorare la chiarificazione dell'effluente;
- migliorare la qualità della flora batterica, eliminando i batteri filamentosi.

Il fango lisato, oltre a presentare notevoli migliorie dal punto di vista della sedimentazione, ha un minore impatto odorigeno, in quanto è opportunamente ossidato, a discapito di processi fermentativi o putrefattivi anossici responsabili di odori molesti.

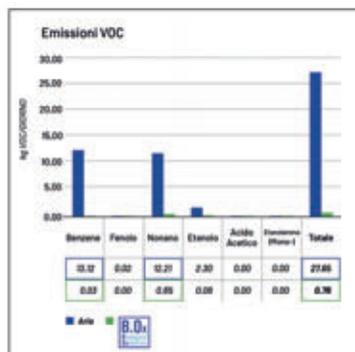


fig. 2



Per maggiori informazioni: www.nippongases.com

Continua da pag. 10

I gas tecnici nella biodepurazione

capacità di metabolizzazione dei microorganismi e, quindi, l'efficienza di trattamento; al contempo, si elimina (o quantomeno si riduce) la necessità di ampliare le vasche o costruirne di nuove, limitando i costi di investimento.

Questo trattamento è particolarmente indicato per i depuratori delle località turistiche, dove in estate aumenta sensibilmente la popolazione (e quindi il volume dei reflui fognari scaricati): una insufficiente capacità di trattamento delle acque reflue potrebbe compromettere il rispetto delle normative ambientali relative ai limiti di materiale organico nello scarico (BOD5 e COD), causando problemi come formazione di schiume e odori. Il trattamento con ossigeno è utile anche quando l'evoluzione delle normative e l'aumento della capacità produttiva rendono necessario il potenziamento degli impianti di depurazione (con conseguenti incrementi di costi di investimento e operativi); inoltre facilita il riutilizzo delle ac-



que reflue per usi industriali. Ulteriori vantaggi sono una significativa riduzione degli odori, dei composti organici volatili (COV) e della formazione di schiuma, una capacità di risposta rapida alle variazioni del carico organico, e la massima efficienza di trasferimento di ossigeno nell'acqua (fino al 95%), a fronte di costi di investimento minimi.

IL CONTROLLO DEL PH MEDIANTE LA CO₂

Come è noto, il pH rappresenta la

misura dell'acidità o dell'alcalinità dell'acqua, con una scala di valori che va da 0 a 14.

La normativa ambientale impone che il pH finale dei reflui sia compreso tra 5,5, e 8,5, prima di essere scaricati. Molte industrie (alimentari, lavanderie industriali, cantieri edili, petrolchimica) producono effluenti alcalini con un pH elevato, che quindi devono essere neutralizzati; a tale scopo vengono impiegati importanti volumi di acqua addizionata con acidi minerali o acidi forti. Ma questo sistema presenta numerosi svantaggi, tra cui:

- la sicurezza degli ambienti di lavoro, poiché gli acidi minerali sono classificati come sostanze nocive e pericolose, in quanto altamente corrosivi

- la sicurezza delle attrezzature, dato che gli acidi provocano problemi di corrosione, con conseguente aumento dei costi di manutenzione

- la salinità aggiunta derivante dai sottoprodotti, principalmente cloruri e solfati

- i rischi di sovra-acidificazione dell'acqua (gli acidi minerali forti possono far diminuire il pH a valori troppo bassi rispetto al minimo previsto dalle normative ambientali).

Una opzione più sicura, economica e affidabile per il controllo del pH è l'iniezione di CO₂, che minimizza l'esposizione ambientale e il rischio di incidenti.

La CO₂ può essere disciolta direttamente nelle tubazioni, iniettata attraverso un sistema di diffusori porosi immersi oppure attraverso un metodo di flusso parziale derivato, in funzione delle caratteristiche dell'acqua da trattare e della configurazione del sito industriale. Un altro vantaggio è l'assenza di rischi di reazioni accidentali nel caso di impiego congiunto con altri prodotti

Diemme Filtration
A brand of Aqseptence Group

FILTRI PRESSA

PER LA DISIDRATAZIONE DI FANGHI DA CAVA E IL RICICLAGGIO DI INERTI

Principali benefici ottenuti mediante i filtri pressa Diemme® Filtration:

- recupero della maggior quantità di acqua da reimmettere nel processo;
- riduzione del volume occupato dai solidi scaricati;
- maggiori valori di secco nel pannello.

Per saperne di più: www.diemmefiltration.it - info@diemmefiltration.com

Seguici su:

chimici, cosa che invece accade quando si impiegano acidi.

I principali vantaggi dell'uso della CO₂ rispetto agli acidi minerali possono essere così riassunti: un più facile rispetto delle normative ambientali; un miglior controllo del livello del pH, grazie alla bassa acidità della CO₂; nessuna possibilità di sovra-acidificazione; nessun pericolo di inquinamento secondario derivante da solfati o cloruri, e nessun rischio di formazione di H₂S gassoso; costi minimi di manutenzione; minori rischi per il personale (nessun DPI speciale richiesto), maggior facilità di stoccaggio e manipolazione, semplificazione burocratica circa il regime autorizzatorio; nessun danno né corrosione alle tubazioni e alle strutture dell'impianto; costi generalmente non superiori a quelli dell'impiego degli acidi.

OZONO PER I CONTAMINANTI NON BIODEGRADABILI

Nei reflui industriali e nelle acque superficiali sono spesso rilevati contaminanti pericolosi non facilmente biodegradabili, detti "microinquinanti" (o "contaminanti e-



mergenti"): tra essi, i principi attivi di origine farmaceutica (come gli estrogeni) e i prodotti per la cura e l'igiene personale, che contengono tensioattivi.

Per questi motivi, le normative si stanno evolvendo in senso più restrittivo, e alcune restrizioni su particolari molecole sono già imposte dalle autorità competenti.

L'ozono può rappresentare una soluzione al problema: esso è un po-

tenziale agente ossidante che rompe le molecole complesse e viene impiegato per due applicazioni principali (come pretrattamento o trattamento di finissaggio).

Come pretrattamento, l'ozono può essere usato per rompere molecole organiche complesse, che verrebbero biodegradate con difficoltà nella sezione a fanghi attivi e organiche, e/o ridurre la tossicità delle acque reflue prima del trattamento biolo-

gico.

Lo scopo di questo pretrattamento è aumentare la biodegradabilità dei reflui rimuovendo gli inquinanti tossici e permettendo una migliore azione dei microorganismi.

Come trattamento di finissaggio, l'ozono può trasformare molti inquinanti che hanno superato senza degradarsi la vasca di ossidazione a fanghi attivi. L'azione dell'ozono garantisce la trasformazione degli inquinanti tossici e/o non biodegradabili in prodotti mineralizzati.

I principali benefici dell'ossidazione mediante ozono sono: rimozione di composti non facilmente biodegradabili; rimozione di microcontaminanti; detossificazione; disinfezione; decolorazione; migliore sedimentazione del fango (cioè velocità di decantazione) e prestazioni generali, con un indice di volume del fango (SVI) idealmente tra 50-100 ml/g; riduzione della produzione di fango attivo e relativi costi di trasporto e trattamento (fino al 40%); riduzione degli investimenti nella "sezione fanghi" (capex) e delle relative spese di funzionamento (opex), grazie alle migliorate proprietà di disidratazione ed ispessimento del fango.



ECOTECH

BY AGRITECH

SISTEMI DI COPERTURA IN VETRORESINA

PER VASCHE DI TRATTAMENTO E DEPURAZIONE ACQUE



Ecotech by Agritech s.r.l.
Via Rimembranze, 7
25012 Calvisano (BS) Italy
Tel. + 39 030 9968222 r.a. commerce@agritech.it
www.agritech.it



La chimica naturale contro gli odori

PROBLEMI, STRUMENTAZIONE, TECNOLOGIE

Soluzioni versatili ed economiche, realizzate ad hoc per la massima efficacia, impiegando oli vegetali, tensioattivi a base biologica e acqua

Nell'industria e nell'impiantistica, mascherare semplicemente gli odori è una soluzione temporanea. Per gestire correttamente gli odori è necessario il neutralizzarli alterandone la composizione molecolare in modo da eliminare gli odori sgradevoli.

Un'efficace neutralizzazione degli odori richiede un'analisi perché non esiste una soluzione valida per tutti. Ad esempio, la chimica richiesta per neutralizzare gli odori varia notevolmente tra un impianto di produzione di spezie e un impianto di trattamento delle acque reflue. I trasformatori di alimenti a volte devono distinguere tra diversi odori nello stesso stabilimento, ad esempio quelli causati dalla produzione, dalla lavorazione o dai prodotti di scarto, odori che possono essere 'offensivi' nel migliore dei casi e dannosi nel peggiore per il personale all'interno e per il pubblico all'esterno della struttura. Determinare con precisione questi odori problematici e i loro requisiti di neutralizzazione è tutt'altro che semplice, ma ci si può avvalere dell'aiuto di ditte specializzate con conoscenze e tecnologie di laboratorio avanzate, come i gascromatografi, per identificare la chimica molecolare ed implementare azioni di rimozione. Alcuni impianti di trasformazione alimentare dispongono di un proprio trattamento delle acque reflue con lagune di scarti grassi



maleodoranti. Anche i fanghi prodotti durante la chiarificazione dell'acqua possono generare odori, così come persino i profumi come quelli di spezie e dolci possono diventare aggressivi nel tempo, e lo stesso processo di sterilizzazione nelle fabbriche di cioccolato rilascia gas volatili nell'acqua, creando cattivi odori. Sebbene esistano molte metodo-

logie di controllo degli odori nell'industria alimentare, ciascuna delle soluzioni tradizionali presenta carenze in varie forme. Questi metodi includono agenti mascheranti, gorgogliatori chimici di lavaggio, adsorbimento e filtri a carbone, ozono, filtri biologici ed altri. Però ciascuno di questi metodi tradizionali è pericoloso, inefficace su odori orga-



nici ed inorganici, incapace di neutralizzare gli stessi odori, o lasciando in essere una combinazione di tutti questi problemi.

I POSSIBILI RIMEDI

I possibili rimedi agli stessi sono tema suscettibile di continua innovazione volta ad aumentare l'efficacia, e, in questo ambito, l'impiego di ingredienti naturali sta progressivamente prendendo piede, anche perché essi possono essere più facilmente accettati dall'opinione pubblica, oltre che essere senz'altro più sicuri per il personale che opera all'interno degli impianti. I moderni prodotti per la rimozione degli odori sono a base vegetale naturale per assorbire e neutralizzare le molecole odorogene, coprendo in modo sicuro tutte le applicazioni di rimozione degli odori attraverso formulazioni specifiche. Laddove i metodi tradizionali falliscono, i moderni eliminatori di odori a base vegetale sono invece performanti. Approvate per l'uso sul perimetro degli impianti di trasformazione alimentare, in conformità con le linee guida sul controllo degli odori, queste formulazioni versatili sono il risultato di una ricerca specifica di settore. Nella maggior parte dei casi si tratta di formulazioni che vengono vaporizzate (senza acqua) nel-

Continua a pag. 16



WATER TREATMENT PROCESS s.r.l.

IMPIANTI DI DEPURAZIONE ACQUE PRIMARIE E REFLUE
PORTATE DA 0,5 MC/H A 500 MC/H MODULARI
TRATTAMENTI CHIMICO/FISICO - BIOLOGICO - OSMOSI INVERSA
EVAPORATORI CON VUOTO - ULTRAFILTRAZIONE - ADDOLCIMENTO
DEMINERALIZZAZIONE - POTABILIZZAZIONE - TRATTAMENTO FANGHI - FILTRAZIONE

Le nostre macchine possono essere dotate di quadri elettrici con comando e gestione da remoto quindi idonee all'adesione degli incentivi previsti dalla 4.0

TRATTAMENTI BIOLOGICI (modulari costruzioni in AISI 304 o 316)

DBOCR/100



DBOCR/30



TRATTAMENTI CHIMICO/FISICI (modulari costruzioni in AISI 304 o 316)

DCFG/30



DCFG/5



DCFG/10



Tiberis 1000C



MP3 3000



Sgrigliatore a canale



Sgrigliatore rotativo



TRATTAMENTO ACQUE REFLUE PER:

FARMACEUTICO
ALIMENTARE
TINTORIE
LAVANDERIE
CARTOTECNICHE
COSMETICHE
OFFICINE MECCANICHE
AUTOLAVAGGI
AUTOTRASPORTI
INERTI
CERAMICHE
AZIENDE TRATTAMENTO RIFIUTI
ECC...



Vi aspettiamo al padiglione B7 stand 209-308

Continua da pag. 14

La chimica naturale contro gli odori

l'aria vicino o attorno alle fonti di odore. Inoltre, esiste la possibilità di additivare con deodoranti o tensioattivi da miscelare in prodotti finali odorosi senza modificare la qualità. I vantaggi sono quindi l'assenza di costosi smaltimenti di sostanze chimiche tossiche, l'assenza di emissioni nocive rilasciate nell'aria e l'assenza di agenti mascheranti di fatto peggiorativi. In più, sono state sviluppate recenti tecnologie innovative di monitoraggio e controllo remoto, anche via dispositivo mobile con sistemi di gestione sicuri basati su cloud. In questo modo è possibile sapere in tempo reale quando i prodotti si stanno esaurendo, i tempi di inattività, le portate e altre metriche sulle prestazioni; inoltre, si possono inviare avvisi e notifiche ai membri della squadra di lavoro e modificare i quantitativi durante i periodi di maggiore produzione.

L'ANALISI PRELIMINARE

Si parte dalla raccolta del gas in



loco e relative verifiche di laboratorio attraverso lo spettrometro di massa con gascromatografia (GC-MS) per determinare la composizione molecolare degli odori, anche quelli presenti in quantità minime.

Il cromatogramma risultante su uno schermo mostra i dati registrati dal rivelatore come un grafico della risposta del rivelatore (asse y) rispetto al tempo di ritenzione (asse x). Ogni composto rilevato appare come un singolo picco sul grafico, con il corrispondente valore del tempo di ritenzione utilizzato per l'identificazione. Una volta identificati i composti che causano odori, i tecnici elaborano una formulazione utilizzando oli vegetali per neutralizzare molecolarmente gli odori quando il composto viene

combinato in atmosfera. Ciò si traduce in soluzioni versatili ed economiche, appositamente realizzate per la massima efficacia in ogni applicazione, sfruttando concentrazioni personalizzate di oli vegetali, tensioattivi a base biologica e acqua. Le normative e le linee guida proibiscono che queste soluzioni anti-odore entrino in contatto con i prodotti alimentari, facendole transitare in camini di scarico e prese d'aria, vicino ad essiccatori, intorno all'impianto di trattamento delle acque reflue.

ATOMIZZAZIONE E VAPORIZZAZIONE

Attraverso l'atomizzazione, gli eliminatori di odori concentrati vengono miscelati con acqua e

pompato attraverso i tubi nelle aree interessate. Le goccioline vengono spruzzate nell'aria, neutralizzando le molecole odorose al contatto. I sistemi di ugelli di nebulizzazione forniscono un livello significativo di controllo, con la possibilità di variare il volume del prodotto, la superficie e il metodo di spruzzatura. L'atomizzazione può avvenire tramite sistemi idraulici ad alta pressione o pneumatici a bassa pressione. I sistemi ad alta pressione trattano gli odori disperdendo una nebbia sottile nell'aria per trattare le emissioni di gas in fuga e gli odori superficiali, mentre i sistemi di ventilazione a bassa pressione sono efficaci in spazi e ambienti ristretti per contenere più odori rilasciati in una piccola area. Questi sistemi portatili spruzzano una miscela di eliminatore di odori e acqua attraverso il getto di un ventilatore, creando una nebbia sottile in tutta l'area. Poiché i sistemi di erogazione dell'atomizzazione sono generalmente compatti, essi sono flessibili e personalizzabili sì da poter essere facilmente trasferiti da un'area di processo all'altra. Inoltre, l'uso di eliminatori di odori concentrati facilita la spedizione e lo stoccaggio perché l'acqua, che costituisce la maggior parte della massa e del peso, viene aggiunta solo quando i sistemi sono collocati in situ. A differenza dell'atomizzazione, i sistemi di vaporizzazione funzionano senza aggiunta di acqua e pompano gli eliminatori di odori non diluiti attraverso sistemi di distribuzione a tubi perforati, creando il vapore secco utile ad eliminare gli odori presenti nell'aria.

La vaporizzazione offre risparmi sui costi rispetto all'atomizzazione, oltre ad essere un metodo di erogazione più ecologico, ma è limitata all'uso in luoghi meno umidi. I sistemi in fase-vapore forniscono l'eliminatore di odori secchi a velocità che vanno da 220 fino a 4.000 mc/h, rendendoli adattabili a molti luoghi e applicazioni. Questi sistemi flessibili ed efficienti generano gocce più piccole e un maggiore assorbimento per un migliore controllo degli odori, non richiedono acqua aggiuntiva per funzionare, eliminano la necessità di miscelare e diluire, e riducono i requisiti di manutenzione perché non sono necessari ugelli.

SOLUZIONI SU MISURA

WTP: oltre il trattamento acque

WTP significa Water Treatment Process, un nome che racchiude trent'anni di passione, competenza e dedizione nel settore del trattamento delle acque. Ma queste tre lettere non esprimono appieno la passione che l'azienda e tutto il suo staff mettono ogni giorno. L'attività svolta quotidianamente è molto più di una semplice progettazione e costruzione di impianti di trattamento delle acque; è un profondo impegno verso la tutela della risorsa idrica del nostro pianeta.

Fin dalle prime fasi di sviluppo di qualunque progetto, WTP offre una consulenza mirata basata su studi personalizzati di caratterizzazione delle acque, guidati dalla squadra dei tecnici aziendali altamente specializzati. Ogni impianto creato è una soluzione su misura, plasmata per rispondere alle specifiche esigenze dei clienti. Ma l'impegno di WTP non si ferma alla progettazione. L'a-

zienda propone un supporto completo che va oltre la manutenzione; è un'assistenza alla gestione stessa. Grazie alle tecnologie innovative, monitora gli impianti da remoto, garantendo sempre la massima efficienza nella depurazione delle acque. All'interno dell'azienda è presente un laboratorio con tecnici dedicati all'analisi del costante funzionamento degli impianti, assicurando una depurazione ottimale.

Negli anni WTP ha seguito realtà con problematiche diverse, e per questo l'esperienza, maturata sul campo, le permette oggi di accompagnare ogni cliente con professionalità verso una gestione del ciclo idrico il più sostenibile possibile. L'azienda segue qualunque tipologia di attività, raggiungendo ogni volta i target di qualità prefissati dai clienti, necessari per preservare questa preziosa e limitata risorsa che è l'acqua.



Ideato utilizzando
principi di
microbiologia
classica e
genomica
d'avanguardia

ODOUR CONTROLLER

Un prodotto **microbiologico Evogen**

Prodotto liquido progettato per neutralizzare gli odori attraverso un approccio multiplo, utilizzando una combinazione di chimica eco-benign®, fragranza e microbiologia per applicazione in:

- Impianti di acque di scarico urbani e industriali
- Discariche
- Vasche per il liquame
- Gestione dei rifiuti
- Allevamento di maiali e pollame



Che cos'è?

Prodotto liquido ideato per combattere odori attraverso un approccio multilaterale.



Come utilizzare il prodotto

Per utilizzo in sistemi nebulizzanti intorno ad acque reflue o altre attività.



Credenziali ecologiche

Contiene microrganismi di classe 1, non patogenici, che sono ecologicamente responsabili e sicuri per l'operatore del prodotto.



Come funziona

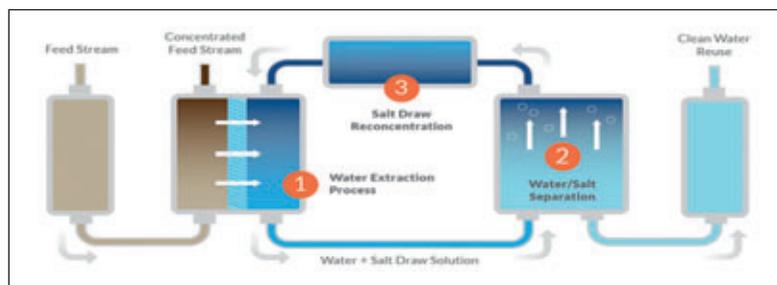
Una combinazione di chimica e microbiologia che provvede a controllare l'odore in maniera immediata e durevole.

L'osmosi diretta

TECNOLOGIA MAX-FO

La scarsità d'acqua sta spingendo l'adozione di nuove tecnologie di trattamento, ma il mercato emergente del litio sta accelerando l'implementazione

Secondo le Nazioni Unite, nel 2025 vi saranno circa 1,8 miliardi di persone che vivranno in assoluta scarsità d'acqua. L'anno scorso in California il costo dell'approvvigionamento idrico per i terreni agricoli è aumentato di ben dieci volte, mentre nella Columbia Britannica canadese un'area designata quale foresta pluviale è

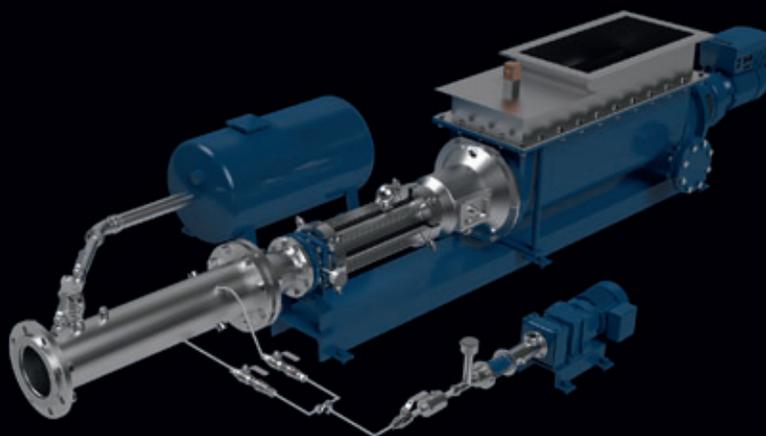


stata posta sotto severe restrizioni a causa della siccità autunnale. L'anno scorso la stessa Tesla ha bloccato i propri piani produttivi sui veicoli elettrici proprio a causa delle restrizioni sull'acqua. Anche l'Europa, come ben sappiamo, è in sofferenza e le elevate temperature di luglio sono parte dell'attuale tendenza progressiva di riscaldamento globale correlata alla questione acqua. In questo contesto, a livello globale ogni anno vengono prodotti 360 miliardi di metri cubi di reflui industriali e solo il 50% circa viene trattato. Il recupero dell'acqua a costi contenuti con fabbisogno energetico minimo è oggi tecnologicamente realizzabile e l'obiettivo finale è il riutilizzo continuo dell'acqua che entra in un impianto, rendendo la stessa un acquisto una tantum. Vuoi per un discorso di responsabilità verso il Pianeta vuoi per un mero tornaconto economico, ma le industrie indirizzate al riciclo totale dei propri scarichi idrici crescono costantemente. Un esempio su tutti è il Gruppo L'Oréal che si è impegnato af-

Continua a pag. 20

SEEPEx.
An Ingersoll Rand Business

TRASFERIMENTO FANGHI SU LUNGHE DISTANZE SMART AIR INJECTION



Il sistema Smart Air Injection rappresenta una soluzione efficiente per il trasferimento di fanghi disidratati, con secco dal 20 al 40%, su distanze fino a 1000 m lavorando sempre a basso rating di pressione.

- Bassi costi di investimento e ridotti costi operativi
- Maggiore durata lavorando a basse pressioni
- Sistema chiuso con ridotti ingombri
- Facile integrazione con sistemi di automazione preesistenti
- Energicamente efficiente grazie alla tecnologia SCT

SEEPEx Italia S.r.l.
info.it@seepex.com
www.seepex.com

TRATTA CONCENTRA RISPARMIA E VALORIZZA LE TUE ACQUE REFLUE

TUTTE LE TECNOLOGIE
DI EVAPORAZIONE E DI
SCAMBIATORI DI CALORE



EVAPORAZIONE A RICOMPRESSIONE MECCANICA



COMPATTA



IBRIDA



ECO DPM



ECO DPM SE

EVAPORAZIONE A BASSA TEMPERATURA



ECO VR-HP



ECO VS-HP



ECO VR-WW



ECO DRY

VALORIZZAZIONE DEI CASCAMI TERMICI

Continua da pag. 18

L'osmosi diretta

finché entro il 2030 il 100% dell'acqua utilizzata nei propri processi industriali venga depurata e riutilizzata a ciclo idrico continuo.

IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE CON SOLUZIONI A MEMBRANA

Gli ultimi decenni hanno visto l'emergere di nuove tecnologie basate su membrane in grado di trasformare gli impianti convenzionali di trattamento delle acque reflue in impianti avanzati di riutilizzo sostenibile. La più matura delle tecnologie disponibili a membrana è l'osmosi inversa, un mercato con un tasso di crescita annuo vicino al 9% e che dovrebbe valere oltre 13 miliardi di dollari al 2025. A guidare questo mercato, oltre alla scarsità d'acqua di per sé, dovranno essere nuovi regolamenti di trattamento dei reflui industriali e municipali, e anche la cosiddetta gestione



della salamoia, a seguito della costruzione di impianti di desalinizzazione atti a soddisfare la crescente richiesta di acqua potabile.

La necessità e la domanda di più acqua ha portato allo sviluppo di nuove tecnologie a membrana e all'evoluzione di altre, tra cui l'o-

smosi diretta, un buon esempio di evoluzione tecnologica possibile solo grazie ai progressi della chimica e delle scienze dei materiali negli ultimi 15 anni. L'osmosi diretta si rifà a processi presenti in natura in grado di estrarre acqua pura da fonti impure. A differenza dell'osmosi inversa, che utiliz-

za la pressione idraulica per guidare l'acqua attraverso una membrana semipermeabile, qui si utilizza una soluzione di "estrazione" per attirare spontaneamente l'acqua attraverso la membrana sfruttando il gradiente osmotico, ossia la differenza di concentrazione di sale tra le soluzioni ai due lati della membrana (soluzione di prelievo o soluto, che è a più alta concentrazione di sale, e soluzione di alimentazione). Quando l'acqua muove verso la soluzione di prelievo si verifica una riduzione del gradiente osmotico tra le due soluzioni e, a sua volta, una riduzione della portata attraverso la membrana semipermeabile. Affinché l'osmosi diretta funzioni in modo continuo, l'acqua deve essere rimossa continuamente in modo da massimizzare tale gradiente. L'uso di una soluzione di estrazione termolitica porta riduzioni del 40-50% nei consumi energetici rispetto all'evaporazione termica convenzionale, quindi un'impronta di carbonio proporzionalmente molto inferiore, interessante per quelle industrie che desiderano migliorare il proprio impatto am-



Depurazione e trattamento ACQUE

Con l'esperienza di oltre 1.500 impianti, con nuove realizzazioni costantemente allo studio, compreso il riutilizzo delle acque reflue per usi industriali.

Tecnologia ed efficienza a Vostra disposizione.

Gramaglia realizza impianti per il trattamento delle acque che soddisfano ogni tipo di esigenza e che rispettano i limiti e gli obblighi imposti dalle Leggi in vigore, oltre a sistemi di ricircolo e riuso delle acque con risparmi energetici.

Gli impianti realizzati sono tutti certificati e rispettano le normative sulla qualità delle acque e la sicurezza sulle macchine e per gli operatori. Gramaglia è certificata ISO 9001:2015 e contemporaneamente possiede l'attestazione SOA nella categoria OS22 per la partecipazione ad appalti pubblici.



Gramaglia: Via D'Ancona Osimo - Tel. 0717108700 - info@gramaglia.it - www.gramaglia.it

bientale, sociale e gestionale (ESG). Inoltre, le problematiche associate all'osmosi inversa come la compattazione dei solidi, l'occlusione dei pori e le perdite irreversibili di flusso sono ridotte al minimo.

La società Forward Water Technologies (FWT) ha commercializzato un processo industriale proprietario di osmosi diretta chiamato Max-FO per acque reflue e di processo di difficile trattamento e con poche alternative

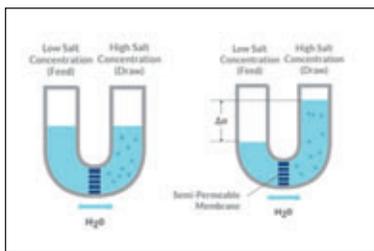
dimostrando che la tecnologia Max-FO è applicabile e in grado di gestire flussi di reflui impegnativi, raggiungendo gli obiettivi operativi di recupero di acqua pulita in modalità poco energivora. Lo sviluppo e la commercializzazione del processo Max-FO si focalizza principalmente sui settori della produzione industriale, dell'estrazione mineraria e dei reflui di lavorazione di alimenti e bevande, un mercato stimato in 67 miliardi di dollari.

GESTIONE DELLA SALAMOIA E CATTURA DEL LITIO

L'aumento prestazionale dell'osmosi diretta con incremento dei tassi di recupero dell'acqua ha consentito, tra le nuove applicazioni, anche la gestione delle salamoie, ossia quei fluidi ad alta salinità, ad alto contenuto di minerali, o entrambi, sia artificiali che esistenti in natura. Tale applicazione risulta quindi doppiamente interessante: trattamento

della salamoia ai fini del riciclo delle acque e recupero dei minerali/metalli in essa contenuti. In particolare, il brevetto di FWT si è dimostrato applicabile al mercato del recupero del litio da salamoie non convenzionali, tipo quelle geotermiche e dei giacimenti petroliferi che contengono comunemente concentrazioni di litio comprese tra 75 e 200 ppm. Questo basso contenuto significa

Continua a pag. 22



oltre allo smaltimento in pozzi profondi o all'evaporazione di massa con ebollizione ad alta energia. Un processo di osmosi diretta industriale utilizza in genere un approccio in tre fasi, in cui la prima fase è l'estrazione dell'acqua da un flusso di reflui o di processo attraverso una membrana progettata ad hoc in una soluzione salina di "estrazione" brevettata. Il successivo processo di separazione acqua/sale viene realizzato utilizzando un sistema brevettato di "commutazione" e l'uso di calore a bassa temperatura (60-85 °C) che consente il passaggio liquido-gas, con l'acqua pulita che viene rilasciata separatamente. La terza fase riguarda il gas separato dalla soluzione, che viene catturato all'interno del sistema per essere raffreddato passivamente a una temperatura compresa tra 10 e 15 °C, facendolo tornare gradualmente per adsorbimento allo stato liquido e alla sua forma concentrata originale da raccogliere e riciclare all'ingresso del prelievo in fase 1, chiudendo il circuito del processo continuo.

L'applicazione di calore a bassa entalpia in osmosi diretta è l'alternativa all'evaporatore termico (caldaia che utilizza pressione ad alta temperatura nella produzione di acqua distillata). Già nel 2019, la FWT aveva sviluppato il processo di trattamento delle acque reflue di raffineria e dell'acqua prodotta dall'industria petrolifera nello stato di Alberta in Canada,

Non farti trovare senza **SOLUZIONI**



Affidati alle nostre biotecnologie,
che permettono di ridurre i costi gestionali di
depurazione e aumentare rendimento e
profitabilità, creando valore aggiunto
per i nostri clienti

Italia
Castello d'Argile
Caronno Pertusella

Lussemburgo
Hagen

Cina
Shenzhen
Foshan

Russia
Syasstroy



NCR
BIOCHEMICAL
www.ncr-biochemical.com
info@ncr-biochemical.com

Continua da pag. 21
L'osmosi diretta

impiego di pompe più grandi e maggiori costi. Nel 2022 la domanda di litio è cresciuta rapidamente e si prevede che l'approvvigionamento dello stesso provenga in gran parte da salamoie sotterranee che presentano alcuni vincoli significativi legati alle esigenze di trattamento a monte e a valle, con costi di processo significativi. E' previsto un aumento della domanda del 480% da qui al 2030 (da 345.000 a 2 mln di ton/anno) ed è quindi necessario trovare e sviluppare nuove fonti di litio. Il modo più rapido ed efficiente per produrre litio è l'estrazione diretta dalla salamoia attraverso l'uso di materiali di adsorbimento o di scambio ionico (setaccio), ma il problema è dato da differenti economie produttive a seconda del contenuto specifico di minerale in ogni salamoia. Oltre alle molte variabili operative, come fabbisogno idrico, consumo di energia, prodotti chimici ed emissioni climalteranti, è la concentrazione di litio all'interno della salamoia grezza a determinare

la fattibilità economica di produzione. Con salamoie non convenzionali a basso contenuto di litio i capex/opex sono più elevati, ed è in molti di questi casi che il processo della Forward Water Technologies dedicato, detto Li-FO, può risultare economicamente sostenibile, con un potenziale ad oggi di 25 mln di ton di produzio-

ne di carbonato di litio. Li-FO è il primo sistema di osmosi diretta industriale "regolabile" nelle operazioni di pre e post estrazione diretta, con potenzialità di recupero dell'acqua fino al 95%, fattori di concentrazione di litio (C.F.) >20X (eluato), vantaggi nella rimozione dei contaminanti e un dimezzamento delle emissio-

ni climalteranti. Il recupero dell'acqua dalle operazioni di estrazione Li-FO è un aspetto da sottolineare poiché molte miniere si trovano in regioni aride o a rischio idrico, dove la conservazione degli acquiferi è prioritaria e le comunità locali fanno resistenza ai progetti dell'industria mineraria. Inoltre, circa il fabbisogno energetico nei processi estrattivi, bisogna cominciare a chiedersi se la filiera globale della transizione energetica può mai essere oltremodo energivora o addirittura dipendente da idrocarburi o dal carbone. E' un controsenso da superare e il processo Li-FO, oltre ad un'impronta di carbonio di circa la metà rispetto all'impiego di evaporatori multieffetto, ha un fabbisogno di calore che può essere coperto con impianti solari termici, riducendo ulteriormente costi ed emissioni. Attualmente, FWT sta collaborando con diverse società minerarie per lo sviluppo dei loro processi di estrazione diretta del litio, tra normative idriche sempre più restrittive oggi anche nei Paesi in via di sviluppo, parte integrante di una filiera globale sostenibile dell'energia.





**PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE ED ASSISTENZA
IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE**

AGquadro, società di ingegneria e general contractor:

- **Progetta** impianti ex-novo ;
- **Adegua** e potenzia quelli esistenti ;
- **Realizza** impianti "chiavi in mano" ;
- **Assiste** gestori che intendono ottimizzare i processi depurativi.

REALIZZAZIONE MACCHINE PER L'ECOLOGIA

AGquadro realizza apparecchiature in grado di ottimizzare i processi di depurazione delle acque reflue e di riduzione del contenuto di acqua nei fanghi.

- **EBF REACTOR:** incubatore per batteri "amici" dei processi depurativi;
- **FEEDER POLY:** Sistema per la preparazione di soluzioni Acqua e Polielettrolita a concentrazione desiderata;
- **SERRE DI ESSICCAMENTO SOLARE FANGHI:** sistemi in grado di raggiungere elevate performance nell'essiccamento dei fanghi a bassissimo impatto energetico.

SERVIZI ALLE IMPRESE

AGquadro partecipa agli appalti integrati e si occupa della redazione degli elaborati tecnici per l'offerta migliorativa.

AGQUADRO ENGINEERING - tel. (+39) 0984.76617 - www.agquadro.com





LAMBDA, l'impianto a lambimento per l'estrazione e il recupero dell'azoto da digestato liquido e liquami

L'impianto LAMBDA utilizza un particolare processo molto economico di strippaggio dell'ammoniaca (Brevetto n. EP 21215104.7), nel quale un flusso d'aria lambisce una serie di dischi ad alta superficie che, messi in rotazione, immergono ad ogni giro la loro superficie nel refluo a contenuto ammoniacale e poi la espongono alla corrente d'aria.

Le superfici bagnate vengono quindi lambite dalla corrente d'aria e si determina un trasferimento dell'ammonica dal liquido all'aria con conseguente estrazione dell'ammonio dal refluo liquido. L'elevata superficie dei dischi esposti alla corrente d'aria determina un alto rendimento di estrazione anche senza o con limitate modifiche al PH e senza dover raggiungere temperature troppo elevate.

La rotazione (lenta) dei dischi è assicurata da un motoriduttore a basso consumo: ne risulta un ridotto costo di esercizio e grazie alla bassa temperatura di processo e alla semplicità del contatto aria liquido non si determinano problemi di incrostazione o intasamento.

A completamento del processo di strippaggio la corrente d'aria ricca di ammonio viene immessa in una colonna di lavaggio a riempimento per la salificazione ed il recupero dell'ammonio sotto forma di sale (solfato d'ammonio).

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Il digestato viene raccolto in un



Impianto Lambda

pozzetto dal quale una pompa lo invia ad un pre-trattamento di separazione solido liquido (grigliatura-filtrazione) per la riduzione dei solidi contenuti che vengono eliminati a parte.

L'impianto non richiede particolari raffinazioni dei liquidi dato che è in grado di trattare anche liquidi contenenti solidi sospesi, ma poichè spesso i solidi

hanno un più alto contenuto di azoto organico, la loro eliminazione favorisce il rapporto di rendimento totale di denitrificazione del processo.

Dal pozzetto il refluo viene alimentato ad un reattore, costituito da un serbatoio chiuso nel quale sono installate le superfici rotanti, messe in rotazione da un motoriduttore.

Nel reattore, tramite un ventila-

tore, viene immessa e distribuita una corrente di aria (riciclata dalla successiva colonna di assorbimento) che, durante il tempo di contatto con le superfici, si arricchisce di azoto ammoniacale.

In uscita dal reattore l'aria ricca di azoto ammoniacale viene mineralizzata in una colonna di assorbimento con un reattivo acido (soluzione di H_2SO_4), mantenuto in circolazione tramite una pompa di ricircolo. Si ottiene quindi la formazione di un sale di solfato d'ammonio $(NH_4)_2SO_4$ che può essere riutilizzato.

L'aria in uscita dalla torre viene rinvia al reattore di processo.

Il liquido in circolazione viene mantenuto ad un pH controllato tramite una stazione di dosaggio, mentre il prodotto mineralizzato (Solfato d'Ammonio) viene raccolto nel serbatoio di raccolta.

Per garantire una maggiore resa di trasferimento dell' NH_4 , il liquido contenuto nel reattore viene mantenuto ad una temperatura controllata tramite una pompa di circolazione ed uno scambiatore che può utilizzare l'acqua calda proveniente dal circuito di raffreddamento del cogeneratore a biogas.

Le caratteristiche dell'impianto possono essere così riassunte:

- portata trattabile di 50 mc/giorno
- materiale dei dischi in PEAD
- temperatura di processo di circa 40-70 °C
- dimensioni del modulo pari a 3,0 m di larghezza, 7,5 m di lunghezza e 3,0 m di altezza.

IDRO GROUP Srl

Via Comina, 39 - 20831 Seregno (MB)
Tel 0362.27511 - E-mail contatti@idro.net
www.idro.net

GREEN FASHION

LA PRODUZIONE "MODA" TUTELA L'AMBIENTE

Gli sforzi green dell'industria tessile

OBIETTIVI E NORMATIVA

Le spinte che da più parti arrivano a questo settore per ridurre il proprio impatto ambientale

La moda è il terzo settore merceologico per utilizzo di acqua e terra e il quarto settore per impatto sull'ambiente e sui cambiamenti climatici; ogni secondo un camion carico di prodotti tessili viene smaltito in discarica o il suo contenuto sottoposto a incenerimento e ogni anno un europeo medio getta via 11 kg di prodotti tessili. Questi dati fanno capire quanto l'industria tessile abbia un forte impatto a livello ambientale.

Negli ultimi anni, però, l'industria si sta muovendo verso una maggiore sostenibilità, in risposta alle crescenti preoccupazioni ambientali e sociali legate alla produzione e al consumo di abbigliamento. L'industria della moda sta iniziando a prendere le dovute contromisure, quali l'uso di materiali sostenibili e l'adozione di processi di produzione più efficienti. Tuttavia, la strada è ancora lunga. La produzione tessile globale, infatti, è raddoppiata tra il 2000 e il 2015; entro il 2030, è previsto un aumento del 63% del consumo di articoli di moda e, sebbene tra il 1996 e il 2018 i prezzi dell'abbigliamento nell'UE siano diminuiti di oltre il 30% rispetto all'inflazione, la spesa media delle famiglie per l'abbiglia-



mento è aumentata del 17%, con un fatturato generato dai beni di moda che nel 2019 è stato di 169 miliardi di euro.

GLI OBIETTIVI PRINCIPALI PER UNA MODA SOSTENIBILE

Le spinte che da più parti arrivano per cambiare rotta a questo settore non mancano.

In linea con l'Action Plan emanato nel marzo 2020 dall'UE per il raggiungimento degli obiettivi sostenibili entro il 2030, è previsto il passaggio a un'economia

circolare anche per il settore tessile. Tra gli obiettivi principali per la moda ci sono:

- ridurre del 30% le emissioni di gas serra entro il 2030;
- ridurre del 50% la quantità di acqua utilizzata nell'intero ciclo di vita dei prodotti entro il 2030;
- eliminare completamente l'uso di sostanze chimiche pericolose nella produzione entro il 2030;
- promuovere una maggiore trasparenza e responsabilità a livello del ciclo di vita dei prodotti, in modo che i consumatori possano prendere decisioni d'acquisto più

informate;

- promuovere una maggiore equità e giustizia sociale, attraverso il rispetto dei diritti dei lavoratori e delle comunità locali.

<<Per raggiungere questi obiettivi sarà dunque indispensabile investire in tecnologie innovative e sostenibili per la produzione di tessuti e prodotti della moda più durevoli, riciclabili e a basso impatto - dichiara Raffaella Santoro, direttrice Global Strategic Solutions per il settore Softlines di Tuv Sud - garantendo la tracciabilità della filiera e promuovere una maggiore collaborazione tra le aziende, i governi, le organizzazioni no-profit e i consumatori al fine di creare un sistema più sostenibile e trasparente, sviluppare sistemi di riciclo e di recupero dei materiali per ridurre gli sprechi e l'impatto ambientale del settore della moda>>.

COSA STA AVVENENDO NEL CONCRETO?

L'European Green Deal presenta una tabella di marcia per rendere sostenibile l'economia dell'UE trasformando le sfide climatiche e ambientali in opportunità per tutti i settori dell'economia, in particolare i trasporti, l'energia,

l'agricoltura, gli edifici e le industrie come l'acciaio, il cemento, il tessile e la chimica.

Rispetto al mondo dell'industria tessile, si possono individuare due importanti iniziative: la proposta di Direttiva sulla responsabilizzazione dei consumatori per la transizione verde (2022) e la Direttiva Ecodesign - Regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili (ESPR).

La prima mira a rendere eque e trasparenti le relazioni tra imprese e consumatori e a sostenere il benessere dei consumatori europei e l'economia dell'UE. Più specificamente, la proposta mira a contribuire a un'economia circolare, pulita e verde dell'UE consentendo ai consumatori di prendere decisioni di acquisto informate e quindi di contribuire a un consumo più sostenibile. La proposta mira, inoltre, a contrastare le pratiche commerciali sleali che inducono i consumatori ad allontanarsi da scelte di consumo sostenibili.

La Direttiva Ecodesign, invece, si rifà alla Direttiva 2009/125/CE sulla progettazione ecocompatibile



le che si applica solo ai prodotti connessi all'energia; la proposta di regolamento (ESPR) riguarderebbe anche una gamma molto ampia di prodotti fisici e ha l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali dei prodotti durante il loro ciclo di vita.

Secondo questa direttiva i requisiti per i prodotti sostenibili sono: durabilità, riutilizzabilità e riparabilità dei prodotti; assenza di

sostanze che ostacolano la circolarità; efficienza energetica e delle risorse; contenuto riciclato; rigenerazione e riciclaggio; impronta di carbonio e impronta ambientale; requisiti informativi, tra cui un Passaporto Digitale di Prodotto.

I TEST DI DURABILITA'

Per valutare la resistenza dei tes-

suti e dei materiali utilizzati nella produzione di capi di abbigliamento e accessori vengono utilizzati i test di durabilità. Questi test vengono eseguiti proprio per garantire che i prodotti tessili soddisfino gli standard di qualità e sicurezza e che resistano all'usura quotidiana e al lavaggio. Possono includere una serie di procedure, tra cui la valutazione della resistenza alla trazione, alla flessione, all'abrasione, alla piegatura, al pilling, alla stabilità del colore e alla resistenza al lavaggio.

Inoltre, possono essere testati anche altri fattori come la resistenza al sudore, all'acqua e alle sostanze chimiche.

L'utilizzo di questi test è particolarmente importante per la sostenibilità dell'industria tessile, in quanto consente di identificare i materiali e i processi produttivi più efficienti e di ridurre il consumo di risorse naturali. Inoltre, attraverso questi test, è possibile valutare l'impatto ambientale dei prodotti tessili, non solo durante la fase di produzione ma anche durante l'utilizzo e lo smaltimento.



Wolters Kluwer

Scopri **Atlantide**,
il software per
la gestione dei rifiuti

Atlantide il software web based per operatori di settore e produttori, per la corretta tracciabilità di tutta la filiera, dalla produzione allo smaltimento, a supporto di chi ha la responsabilità in materia ambientale.

VANTAGGI

- ✔ Completa digitalizzazione dei processi waste
- ✔ Compliance D.Lgs 152/2006 e Interoperabilità R.E.N.T.Ri.
- ✔ Controllo e tracciabilità real-time
- ✔ Riduzione dei costi di gestione

Richiedi una demo gratuita.

Contattaci subito:

✉ info.atlantide@wolterskluwer.com

Atlantide



atlantide-web.it

ECO-TRACCIABILITA' DELLA MODA

Capi green? Chiedi a Trick

Tracciare attraverso una piattaforma digitale tutto il percorso che compie un capo d'abbigliamento, dalla materia prima al fine vita, grazie alla blockchain. È questo l'obiettivo del progetto TRICK, coordinato dal Lanificio F.lli Piaccenza e che vede coinvolte 31 realtà tra aziende, associazioni e centri di ricerca, tra cui l'Enea.

Il progetto, finanziato nell'ambito del programma Horizon 2020, consente alle aziende della moda di raccogliere dati verificati e non modificabili sulla storia dei prodotti.

<<Grazie all'applicazione sarà possibile tracciare la qualità dei processi produttivi, la salubrità e la circolarità delle materie prime utilizzate per la produzione dei capi - spiega Gessica Ciaccio, ricercatrice Enea - garantendone così la sostenibilità. Le applicazioni della blockchain permettono il collegamento univoco tra i beni e le loro caratteristiche registrate in piat-



taforma, dove ogni modifica viene annotata e dove si possono stabilire diversi livelli di accesso alle informazioni. Il sistema è pensato per uno scambio automatizzato delle informazioni tra i sistemi aziendali, grazie anche a una estensione dello standard di comunicazione eBIZ. Il progetto, attualmente focalizzato sul settore tessile tradizionale e dell'abbigliamento tec-

nico, prevede un'implementazione anche nel settore agroalimentare, per dimostrarne la replicabilità>>. Diversi i servizi che si innestano sull'architettura di tracciabilità del progetto Trick, compresa la valutazione dell'impatto ambientale. La blockchain, inoltre, contribuirà a tutelare i consumatori contro l'utilizzo di prodotti chimici pericolosi.

Tra i focus principali del progetto anche la circolarità dei processi produttivi, attraverso il recupero dalla filiera delle informazioni necessarie ad assicurare un miglior riutilizzo delle fibre dei prodotti al momento del fine vita. <<Non solo - sottolinea Ciaccio - l'applicazione consentirà di contrastare anche il fenomeno dell'ecologismo di facciata, azione ingannevole utilizzata da alcune aziende come leva di marketing per capitalizzare la crescente domanda di prodotti a basso impatto ambientale. Inoltre, restituirà al consumatore e a tutti i soggetti coinvolti nel settore trasparenza sui processi dell'intero ciclo di approvvigionamento e di produzione>>.

Nello specifico sono previste una blockchain privata (Hyperledger) e una pubblica (Quadrans), con l'obiettivo di attivare la portabilità dei dati tra le due catene. <<Una caratteristica fondamentale per trasferire informazioni tra i diversi interlocutori della filiera e tra i diversi software senza che i dati perdano di affidabilità - conclude Ciaccio - ma anzi potendo contare su una blockchain pubblica che rafforza l'attendibilità di quella privata>>.

**SIMPLE SOLUTIONS
ATTITUDE**

ECOFOG®
Impianti di nebulizzazione per la **captazione localizzata** delle polveri industriali

- Ridotti consumi energetici**
- Basse pressioni di lavoro:**
acqua (0,25+1 bar)
aria (2+3 bar)
- Ridotto consumo di acqua** grazie alla micronizzazione ad impatto AIRox® IMPACT

ENGINEERING | PRODUCTION | SERVICE

BARRA PROJECT INTERNATIONAL

IT-24027 NEMBRO (BG) VIA LOMBARDIA 43 | Tel +39 035 270820 | fax +39 035 270830
barra@barraproint.it | www.barraproject.com



ENERGY SAVING 360

SEZIONE GPI



Lo scopo dell'**Efficiamento Energetico** è di eseguire un'analisi a 360° delle condizioni di processo industriale per la progettazione e l'installazione di nuovi impianti e revamping di quelli esistenti, grazie all'analisi Industrial GPI (Global Process Improvement), verificando la possibilità di **umentare l'efficienza e di ridurre i consumi** con l'implementazione, ad esempio, di **sistemi di recupero energetico**.

Grazie all'analisi, al dimensionamento, alla progettazione e alla realizzazione degli impianti, si raggiungono i seguenti obiettivi:

- **RISPARMIO ENERGETICO, FINO AL 60%**, sugli impianti di trattamento aria di processo e di climatizzazione.
- **RISPARMIO ENERGETICO** sugli impianti attraverso regolazione e controllo avanzato del processo. Controllo e tuning in tempo reale da remoto.
- **MINOR IMPATTO AMBIENTALE**: abbattimento delle emissioni e di CO₂.
- **EFFICIENTAMENTO** degli impianti attraverso il controllo e la regolazione dei processi produttivi e dei loro servizi.
- **SALUBRITÀ** nei luoghi di lavoro.
- **AMMODERNAMENTO** di impianti esistenti e ricertificazione, per il rientro nei requisiti di **INDUSTRIA 4.0**.

DIVISIONE ACQUE



TRATTAMENTO RIFIUTI LIQUIDI INDUSTRIALI

- Analisi chimico/fisica del rifiuto.
- Classificazione dei flussi acque reflue per ottimizzare i costi di gestione del rifiuto.
- Ingegneria e realizzazione di impianti di trattamento reflui industriali:
 - Trattamenti primari di separazione frazioni solide.
 - Trattamenti chimico-fisico.
 - Trattamenti ossidazione biologica mesofila e termofila, ad aria od ossigeno.

Impianti di trattamento speciali: ultrafiltrazione, nanofiltrazione, osmosi, evaporazione.

Sistemi di separazione e disidratazione fanghi di supero.

Impianti trattamento acque a carboni attivi.

Impianti di ossidazione a biodischi.

Impianti di trattamento emissioni odorigene: scrubbers, termocombustori.

- Revamping e ammodernamento di impianti esistenti.
- Tuning di processo impianti esistenti. Verifica dei parametri di processo, analisi, ottimizzazione.

TRATTAMENTO ACQUE PRIMARIE

Ingegneria e realizzazione di impianti chiavi in mano di:

- Addolcimento.
- Filtrazione.
- Trattamenti su membrana: ultrafiltrazione, nanofiltrazione, osmosi.

RIFIUTI

TRATTAMENTO E SMALTIMENTO

La bioraffineria modulare

PROGETTO URBIOFIN

Una nuova pratica di trattamento della forsu per ottenere elementi costitutivi chimici, biopolimeri e additivi

Nel 2021, all'interno dell'Unione Europea sono stati generati 530 kg di rifiuti urbani pro capite, il 49 % dei quali è stato riciclato. Secondo la Banca mondiale, la quantità di rsu aumenterà entro il 2050 dagli attuali 2,01 ai 3,40 miliardi di tonnellate a livello globale, il che costituirebbe un incremento di percentuale superiore al doppio di quello previsto per la crescita della popolazione mondiale nello stesso periodo.

<<Sebbene questa situazione comporti dei gravi problemi, essa offre anche un'opportunità per l'economia circolare, a condizione di essere in grado di rivalorizzare questi materiali>>, dichiara Caterina Coll, coordinatrice del progetto URBIOFIN, che ha ricevuto finanziamenti dall'impresa comune Bioindustrie, un partenariato pubblico-privato tra l'UE e l'industria. Urbiofin ha rivolto il proprio interesse al contenuto organico dei rsu (forsu), che in base ai calcoli di uno studio dell'Università della California equivarrebbe al 46%. Tale frazione è principalmente composta da carboidrati, proteine e lipidi provenienti da scarti alimentari, nonché da rifiuti biodegradabili originati in giardini e parchi, tutte materie prime utili per la fabbricazione di preziosi bioprodotto. Urbiofin ha sviluppato un modello di prova di concetto per una bioraffineria urbana come alternativa più sostenibile alle attuali pratiche di trattamento della forsu. <<Urbiofin - aggiunge Coll



A sx la linea del biogas. A dx la digestione anaerobica a 2 fasi

- ha dimostrato la fattibilità a livello tecnologico, economico e ambientale di cui è dotata la conversione degli elementi organici dei rifiuti solidi in elementi costitutivi chimici, biopolimeri e additivi>>.

LA BIORAFFINERIA DI URBIOFIN

Urbiofin ha posto al centro del

progetto una bioraffineria, suddivisa in tre moduli interconnessi. Nel primo modulo vengono prodotti bioetanolo e bioetilene a partire dalla forsu. La borlanda, un sottoprodotto originato dalla fabbricazione di bioetanolo, viene quindi inviato al secondo modulo insieme alla forsu restante, dove vengono realizzati poliesteri naturali chiamati poliidrossialcanoati (PHA) a partire da acidi grassi vo-



Gasometro per la regolazione del biogas e dei digestori

latili (AGV). Queste sostanze possono a questo punto essere convertite in beni di consumo a base di biopolimeri. Il terzo modulo riqualifica il biogas del secondo modulo trasformandolo in biometano o biomassa di PHA. Le microalghe generate vengono idrolizzate producendo un fertilizzante liquido ricco di aminoacidi, mentre il digestato può essere trasformato in biofertilizzante a granuli solidi secchi.

SPERIMENTAZIONI IN CORSO

Il concetto di bioraffineria è stato inizialmente testato in laboratorio e su scala pilota prima di essere dimostrato in tre siti spagnoli su scala semi-industriale. Il primo modulo è stato implementato nell'impianto biotecnologico della Perseo Biotechnology, coordinatore del progetto; il secondo e il terzo nel centro di innovazione di Urbaser; mentre la produzione di PHA è stata effettuata nella bioraffineria di CLaMber. «Abbiamo migliorato il processo di produzione del bioetanolo derivato dalla forsu, riducendo considerevolmente i costi operativi - osserva Coll - e, per di più, abbiamo dimostrato su scala semi-industriale la conversione catalitica del bioetanolo in bioetilene>>.

Il team di Urbiofin ha inoltre convertito la forsu in AGV mediante l'utilizzo di un sistema di dige-

Continua a pag. 30

ALIMENTAZIONE DI BIOMASSE SOLIDE



POMPE



TRITURATORI



DISINTEGRAZIONE



SEPARATORI



L'ESPERIENZA E' LA BASE DI OGNI INNOVAZIONE

In tutto ciò che facciamo, non perdiamo mai di vista ciò che per te è essenziale: efficienza, affidabilità e facilità d'utilizzo.

La nostra missione in Vogelsang, in quanto inventori della pompa a lobi rotativi in elastomero e promotori di innovazione nel settore della tecnologia di alimentazione per gli impianti biogas, è sostenere la buona reputazione dell'industria meccanica tedesca e dare un contributo concreto alla transizione energetica.

Sin dalla fondazione dell'azienda, nel 1929, forniamo soluzioni tecniche apprezzate dai nostri clienti in tutto il mondo per la loro funzionalità, qualità e affidabilità, divenendo così il punto di riferimento per l'intero settore.

Utilizziamo la nostra vasta conoscenza e ricchezza di esperienza nel campo del biogas per supportare i nostri clienti come partner competenti, con pompe potenti, triturazione, disintegrazione, sistemi di alimentazione, e ora, anche separazione, nonché con le nostre tecnologie su misura, con la competenza consulenziale che ci rappresenta.

ECOMONDO
The green technology expo.

Vi aspettiamo a
Ecomondo!
Fiera di Rimini
7- 10 novembre 2023
Hall B7-D7 Stand: 004

VOGELSANG – LEADING IN TECHNOLOGY
vogelsang.info

VOGELSANG 

Caricare/scaricare materiali da camion, lavorazioni di frantumazione e vagliatura, movimentazioni su nastro, stoccaggio in tramoggia e sili, sono tutte operazioni che influenzano i cicli di produzione. Se uno o più anelli all'interno della catena di produzione sono soggetti a rallentamenti e fermi, questo genera una perdita di ore di lavoro. Grazie alle tecnologie Barra Project è possibile risolvere i principali problemi legati alla gestione di materiale solido sfuso quali: sviluppo di polveri durante le fasi di movimentazione, lavorazione, messa a cumulo, carico/scarico camion, trasferimento nastri; nastri trasportatori incrostanti con perdita di materiale lungo il tratto di ritorno del tappeto; difficoltà di estrazione materiale dalle strutture di stoccaggio (sili e tramogge), materiale incrostanto e bloccato in scivoli e canale di raccordo. Tutti i prodotti Barra Project sono completi di sistemi di fissaggio che li rendono facilmente installabili direttamente dall'utilizzatore finale.

ECOFOG - ABBATTIMENTO POLVERI INDUSTRIALI

Gli impianti di abbattimento polveri Ecofog puntano ad abbattere l'emissione polverosa agendo direttamente nei punti critici di generazione polveri. Questo significa che con l'installazione strategica di punti di nebulizzazione è possibile abbattere l'emissione polverosa lungo tutta la catena di produzione. I punti di for-

TECNOLOGIE BARRA PROJECT

La gestione ottimizzata di materiali sfusi e polverulenti



za di Ecofog sono: basso consumo energetico e basso consumo di acqua, poiché, grazie alla tecnologia di micronizzazione Airox Impact, Ecofog produce nebbia artificiale lavorando con pressioni di 2,5-3bar per aria e 0,2-1bar per acqua (la quantità di acqua necessaria alla nebulizzazione è infinitesimale, questo significa che Ecofog non modifica i valori di umidità del materiale e non produce fanghiglia); evita sprechi di materiale, dato che le particelle di polvere vengono catturate dalla nebbia e fatte ricadere sul materiale che le ha generate reinserendosi così nel ciclo produttivo, e ciò significa che non vi è necessità

di filtrazione né di smaltimento maniche.

AIRFLASH - FLUIDIFICAZIONE MATERIALI INSILATI

I cannoni ad aria compressa AirFlash generano onde d'urto in pressione che eliminando ponti, incrostazioni, rat-hole (buchi di topo), che impediscono il regolare flusso all'interno della catena produttiva. Grazie all'ampia e diversificata gamma di cannoni, da 0,5Lt a 150Lt, è possibile applicare AirFlash in ogni realtà industriale: celle di carico, scivoli e canale di raccordo, sili di piccole, medie e grosse

dimensioni, pulizia tramogge di carico frantoio, etc.

RASKIA - RASCHIATORI PER NASTRI

La serie di pulitori Raskia, grazie agli ingombri di installazione ridotti ed ai costi contenuti, è ideale su nastri di piccole e medie dimensioni (larghezza di pulizia da 300 a 1200) e per l'installazione in aree in aree poco accessibili (ad esempio su frantoi mobili). Le lame raschianti modulari si caratterizzano per aderenza continuativa anche su tappeti non perfettamente piani e durevolezza.

Continua da pag. 28

La bioraffineria modulare

stione anaerobica a due fasi, producendo biopolimeri PHA successivamente impiegati dal progetto per realizzare buste, imballaggi e pellicole a uso agricolo (che incoraggiano la crescita delle piante creando un effetto serra). Inoltre, il biogas derivato dalla forsu è stato valorizzato grazie alla sua trasformazione in biometano mediante il ricorso alla tecnologia a microalghe, generando granuli secchi solidi e fertilizzanti liquidi a partire dai sottoprodotti originati dai processi delle microalghe.

UN BIO-STIMOLO ALL'ECONOMIA CIRCOLARE

Urbiofin contribuisce direttamen-



te alla nuova direttiva quadro sui rifiuti dell'UE incrementando la valorizzazione dei rifiuti urbani, riducendo la quantità di scarti che finisce in discarica o negli inceneritori e sostenendo al contempo il Green Deal dell'UE. Più in generale, la creazione di nuovi bio-

prodotti derivati da rifiuti contribuisce alla trasformazione in un'economia più circolare. Il passo successivo per il team è quello di portare la bioraffineria urbana a un livello industriale, prima nel suo genere. <<La modularità della nostra bioraffineria

- conclude Coll - consente di replicarla in parte o per intero. Abbiamo già attirato l'interesse di alcuni potenziali clienti alla ricerca di un'alternativa all'attuale gestione della forsu basata sulla digestione o sul compostaggio>>.



UNTHA
shredding technology

The reliable brand!

 **DISTRIBUTORE
ESCLUSIVO
PER L' ITALIA**



Trituratore mobile con
azionamento elettrico

AFFIDABILITÀ GARANTITA:

PRODUZIONE DI CDR E CSS CON I TRITURATORI PRIMARI E
SECONDARI DELLA LINEA UNTHA XR

- » Massima flessibilità per materiali e pezzatura
- » Motorizzazioni a ridotto consumo energetico
- » Alta produttività anche in un solo passaggio
- » Facile accessibilità per una manutenzione semplice
- » Costi di gestione estremamente bassi grazie alla costruzione intelligente
- » Sistema modulabile con tre diversi concetti di taglio

RICHIEDI LA PROVA DEL TRITURATORE UNTHA CON IL TUO MATERIALE

Numerosi sono gli impianti, già operativi o in fase di installazione in Italia, progettati e realizzati da Scolari per soddisfare vari progetti finanziati da fondi PNRR. Utilizzano processi di essiccazione a bassa temperatura che permettono, qualora vi è disponibilità di energia termica residua in azienda, di recuperarla e riutilizzarla come energia per il riscaldamento dell'aria di processo. Tecnologie e materiali adottati variano in base alle caratteristiche chimico-fisiche del prodotto da essiccare e, se opportuno, Scolari esegue prove su campione di materiale umido per studiare e proporre la soluzione impiantistica ottimale. Tutti gli impianti sono certificati CE nel rispetto delle norme sulle emissioni in atmosfera con trattamento ad umido dell'aria satura in uscita dal camino e/o sistema di condensazione e recupero termico per il preriscaldamento dell'aria ambiente in ingresso all'impianto, sottraendo parte del calore (sia sensibile sia latente di condensazione) al flusso d'aria satura in uscita. Qualora necessario, può essere previsto circuito chiuso dell'aria di processo per eliminare totalmente le emissioni in atmosfera.

La principale tecnologia applicata è

SCOLARI

Impianti d'essiccazione per l'economia circolare



quella con tappeti mobili forati, processo a bassa temperatura, struttura e componenti a contatto del prodotto in essiccazione realizzati pressoché Aisi, isolamento termico del corpo macchina.

Uno dei paesi europei che sta incentivando maggiormente il riciclaggio del C.S.S. è la Francia dove Scolari ha realizzato numerosi impianti e si è, recentemente, aggiudicata

la fornitura di alcune linee di essiccazione per conto di Veolia. Anche in questo caso è previsto che la termica necessaria al processo venga recuperata da scarti termici disponibili in azienda.

Nel settore fanghi sono stati realizzati impianti in Italia ed Europa, per l'essiccazione di fanghi di depurazione civili, di fanghi speciali, fanghi da cartiera e fanghi industriali,

con una riduzione dell'umidità del fango da 75-80% a 15-20%. Una volta essiccato, il fango può essere riciclato, come i fanghi da cartiera, o avviato a combustione o smaltimento.

Molto interesse ha riscosso la tecnologia Scolari proposta con tappeto in poliestere e flusso d'aria in depressione rispetto al materiale di essiccazione. Il sistema è consigliato per l'essiccazione di prodotti a basso peso specifico tipo segatura, cippato, R.D.F. - C.S.S. In questo settore sono stati installati impianti in Italia, Grecia, Ungheria, Romania e Giappone, con piena soddisfazione dei committenti.

Tutti gli impianti sono dotati di sistemi di protezione a tutela di operatori e impianto stesso, come automazioni d'arresto in caso di anomalie durante i cicli di lavoro, e inoltre rispettano i dettami del piano "Industria 4.0".

Pompe a membrana all'avanguardia per il monitoraggio delle emissioni mobili e fisse

Le applicazioni di **misurazione mobili** richiedono soluzioni di pompaggio particolarmente ridotte. Per questo motivo KNF ha realizzato diverse pompe a membrana di dimensioni compatte. Una di queste è la N 96, pompa estremamente versatile grazie a un'ampia gamma di materiali utilizzabili per le parti che la compongono e che possono entrare in contatto con il fluido. Ciò consente un'elevata compatibilità chimica. Inoltre, le pompe di monitoraggio delle emissioni KNF sono in grado di gestire senza problemi la condensa e i gas umidi.

Le micropompe sono inoltre dotate di sicurezza intrinseca per l'impiego in sistemi di misura antideflagranti. Dotate della più recente tecnologia dei motori per micropompe, le NMP 830 DC-BI e NMP 850 DC-BI stabiliscono nuovi standard industriali in termini di durata, compattezza e leggerezza. I nuovi motori, sviluppati e prodotti internamente da KNF, offrono anche un'eccezionale durata di oltre 20.000 ore.

KNF vanta all'interno della propria gamma prodotti, anche soluzioni di pompe a membrana per applicazioni **di monitoraggio fisse**. Le serie di pompe più grandi N 630, N 87 e N 922 sono tutte disponibili in versione antideflagrante e coprono quasi tutti i requisiti nel campo del monitoraggio delle emissioni. Mentre la N 87 offre dimensioni compatte, la N 922 è particolarmente facile da mantenere e offre la possibilità di ruotare l'alloggiamento del compressore a passi di 90° indipendentemente dai motori, facilitando la gestione della condensa. La N 630 si dimostra particolarmente versatile

grazie alle numerose varianti di design, che la rendono ideale anche per i processi industriali.

KNF sarà presente con la propria gamma prodotti alla fiera Ecomondo di Rimini, stand D7-117. Una valida occasione per toccare dal vivo la qualità KNF e per ricevere consigli e supporto dai funzionari tecnico-commerciali.

Serie di micropompe NMP DC-BI



Pompa a membrana N 96



KNF Italia Srl

Tel 02.9290491 - E-mail info.it@knf.com



**VIENI A
TROVARCI A
ECOMONDO**
(Rimini 7-10 nov.)
Pad. D5
Stand 114/215



VASCHE CIRCOLARI
DEPURAZIONE
E RISTRUTTURAZIONE
DIGESTORI
ANAEROBICI

PARTNER UNICO A 360 GRADI

Oltre 50 anni di esperienza e una produzione annua di circa 5000 vasche circolari hanno reso Wolf System - gruppo internazionale - il più importante produttore europeo di contenitori in cemento.



VASCHE CIRCOLARI
PER IMP. BIOGAS
E USO INDUSTRIALE

La capacità delle nostre vasche varia da 10 a 20.000 mc.

L'innovazione tecnica si combina con un sistema comprovato nei decenni, assicurando efficienza ed affidabilità, senza mai scendere a compromessi che mettano a repentaglio la qualità dei materiali e dei progetti.



STRUTTURE PER
GESTIONE RIFIUTI

Il nostro programma spazia dai serbatoi per uso agricolo a quello industriale, dagli impianti biogas a quelli di depurazione, dalla ristrutturazione di digestori anaerobici, dai silos per materiali sfusi alle strutture per stoccaggio rifiuti.



EDIFICI INDUSTRIALI
PALAZZINE UFFICI
MAGAZZINI

Per il settore industriale realizziamo edifici produttivi, magazzini, tettoie e palazzine uffici con un'infinita varietà di finiture e personalizzazioni architettoniche.

Li-Cycle, società attiva nel recupero delle risorse di batterie agli ioni di litio e Glencore, produttore, riciclatore e distributore di nichel e cobalto per la produzione di batterie agli ioni di litio, realizzeranno un polo a Portovesme, in Sardegna, per la produzione di carbonato di litio per batterie. In una prima fase, ultimata entro la prima metà del 2024, saranno lavorate al massimo 11.000 tonnellate all'anno di massa nera, da cui saranno estratte fino a 1.500 ton di carbonato di litio, fino a 3.000 ton di nichel e fino a 500 ton di cobalto all'anno. Una volta a regime, invece, la capacità massima dell'impianto raggiungerà le

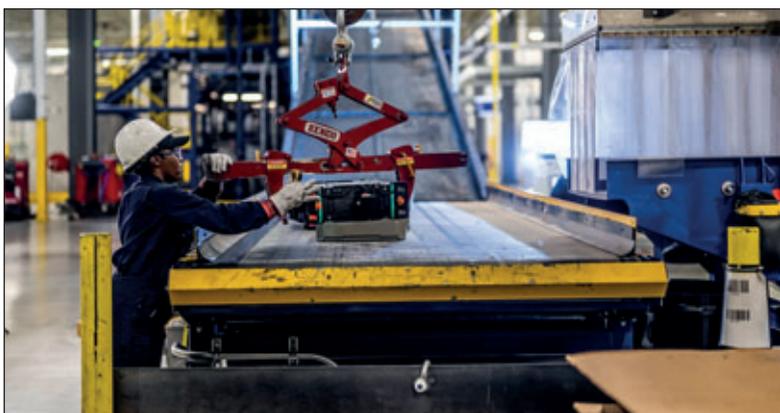
MATERIE PRIME CRITICHE

In Sardegna un centro europeo di riciclo batterie a ioni di litio

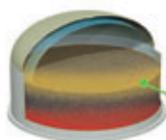
50.000-70.000 ton/anno di massa nera lavorata, da cui saranno recuperate fino a 16.500 ton di carbonato di litio, fino a 18.000 ton di Ni e 2.250 ton di Co. La messa in servizio dell'impianto alla massima capacità produttiva avverrà tra la fine del 2026 e l'inizio del 2027. L'hub sardo supporterà l'obiettivo

UE di riciclaggio di almeno il 15% delle materie prime critiche (MPC) entro il 2030, ed è stato progettato per trattare qualunque forma di massa nera a base di ioni di litio, compresi i materiali al litio ferro fosfato (LFP), impiegando l'innovativo processo idrometallurgico di Li-Cycle.

<<Con questo nuovo hub si accelera il percorso per creare la più grande fonte di prodotti sostenibili per batterie riciclate in Europa - afferma Kunal Sinha, responsabile globale del riciclaggio di Glencore - così da supportare la catena di fornitura circolare di batterie agli ioni di litio>>.



DIGESTATE TREATMENT



DIGESTATO
DIGESTORE

TORRE DI STRIPPAGGIO
AMMONIACA DA DIGESTATO



Hall B7 - Booth 504

ecochimica

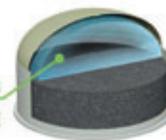


BIOCELLE PER COMPOSTAGGIO
PER TRATTAMENTO DIGESTATO



ECOMONDO
The green technology expo.

**BIOGAS
DESULPHURATION**



BIOGAS
DIGESTORE

DESOLFORATORE PER BIOGAS
CON RECUPERO REAGENTE



www.ecochimica.com

VAUCHE' S.A. ESPERIENZA CONSOLIDATA NEGLI IMPIANTI DI SELEZIONE DEI RIFIUTI

Nel segno della continuità SERUSO S.p.A. ha affidato a VAUCHE' la progettazione e la fornitura del nuovo impianto di selezione delle raccolte differenziate a base plastica, mono e multi materiale.

Integralmente progettato dall'ufficio tecnico interno l'impianto beneficia di soluzioni tecniche frutto dell'esperienza costruttiva di VAUCHE' nel settore specifico.

E' caratterizzato dall'alto livello tecnologico dalle fasi di processo e, in particolare, dalle fasi di preselezione meccanica che contraddistinguono, da sempre, gli impianti VAUCHE' e che sono alla base degli alti livelli di performances raggiunti dalle proprie installazioni sul territorio nazionale.

Alcuni dati dell'impianto:

Capacità 42.000,00 ton/a

Tempo di realizzazione: 12 mesi

15 Separatori ottici

4 Separatori magnetici

3 Separatori ad aria

2 Cabine di cernita

17 Nastri di cernita

20 Silo di accumulo

2 Linee pressa

Prima applicazione in Italia nel settore rifiuti di motoriduttori ad altissima efficienza - IE5 - per potenze fino a 4 kW.

Ambiente di lavoro confortevole grazie alle cabine di cernita di qualità superiore caratterizzate da:

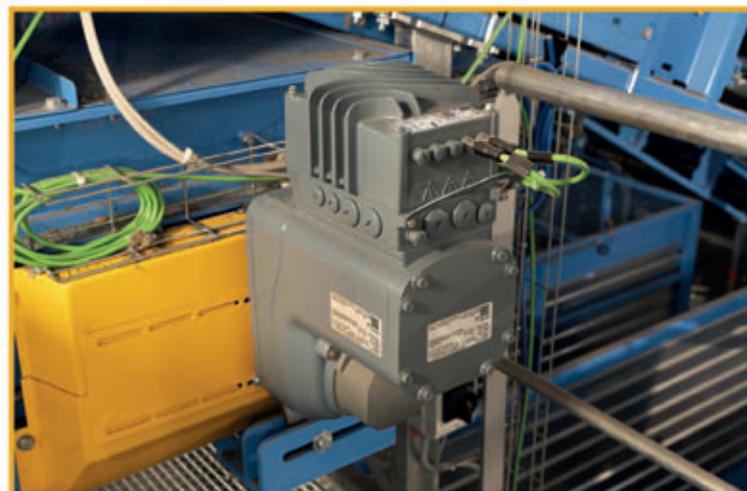
- ampia finestratura perimetrale;
- ottimo grado di insonorizzazione;
- illuminazione ingegnerizzata.

**Vauché**
bioma italia

VAUCHE' BIOMA ITALIA S.r.l.

Corso Bra 30/6 12051 Alba

Email: info@vauche.it - P.IVA 02530420047



Posizione strategica per il nuovo spazio Ecotec in apertura a Villafontana (VR), che si aggiunge alla sede di Lana (BZ). Il centro, di oltre 6.000 mq, presenta un capannone di 2.000 mq, dove sono concentrate le attività di assistenza e riparazione, il vero e proprio cuore dell'azienda specializzata in macchinari ambientali. Oltre agli spazi espositivi sono presenti 240 mq di uffici e sale meeting dove presentare le nuove tecnologie e i nuovi macchinari per migliorare le performance del trattamento e riciclo dei rifiuti. Un luogo di confronto a conferma dell'attenzione di Ecotec Solution nel servizio di pre- e post-vendita. Il nuovo hub permetterà all'azienda di potenziare la propria attività ed essere ancora più reattiva negli interventi. Un investimento che restituisce appieno l'immagine di solidità, stabilità e affidabilità che l'azienda ha costruito fin dalla sua costituzione e che da allora non ha smesso di trasmettere.

I MIGLIORI MARCHI DEL SETTORE

Per valorizzare la proposta di vendita e promuovere la flotta dedicata al noleggio e alla pronta consegna, Ecotec ha previsto uno showroom interno ed esterno destinato all'esposizione delle macchine. Qui l'azienda propone i migliori marchi del settore distribuiti in esclusiva

NUOVA SEDE NEL VERONESE Ecotec Solution in continua espansione



sul mercato italiano: Untha, Pronar, Binder+Co e EuRec, tutti marchi di alta qualità e affidabilità. L'hub veronese potenzia anche l'area tecnica dell'azienda grazie ad una nuova officina, centro di riferimento per manutenzioni ordinarie e per le riparazioni, al magazzino ricambi, con tempi di intervento puntuali e ridotti, e agli uffici di assistenza tecnica (dall'installazione dei macchinari al loro avviamento con test funzionali e formazione cliente). Ma oltre alla vendita e alla progettazione di impianti su misura, Ecotec conferma la propria attenzione alle esigenze del settore con l'introduzione dei servizi di pronta consegna e noleggio di macchine nuove e usate.

duzione dei servizi di pronta consegna e noleggio di macchine nuove e usate.

Nel nuovo centro veronese, parte dell'area espositiva è infatti riservata proprio ai macchinari disponibili da subito per l'acquisto o per il noleggio a garanzia della reattività e della totale trasparenza del servizio. In questo modo l'azienda riesce a fornire al cliente esattamente ciò che sta cercando: una macchina su misura, la progettazione di un intero impianto, individuare tra le macchine nuove quella più adatta, affidarsi ad un usato di qualità, o di ricorrere al noleggio per urgenze e

necessità particolari e contingenti. È prevista infatti un'unità dedicata solo alla flotta per il noleggio in cui la competenza acquisita dall'azienda nel settore ambientale diventa funzionale alle necessità del cliente. Grazie a queste risorse, Ecotec garantisce tempestività nella finalizzazione degli accordi e assicura puntualità nei tempi di consegna.

LA RESINA DI NYLON DIVENTA RECUPERABILE



È iniziata a metà 2023 la sperimentazione di un processo virtuoso per il recupero della resina di nylon da numerosi componenti delle auto da parte di Honda e Toray. Le due aziende giapponesi hanno infatti sviluppato una filiera a ciclo chiuso che consente di trasformare i rottami di plastica dei vecchi veicoli in materia prima per quelli nuovi. Allo scopo è stato allestito un impianto pilota per verificare il processo inizialmente su piccola scala, con una produzione di circa 500 ton/anno di resina, per poi arrivare su scala industriale entro il 2027.

Il processo messo a punto si basa sulla monomerizzazione della resina di nylon che viene riportata al suo stato molecolare utilizzando acqua subcritica come solvente. Quest'ultima opzione velocizza il processo (il tempo stimato si riduce dell'80%) e aumenta la resa del materiale rispetto ai consueti catalizzatori acidi.

La fase di test è partita da un preciso componente, i collettori di aspirazione recuperati dalle auto in demolizione o sostituiti in officina.

UNICA

www.unicaitaly.com

THE RIGHT SOLUTION LA GIUSTA SOLUZIONE

UNICA CE si colloca tra le aziende specializzate nella fornitura di apparecchiature Atex per l'industria

La gamma produttiva include:

- Serbatoi riscaldati
- Scaldafusti
- Termoconvettori Atex
- Resistenze elettriche Antideflagranti
- Centraline elettriche Atex

UNICA CE ranks one of the specialized companies providing Atex equipment for industry

The production range includes:

- Heated tanks
- Cans heater
- Atex convectors
- Atex heaters
- Heating electrical plant

Via Cellini, 33 - 35027 - Noventa Padovana (PD)
Tel. +39 049 859 5032 - Email: info@unicaitaly.com

Impianti automatizzati per il trattamento dei rifiuti

In realizzazione il più importante impianto in Croazia per la biostabilizzazione del RSU e la produzione di COMPOST

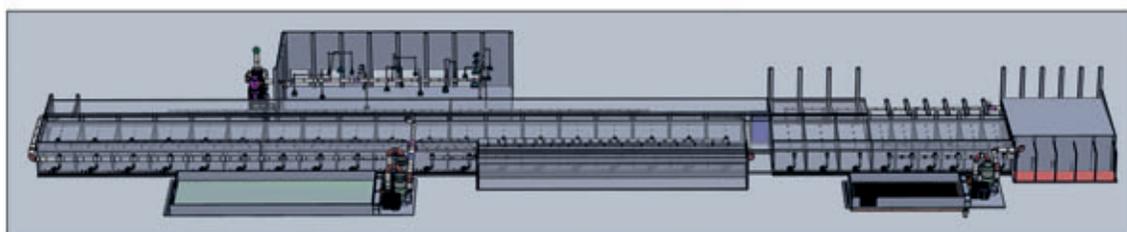
MVT - Mion Ventoltermica, con le sue rivoluzionarie tecnologie, ridefinisce il concetto di scarti, trasformandoli da problema a preziosa risorsa. I rifiuti, sono prima Biostabilizzati, e successivamente recuperati e processati per essere utilizzati a fini energetici, e solo per la parte residua conferiti in discarica. Si tratta di soluzioni esportate in tutto il mondo atte alla produzione di COMPOST partendo dal digestato o dal rifiuto organico (FORSU) oppure alla produzione di CDR (Combustibile da Rifiuti) dalla raccolta del RSU (Rifiuto Solido Urbano).

E' attualmente in fase di avvio il più importante impianto di trattamento rifiuti in Croazia a servizio della città di Zara, con una potenzialità di 88.000 ton/anno.

MVT ha fornito la propria tecnologia per la **Biostabilizzazione aerobica del RSU** e per la **Produzione di COMPOST dal rifiuto organico** da raccolta differenziata, progettando e costruendo un **sistema 2 in 1**, che grazie a 25 biotunnel e 3 aie di maturazione consente di trattare oltre 50.000 ton/anno di rifiuti con una flessibilità di trattamento unica nel suo genere, che permette il raddoppio del conferimento nel periodo turistico estivo. Durante tutti i processi, MVT controlla e tratta tutte le fonti di emissioni odorigene attraverso l'impiego di torri di abbattimento di ultima generazione e sistemi di Biofiltrazione. Tutti i processi sono gestiti e controllati dal **software proprietario MVT®**, in modo autonomo ed automatizzato.

L'impianto è destinato a divenire un punto di riferimento per innovazione a livello mondiale.

MVT - Mion Ventoltermica, forte dell'esperienza di oltre 55 anni di



Viste dell'impianto, dalla progettazione alla realizzazione



attività, fornisce **soluzioni chiavi in mano**, occupandosi dell'impianto a 360° realizzando la progettazione, la costruzione, l'installazione e collaudo e seguendo il cliente nelle fasi di avvio e gestione dell'impianto, con programmi personalizzati di manutenzione, supervisione e controllo da remoto. MVT - Mion Ventoltermica non è soltanto player di primo piano nei processi di trattamento dei rifiuti, ma anche nella separazione

aeraulica, con **EOLO: il rivoluzionario separatore ad aria a tamburo con sistema di regolazione automatica**.

EOLO, trova applicazione in tutti gli impianti TMB per la produzione di CDR e negli impianti per la produzione di CSS (Combustibile Solido Secondario). La sua alta versatilità di regolazione consente di mantenere elevatissime performance di efficienza, anche con materiali eterogenei. Nella sua

conformazione può essere provvisto di un sistema di alimentazione autoregolante e una selezione aeraulica pre-programmabile. Le regolazioni di EOLO possono cambiare al variare della composizione del materiale in ingresso e sono memorizzabili e richiamabili tramite software MVT®.

MVT è impegnata anche sul fronte del **recupero energetico dalle biomasse**, offrendo soluzioni sostenibili che consentono di trasformare scarti della lavorazione del legno in combustibile selezionato ad elevato potere calorifico in grado di produrre energia a ridotto impatto ambientale, in sostituzione di combustibili fossili e metano.

MVT - Mion Ventoltermica vi aspetta alla fiera **ECOMONDO** al **PAD. A3 - STAND 115**.



MION VENTOLTERMICA DEPURAZIONI S.P.A.
www.mvtplant.com



BIOMASSE & BIOGAS

BIOMASSA - BIOGAS - BIOMETANO - COGENERAZIONE

L'impianto Forsu di Iren

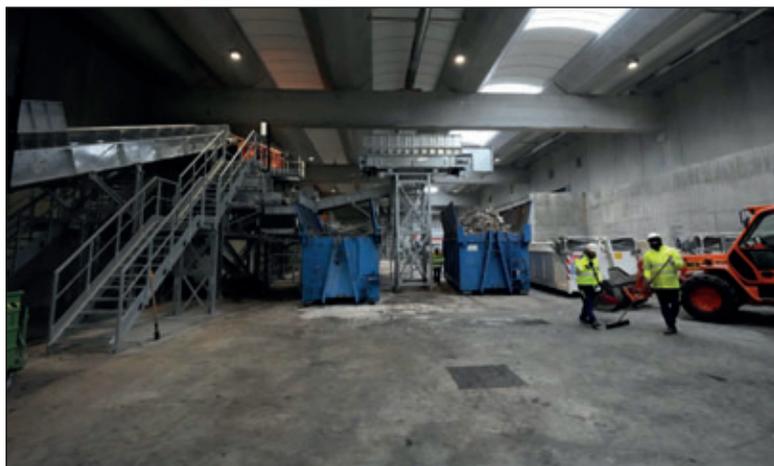
ECONOMIA CIRCOLARE PER IL TERRITORIO

L'impianto trasforma 167.000 ton/anno di residui organici e frazione verde in biometano, compost di qualità e anidride carbonica per usi industriali

L'impianto Forsu di Iren a Gavas-
sa, in provincia di Reggio Emilia,
sorge su di un'area di 17 ettari,
vanta una superficie coperta di
27.500 mq ed è in grado di tratta-
re 100.000 tonnellate di residui
organici differenziati e 67.000
ton di frazione verde (sfalci e po-
tature).

All'interno dello stabilimento
viene replicato il ciclo naturale di
trasformazione dei rifiuti organici
(trattamento anaerobico prima e
stabilizzazione aerobica del dige-
stato dopo) ottenendo tre prodotti
principali: biometano, compost di
alta qualità, e anidride carbonica.
L'impianto può produrre ogni an-
no 9 milioni di mc di bioCH₄,
che viene immesso in rete,
53.000 ton di concime ammen-
dante organico, reso disponibile
per le coltivazioni, e 10 .000 ton
di CO₂ di elevata purezza (food
grade), commercializzata per usi
industriali e alimentari (carbona-
tazione delle bevande, confezio-
namento di cibi in atmosfera mo-
dificata, food processing, refrige-
razione a bassissime temperature
di medicinali, ecc).

La quantità di biometano prodot-
ta è sufficiente a riscaldare, in un
anno, 4.600 famiglie o, in alter-
nativa, alimentare 7.600 autovet-
ture (con percorrenza media di



15.000 km/anno) oppure 190 au-
tobus (per 50.000 km/anno) e ad
evitare l'emissione di circa
14.000 ton/anno di CO₂ nell'at-
mosfera.

L'impianto fa parte di una piani-
ficazione di area vasta, che, par-
tendo dalle necessità territoriali
delle aree contigue di Parma e
Reggio Emilia, grazie ad una pian-
ificazione integrata a livello re-
gionale, ha distribuito sul territo-
rio gli impianti che implementa-
no tutti il concetto di economia
circolare. La rivoluzione circola-
re nella gestione dei rifiuti è ini-
ziata nel momento in cui è partita
la raccolta differenziata porta a
porta, che ha permesso di aumen-
tare la percentuale di raccolta dif-
ferenziata arrivando ad un valore
di eccellenza: 83%.

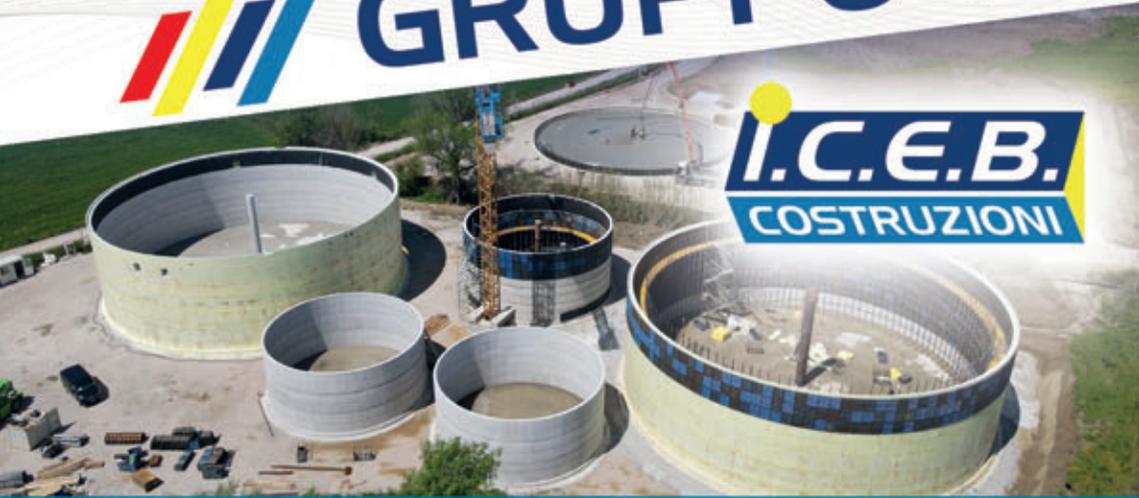
<<Con l'entrata in esercizio di
questo impianto, a giugno 2023,
sono stati aggiunti 9 mln di mc di
biometano ai circa 12,5 già pro-
dotti in Regione - afferma Vito
Belladonna, direttore di ATER-
SIR (Agenzia Territoriale dell'E-
milia Romagna per i Servizi Idri-
ci e Rifiuti) - andando così a dare
il significato più pieno e concreto
all'impegno dei cittadini che col-
laborano raccogliendo oltre 170

Continua a pag. 40

..Il miglior partner
per costruzioni e servizi
nei settori agro-zootecnico
e agro-energetico

Ci siamo fatti in
4!!!

GRUPPO PEVERONI



GRUPPO PEVERONI

e' il risultato della sinergia fra affermate realtà operanti nell'ambito agro-zootecnico e agro-energetico.

Fanno parte del gruppo:

- ICEB COSTRUZIONI
- ECO SERVICE BIOGAS
- BIOCOPER SRL
- BIO REVAMPING
- IMMOBILIARE FP

Le attività del gruppo sono:

- Costruzione di vasche, digestori, trincee e opere civili in genere;
- Svuotamento, pulizia e ripristini di digestori e vasche;
- Produzione ed installazione di membrane gasometriche e coperture antiemissioni;
- Revamping di impianti biogas esistenti e service.

Il tutto per dare ai nostri clienti un'offerta completa, professionale e puntuale.

www.gruppopeveroni.it



VI ASPETTIAMO A
ECOMONDO

The green technology expo.

RIMINI EXPO CENTRE 7-10 NOVEMBRE 2023
PADIGLIONE D5 | STAND 406

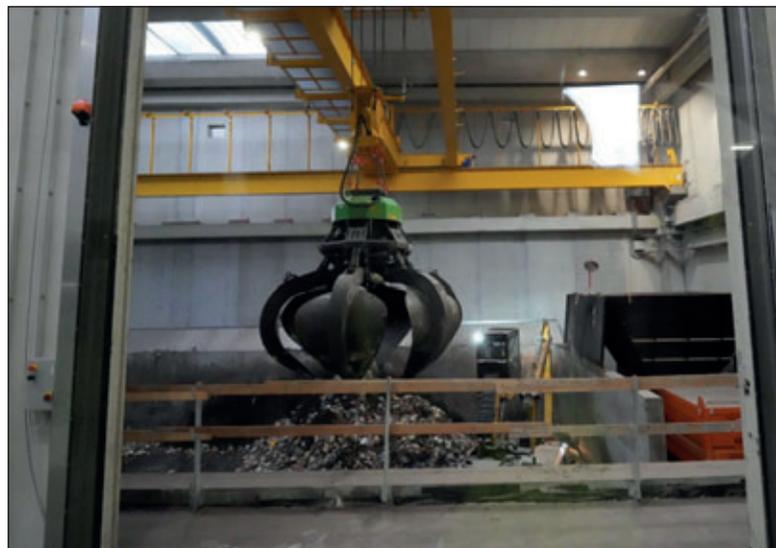
Continua da pag. 38

L'impianto Forsu di Iren

kg/anno pro capite di umido e verde in maniera separata e che, attraverso questo impianto possono quindi vedere valorizzato, contribuendo concretamente alla sostenibilità del nostro sviluppo>>>.

LE FASI DI LAVORAZIONE

Dopo la fase di pesatura il rifiuto organico viene conferito in una fossa di stoccaggio mediante una benna a polipo a funzionamento semi automatico. In una zona della stessa fossa viene conferita una parte del rifiuto verde, utilizzato in percentuale in miscelazione con il rifiuto organico da inviare nella successiva fase di digestione. La fase di pretrattamento per l'eliminazione dei rifiuti non compostabili avviene su due linee parallele. Al termine del pretrattamento la componente organica e la quota di rifiuto verde vengono inviate in una vasca di stoccaggio, qui una benna a polipo a funzionamento automatico rifornisce



nisce il sistema di alimentazione alla digestione anaerobica. Nell'impianto sono installati 4 reattori anaerobici che operano in condizioni termofile (circa 55°C), mentre la digestione è del tipo semi secco con concentrazione del 20% circa di sostanza secca. Il biogas prodotto viene inviato all'unità di upgrading a biometano mediante tecnologia a membrane, con concomitante liquefazione della CO₂.

La produzione di compost avviene nella seconda fase, quella aerobica: al materiale in uscita dalla fase precedente vengono aggiunti scarti vegetali provenienti dalla raccolta differenziata del verde opportunamente tritati. Questo processo ha il vantaggio di non produrre scarti liquidi da trattare o da smaltire perché il trattamento avviene con la tecnologia "a secco". Dopo la miscelazione, il processo di compostaggio aerobi-

co avviene in 20 biocelle servite da areazione forzata ed ha una durata di circa due settimane: al termine, il materiale viene vagliato (vagliatura primaria) ed avviato all'area di maturazione, anche questa servita da ventilazione forzata. Dopo circa 8-10 settimane il prodotto viene ulteriormente raffinato (vagliatura secondaria) ed è quindi pronto per l'utilizzo in agricoltura come ammendante compostato misto. Tutte le lavorazioni sono effettuate in ambienti confinati per abbattere quasi completamente il potenziale odorigeno del rifiuto, e tutta l'aria di processo viene trattata con scrubber e biofiltri, onde evitare residui di odori od emissioni indesiderate. Le arie trattate vengono poi convogliate a circa 25 m di altezza. La durata del processo di trattamento della forsu è di circa 90 giorni complessivi.



Corradi & Ghisolfi
Dal 1970 soluzioni e servizi per l'agricoltura e la zootecnia

VI ASPETTIAMO A ECOMONDO
PAD D5 | STAND 214-315

IMPIANTI BIOGAS, BIOMETANO
EDILIZIA AGRICOLA E ZOOTECNICA
BONIFICA, PULIZIA, COPERTURE
www.corradighisolfi.it

DISTILLERIA MAZZARI

Energia da feccia di vino e scarti di frutta

In linea con gli obiettivi del REPowerEU, entro la fine del 2030 gli Stati membri dell'UE dovranno garantire nel complesso almeno 35 mld di mc di biometano, così da sostituire almeno il 20% delle importazioni di gas naturale con un'alternativa sostenibile, più economica e prodotta localmente. In questo ambito, d'esempio è la Distilleria Mazzari, una realtà storica del territorio romagnolo presente da oltre 60 anni e attiva nella produzione di alcool etilico industriale e alimentare e nella produzione di acido tartarico, grazie alla lavorazione della feccia di vino e degli scarti della frutta. Lo stabilimento di Sant'Agata sul Santerno (RA) è sempre stato all'avanguardia dal punto di vista della sostenibilità ambientale e già dagli anni '80 ha previsto dei digestori anaerobici per valo-

rizzare i propri reflui producendo biogas. Successivamente, nel 2010, l'azienda ha deciso di installare due cogeneratori per autoprodotto energia termica ed elettrica sia per la distilleria sia per la rete elettrica cittadina. Dal 2020, in linea con le richieste di

carburante green del mercato, Mazzari ha pensato di riconvertire l'impianto di cogenerazione in uno per la produzione di biometano attraverso una dedicata tecnologia di upgrading a membrane. L'impianto oggi in funzione ha attualmente la capacità di trattare



1.500 mc/ora di biogas per produrre 1.000 mc/ora di biometano, a partire da circa 100-120.000 ton/anno di feccia di vino e circa 30-35.000 ton/anno di scarti di frutta. Il biometano prodotto può sia essere utilizzato dalla stessa distilleria Mazzari sia per far funzionare le proprie caldaie, sia essere immesso nella rete nazionale a disposizione di altri utenti. Inoltre, lo scarto prodotto dalla digestione anaerobica, può essere riutilizzato in agricoltura come fertilizzante agricolo, pertanto ritornare alla terra come una preziosa risorsa, chiudendo il cerchio.

BIOMETANO **BIOLNG** **H2genio** **HYSYTECH** **NIPPON GASES**
The Gas Professionals

HYSYTECH, UNA SCELTA VINCENTE

I nostri prodotti sono il risultato di tecnologie industriali applicate in modo innovativo e richiedono minimi sforzi operativi e di manutenzione. In sintesi, tecnologie robuste, competitive e vantaggiose.

www.hysytech.com

Biometano agricolo per la filiera del latte

TRA I PRIMI IMPIANTI IN ITALIA

L'azienda agrozootecnica Palazzetto rappresenta un modello in termini di economia circolare, avviandosi verso la negatività carbonica

E' recente l'inaugurazione del nuovo impianto di biometano dell'Azienda Agricola Palazzetto nel cremonese, associata alla filiera Granlatte Granarolo. Il nuovo impianto, uno dei primi integrati all'allevamento d'Italia, rappresenta un modello virtuoso in termini di sostenibilità: produce, infatti, 630 mc/h di biometano, 5 milioni circa di mc/anno che consentiranno un risparmio di 11.760 ton/anno di CO₂. Il biometano è direttamente immesso in rete consentendo all'allevamento a cui è legato di ridurre il più possibile l'impatto dell'intera attività produttiva.

La simbiosi tra gli animali allevati e i batteri prodotti è stretta in questo allevamento perché tutti i reflui della stalla vanno direttamente al digestore. Ad essi verranno aggiunti i sottoprodotti agroindustriali di ritorno dalla lavorazione, ad esempio gli scarti della lavorazione del pomodoro e le biomasse vegetali di produzione dell'azienda.

Oltre al biometano immesso in rete l'impianto restituisce il digestato, fertilizzante organico di alta qualità che soppianta i concimi chimici utilizzati dall'azienda e viene distribuito mediante una rete di tubazioni interrate che raggiunge tutti i terreni dell'azienda agricola, evitando così emissioni in atmosfera dovute alla distribuzione.

E se la stalla è peraltro certificata sul benessere animale, la parte agricola dell'azienda coltiva prin-



cipalmente mais, cereali autunnoverni e sorgo su una superficie di 500 ettari per l'80% a doppio raccolto e dove viene praticata

l'agricoltura di precisione e valorizzato l'utilizzo di digestato come fertilizzante, con una gestione mirata dell'acqua per l'irrigazio-



ne attraverso pivot e ali gocciolanti.

L'impianto di biometano, progettato e realizzato per la sezione di biologia, opere edili e impiantistiche da Corradi & Ghisolfi, si è inserita nell'ambito del Farming Tour, l'iniziativa promossa dal CIB - Consorzio Italiano Biogas che, attraverso sessioni di formazione e informazione a beneficio di altri allevatori e produttori della filiera del biogas e biometano, mira a promuovere lo sviluppo sostenibile delle aziende agricole nei territori.

<<Il secondo impianto di biometano agricolo della nostra filiera rappresenta un ulteriore stimolo per la messa a terra di ulteriori progetti di agroecologia - commenta il Gianpiero Calzolari, presidente del Gruppo Granarolo - e un esempio è il progetto "Biometano di filiera" ideato e annunciato con la Confederazione dei Bieticoltori (CGBI) e che vedrà la realizzazione di 10 impianti consortili in 3 anni dislocati in Emilia-Romagna, Lombardia, Friuli e Puglia. Essi produrranno 30 mln di mc/anno di metano, cioè l'equivalente di ciò che serve in termini di energia termica negli stabilimenti italiani di Granarolo, 500.000 ton/anno di fertilizzante naturale (digestato), evitando l'emissione in atmosfera di 60.000 ton/anno di CO₂, pari a quanto generato per l'illuminazione pubblica annua di una città di 867.060 abitanti come Torino>>.

NEL CUORE DELLA PIANURA PADANA TRA AZIENDE AGRICOLE E INNOVAZIONE

GRUPPO PEVERONI: nasce Biorevamping

Siamo oggi a Calvisano (BS) presso il quartier generale del GRUPPO PEVERONI, situato strategicamente nel cuore della pianura padana, un'area densamente popolata da aziende agricole e impianti biogas.

Questa posizione centrale ha fortemente influenzato le decisioni commerciali dei fratelli Peveroni.

Inizialmente viene costituita la **ICEB Costruzioni**: piccola ditta specializzata nella realizzazione di opere in cemento armati per l'agricoltura (vasche rettangolari e circolari, silo-trincee e costruzioni per allevamenti in genere) ma che nel tempo, con l'avvento del biogas, ha ampliato esponenzialmente il numero di clienti offrendo loro ulteriori prodotti (digestori, fermentatori e opere annesse agli impianti).

Nel 2015, spinti dalla forte richiesta del settore, la decisione di dar vita a **Eco Service Biogas**, divisione specializzata nella pulizia e svuotamento di digestori e vasche di stoccaggio, con la quale si è andati così a occupare uno spazio di mercato fino ad allora trascurato.

Nel 2022 invece viene fondata la società **Biocover srl**, che si occupa di progettazione, **produzione** e installazione di coperture gasometriche e coperture anti-emissioni.

La politica di espansione e diversificazione del Gruppo Peveroni e la continua ricerca di miglioramento dell'offerta vede oggi la nascita della divisione **BIOREVAMPING** che si occuperà **esclusivamente** del rinnovamento e ammodernamento



di impianti biogas esistenti, da cui il nome stesso.

Parlando con il Geom. Domenico Peveroni, uno dei titolari, ci spiega che uno degli spazi liberi

oggi sul mercato è l'efficientamento di impianti esistenti e non la costruzione di nuovi impianti.

Questo tipo di mercato però ri-

chiede competenza, flessibilità e una vasta offerta di equipaggiamenti tecnologici, atti a studiare un impianto in maniera quasi "sartoriale".

Le tipologie di revamping ad oggi possibili sono di:

- **DIGESTIONE**: aumento dei volumi e della capacità di ritenzione;

- **POTENZA**: aumento della produttività nominale;

- **PRODUZIONE**: riconversione da biogas a biometano.

Biorevamping si offre per sviluppare questi progetti attraverso varie fasi:

In prima battuta viene effettuato uno studio di fattibilità supportato da business plan **realistici** assecondando le esigenze e obiettivi del cliente;

Segue poi una fase di ingegneria, approvata la quale si parte con la fase esecutiva sul campo.

Attraverso tutte le società del gruppo, Biorevamping sarà in grado di seguire e coordinare ogni fase dell'intervento: decommissioning vecchio impianto, svuotamenti e pulizie, costruzione nuove strutture, sostituzione teli gasometrici, fornitura e montaggi elettro-meccanici, arrivando quindi al collaudo e all'accensione dell'impianto.

Con la nascita di Biorevamping il Gruppo Peveroni completa la propria offerta e si pone a 360° al fianco dell'imprenditore agro energetico, come partner competente, affidabile e puntuale.

GRUPPO PEVERONI

I.C.E.B.
COSTRUZIONI

Eco Service
Biogas

BIOCOVER
SILOSI - BIOMATERIALI - STOCAGGIO

BIO
REVAMPING

GRUPPO PEVERONI SRL

via dell'Artigianato 19 - 25012 Calvisano (BS)

Tel 030.2131377 - info@gruppopeveroni.it

www.gruppopeveroni.it



L'analisi dei fanghi di depurazione

MISURAZIONI E STRUMENTAZIONE

Dove, come e cosa è necessario fare per determinare i diversi parametri utili alla progettazione degli impianti e al controllo dei processi di trattamento

Le strategie europee e italiane sostengono l'incremento e la valorizzazione degli impianti di depurazione delle acque, ma al potenziamento di queste attività corrisponderà un considerevole aumento della produzione dei fanghi residui. Secondo dati Ispra-Utilitalia, in Italia si producono ogni anno 3,4 milioni di tonnellate di fanghi di depurazione, di cui il 40% viene recuperato per usi agricoli, mentre più della metà finisce in discarica. Recentemente si sono aperti scenari alternativi come il mono o co-incenerimento con i rifiuti o il loro utilizzo come fonte di energia alternativa ai combustibili fossili. Quando verranno realizzati i depuratori mancanti, si stima che si giungerà a una produzione dell'ordine dei 4,4 mln di ton/anno di fanghi di risulta. Va considerato che il costo della gestione e dello smaltimento dei fanghi può incidere fino al 65% sul bilancio economico complessivo di un impianto di depurazione, potendo quindi rappresentare la principale voce di costo.

D'altra parte, l'attenzione all'inquinamento impone valutazioni approfondite nella scelta dei possibili scenari di gestione. Non è un caso, quindi, che sul tema "fanghi da depurazione" si registri un crescente interesse da parte di ricercatori, gestori ed enti di controllo, nell'ottica di promuovere l'evoluzione della normativa, considerata ormai data-ta, di minimizzarne la produzione, migliorare i trattamenti, assicurare la sostenibilità dello smaltimento e del riuso.



In quest'ottica di estremo interesse sono gli aspetti che riguardano le analisi e le misurazioni necessarie per determinare i diversi parametri utili alla progettazione degli impianti e al controllo dei processi di trattamento dei fanghi, nonché al raggiungimento dei requisiti di legge richiesti per identificarne la destinazione finale.

COME SI ORIGINANO I FANGHI DI DEPURAZIONE

Un impianto di trattamento delle acque reflue è costituito da due linee specifiche e complementari: linea acque e linea fanghi. Nella linea fanghi, per facilitarne la gestione in termini sia economici sia ambientali, i fanghi vengono sottoposti



a una serie di trattamenti, finalizzati a ridurre il tenore di acqua contenuta, a stabilizzare il materiale organico e a distruggere i patogeni presenti. I fanghi si distinguono in primari e secondari. I fanghi primari si originano nella vasca di sedimentazione primaria del refluo, dove avviene la separazione per gravità dei solidi sedimentabili, i quali accumulandosi sul fondo vengono raccolti per essere inviati ai trattamenti successivi previsti dalla linea fanghi. Sono costituiti da sostanza organica fresca che si separa dal liquame grezzo senza aver subito alcun trattamento (fanghi granulosi) e contengono una quantità di solidi pari al 4% (96% di umidità). I fanghi secondari derivano invece dai processi di ossidazione biologica o fanghi di supero di impianti a fanghi attivi. Sono fanghi fioccosi che si separano dal refluo nella successiva vasca di sedimentazione finale (o secondaria) e hanno una percentuale di solidi più bassa di quella dei primari, con valore tipico pari a 1% (99% di umidità), ma sono più ricchi di azoto e fosforo.

I fanghi primari e secondari vengono omogeneizzati al fine di rendere uniforme la loro composizione, dando origine al cosiddetto fango misto che, indipendentemente dalle sue caratteristiche qualitative, verrà sottoposto a processi di ispessimento, stabilizzazione e disidratazione. Dei tre processi è la stabilizzazione che dipende dalla natura dei fanghi e che è necessaria per interrompere la fermentazione, ridurre la carica batterica potenzialmente patogena

(mediante trattamenti biologici o chimici) e aumentare la disidratabilità. Il residuo finale della linea fanghi, ovvero fango stabilizzato e disidratato, presenta una consistenza semisolida che, a seconda della sua natura, ne consente l'uso in agricoltura, nei sistemi di compostaggio, di co-incenerimento con i rifiuti o lo smaltimento in discarica.

CONTROLLI DI PROCESSO SULLA LINEA FANGHI

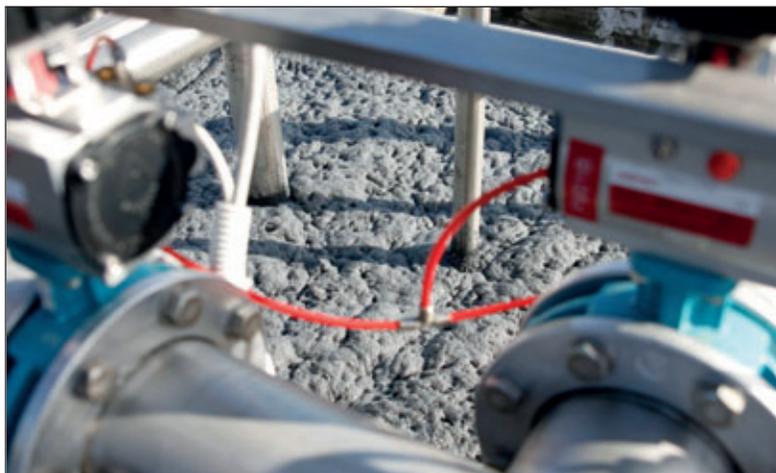
La rilevazione dei parametri operativi utili ai controlli sulla linea fanghi è tanto complessa quanto indispensabile per l'efficacia dei processi di depurazione e trattamento. Giungere, ad esempio, a una riduzione del peso del fango anche del 50% nella vasca di sedimentazione primaria, comporta poi notevoli vantaggi per le successive fasi impiantistiche. Il fango, infatti, con un tenore di SS oltre il 20-25% è facilmente palabile. D'altro canto la misura dei SS, così come la concentrazione del fango nella miscela aerata, influenzano il volume della vasca di ossigenazione in quanto maggiori concentrazioni vuol dire volumi minori, ma a contempo mi-

nore sedimentabilità e, quindi, l'esperienza stabilisce un range ottimale da raggiungere per questo parametro.

Le rilevazioni dei parametri di processo riguardano i solidi totali (TS, Total Solids), che misurano la totalità di sostanze disciolte e in sospensione; i solidi totali sospesi (TSS, Total Suspended Solids) relativi alla quantità di solidi presente in sospensione che possono essere separati per filtrazione o centrifugazione; i solidi totali disciolti (TDS, Total Dissolved Solids); la concentrazione di solidi nei fanghi, ovvero

la torbidità; la frazione volatile dei solidi sospesi (VSS Volatile Suspended Solids). La determinazione di questi valori può essere il risultato di analisi di laboratorio compiute su campioni o di misurazioni eseguite in linea attraverso sensori e sonde o misuratori portatili, salvo la VSS che può essere misurata solo in laboratorio.

Secondo modalità previste da specifici work planning aziendali, le rilevazioni si effettuano a partire dalla vasca di sedimentazione primaria per continuare nelle varie fasi di trattamento fino all'ispessimento.



Per le misurazioni in linea esiste una vasta gamma di strumenti e tecnologie, coprendo un ampio spettro di applicazioni. Va detto, a questo proposito, che la tecnologia di rilevazione e analisi è in continua evoluzione. Come sottolinea l'ingegnere Pietro Greco, progettista di impianti di depurazione: «All'interno degli impianti di depurazione delle acque reflue, la strumentazione utilizzata per misurare i parametri operativi fisici, portate idrauliche, livelli, concentrazioni di solido, nelle varie sezioni delle linee fanghi ha raggiunto una sufficiente maturità tecnica e una ragionevole precisione. La particolarità della matrice oggetto delle misure e i contesti impiantistici, non omogenei e spesso caratterizzati da condizioni operative complesse, rimangono l'aspetto più critico rispetto all'affidabilità delle misure e alla possibilità di un loro effettivo utilizzo per regolare il processo. E per superare tale criticità è necessaria la massima attenzione da parte dei progettisti, degli installatori e dei gestori operativi dei sistemi di misura previsti».

Continua a pag. 48

Analizzatori XRF portatili Vanta Evident Analisi ambientale affidabile e veloce.

QUANTANALITICA
Science in your hands!

Il controllo dei fanghi reflui è un aspetto fondamentale nella gestione delle acque di scarico industriali e civili. L'analisi con Fluorescenza a Raggi X (XRF) portatile di Evident si è dimostrata efficace per l'analisi dei liquami:



Analisi Completa degli Elementi: l'analisi XRF consente la determinazione simultanea di una vasta gamma di elementi, compresi i metalli pesanti come Pb, Cd e Hg, senza la necessità di preparazione del campione. Grazie agli stativi da banco studiati da Evident, è possibile eseguire l'analisi anche su campione liquido.



Monitoraggio in Tempo Reale: grazie alla rapidità dell'analisi XRF, è possibile effettuare il monitoraggio in pochi secondi dei fanghi reflui, consentendo interventi immediati per il controllo del processo di trattamento.



Ottimizzazione del Processo di Trattamento: i dati XRF forniscono informazioni dettagliate sulla composizione chimica dei fanghi, consentendo l'ottimizzazione dei processi di trattamento per massimizzare l'efficienza e la rimozione degli inquinanti



Conformità Normativa: l'analisi XRF aiuta a garantire la conformità con le normative ambientali, consentendo la verifica e la documentazione dei livelli di contaminazione nei fanghi reflui.



Recupero di Risorse: la conoscenza della composizione chimica dei fanghi reflui consente di identificare potenziali opportunità di recupero di risorse, come il recupero di metalli preziosi o il riutilizzo di materiali.



Bassi Costi di Gestione: rispetto alle tecniche analitiche tradizionali come l'ICP, l'XRF portatile offre un notevole risparmio di Argon, costi di manutenzione e costi nella preparazione del campione.

Dunque, scoprite un futuro all'avanguardia con l'analisi dei fanghi reflui tramite gli analizzatori XRF portatili di Evident: avrete una precisione e velocità senza pari nell'analisi dei vostri campioni!



Il Nuovo sistema smartCID di CID Ing. Ventura composto da sonde e misuratore fanghi

Il CID ING VENTURA Srl opera dal 1979 nel settore della depurazione delle acque reflue civili e industriali mediante la progettazione esecuzione e gestione impianti.

L'esperienza maturata dal 1979 nel settore specifico della depurazione delle acque ha permesso a CID di conseguire nel 1994 il Brevetto Europeo di lettura fotometrica all'infrarosso della trasmittanza dell'acqua tal quale e successiva elaborazione statistica-neurale e la realizzazione delle Sonde inox CID per la rilevazione in continuo, senza l'utilizzo di reagenti, dei parametri: Solidi Sospesi, BOD5, COD, Torbidità, Tensioattivi.

Nel 2021 il sistema di telecontrollo composto dalle sonde e apparecchiature prodotte da CID è stato affiancato dal nuovo sistema smartCID che include oltre alle sonde inox CID il Misuratore fanghi Vf30, frutto del nuovo Brevetto Europeo conseguito da CID, per rilevare in automatico la quantità di fango [cc/l] e la velocità di sedimentazione VSED [m/h] nei processi biologici e chimico-fisici di flocculazione.



**Sonda TE
Tensioattivi**

**Sonda
CODout**



**Misuratore fanghi
Vf30**



SmartCID è stato ideato come sistema di controllo intelligente snello veloce preciso, in una parola smart, sviluppato sulla nuova piattaforma CID open-source per l'integrazione di tecnologie eterogenee come dispositivi IoT, domotica/automazione industriale, telecamere, sistemi audio/video, Web, idoneo ai nuovi mezzi social di comunicazione e condivisione in rete dei dati.

Stante il principio di rilevazione brevettato il sistema di misurazione in continuo CID (composto da apparecchiatura e sonde) è indicato per la gestione e telecontrollo degli impianti, per la sua versatilità e assenza di manutenzione, rappresentando un buon indicatore in continuo dello stato globale di funzionamento dell'impianto e del processo depurativo, mediante rilevazione dei parametri delle acque, dei carichi, dei flussi, degli allarmi, e dello stato delle macchine e delle apparecchiature collegate.

Le Apparecchiature e le Sonde CID sono da campo e non da laboratorio; esse non sostituiscono ma integrano le rutinarie analisi di laboratorio.

**MISURATORE FANGHI smartCID Vf30
per rilevare in automatico la quantità di fango [cc/l] e la velocità di sedimentazione [m/h]**

Generalità

Nei processi depurativi sia biologici che chimico-fisici di flocculazione la fase finale di sedimentazione dei fiocchi di fango formati nel processo a monte rappresenta il fattore determinante dell'intero trattamento poiché da essa dipendono sia le caratteristiche dell'acqua depurata che la produzione dei fanghi da smaltire.

Il volume di fango sedimentato e la velocità di sedimentazione dei fiocchi di fango, in un preciso intervallo di tempo, sono i parametri gestionali principali che indicano l'allineamento ai dati di progetto e indirizzano sulle operazioni da eseguire.

Nella gestione degli impianti di depurazione biologica uno dei parametri rilevato saltuariamente e manualmente dagli addetti alla gestione è il Vf30 [cc/lt] cioè la quantità di fango prelevato in ossidazione che sedimenta dopo 30min in cilindro o cono da 1lt. Il dato permette di stabilire quando inviare i fanghi di supero in eccesso nel processo depurativo e di indicarne la quantità più probabile da smaltire. Correlato con altri parametri il Vf30 fornisce al gestore altre fondamentali indicazioni. L'importanza del Vf30 oltre che processuale è economica poiché il trattamento e smaltimento dei fanghi di supero rappresenta mediamente il 35% dei costi gestionali dell'impianto. A tale scopo il CID ING VENTURA SRL di Brescia ha messo a punto e brevettato la nuova apparecchiatura smartCID Vf30 per la rilevazione automatica della quantità e velocità di sedimentazione dei fanghi basata su una complessa elaborazione delle immagini scattate dalla telecamera sul cilindro da 1.000cc, riempito con la miscela di fango che giunge in sedimentazione. Essa è indicata sia nei processi biologici che chimico-fisici di flocculazione poiché i tempi per Vf, Vsed1, Vsed2 sono impostabili dall'utente nella tabella di configurazione. La smartCID Vf30 è composta da due armadi in termoresina con protezione IP65 assemblati sovrapposti e provvisti di tutti i componenti necessari.

Il quadro superiore è completo di Modulo I/O industriale, display LCD 20x4 righe, differenziale di alimentazione 220V, alimentatore 24Vcc, router e chiavetta-sim internet, pompa peristaltica di carico-scarico, morsetteria, pulsante per avvio manuale ciclo.

Il quadro inferiore è completo di fondali sagomati nero e bianco, cilindro graduato con colonna di carico, barra Led, telecamera. Alimentando a 220V, si avvia automaticamente il ciclo composto dalle fasi principali: carico, intervalli Vsed1 e Vsed2 per la velocità di sedimentazione [m/h], l'intervallo Vf per la determinazione del volume di fango [cc/lxQt], lo scarico.

I dati rilevati vengono visualizzati sul display e con gli allarmi salvati sulla memoria microSD e inviati sia sul database del server che su Telegram impostati dal cliente, per renderli disponibili su pc, smartphone, tablet in modo semplice e immediato.

Collegandosi via wi-fi con pc o smartphone l'utente può visualizzare e scaricare i dati e gli allarmi registrati e accedere alla configurazione per impostare l'intervallo in giorni per l'avvio ciclo, i tempi per Vf, Vsed1, Vsed2, la soglia di allarme per Vf, le impostazioni per l'invio sul database e con Telegram.

smartCID Vf30 - Componentistica

smartCID - Visualizzazione immagini e dati inviati da Telegram

Su PC o Smartphone è possibile, previa configurazione, ricevere automaticamente i dati e le immagini inviate dal misuratore fanghi smartCID Vf30. Avviare Telegram, cliccando sulla immagine o sui dati è possibile scaricarli. ES: photo_2021-11-25_16-39-55.jpg

Al termine del ciclo di rilevazione i dati vengono registrati sulla memoria microSD della smartCID Vf30 e inviati sia sul database che con Telegram sul pc, smartphone, tablet.

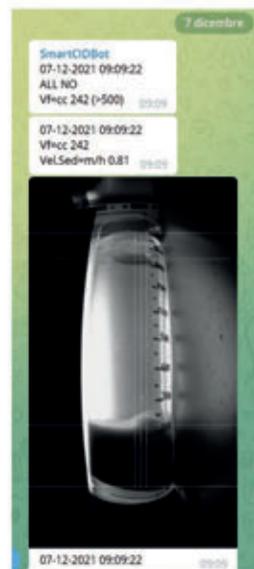
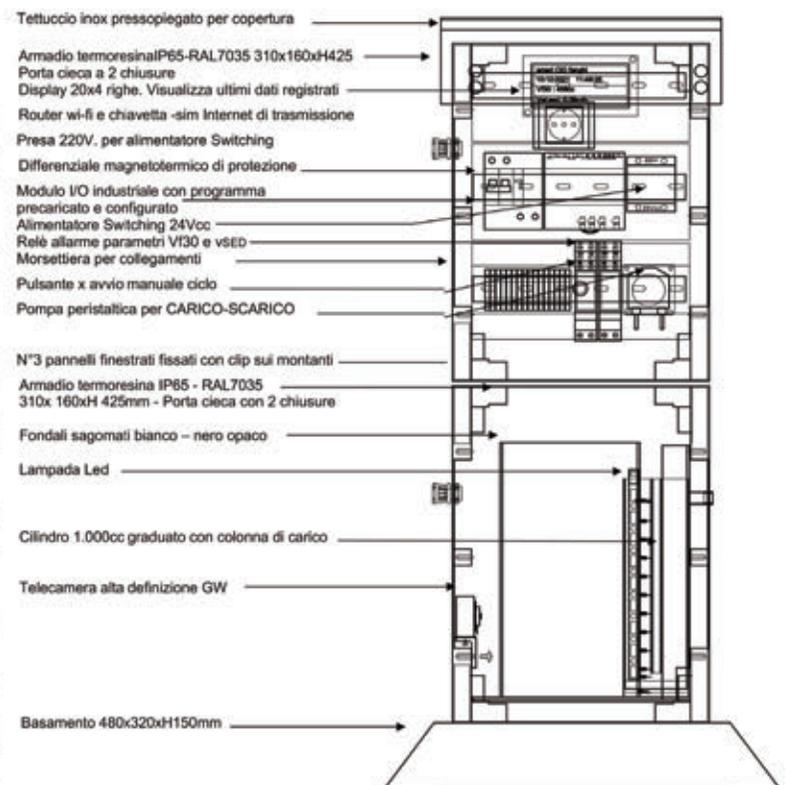
Aperto Telegram e cliccando sul Bot del gruppo impostato si visualizzano, per ogni rilevazione in modo semplice e immediato, l'immagine del cilindro graduato contenente il fango sedimentato, data e ora della rilevazione, i corrispondenti valori del volume di fango [cc/l] e della velocità di sedimentazione [m/h] (come da immagine allegata).

Nell'immagine del cilindro oltre a visualizzare il fango si vedono le linee di minimo e massimo oltre alle tre righe di lettura dei pixel in corrispondenza dell'interfaccia fango-acqua.

Nell'immagine sono inoltre evidenziate le caratteristiche del fango e dell'acqua surnatante.

Sulla memoria microSD vengono salvate le immagini e i dati rilevati del volume di fango [cc/l] e della velocità di sedimentazione [m/h]. Collegandosi localmente via wi-fi alla smartCID Vf si possono scaricare le immagini e i dati registrati in formato csv che possono essere elaborati in Excel nel formato xls per creare tabelle e grafici, (come da ES. a lato).

Es. Grafico ricevuto dal Database



CID ING VENTURA Srl
via Denari N.22
25127 Brescia (BS) - Tel. 0303730699
info@venturacid.it | www.venturacid.it

Continua da pag. 45

L'analisi dei fanghi di depurazione

MISURATORI IN LINEA DI SOLIDI

Sonde e sensori di processo

Assicurare l'affidabilità di misurazioni in linea anche nelle situazioni più difficili, come i fanghi scuri, è il compito di sonde o sensori di processo a immersione. I modelli possono essere in acciaio inox o plastica, dotati o meno di sistemi di pulizia automatici, con elettronica incorporata per l'interfacciamento con i sistemi di controllo. Il segnale digitalizzato prodotto dalla sonda viene trasmesso a una centralina in cui vengono visualizzati i dati rilevati che, in funzione della sofisticazione del software installato, è possibile mettere in atto azioni correttive, fino all'attuazione di attività di diagnostica predittiva, con l'indicazione dei tempi in cui eseguire gli interventi di manutenzione programmata. Le sonde basate sulla tecnologia a doppia luce diffusa con assorbimento infrarossi vengono indi-



cate specificatamente per la misura dei solidi anche nel caso dei fanghi più scuri. Al fine di assicurare l'affidabilità delle analisi, le sonde sono dotate di tergcristalli autopulenti. Per fanghi ad alte e altissime concentrazioni di SS, quali fanghi primari o ispessiti fino a 150g/l,

vengono proposte sonde di processo basate su tecnologia IR a 880nm, con sistema a luce pulsata per compensazione della deriva dei componenti ottici. Vi sono poi sensori dotati di una o due lampade led e di rilevatori di luce che, opportunamente posizionati, sfruttano il fenomeno della retrodiffusione, (le particelle solide presenti nel fango diffondono la luce emessa da una fonte). Un trasmettitore visualizza il valore finale dei solidi nell'unità di misura desiderata (g/l o %TS). Questa tipologia di sensori viene offerta anche con sistemi di misura a più canali, con software integrato per la compensazione di bolle e temperatura, così da consentire con un unico strumento più range di misurazioni.

Misuratori portatili

I misuratori portatili di solidi sono molto utilizzati per rilevazioni sul campo. Si tratta di strumenti compatti che si avvalgono di diversi metodi tecnologici, con possibilità di rilevazioni in continuo su diversi punti di misura e di memorizzazione delle specifiche dei valori visualizzati su display. Una tipologia di misuratore portatile di nuova generazione si basa su tecnologia a microonde per il controllo continuo della concentrazione di ST. Tale strumento viene installato tra due flange direttamente sulla tubazione che trasporta il fango e collegato via cavo all'unità centrale da cui è possibile impostare parametri operativi (es. range di misura). Altre tipologie si basano su un metodo combinato di luce alternata a raggi

multipli con sistema di diodi a infrarossi e messa a fuoco dei raggi. Spesso i misuratori portatili sono analizzatori multi parametrici, combinando in un unico strumento la possibilità di rilevare, oltre ai solidi, anche ossigeno disciolto, pH, ecc.

MISURATORI DI INTERFACCIA SOLIDO/LIQUIDO

Si tratta di sistemi in grado di rilevare le aree di separazione all'interno di sedimentatori, decantatori e ispessitori fanghi mediante sensori a ultrasuoni sommersi. L'interfaccia solido/liquido misura la distanza alla quale la concentrazione di solidi sale sopra un prefissato valore. Un segnale ultrasonico trasmesso dal sensore viene riflesso come eco di ritorno dalla stratificazione di differente densità e/o concentrazione. Le misurazioni di altezza e profondità si basano sul tempo di ritorno dell'eco degli ultrasuoni alla sonda, i segnali vengono elaborati e visualizzati su una centralina di controllo. I misuratori sono disponibili secondo diversi modelli, dotati sempre di sistemi automatici di pulizia e idonei a lavorare anche liquami particolarmente aggressivi

MISURATORI DI PORTATA

Nelle fasi di sedimentazione viene tenuto sotto controllo il rapporto tra la portata del fango e la superficie della vasca, affinché non superi certi valori. Punte elevate della portata in arrivo, infatti, comportano una proporzionale variazione della velocità ascensionale nella vasca che può determinare il sollevamento del fango depositato sul fondo. Vasta l'offerta dei misuratori di portata per applicazioni specifiche sui fanghi di depurazione basati su tecnologia elettromagnetica o ultrasuoni, che si distinguono in base a rivestimenti, dimensioni e dotazioni.

MISURATORI DI TORBIDITA'

La torbidità, misura indiretta della concentrazione di SS, è un parametro utilizzato in particolare per il controllo di processo nelle fasi di chiarificazione e di ispessimento. Gli strumenti che misurano la torbidità sfruttano il fenomeno per cui le particelle in sospensione determinano un assorbimento delle radiazioni luminose, che avviene in funzione del numero e delle dimensioni delle particelle stesse. I torbidimetri possono essere misu-

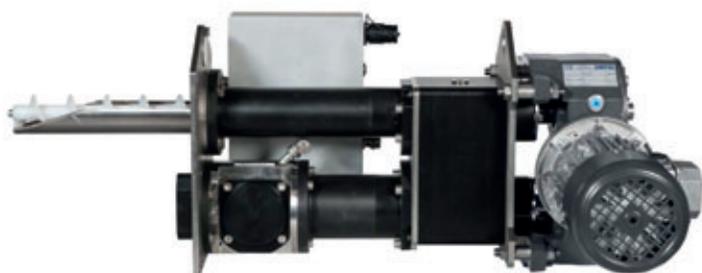
ASCO/Valmet DS (Dry Solids Measurement) è lo strumento dedicato alla misura in continuo della frazione di fango secca

Lo strumento preleva in continuo il campione di fango all'uscita della centrifuga (o pressa a vite) e tramite una coclea lo trasporta in una cella di misura dove viene attraversato da un campo elettrico emesso mediante tecnologia a microonde. Il campione viene poi restituito sul nastro per proseguire il viaggio verso lo smaltimento.

Il risultato è una misurazione dei solidi stabile e precisa della percentuale di secco.

Vantaggi di ASCO/Valmet DS:

- Miglior controllo della disidratazione e dell'efficienza del processo.
- Ottimizzazione del dosaggio di polimero e della coppia della centrifuga.
- Ottimizzazione del valore totale di solidi della massa secca.
- Minor necessità di effettuare analisi in laboratorio.
- Riduzione al minimo dei costi di trasporto della massa secca.
- Riduzione del consumo di combustibile dell'impianto di incenerimento.



ASCO POMPE S.r.l.
www.ascopompe.com

SPECIALE "ANALISI FANGHI"

ratori di processo, da banco o portatili. L'industria offre sistemi per le analisi in linea che utilizzano cellule fotoelettriche per controllare la presenza di particelle solide nel refluo mediante il prelievo di un campione di fango, che viene effettuato immediatamente al di sotto del canale di sfioro del silo decantatore/ispessitore. Grazie agli strumenti fissi, qualora la torbidità superi un certo valore soglia preimpostato, il sistema attiva un allarme sulla centralina di controllo (e anche sul cellulare dell'operatore addetto). I torbidimetri portatili vengono invece utilizzati ove non vi è necessità di un controllo in continuo sul processo. Questi strumenti, generalmente, consentono di rilevare valori di torbidità e solidi sospesi secondo un ampio intervallo di misure, e con possibilità di scaricare facilmente i dati rilevati. I torbidimetri da banco offrono invece una serie di funzionalità per semplificare l'esecuzione dei test in laboratorio, quali touchscreen a colori, porte USB per il trasferimento dei dati, funzione di autodiagnosi per l'assicurazione della qualità e la calibrazione a punto singolo per eseguire misure anche molto piccole.

MISURATORI DI UMIDITA'

Al fine di ottimizzare il trattamento di essiccazione, vengono utilizzati strumenti portatili dotati di display utili a determinare il contenuto di umidità del granulato dei fanghi parzialmente essiccati e completamente essiccati. Un campione di fanghi viene inserito nel dispositivo che rileva la temperatura insieme all'umidità per un contenuto di sostanza secca dal 45% al 90%, i cui valori vengono immediatamente visualizzati.



LE ANALISI DI LABORATORIO

Vi sono alcuni parametri di processo che vengono determinati solo attraverso analisi di laboratorio. Fra questi i principali riguardano la sedimentabilità del fango, la frazione volatile dei solidi sospesi e l'analisi microbiologica dei fanghi attivi. Sedimentabilità del fango L'utilità di questo parametro va dalla conoscenza delle proprietà di sedimentazione del fango biologico alla possibilità di verificare le ripercussioni di scelte gestionali sul se-

dimentatore secondario, fino alla diagnostica per anticipare il manifestarsi di problematiche gravi. Il parametro per esprimere la sedimentabilità del fango nei trattamenti biologici è lo SVI (Sludge Volume Index), che permette di trarre indicazioni comparative per un fango prodotto da un impianto in periodi temporali diversi. Tale misura, che dipende inoltre dalla concentrazione di SS e dalla temperatura, viene effettuata in laboratorio con l'uso di un cono Imhoff.

La determinazione dello SVI e della velocità di sedimentazione consistono nel rilevamento in funzione del tempo dell'altezza dell'interfaccia di separazione surnatante-fango.

Frazione volatile dei solidi sospesi

La determinazione della frazione volatile dei solidi sospesi fornisce una stima della sostanza organica contenuta nella frazione solida di un fango attivo.

Viene normalmente espressa come percentuale di materiale volatile sulla totalità del contenuto di sostanza secca. Questo valore varia con il tipo di fango considerato: fango derivante dalla sedimentazio-

Continua a pag. 50

LAB CONTROL

Analisi Chimiche e Servizi Tecnologici

Azienda certificata ISO 9001:15
Laboratorio accreditato ISO 17025:17
Riconoscimento Min. Salute BPL
Riconoscimento Min. Politiche Agricole
Riconoscimento Min. Ricerca
Riconoscimento Regione Veneto
Autorizzazione utilizzo pesci a fini scientifici

CAMPIONAMENTO

Il campionamento è la fase fondamentale di tutte le attività analitiche.

Eseguiamo campionamenti accreditati.

Visita il nostro
Sito Internet



Via Cà Donà, n. 545 - 45030
San Martino di Venezze, RO
Telefono 0425 176115 - 0425 467144
Per informazioni : commerciale@lab-control.it

ANALISI

Eseguiamo analisi di laboratorio nei settori ambientale, chimico, agroalimentare, biomedicale e degli ambienti di lavoro. Eseguiamo prove accreditate e conformi alla Buone Pratiche di Laboratorio BPL.

SERVIZI

La consulenza di tecnici qualificati con competenze specifiche e settoriali. E crediamo che dietro un servizio ci debba essere sempre professionalità.

Continua da pag. 49

L'analisi dei fanghi di depurazione

ne primaria, fango contenuto nella vasca di aerazione, fango del sedimentatore secondario, fango misto, fango parzialmente o totalmente mineralizzato, fango parzialmente ispessito, ecc.

In laboratorio i residui di un campione di fango, di cui sono stati determinati il valore TDS e SS, vengono inceneriti in un forno elettrico a muffola a 600 °C per un'ora. I solidi rimanenti rappresentano i solidi fissi, mentre la frazione perduta nel riscaldamento rappresenta i solidi volatili.

Analisi microbiologica dei fanghi attivi

L'analisi microbiologica dei fanghi attivi è il modo per diagnosticare le principali cause di disfunzione dei processi di trattamento, altrimenti non identificabili con le sole determinazioni chimico-fisiche. In laboratorio viene effettuata l'analisi quali-quantitativa della microfauna e dei batteri filamentosi che colonizzano il fango, da cui è possibile trarre una stima della performance



depurativa tramite lo S.B.I. (Sludge Biotic Index) e relativa classe di qualità del fango stesso.

È un indice che valuta un dato momento dell'attività microbica, ma può avere anche un ruolo predittivo sulla futura efficienza di un impianto di depurazione.

CARATTERIZZAZIONE DEI FANGHI AI FINI DELLO SMALTIMENTO O RIUTILIZZO

La disciplina sulla depurazione delle acque reflue non prevede l'obbligo di verificare le caratteristiche qualitative dei fanghi, come invece è contemplato per la linea di tratta-

mento delle acque. Come residui di processi depurativi, i fanghi rientrano invece nella normativa sui rifiuti, sotto la classificazione giuridica di rifiuti speciali, identificati dai codici CER 190804 (acque reflue industriali) o 190805 (acque reflue civili).

Come tali sono soggetti ad analisi e verifiche relative alla gestione dei rifiuti al fine di stabilire le concentrazioni limiti degli inquinanti presenti e identificare la destinazione di smaltimento o di recupero. In tema di gestione, il riferimento normativo è dettato dal D.L. 52/06 art. 127 che, nell'attuale formulazione, stabilisce che: "i fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue

sono sottoposti alla disciplina dei rifiuti, ove applicabile (e alla fine del complessivo processo di trattamento effettuato nell'impianto di depurazione).

I fanghi devono essere riutilizzati ogni qualvolta il loro reimpiego risulti appropriato. Inoltre, è vietato lo smaltimento dei fanghi nelle acque superficiali dolci e salmastre".

Ai fini dello smaltimento o dell'uso dei fanghi, la loro caratterizzazione viene condotta per via analitica in laboratorio e dipende fortemente dalla qualità delle acque reflue, nonché dai trattamenti subiti.

La normativa prevede che il campionamento, le determinazioni analitiche per la caratterizzazione di base e la verifica di conformità siano effettuati da persone e istituzioni indipendenti e qualificate. Ai laboratori sono richiesti una comprovata esperienza nel campionamento e analisi dei rifiuti e un efficace sistema di controllo della qualità. Il campionamento e le determinazioni analitiche possono essere effettuate dai produttori di rifiuti o dai gestori qualora essi abbiano costituito un appropriato sistema di garanzia della qualità, compreso un controllo periodico indipendente.

S461 ST

SENSORE DI TORBIDITÀ E SOLIDI SOSPESI

- Acque industriali e di processo
- Processi di depurazione biologica
- Processi di estrazione, cave, gallerie
- Metodo dello scattering a 90° e a 140° con luce infrarossa
- Ampio range di misura
- Installazione immediata e semplice manutenzione

Collegamento con il nuovo controller 80 Series multicanale con riconoscimento automatico dei sensori, per un monitoraggio e gestione completa dell'impianto.









HIGH-VALUE
ANALYTICAL
SOLUTIONS



Vocus CI-TOF

Misurazione in tempo reale di tracce
di composti organici e inorganici volatili nell'aria



Misure Real-time - Segnalazione immediata delle concentrazioni di composti organici e inorganici volatili (VOC e VIC)



Reattori intercambiabili - Aumenta la gamma e la diversità dei composti rilevabili intercambiando i reattori PTR (Spettrometria di massa con reazione di trasferimento di protoni) e Aim



Interfaccia di ingrandimento - Trasferire gli ioni dal reattore Vocus all'analizzatore TOF con la massima efficienza possibile per una migliore sensibilità



Separazione ad alta risoluzione - Isobare separate per consentire un'analisi sicura e affidabile di miscele complesse



Commutazione ionica rapida del reagente - La commutazione degli ioni dei reagenti consente il monitoraggio in tempo reale utilizzando diversi ioni dei reagenti con un singolo reattore. I tempi di commutazione sono 50-100 ms per Aim Reactor e fino a 10 s per PTR Reactor



Sorgente ionica del reagente VUV - Sorgente ionica luminosa, sicura e robusta per la generazione di una varietà di ioni reagenti utilizzati in Vocus Aim



Spettrometria di massa a mobilità ionica - Monitoraggio in tempo reale delle popolazioni di isomeri con spettrometria di massa a mobilità ionica

MAGGIORI
INFO:



TOFWERK

Innovativa gamma di spettrometri Vocus CI-TOF di ToFwerk per rispondere alle esigenze di ricercatori e industrie che necessitano di uno strumento performante dal design robusto e compatto per applicazioni sia in laboratorio sia laddove si trovi il campione.

Vocus CI-TOF campiona direttamente l'aria per caratterizzare e quantificare i composti organici e inorganici volatili (VOC e VIC) in miscele complesse, in tempo reale, senza separazione cromatografica. Le tecnologie di ionizzazione rendono possibile l'identificazione dei composti di interesse. Lo spettrometro è configurabile con due reattori di ionizzazione chimica intercambiabili: Vocus PTR e Vocus Aim.

SRA
INSTRUMENTS
ANALYTICAL SOLUTIONS

www.srainstruments.com

La monovite HiCone di Vogelsang

RIVOLUZIONE NEL POMPAGGIO

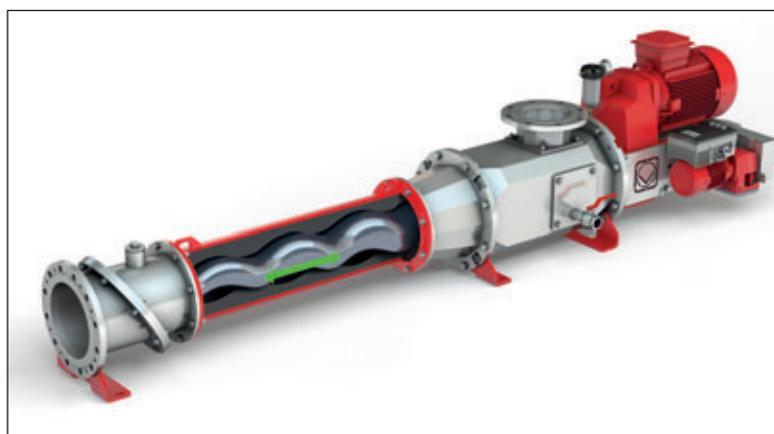
Regolare invece di sostituire, monitorare in tempo reale, massima efficienza energetica, avvio automatico intelligente, facile manutenzione e installazione

Una tecnologia efficiente dal punto di vista energetico e sostenibile è oggi più importante che mai. Ciò vale anche per le pompe, che rappresentano una quota significativa del consumo di energia nei moderni paesi industriali. Con la sua nuova pompa monovite HiCone, Vogelsang offre una macchina di efficiente e di lunga durata. Una vera rivoluzione per le pompe monovite, in cui l'usura abrasiva riduce il contatto tra rotore e statore, con conseguente calo di capacità (spesso improvviso e brusco).

La soluzione al problema, senza sostituire ogni volta il gruppo di pompaggio, arriva con HiCone, il cui rotore e statore sono entrambi di forma interna conica (anziché cilindrica). Regolando il rotore assialmente, la distanza tra i due può essere regolata: questo compensa l'usura e la pompa può essere riportata al 100% della capacità senza rischio di usurarla. Ciò significa anche che le modifiche possono essere apportate rapidamente e facilmente (e per di più durante il funzionamento) invece di una manutenzione costosa e dispendiosa in termini di tempo.

Un altro vantaggio per gli utenti è il display, che fornisce informazioni continue sullo stato della pompa, così da operare solamente una regolazione assiale del rotore, e pianificare solo al momento del bisogno e in anticipo la sostituzione dei componenti.

Rispetto alle monovite tradizio-



nali, la pompa HiCone permette anche una regolazione ottimale tra statore e rotore, con il contatto minimo necessario per avere la massima efficienza. Il sistema di regolazione intelligente garantisce quindi minima usura e minimo consumo di energia a seconda dei parametri operativi quali temperatura o pressione. E tutto questo solo grazie ad un pulsante o il

clic del mouse dalla sala di controllo.

Altro aspetto eccezionale è l'avvio automatico intelligente. Un piccolo motore permette che la regolazione assiale del rotore avvenga senza fermare la pompa, sia mediante comando da remoto sia con l'avviamento automatico intelligente! (funzione integrata nella pompa HiCone). Ciò con-



sente un doppio risparmio: in primo luogo grazie ad un consumo energetico notevolmente ridotto all'avvio della pompa e in secondo luogo attraverso il motore più piccolo.

Vogelsang è un'azienda innovativa in questo tipo di situazioni. Forma conica, riduzione dei tempi di inattività e dei pezzi di ricambio necessari, elevata efficienza all'avviamento e di funzionamento della pompa comportano costi del ciclo di vita molto bassi.

Ciò si trasformerà in nuovi standard per l'intero settore!

A tutto ciò si aggiunge la facilità di manutenzione e installazione. Grazie ad una tipologia di connessione unica e nuova tra l'albero motore e il rotore, nonché la flangia angolata sulla porta di pressione, rotore e statore possono essere sostituiti come unità oppure individualmente (senza rimuovere la connessione alle tubazioni del lato scarico o di aspirazione). Basta rimuovere poche viti e tutta l'unità rotore-statore può essere ruotata e sostituita in un unico pezzo.

Ciò è possibile grazie alla forma QuickService del collegamento tra rotore e albero cardanico, facilmente sganciabile dalla flangia di pressione, che non deve essere rimossa per la sostituzione dei pezzi. Questo aiuta anche a prevenire qualsiasi danno causato da un'installazione errata sin dall'inizio.



 **DISTRIBUTORE
ESCLUSIVO
PER L' ITALIA**

COMPLETE SOLUTIONS FOR RECYCLING



ECOTEC SOLUTION SRL
Via Bolzano 2 · I-39011 Lana (BZ) · **T+F** +39 0473 562 437
info@ecotecsolution.com · www.ecotecsolution.com

ECOTEC **GREEN
PERFORMANCE
SOLUTION**

Misure real-time di VOC e VIC nell'aria

SRA INSTRUMENTS

Pensati per l'uso in laboratorio o siti industriali, gli spettrometri di massa a ionizzazione chimica Vocus di ToFwerk offrono limiti di rilevamento a livello di ppt

Gli spettrometri di massa a ionizzazione chimica in tempo reale (CI-MS) sono strumenti analitici utilizzati per il rilevamento e la quantificazione rapidi di gas in tracce e composti organici volatili (VOC) e inorganici volatili (VIC) nell'atmosfera. Funzionano secondo il principio della ionizzazione chimica, che prevede l'interazione di uno ione reagente con la molecola dell'analita target a formare una specie ionizzata che può essere rilevata e quantificata.

Date queste premesse che li rendono uno strumento particolarmente interessante per coloro che operano nel campo dell'analitica, SRA Instruments ha acquisito la distribuzione dell'innovativa gamma di spettrometri Vocus CI-TOF di ToFwerk rispondendo così alle esigenze dei ricercatori e dell'industria che necessitano di uno strumento performante dal design robusto e compatto, che consente applicazioni sia in laboratorio sia laddove si trovi il campione.

VOCUS CI-TOS

Vocus CI-TOS campiona direttamente l'aria per caratterizzare e quantificare VOC e VIC in miscele complesse, in tempo reale, senza separazione cromatografica.

Le tecnologie di ionizzazione rendono possibile l'identificazione dei composti di interesse. Lo spettrometro è configurabile con due reattori di ionizzazione chimica intercambiabili: Vocus PTR e Vocus



Aim. Ogni reattore è ottimizzato per mirare a diverse classi di composti, consentendo una configurazione del sistema personalizzabile in modo da soddisfare esigenze analitiche diverse. Lo spettrometro

consente la commutazione degli ioni dei reagenti in tempo reale: gli ioni che utilizzano lo stesso reattore possono essere alternati durante un singolo esperimento in tempi da millisecondi a secondi. Inoltre, i

reattori sono intercambiabili, possono essere facilmente scambiati tra un esperimento e l'altro in meno di 30 minuti.

VOCUS CI-TOF

Vocus CI-TOF è un potente strumento nella chimica analitica, in particolare nei campi legati alle scienze ambientali e atmosferiche, ma la sua elevata sensibilità e selettività lo rendono applicabile anche a un'ampia gamma di altre aree scientifiche e industriali:

- monitoraggio ambientale, per monitorare gli inquinanti e i composti organici volatili in vari ambienti, inclusi siti industriali, aree urbane ed ecosistemi naturali
- industria alimentare e delle bevande per il controllo di qualità e le valutazioni di sicurezza, in particolare nel rilevamento di contaminanti o indicatori di deterioramento
- processi industriali, per monitorarne le emissioni favorendo il rispetto delle normative ambientali
- bioscienza e ricerca medica, per applicazioni come l'analisi del respiro, dove può rilevare biomarcatori specifici
- chimica atmosferica, per studiare la composizione dell'atmosfera, inclusa la misurazione dei gas in tracce coinvolti in processi quali la qualità dell'aria, la formazione di aerosol e il cambiamento climatico
- applicazioni forensi e di sicurezza, per rilevare tracce di sostanze chimiche nelle scene del crimine o in situazioni di sicurezza.

TRITURATORI A DUE ALBERI



TRITURATORI PER FLUIDI



POMPE MONOVITE



POMPE A LOBI ROTATIVI



TUTELARE L'AMBIENTE VUOL DIRE AVERE UNA PROSPETTIVA PIU' AMPIA

**In tutto quello che facciamo non perdiamo mai di vista cosa conta per voi:
l'economicità e il facile impiego.**

Noi di Vogelsang, inventori della pompa a lobi rotativi con rivestimento in elastomero e fautori dell'innovazione per le tecnologie per il trattamento delle acque reflue, ci sentiamo in dovere di onorare l'ottima reputazione dell'ingegneria meccanica tedesca ed il suo fondamentale contributo per la salvaguardia dell'ambiente. Sin dalla fondazione dell'azienda, avvenuta nel 1929, produciamo macchine la cui funzionalità e affidabilità sono profondamente apprezzate dai nostri clienti in tutto il mondo e costituiscono un modello da emulare.

Le tecnologie Vogelsang per il pompaggio, la triturazione e la disintegrazione svolgono un ruolo chiave nel funzionamento efficiente di reti fognarie e di impianti di depurazione. I nostri servizi offrono ai clienti un supporto a tutto tondo nel loro lavoro quotidiano.

VOGELSANG – LEADING IN TECHNOLOGY
vogelsang.info

ECOMONDO
The green technology expo.

**Vi aspettiamo a
Ecomondo!
Fiera di Rimini
7-10 novembre 2023
Hall B7-D7 Stand: 004**

VOGELSANG



Le applicazioni ambientali dei processi a membrana

IN FORTE ESPANSIONE

Dalla depurazione dei reflui alla purificazione dei gas, dalla produzione di energia per via osmotica all'elettrolisi dell'acqua in ambito energetico

Gli impieghi dei processi a membrana si stanno sempre più espandendo e un'area di particolare interesse è quella delle applicazioni ambientali. La più importante è ancora quella della depurazione delle acque, ma un'area con grandi potenzialità è la separazione e purificazione dei gas (idrogeno compreso); altre applicazioni nel settore energetico sono oggi in grande sviluppo, come nel caso delle membrane a scambio ionico per l'elettrolisi dell'acqua e la produzione di energia elettrica per via osmotica.

RISPARMIO DI RISORSE IDRICHE

La siccità di questa estate ha messo l'accento sulla necessità di utilizzare nel modo più razionale possibile le risorse idriche. In quest'area i processi a membrana hanno reso possibile per alcune industrie di arrivare all'obiettivo dello "scarico zero", attraverso diversi passaggi basati su stadi iniziali di microfiltrazione, e su stadi finali di ultrafiltrazione e osmosi inversa. L'acqua recuperata può essere impiegata in agricoltura o negli stessi cicli industriali, mentre gli inquinanti vengono alla fine concentrati in volumi molto piccoli, poi smaltiti come rifiuti. Con l'aggiunta di uno stadio finale di evaporazione sotto vuoto è possibile recuperare l'acqua fino all'ultima goccia, lasciando un residuo solido che viene inviato in discarica, o in alcuni casi riutilizzato. Numerosi esempi dimostrano la convenienza dei processi a scarico



zero (ZLD - Zero Liquid Discharge) specie in Paesi a clima arido come Israele, Paesi Arabi e alcuni Stati degli Usa.

Inizialmente i processi ZLD erano riservati ad industrie ad alto valore aggiunto, come farmaceutica ed elettronica; ma si stanno estendendo anche ad aree più comuni, come l'industria dei cibi e delle bevande. In questi casi è di solito più conveniente puntare sulla minimizzazione degli scarichi anziché sul loro completo azzeramento, mediante i processi cosiddetti MLD (Minimum Liquid Discharge).

Un esempio di riduzione dei consumi idrici applicabile in molti settori industriali è il sistema di recupero degli spurghi nelle torri di raffreddamento

(Cooling Tower Blowdown Recovery, abbreviato in CT-BR) della società Kurita, con il quale si riesce a recuperare fino all'80% di acqua che normalmente viene destinata allo scarico. Questo risultato è reso possibile dai progressi nella realizzazione di membrane a osmosi inversa con alta resistenza all'intasamento, che riducono del 50% la necessità di cicli di pulizia, ed all'impiego di agenti biologici per i cicli di pulizia stessi al posto dei bioacidi sintetici ad azione ossidante generalmente utilizzati.

LA SEPARAZIONE DEI GAS

La produzione industriale di azoto e

ossigeno era effettuata per distillazione dell'aria liquida, e questo metodo è ancora utilizzato per i grandi impianti. Tuttavia, quando le quantità necessarie non superano 500 Nmc/ora, questa separazione può essere vantaggiosamente condotta con membrane a fibra cava, che consentono il passaggio diretto dell'azoto, mentre ossigeno, argon e altri gas vengono separati mediante permeazione attraverso le pareti delle membrane. Questo consente notevoli risparmi energetici e di investimento, rispetto ai complessi impianti di liquefazione e distillazione dell'aria, e ha messo la produzione di azoto a disposizione delle piccole industrie.

Un settore sul quale si stanno concentrando notevoli sforzi di ricerca è la separazione dell'idrogeno. Per questa applicazione sono necessarie membrane molto robuste, come quelle della società tedesca Evonik. La Evonik e la multinazionale Linde Engineering stanno lavorando sull'ipotesi di utilizzare l'esistente rete dei metanodotti per il trasporto di miscele idrogeno+metano, utilizzando poi un sistema a membrane a fibra cava particolarmente robuste per ottenere idrogeno puro al 90%. A questo punto il sistema PSA (Pressure Swing Adsorption) della Linde consentirebbe di ottenere idrogeno con purezza 99,9999%.

Un altro recente sviluppo nell'area della separazione dei gas è in corso presso il ben noto Massachusetts Institute of Technology (MIT), do-

Continua a pag. 58

VOMM Impianti e Processi ad Ecomondo 2023

oltre 50 anni di innovazione tecnologica nel trattamento termico applicato al settore ambientale

VOMM Impianti e Processi SpA, nasce nel 1969 con l'obiettivo di sviluppare e promuovere tecnologie e processi innovativi di trattamento termico, applicati ai settori più diversi.

Nel corso degli anni, la Società progetta e realizza impianti di trattamento e macchine di processo che trovano applicazione nel settore chimico, farmaceutico, alimentare e dell'ambiente in senso più ampio.

Con più di 30 brevetti, e più di 50 anni di esperienza oggi VOMM è leader italiano ed europeo nell'ambito della progettazione, costruzione e vendita di macchine e impianti di essiccazione, concentrazione, igienizzazione e sterilizzazione di matrici diverse, dai prodotti ai sottoprodotti, dagli scarti, ai fanghi, ai rifiuti organici e rifiuti ospedalieri.

Nel 2020 acquisisce il pacchetto di maggioranza di VOMM il Fondo di Private Equity AKSIA con la mission di accompagnare l'azienda in un percorso di crescita e sviluppo organizzativo capaci di capitalizzare l'esperienza impiantistica e il forte radicamento territoriale della società.

La **Turbo Tecnologia VOMM** è oggi più che mai una realtà consolidata, nota in tutto il mondo e in continua evoluzione, grazie anche ai forti investimenti del nuovo azionista nell'ambito dell'Ingegneria, della Qualità e della Ricerca.

Elementi distintivi della tecnologia sono la semplicità impiantistica, la flessibilità di esercizio, le emissioni ridotte e di agevole controllo, l'elevato grado di sicurezza e automazione, il contenimento dei consumi termici ed elettrici, la compattezza e non per ultima, la versatilità.



Per l'edizione 2023 di Ecomondo, VOMM si presenta forte delle proprie numerose esperienze nell'ambito del trattamento dei **fanghi biologici di acque reflue urbane**, con le più recenti ma non meno positive esperienze sui **digestati da Forsu e da matrici agro-industriali** nonché nella **sterilizzazione dei rifiuti ospedalieri** e tesa allo sviluppo di nuovi ed ambiziosi progetti nel trattamento di queste e altre matrici

FANGHI BIOLOGICI DI ACQUE REFLUE URBANE

I casi di successo che vanno a rafforzare la presenza di VOMM nel settore ambientale sono molti. In oltre 50 anni di attività sono centinaia le macchine realizzate presso i più grandi depuratori d'Italia e del mondo (da Milano a Roma, Venezia, Napoli, Parigi, Pechino, etc..) e presso alcune delle principali piattaforme di trattamento fanghi.

Solo in Italia si stima che le macchine VOMM trattino annualmente più di **500.000 t/a** di

fanghi, destinati ai più diversi riutilizzi: da quello agricolo, a quello come combustibile in impianti di termovalorizzazione o in cementificio. In ambito internazionale un caso di eccellenza da ricordare è il **Beijing Cement Plant** di Pechino, ove si trattano, circa **600 t/g**, dei fanghi della metropoli

DIGESTATI DA FORSU E DA MATRICI AGRO-INDUSTRIALI

Risalgono ormai ad oltre un decennio fa le prime applicazioni di trattamento dei digestati presso società leader di settore la cui lungimiranza nel tempo è stata premiata dalla normativa comunitaria di recente emanazione (regolamento 5 giugno 2019, n. 2019/1009/UE) volta a favorire la qualità e la sicurezza ambientale nel settore della produzione di fertilizzanti provenienti da matrici organiche.

Ad oggi sono più di 9 le macchine funzionanti per un totale trattato annuo superiore a 200.000 t/a, pari a più di **1.000.000 t/a** di

matrici in ingresso.

RIFIUTI OSPEDALIERI

La tecnologia Vomm applicata ai rifiuti a rischio infettivo, riconosciuti con i codici EER 18.01.03* ed EER 18.02.02*, è stata scelta dieci anni fa da chi poi nel tempo è diventato l'eccellenza imprenditoriale di questo settore. Di fatto dal 2015 sono stati installati in Italia impianti capaci di sterilizzare complessivamente più di **50.000 t/a** distribuite da Nord a Sud in 8 impianti dedicati. L'eco del processo in continuo VOMM, applicato al rifiuto infettivo, ha valicato le Alpi ed è recente l'interessamento da parte dei principali gruppi Europei ed Americani del settore.

ALTRE APPLICAZIONI

Tra le applicazioni di rilievo nel settore ambientale va ricordato poi il caso del trattamento dei reflui liquidi nella bonifica della tristemente nota **ACNA di Cengio**. Oltre 500.000 m3 trattati tramite 6 macchine Vomm. Altrettanto rilevante a livello internazionale, ed a dimostrazione della flessibilità della tecnologia Vomm, il contributo dato anche in **campo aerospaziale**.

Casi di successo che premiano l'impegno e i valori di questa azienda e grazie ai quali la tecnologia VOMM si è diffusa in tutto il mondo.

Oggi più che mai, di fronte ad un mercato nazionale in forte espansione, spinto anche dai numerosi progetti finanziati nell'ambito del PNRR, VOMM si pone quale soggetto capace di integrare tradizione e modernità, mestiere e innovazione.

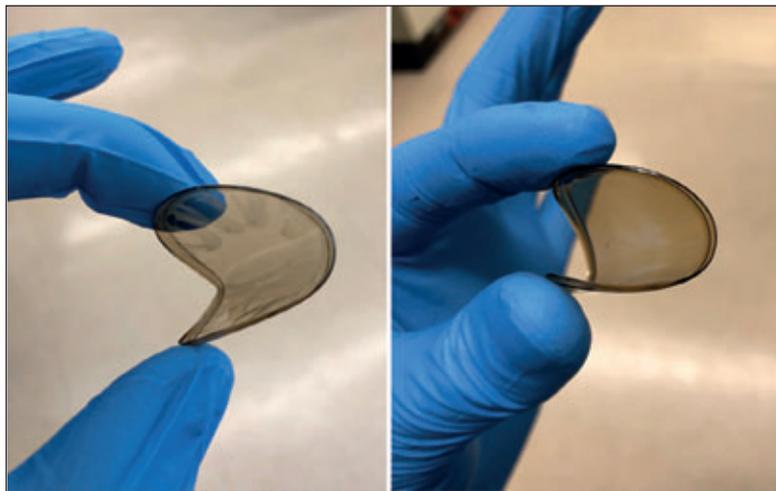
Continua da pag. 56

Le applicazioni ambientali dei processi a membrana

ve si stanno studiando membrane realizzate con polimeri idrocarburi- ci aventi una struttura simile a quella delle scale a pioli, e detti perciò "hydrocarbon ladder polymers". Queste membrane combinano rigidità, stabilità, elevata permeabilità e buona selettività tra i diversi gas, anche aventi molecole di dimensioni simili; è possibile così separare l'idrogeno dal metano, e anche la CO₂ dal metano, come nel caso del biogas in uscita dai digestori anaerobici.

LA PRODUZIONE DI IDROGENO PER VIA ELETTROLITICA

Le stesse membrane a scambio ionico a base di resine fluorurate (PFSA, Perfluorinated Sulfonic Acid) che hanno consentito la conversione ecologica dell'industria cloro-soda (abbandonando le inquinanti celle a mercurio), sono oggi utilizzate per migliorare l'efficienza delle celle elettrolitiche che producono idrogeno dall'acqua. Rispetto alle attuali membrane a scambio protonico (PEM), le membrane PFSA presentano una minore resistenza elettrica ed una maggiore capacità di scambio ionico, portando ad un miglior rendimento ener-



Membrane del Massachusetts Institute of Technology

getico anche con spessori ridotti. Altre promettenti tipologie di membrane sono le AEM (Anionic Exchange Membranes, che promettono una riduzione di costo rispetto alle celle PEM, in quanto non hanno bisogno di catalizzatori); inoltre, siccome queste membrane lavorano in ambiente alcalino, gli impianti possono essere realizzati in acciaio inox 316, anziché con costose leghe resistenti agli acidi.

Un diverso tipo di membrane che vengono attualmente sperimentate per la produzione di idrogeno sono le membrane ricoperte di catalizzatore (CCM, cioè Catalyst Coated Membranes), sviluppate dalla multinazionale americana Honeywell UOP.

Il rivestimento catalitico può essere

applicato sia sulle membrane a scambio protonico (PEM) che su quelle a scambio anionico (AEM); in entrambi i casi, si ottengono migliori efficienze di elettrolisi e densità di corrente più elevate (a parità di tensione applicata), consentendo una riduzione del 25% (a parità di produzione di idrogeno) nel costo della cella elettrolitica.

ENERGIA DALLE FOCI DEI FIUMI

Un tipo particolare di membrane a scambio ionico potrebbe rilanciare una tecnologia che sembrava molto promettente negli ultimi anni del secolo scorso, ma che ha incontrato impreviste difficoltà nel suo sviluppo, anche a causa del costo molto alto delle membrane, unito alla

scarsa durata in servizio.

Questa tecnologia, chiamata "energia osmotica" (o "elettrodialisi inversa") potrebbe teoricamente fornire 1.500 miliardi di kWh/anno (1/10 di tutta l'elettricità prodotta nel mondo), senza alcuna emissione inquinante; e si tratterebbe di un flusso energetico costante, senza le imprevedibili oscillazioni delle fonti fotovoltaica ed eolica.

In pratica, è necessario che siano presenti acque con diverse concentrazioni saline, come si verifica alle foci dei fiumi, dove l'acqua dolce si mescola con quella di mare. Se acqua dolce e marina sono messe a contatto attraverso una serie alternata di membrane a scambio ionico e membrane a scambio cationico, la differenza di potenziale chimico delle due soluzioni genera un voltaggio su ognuna delle membrane; circa l'80% dell'energia teoricamente prodotta può essere raccolta e utilizzata.

Un recente perfezionamento, dovuto a ricercatori dell'Università di Pechino, impiega piccole quantità di porfirina per creare microscopici canali ad elica entro le membrane. Attraverso questi canali gli anioni vengono trasportati mediante un meccanismo di coordinazione; in particolare, l'elevata affinità della porfirina nei confronti degli ioni cloruro aumenta notevolmente la conducibilità della membrana, consentendo di quadruplicare la densità energetica.

Un impianto "Minimum Liquid Discharge" di 28 anni fa

Quando la casa automobilistica Chrysler costruì un impianto di montaggio autocarri a Saltillo (Messico), scoprì che nella zona non c'era nessun corso d'acqua in cui scaricare. L'azienda è stata così costretta a realizzare il primo grande impianto a scarico minimo, entrato in funzione nel 1994 e costato 10 milioni di dollari.

L'acqua necessaria per le lavorazioni e i servizi igienici viene ottenuta da pozzi e immediatamente trattata in una serie di filtri. L'acqua per uso potabile viene aerata per eliminare le tracce di idrogeno solforato e successivamente sottoposta a clorazione e distribuita alle diverse utenze e ai servizi igienici.

L'acqua per i processi industriali viene ottenuta (dopo filtrazione) mediante un trattamento a osmosi inversa, dal quale si ricava acqua perfettamente pura con una resa dell'88%. Il 12% scartato viene inviato a stagni evaporativi.

Dopo gli usi industriali, l'acqua di scarico viene raccolta, disoleata e trattata con reagenti chimici per separare i metalli pesanti (cromo e nichel). Dopo neutralizzazione, precipitazione e chiarificazione, l'acqua viene avviata a un trattamento su biodischi, che riducono il BOD a 30 mg/litro; seguono altri trattamenti di chiarificazione, clorazione, filtrazione e, finalmente, passaggio su un sistema a osmosi inversa, dal quale si ottiene acqua di ottima qualità, impiegata per gli impianti di condizionamento



ambientale e umidificazione dell'aria, oppure utilizzata nei processi della fabbrica. L'acqua in uscita dai servizi igienici viene sottoposta a un trattamento standard a fanghi attivi e quindi utilizzata per l'irrigazione, mentre i fanghi residui vengono usati come fertilizzanti.

Complessivamente, il sistema recupera il 70% dell'acqua in entrata, riducendo il prelievo dai pozzi ad un livello sostenibile per la falda acquifera.



Trattamento acque Trattamento fanghi



Il vostro partner tecnologico
con oltre 4000 referenze

...e molto altro!



GIOTTO WATER



Giotto Service

Via Prati Nuovi, 23
27058 Voghera (PV)

Tel: +39 0383 1918330
Fax: +39 0383 1918311
Email: info@giottowater.com
www.giottowater.com

MEET US AT

ECOMONDO
The green technology expo

PAD
D7
STAND
313 - 414

NOVEMBER
7 - 10, 2023

RIMINI
EXPO
CENTRE,
ITALY

EVAPORAZIONE SOTTOVUOTO

La valorizzazione dei reflui

Se l'obiettivo è risolvere in maniera efficace e definitiva il problema dello smaltimento delle acque reflue di processo, concentrando al massimo il prodotto inquinante e recuperando l'acqua che, così distillata, potrà essere riutilizzata nei cicli produttivi successivi, la soluzione arriva da Formeco.

Le restrittive leggi anti inquinamento e una coscienza ambientale sempre più diffusa impongono un nuovo modo di affrontare le tematiche inerenti all'uso delle risorse naturali e il relativo smaltimento. Il riciclaggio delle materie prime e la riduzione pressoché totale dei residui da trattare sono l'ultima conquista della ricerca industriale per la salvaguardia ambientale. Nel trattamento dei reflui acquosi, in particolare, si sono sviluppate delle tecniche via, via più sofisticate che permettono la realizzazione di impianti a scarico zero.

Difatti, per raggiungere tale obiettivo si può sfruttare la tecnologia della distillazione sotto vuoto abbinata alla pompa di calore, così come a una fonte di riscaldamento esterno (vapore o acqua calda, per esempio), ottenendo il massimo rendimento con il minor dispendio di energia.

EVAPORATORI A POMPA DI CALORE

Il prodotto da distillare viene aspirato nell'evaporatore sfruttando la depressione esistente nel bollitore creata dal circuito del vuoto.

Il ciclo frigorifero a pompa di calore riscalda il liquido in trattamento portandolo in ebollizione; successivamente raffredda i vapori prodotti riportandolo allo stato liquido.

Nel caso di impianti monoblocco, il riscaldamento può essere a serpentino immerso o esterno. Il serpentino immerso è più indicato al trattamento di liquidi non incrostanti, ad emulsioni oleose con concentrazioni oltre il



20% ed a reflui da pressofusione e sgrassaggio industriale. Il serpentino esterno (bollitore raschiato), invece, essendo impianto versatile è idoneo per qualsiasi tipo di refluo ed in particolar modo per liquidi incrostanti; il raschiatore favorisce lo scambio termico e la concentrazione del residuo, evitando le incrostazioni sul corpo riscaldante; ha basso consumo energetico e dimensioni compatte. Questi apparecchi sono vantaggiosamente impiegati quali concentratori, in cascata ad altre tipologie di impianti, per una massima concentrazione dei residui.

Nel caso di impianti modulari a circolazione forzata, questi hanno gruppi evaporatore - riscaldamento - condensazione in linea. Tali impianti, dal flusso continuo del prodotto in trattamento in camera di espansione ad alta efficienza, garantiscono elevate produzioni orarie, ridotta sensibilità alla formazione di schiuma, ottima accessibilità per la manutenzione e basso consumo energetico; ecco perché risultano adatti per reflui

con densità oltre 1,25 kg/litro e concentrazione oltre il 20% di solidi sospesi.

Per una concentrazione più spinta dell'inquinante possono essere messi in linea con un impianto concentratore raschiato.

EVAPORATORI CON RISCALDAMENTO AD ACQUA CALDA O VAPORE

Semplici nella realizzazione e nella gestione, garantiscono un'elevata produzione grazie all'ottimo scambio termico acqua/vapore e sono relativamente economici nella costruzione. Sfruttando l'acqua calda o il vapore già presenti in azienda, consentono economie di scala in campo energetico a costi di investimento sensibilmente ridotti.

Evaporatori di questo tipo sono impianti modulari a multiplo effetto, in cui l'acqua calda o il vapore vengono utilizzati per far evaporare il liquido nella prima camera di espansione. Il vapore d'acqua prodotto viene poi sfruttato, attraverso uno

scambiatore di calore, per far evaporare il liquido nella seconda camera di evaporazione. Questo procedimento, che può essere ripetuto anche per un terzo effetto, è possibile poiché il vuoto generato nella seconda camera di evaporazione è più spinto di quello della prima camera.

Un diverso grado di vuoto presente in ogni singolo bollitore consente diverse temperature di evaporazione.

CONCLUSIONI

L'installazione di un evaporatore Formeco permette di risolvere il problema del trattamento delle acque reflue con un investimento di breve ammortamento ed a costi di gestione decisamente contenuti.

La riutilizzazione del distillato nel ciclo di lavaggio consente inoltre un notevole risparmio, che evita nel contempo all'utilizzatore di dover affrontare il problema del controllo degli scarichi, per verificare la durezza dell'acqua o la salsedine presente.

La gamma degli evaporatori comprende una serie di impianti che, per caratteristiche e dimensioni, incontrano l'esigenza di una vasta fascia di utenti, dalla piccola azienda alla grande industria.

FORMECO Srl

Via Cellini, 33 - 35027 Noventa Padovana (PD)

Tel 049.8084811 - info@formeco.it

www.formeco.it

MARKET DIRECTORY



La grigliatura dei solidi è il primo trattamento che deve essere effettuato in impianti di depurazione o impianti idroelettrici per garantirne il buon funzionamento e preservarne la durata; è per questo che a.m.g. impianti si impegna da più di 37 anni a fornire sgrigliatori automatici ad azionamento oleodinamico con standard qualitativi sempre più alti, facendo fronte alle più svariate esigenze del cliente. La robustezza e la versatilità delle nostre macchine è ciò che ha permesso l'installazione di oltre duemila esemplari sull'intero territorio italiano e la graduale espansione in quello europeo.

Per conoscere la gamma completa dei nostri prodotti visita il nostro sito internet:

www.amgimpianti.com

MARKET DIRECTORY

TECNOLOGIE SCOLARI PER ESSICCAZIONE FANGHI

Progettiamo, produciamo ed installiamo impianti essiccazione fanghi con tecnologia a tappeti.

Da anni realizziamo impianti per diverse tipologie di fango: biologico-chimico fisico-digestati con utilizzo di energia termica da cogenerazione come acqua calda, vapore, fumi, biogas o gas metano.

ECOMONDO
The green technology expo.
RIMINI EXPO CENTRE 7-10 NOVEMBRE 2023
Padiglione D5 | Stand 500



SCOLARI
DRYING AND COMPOSTING PLANTS



SCOLARI s.r.l. - Via Romiglia, 2 - 25050 Paderno F.C. (BS) - tel. +39 030 6848012 - info@scolarisrl.com

www.scolarisrl.com

COSTRUZIONI MECCANICHE SPECIALI

WOLFHARTH®

**ELETTROPOMPE AUTOADESCANTI REVERSIBILI PER ACIDI CORROSIVI
COSTRUITE IN TITANIO CON GIRANTE FLESSIBILE BREVETTATA IN DUTRAL (EPT)**

Caratteristica importante delle elettropompe autoadesanti **WOLFHARTH** per acidi corrosivi, è quella di essere **reversibili**, consentendo di far refluire il liquido in eccesso durante le operazioni di travaso **senza alcun intervento manuale.**



MODELLO
AC/12 AC/20
(da 500 a 2.000 lt/h)

MODELLO
AC/30 AC/40 AC/50
(da 5.000, 10.000 e
24.000 lt/h)



BRUNO WOLFHARTH SRL

26858 SORDIO (LODI) VIA CAVOUR, 31 TEL. 02 9810153 r.a. • Fax 02 98260169

www.wolpharth.it e-mail: info@wolpharth.it

SPECIALIZZATA NELLA COSTRUZIONE DI FILTRI A PIASTRE E POMPE IN ACCIAIO INOSSIDABILE PER INDUSTRIE E LABORATORI

www.ctbs.it

2ª SERIE SPECIALE
 Anno 142° - Numero 57
GAZZETTA UFFICIALE
 DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA Roma - Lunedì, 23 luglio 2001
 5 PAGES
 6 LINGUE E 2000000
 DISTRIBUZIONE IN TUTTE LE PARTI DEL MONDO - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - PER INFORMAZIONI - SERVIZIO CLIENTI - SERVIZIO CLIENTI - SERVIZIO CLIENTI - SERVIZIO CLIENTI - SERVIZIO CLIENTI

COMUNITÀ EUROPEE

SOMMARIO

Regolamento (CE) n. 1831/2003	1
Regolamento (CE) n. 1831/2003	2
Regolamento (CE) n. 1831/2003	3
Regolamento (CE) n. 1831/2003	4
Regolamento (CE) n. 1831/2003	5
Regolamento (CE) n. 1831/2003	6
Regolamento (CE) n. 1831/2003	7
Regolamento (CE) n. 1831/2003	8
Regolamento (CE) n. 1831/2003	9
Regolamento (CE) n. 1831/2003	10



ECOIL® RACCOLTA OLIO USATO



Via delle Industrie, 9 26814 LIVRAGA (LO)
 Tel. 0377-987243 Fax 0377-987273
 E-mail: ppe@ppe.it - internet: www.ppe.it



CONTENITORI RIFIUTI PERICOLOSI

PRODUTTORE CERTIFICATO ISO 9001:2015

P.P.E. s.r.l. PLASTIC PROGET EUROPEAN

VASCHE DI SICUREZZA

PRODUTTORE CERTIFICATO ISO 9001:2015

P.P.E. s.r.l. PLASTIC PROGET EUROPEAN

VASCHE di CONTENIMENTO **FUSTI di SICUREZZA**

con vano prelievo **Idoneo 1 IBC**

Idoneo 2 IBC

Supporti rialzo **fusti e taniche**

OMOLOGATO ADR

IN **MANUFATTI POLIETILENE**

ECOTECH

I biocarburanti dalla glicerina



La Direttiva 2018/2001/UE (cosiddetta RED II) obbliga ad immettere nei carburanti derivanti dal petrolio (benzina e gasolio) una quota progressivamente crescente di biocarburanti, e questo costringe le multinazionali del petrolio a cercare disperatamente i fornitori di biocarburanti adatti ad essere miscelati con benzina e gasolio senza creare problemi nè alla rete di distribuzione nè ai motori degli utenti. L'austriaca OMV ha avuto l'idea di utilizzare a questo scopo la glicerina, che attualmente è un ingombrante sottoprodotto della produzione di biodiesel e di

quella di saponi e detergenti naturali. La glicerina si origina infatti per idrolisi dei grassi naturali, che sono trigliceridi degli acidi grassi: il processo di idrolisi consente di riottenere gli acidi grassi (che possono essere trasformati in biodiesel per esterificazione con alcol metilico, o in saponi per reazione con soda), e la glicerina rimane inutilizzata. Mediante un catalizzatore sviluppato dalla stessa OMV, la glicerina ottenuta per idrolisi dei grassi viene inizialmente disidratata con una resa dell'83% ottenendo alcool propilenico, il quale viene successivamente idrogenato ottenendo propanolo (alcol propilico). Il propanolo può essere aggiunto alla benzina, e poichè proviene dai grassi naturali è considerato una materia prima rinnovabile, adatta a soddisfare gli obblighi delle Direttive europee.

La OMV prevede di costruire nella sua raffineria di Schwechat un

impianto pilota, che dovrebbe essere pronto alla fine del 2023. La produzione di questo impianto sarà di 1,25 milioni di litri/anno, corrispondenti a 1.800 ton/anno di emissioni in meno di CO₂. Il progetto a lungo termine è la costruzione di un impianto in piena scala, con una produzione 100 volte superiore a quella dell'impianto pilota.

La degradazione di microplastiche nei reflui

Un gruppo di ricercatori canadesi dell'INRS (Istituto Nazionale per la Ricerca Scientifica) ha messo a punto, al momento su scala di laboratorio, un metodo per eliminare radicalmente le microplastiche presenti nelle acque di scarico, mediante un processo di ossidazione elettrocatalitica che si svolge a temperatura e pressione ambiente. L'energia elettrica, convo-

gliata attraverso speciali elettrodi immersi nel refluo da trattare, produce potenti ossidanti, che sono in grado di scindere i legami carbonio-carbonio delle catene polimeriche. Le microplastiche vengono ossidate completamente a CO₂ e acqua, senza lasciare alcun residuo da avviare a smaltimento nè sottoprodotti nocivi. Per ottenere questi risultati sono stati studiati tre tipi di elettrodi: diamante "drogato" con boro, ossidi metallici misti e ossido di iridio. I migliori risultati si sono ottenuti con il diamante drogato con boro, che si è dimostrato capace di degradare



ECOMONDO
The green technology expo.

E23
The ecosystem of the Ecological Transition

NOVEMBER 7 - 10, 2023 RIMINI EXPO CENTRE, ITALY

Organized by **ITALIAN EXHIBITION GROUP** Providing the Future

In collaboration with **ITA** MADE IN ITALY
madeinitaly.gov.it

 **ECOMONDO.COM**

circa il 90% delle microplastiche sospese in acqua; inoltre, il processo riesce a degradare altri microinquinanti, come i residui di farmaci e di detersivi.

Sono state condotte con esito positivo prove di laboratorio utilizzando miscele preparate in modo da simulare la composizione delle acque di scarico; il passo successivo sarà il trattamento degli scarichi di una lavanderia, dove sono presenti molte microfibre derivanti dal lavaggio dei tessuti in lana o in fibre sintetiche.

Una nuova tecnologia per il biodiesel

Il biodiesel che viene oggi distribuito è prodotto da oli vegetali, che vengono fatti reagire con metanolo. Un approccio diverso, che può utilizzare anche grassi animali e oli di frittura esausti, trasformandoli mediante le classiche tecnologie della raffinazione del petrolio, è proposto dalla Exxon-Mobil, con la sigla EMRD (Exxon Mobil Renewable Diesel). Il processo si avvale della tecnologia BIDW (Bio Isomerization Dewaxing) sviluppata da Exxon-



Mobil, che rimuove le paraffine in modo da evitare i problemi di congelamento nei mesi invernali, e presenta inoltre vantaggi di resa rispetto ai catalizzatori zeolitici.

La deparaffinazione è seguita da uno stadio di idrogenazione, che viene controllato in modo indipendente; introducendo un passaggio di distillazione frazionata è possibile separare, oltre al biodiesel, anche una frazione adatta all'uso come jet fuel.

La fornitura di terre rare

La società canadese Neo Performance Materials dispone di uno stabilimento in Estonia, gestito dalla consociata Silmet, nel quale da 50 anni si separano le diverse terre rare ottenendo prodotti altamente apprezzati sul mercato; si tratta dell'unico stabilimento di questo tipo in Europa. La Neo PM

sfrutterà l'esperienza e il know-how della Silmet per utilizzare come materia prima un carbonato misto di terre rare, ottenuto dall'azienda americana Energy Fuels, partendo dalle sabbie monazitiche naturali, che la Energy Fuels impiega per ricavare cerio (usato negli accendisigari e nei fuochi artificiali) e composti di zirconio e titanio. Oltre ad assicurare la fornitura alla Silmet, l'accordo tra le due società prevede lo sviluppo di nuove capacità di separazione delle terre rare negli Usa. Le sabbie monazitiche provengono da un giacimento situato nello stato americano della Georgia, gestito dalla Chemours Company, e contengono il 50-60% di composti delle terre rare, più 0,2-0,3% di uranio adatto per l'alimentazione delle centrali nucleari. Inizialmente il programma prevede una fornitura a Silmet di 840 ton/anno di ossidi di terre rare, che dovrebbero successivamente crescere fino a raggiungere 15.000 ton/anno, equivalenti a metà del consumo annuo di terre rare negli Stati Uniti. Sabbie monazitiche si trovano in diverse località del mondo, sia allo stato naturale che come sotto-

prodotti della preparazione industriale dei composti di titanio o zirconio; l'iniziativa della Neo Performance Materials e della Energy Fuels rappresenta il primo programma su larga scala fuori della Cina per lo sfruttamento di questi materiali. Il principale ostacolo all'utilizzo delle sabbie monazitiche è stato finora la presenza di elementi radioattivi (torio e uranio); il processo della Energy Fuels risolve questo problema estraendo gli elementi radioattivi, che saranno usati per le centrali nucleari, prima di passare alle successive fasi di separazione.

Le nuove forniture di terre rare, e in particolare di neodimio e praseodimio, risulteranno particolarmente importanti in previsione del "boom" delle auto elettriche, che è già iniziato ed è destinato ad accrescersi nel prossimo futuro.



ECOMONDO
The green technology expo.
Pad. A1 - Stand 197

LE PRESSE CUBETTATRICI



La società MTD in ambito ambientale opera nel settore della cubettatura dei rifiuti (CSS e PLASMIX). Il processo consiste nel trasformare il rifiuto in forma di cilindretti, chiamati pellet, più o meno densi, che mantengono inalterate le caratteristiche del prodotto di partenza; in questo modo si ottengono notevoli vantaggi, tra cui sicuramente quello economico. Il cuore dell'impianto di cubettatura consta nella pellettizza-

trice o pressa cubettatrice, che si divide in tre tipologie: quella anulare, quella piana e la waferizzatrice. In quella anulare la trasmissione del moto avviene per mezzo di cinghie trapezoidali o di ingranaggi, mentre in quella piana e nella waferizzatrice il moto è trasmesso per mezzo di un meccanismo a treno di ingranaggi. Queste ultime, poi, si distinguono tra loro per la tipologia della filiera.

www.mtdsrl.it

Via Volta, 2 - Z.I. - 37026 Settimo di Pescantina (VR)
Tel +39.045.7157266 - Fax +39.045.7157360 - E-mail: info@mtdsrl.it

LE AZIENDE CITE

ATERSIR

Tel 051.6373460

E-mail vito.belladonna@atersir.it

Barra Project International Srl

Tel 035.270820

E-mail barra@barraproint.it

Corradi & Ghisolfi Srl

Tel 0372.93187

E-mail marica.cominetti@corradighisolfi.it

Ecotec Solution Srl

Tel 0473.562437

E-mail info@ecotecsolution.com

Evonik Degussa Italia Spa

Tel 0373.97511

E-mail info@evonik.com

Formeco Srl

Tel 049.8084811

E-mail info@formeco.it

Forward Water Technologies Corp.

Tel +1.519.3335888

E-mail sales@forwardwater.com

Granarolo Spa

Tel 051.4162417

E-mail myriam.finocchiaro@granarolo.it

Gruppo Peveroni Srl

Tel 030.2131377

E-mail info@gruppopeveroni.it

INRS

Tel +1.418.6543119

E-mail patrick.drogui@ete.inrs.ca

Iren Spa

Tel 348.3340965

E-mail antonio.manente@gruppoiren.it

Kurita Europe GmbH

Tel 02.29516453

E-mail kuritaeurope@kurita-water.com

Legambiente

Tel 02.97699301

E-mail comunircicloni@legambiente.it

Li-Cycle Corp.

E-mail media@li-cycle.com

Linde Gas Italia Srl

Tel 02.90373501

E-mail marketing@it.linde-gas.com

MIT

Tel +1.617.7154503

E-mail zpsmith@mit.edu

MVT - Mion Ventoltermica Depurazioni Spa

Tel 0422.8777

E-mail info@mvtplant.com

Nuovo Srl

Tel 085.9218154

E-mail info@nuovosrl.it

OMV

Tel +43.1.4044021357

E-mail public.relations@omv.com

Scolari Srl

Tel 030.6848012

E-mail commerciale@scolarisrl.com

SRA Instruments Srl

Tel 02.92143258

E-mail marketing@srastruments.com

TRICK project

Tel 015.6191733

E-mail alessandro.canepa@piacenza1733.it

TÜV Italia - Gruppo TÜV SÜD

Tel 02.41301

E-mail sabrina.zapperi@tuvsud.com

URBIOFIN project

Tel +34.960.704955

E-mail caterina@persebiotech.com

Vogelsang Italia Srl

Tel 0373.970699

E-mail info@vogelsang-srl.it

Vomm Impianti e Processi Spa

Tel 02.57510808

E-mail info@vomm.it

WTP - Water Treatment Process Srl

Tel 075.8511752

E-mail info@wtp.it

Hi-TECH
AMBIENTE

Gestione Redazionale
Pubblindustria s.r.l.
Via Chiassatello, 100 - 56121 Pisa - Tel. 050.49490
segreteriapi@pubblindustria.com

Direttore Responsabile: Patrizia Bindi | p.bindi@pubblindustria.com

Hanno collaborato a questo numero: Leonardo Bindi, Anna Borioni,
Vittorio Chioetto, Cesare Del Francia, Maria Luisa Guerrucci,
Mariagrazia Niccolai, Cati Tonon, Diana Tribi

Videimpaginazione Grafica: Fabrizio Filippini | grafica@pubblindustria.com

Registrazione Tribunale di Milano N° 117 del 15/2/89 - Iscrizione R.O.C. n° 1246 del 29/08/2001

Diffusione e Abbonamenti: Sabrina Di Blasi | segreteriapi@pubblindustria.com
Via Chiassatello, 100 - 56121 Pisa - Tel. 050.49490 - 48194

Stampa: Roto3 s.r.l. - Castano Primo (MI)

Pubblicità: **PUBBLINDUSTRIA srl**
www.pubblindustria.com

Direzione e Amm.ne: Via Chiassatello, 100 - 56121 Pisa - segreteriapi@pubblindustria.com
www.hitechambiente.com

La riproduzione totale o parziale dei testi è consentita soltanto con l'autorizzazione scritta della Casa Editrice Manoscritto e fotografie anche se non pubblicati, non si restituiscono.
Una copia 0,025 euro

INFORMATIVA EX D.LGS. 196/03 - (legge sulla privacy): Pubblindustria S.r.l., titolare del trattamento, tratta i Vostri dati personali per le seguenti finalità: l'invio del presente periodico; l'invio di eventuali proposte di abbonamento; l'elaborazione ai fini statistici; la trasmissione di iniziative editoriali e/o commerciali del Gruppo.
I dati in nostro possesso potranno essere trattati, con le finalità sopra esposte, da incaricati preposti agli abbonamenti, al marketing, all'amministrazione e potranno essere comunicati alle società del Gruppo per le medesime finalità della raccolta e a società esterne per la spedizione delle riviste e per l'invio di materiale promozionale. Per i diritti di cui all'articolo 7 del D. Lgs. 196/03 e per l'elenco di tutti i responsabili del trattamento, rivolgersi, tramite una richiesta scritta, a Pubblindustria - Binedi - Titolare del Trattamento Dati, Via Chiassatello, 100 - 56121 Pisa.

Hi-TECH
AMBIENTE

**ti aspetta ad ECOMONDO
di Rimini, vieni a ritirare
la tua COPIA GRATUITA
PADIGLIONE D7
STAND 216**

SETTLING TANKS

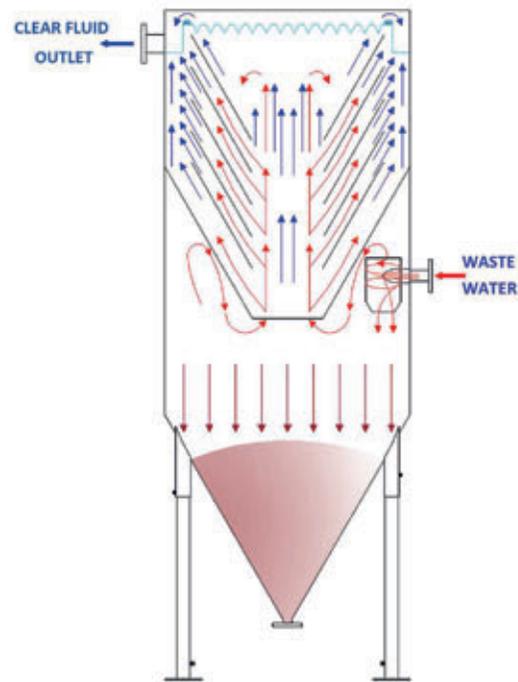
INTERNAL
CONES UNIT



THE **COMBY 10**[®]
HAS BEEN PLANNED AND CREATED
TO SOLVE THE PROBLEMS OF
EFFLUENT WATER SEDIMENTATION
IN SMALL SPACES.

The **COMBY 10** settling tank is made completely of fibreglass, it exploits the gravitational and centrifugal decantation systems, inclined planes, giving an usable area up to 10 times larger than the occupied area without moving any mechanical parts and it is assembled with modular elements that are easily disassembled for maintenance or for any modifications or extension to the filtering pack.

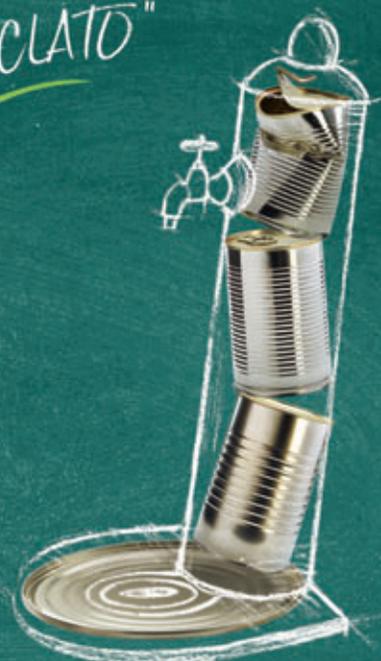
FLOW GRAPH



COMBY 10[®]
STANDARD

L'ACCIAIO ^{"RICICLATO"} ✓

migliora
il nostro mondo!



ACCIAIO

si ricicla
all'infinito

DIAMO NUOVA VITA ALL'ACCIAIO CON LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

GRAZIE ALLA RACCOLTA DIFFERENZIATA ABBIAMO TRASFORMATO BARATTOLI, SCATOLE, CHIUSURE, LATTE, SECCHIELLI, FUSTI E BOMBOLETTE IN NUOVI PRODOTTI D'ACCIAIO: BICICLETTE, FONTANELLE, LAMPIONI, TOMBINI, BINARI, MA ANCHE BULLONI, CHIODI, CHIAVI INGLESII, TONDINI PER CEMENTO ARMATO E MOLTO ALTRO ANCORA.

NOI DI RICREA SIAMO IN GRADO DI ASSICURARE IL RICICLO DEGLI IMBALLAGGI IN ACCIAIO GRAZIE AD UN GRAN LAVORO DI SQUADRA COMPOSTO DAI CITTADINI CHE A CASA LI SEPARANO, DAI COMUNI CHE ORGANIZZANO IL SERVIZIO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA, DALLE AZIENDE CHE LI PREPARANO AL RICICLO E DALLE ACCIAIERIE CHE LI RIFONDONO PER FARNE NUOVA MATERIA PRIMA.

CONTINUIAMO ALLORA A RISPARMIARE ENERGIE PREZIOSE E A SALVAGUARDARE L'AMBIENTE COSTRUIENDO INSIEME IL CERCHIO PERFETTO DEL RICICLO DELL'ACCIAIO. CHIEDI AL TUO COMUNE LE INFORMAZIONI SULLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI CONTENITORI D'ACCIAIO O VISITA IL NOSTRO SITO WWW.CONSORZIORICREA.ORG



 **RICREA**
CONSORZIO NAZIONALE RICICLO
E RECUPERO IMBALLAGGI ACCIAIO



ACCIAIO, RICICLABILE AL 100%
E ALL'INFINITO!

SEGUICI ANCHE SU     

 **nfima**
ASSOCIAZIONE NAZIONALE FRA I FABBRICANTI
DI IMBALLAGGI METALLICI E AFFINI