



BIOMET™ + EVALED™

*La filiera completa per FORSU e il
trattamento del digestato*



Solutions & Technologies

Ravenna 27 settembre 2013

Ing. Ottavio Micheletti



VWS Italia: centro di competenza nel trattamento anaerobico



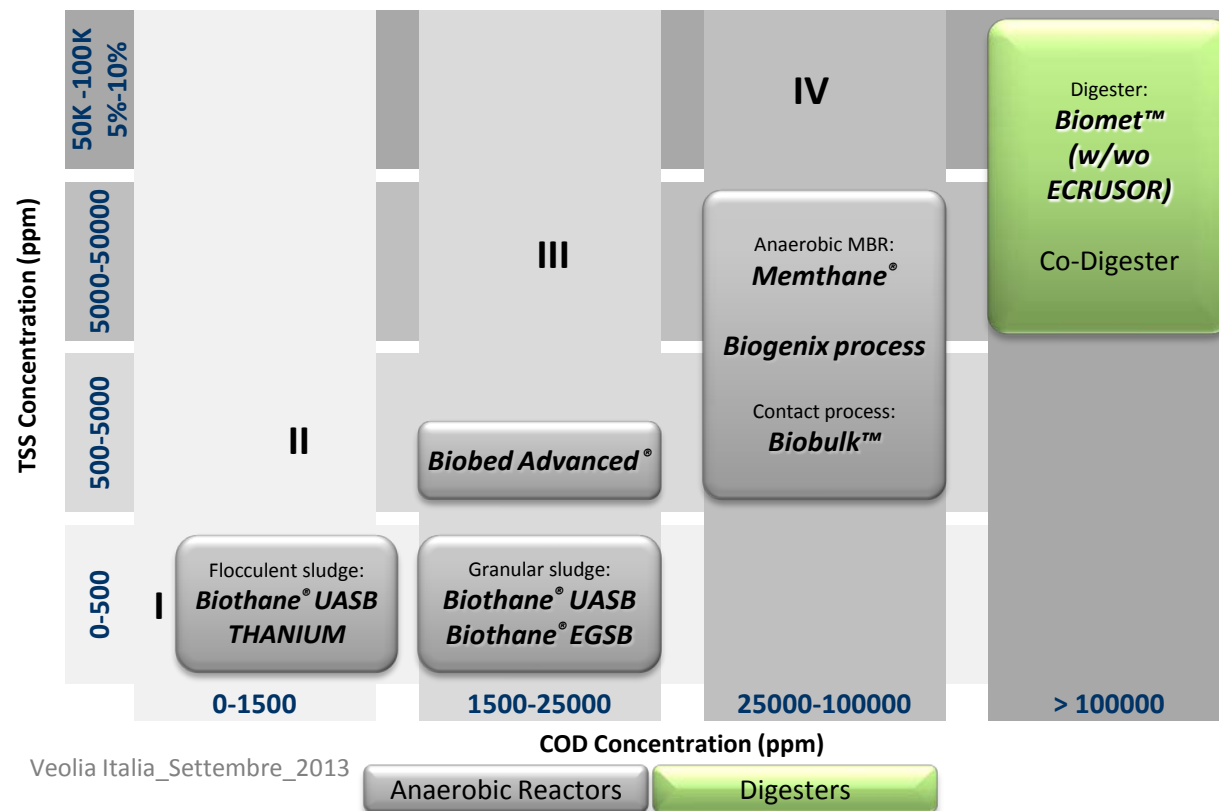
- Leader mondiale
- Oltre 30 anni di esperienza a livello mondiale
- Più di 500 referenze



Digestione anaerobica

Una tecnologia anaerobica di successo per il trattamento dei reflui industriali

- Riduzione efficace del COD
- Produzione di biogas
- Nessuna emissione di odori



Anaerobic Digestion



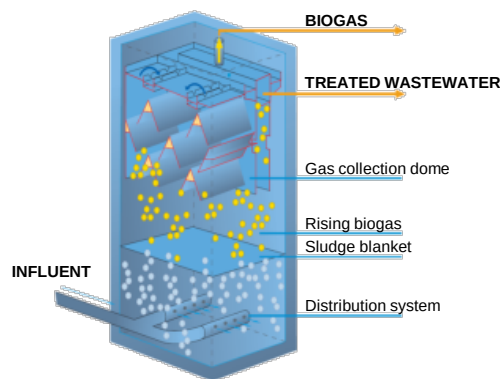
Thanium

Prodotto standard per la digestione anaerobica

Trattamento di substrati solubili

Adatto in caso di variazione dei reflui e di substrati “difficili”

- Nessuna manutenzione, nessuna corrosione
- Carichi organici elevati (10 – 15 kg COD/m³/giorno)
- Design compatto
- Sedimentatore interno a doppio *baffle*
- Biomassa granulare altamente sedimentabile
- Sotto-prodotto del biogas
- Operatività economica
- Affidabilità testata



Modello	T1	T2	T3	T4	T5
Volume (m ³)	10	30	50	75	100
Diametro interno (m)	2	3	3.5	3.5	4
Altezza totale(m)	4.9	6.0	6.9	9.5	9.7



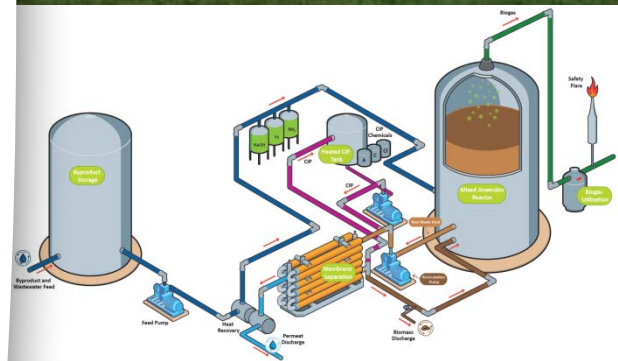
Thanium

Memthane®

Soluzione ottimale per reflui particolarmente difficili

Tratta reflui considerati non-trattabili in precedenza
Correnti molto concentrate (COD 15,000 ~ 250,000)

- Processo semplice e innovativo
 - Soluzione solida, affidabile e flessibile
 - Elevata tolleranza per composti organici complessi
 - Minimo impatto odorigeno
- Sostenibile e vantaggioso
 - Massimizza la produzione di fonti energetiche green
 - rimuove efficacemente il COD
 - Riduce OPEX
- Combina due tecnologie efficaci
 - Trattamento biologico anaerobico dei reflui Biothane
 - Ultrafiltrazione Pentair X-Flow (UF)



Memthane®

INPUT 60,000 mg/l COD
OUTPUT 200 mg/l COD
99.5% efficacia

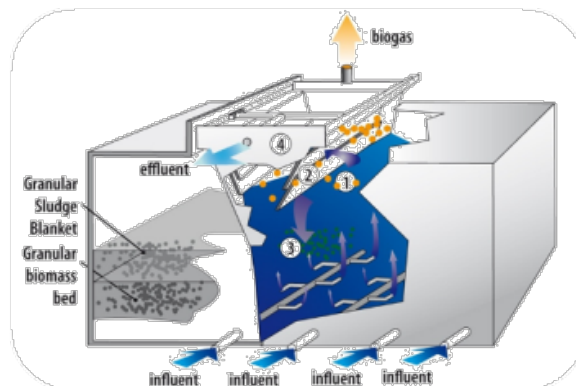
Biothane® UASB

Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB)

Trattamento di substrati solubili

Adatto in caso di variazioni del refluo e di substrati “difficili”

- Nessuna manutenzione, nessuna corrosione
- Nessuna attrezzatura dalla gestione complessa incorporata all'interno del reattore
- Carichi organici elevati (10 – 15 kg COD/m³/giorno)
- Design compatto
- Biomassa granulare altamente sedimentabile
- Operatività economica
- Affidabilità testata



Biothane® UASB

Biothane® EGSB

Expanded Granular Sludge Bed (EGSB)

Miglior contatto biomassa-substrato

Adatto in caso di variazioni del refluo e di substrati “difficili”

- Nessuna manutenzione, nessuna corrosione
- Nessuna emissione odorigena
- Carichi organici estremamente elevati (15 – 35 kg COD/m³/giorno)
- Ingombro particolarmente ridotto
- Sedimentatore interno a triplo *baffle* brevettato
- Biomassa granulare altamente sedimentabile
- Produzione di biogas
- Operatività economica
- Affidabilità testata



Biothane® EGSB



Biobed Advanced®

La miglior combinazione di UASB e EGSB

- Performance migliorate
 - Basato su ricerche ancora più approfondite
 - Efficacia migliorata nella rimozione del COD
 - Vastissima gamma di biomasse trattabili
 - Nessuna emissione odorigena
- Progettazione su misura
 - Flessibilità nella scelta dell'altezza del reattore
 - Flessibilità nella costruzione: rotondo in acciaio o quadrato in cemento
 - Semplificazione delle tubazioni
- Capex e Opex ridotti
 - Sedimentatore compatto e reattore di dimensioni ridotte
 - Consumo limitato di prodotti chimici
 - Post-trattamento aerobico ridotto
 - Ingombro limitato



Biobed Advanced®

Digestione anaerobica delle biomasse

La miglior tecnologia disponibile per esigenze di resa, continuità operativa ed affidabilità

- Elevata miscelazione delle biomasse
- Ottimizzazione del rapporto volumetrico dei reattori (diametro-altezza)
 - miscelazione agevolata
 - Nessun fenomeno di aggregazione, stratificazione e segregazione
- Miglioramento dei tempi di residenza idraulica dei fanghi
- Semplificazione della gestione/manutenzione di tutti gli organi esterni
 - Utilizzo di gasometri per garantire la quantità ideale di biogas a pressione costante
- Potente fase di idrolisi prima della digestione anaerobica
 - Disgregazione delle biomasse agevolata



Biomet™

INDUSTRIA ALIMENTARE



Dagli scarti alla *green energy*,
Meno costi di smaltimento
Immagine *green*
Energia termica disponibile



INDUSTRIA DEI RIFIUTI ORGANICI



Gestione dei rifiuti umidi
(FORSU)

Valorizzazione degli output
Incremento del profitto
dell'azienda



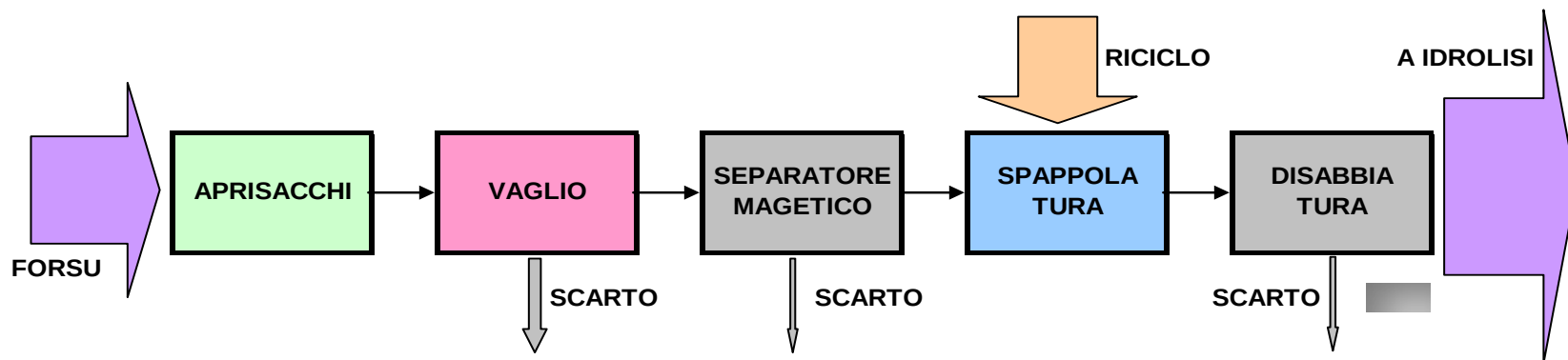
Filiera completa

SCHEMA A BLOCCHI FILIERA COMPLETA BIOGAS DA FORSU



Pre-trattamento

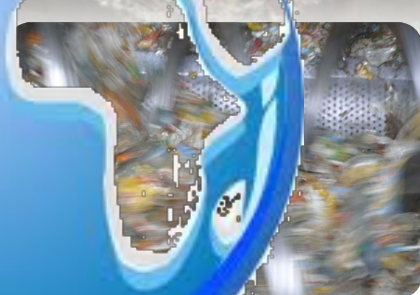
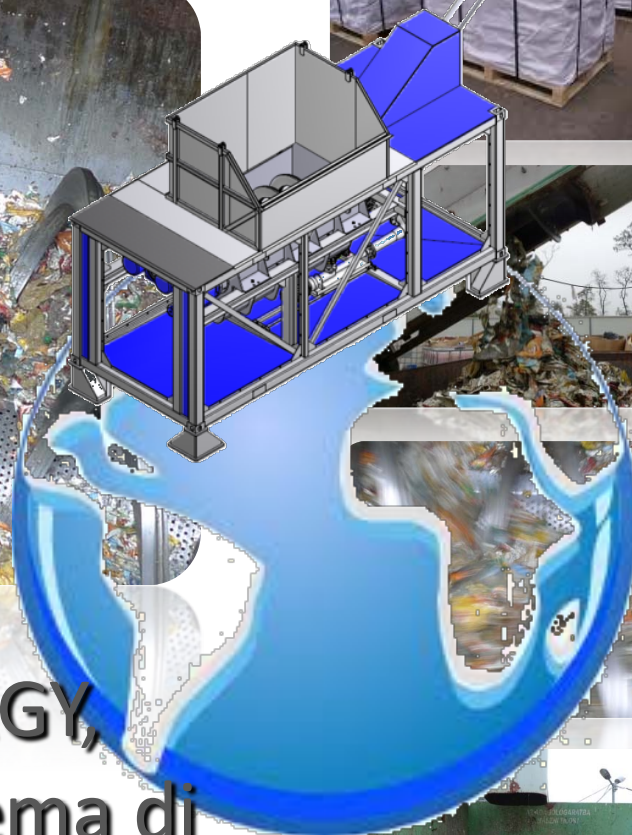
Il pre-trattamento agevola la Digestione Anaerobica



DEPACKAGING



ECRUSOR I



**Veolia Italia con BIOENERGY,
hanno sviluppato un sistema di
depackaging**



BIOMET™

Tecnologia per la produzione di biogas
da biomasse agricole, sottoprodotti
agro-industriali e rifiuti organici



METANIZZAZIONE

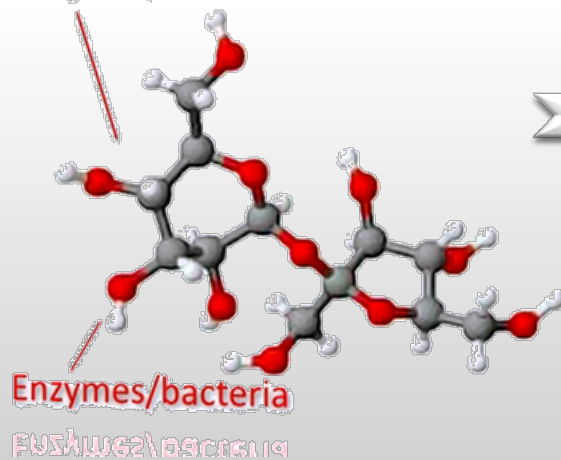


METANIZZAZIONE

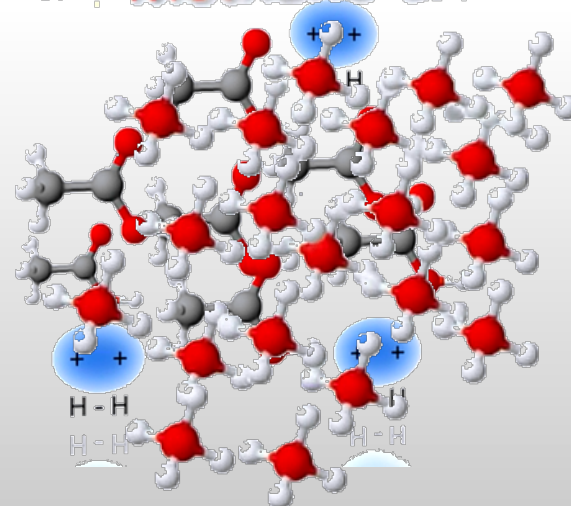
Processo biologico

METANOGENESI

Enzymes/bacteria



Acetic acid → Methane CH₄



Metanizzazione tradizionale/ digestione anaerobica



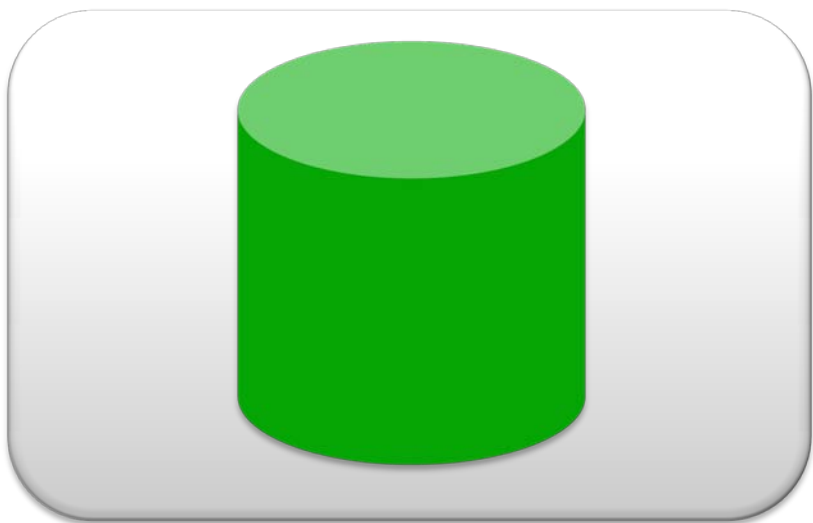
UN SOLO STADIO

BIOMET™ innovazione



IDROLISI

&



METANOGENESI

BIOMET™ innovazione



IDROLISI

&

METANOGENESI

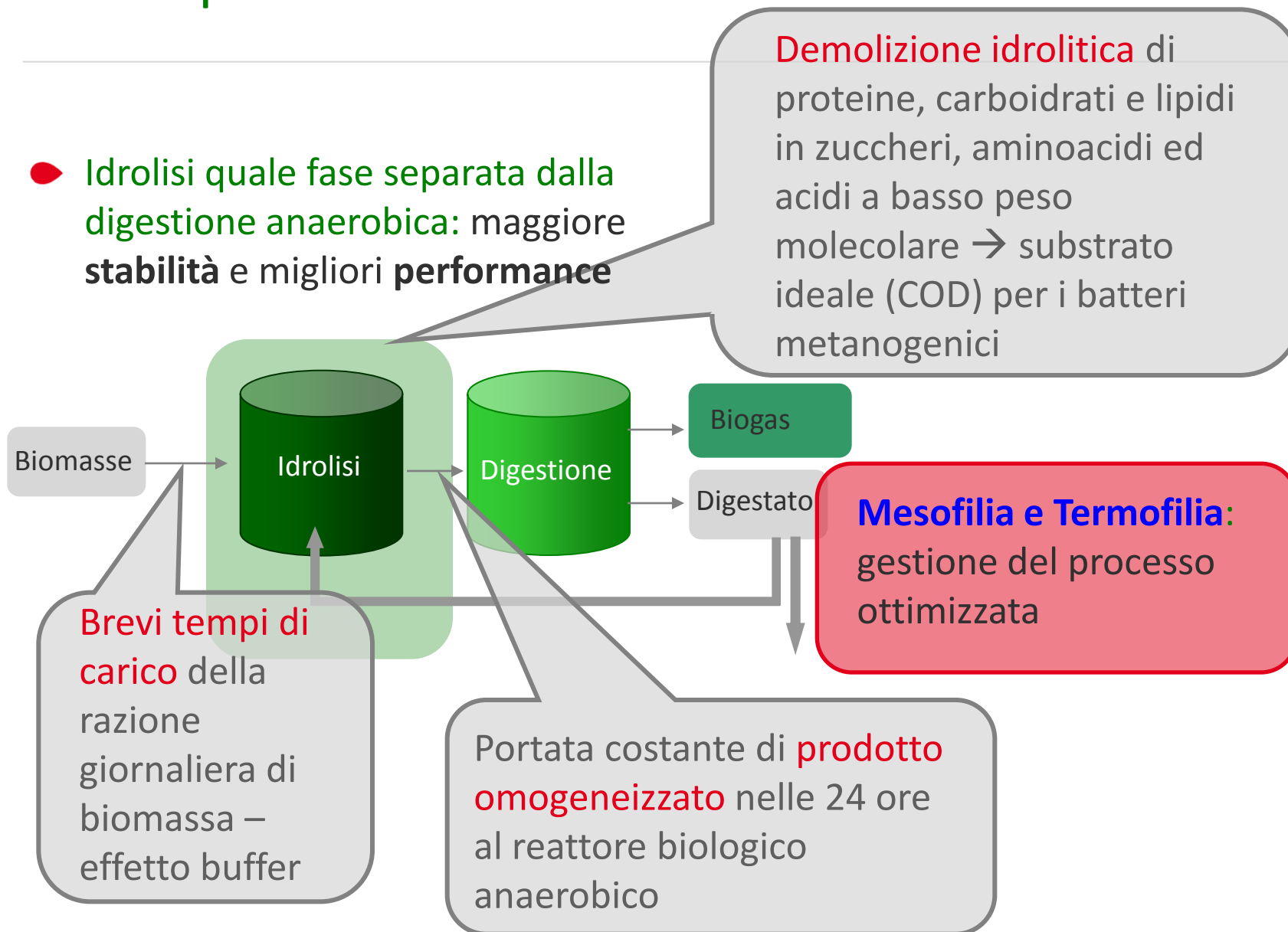


STABILITA'



Plus di processo

- Idrolisi quale fase separata dalla digestione anaerobica: maggiore **stabilità** e migliori **performance**



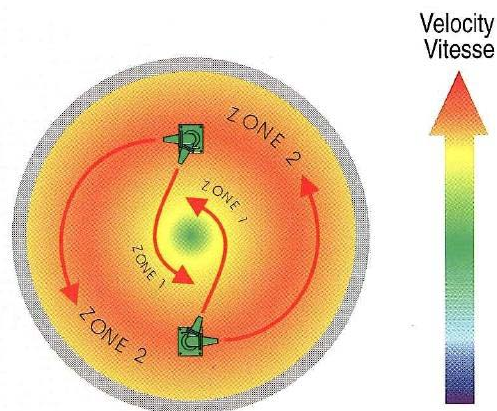
Digestione anaerobica: vantaggi BIOMET™



► Sistema di miscelazione

Ugelli di miscelazione

Nessuna parte in movimento all'interno del reattore



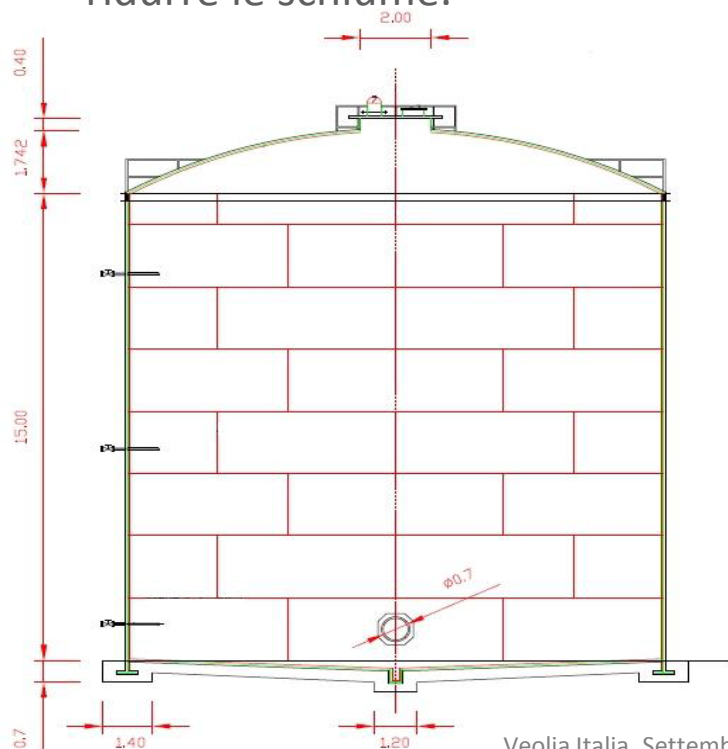
Pompa tritratrice di ricircolo esterna per garantire una perfetta **disgregazione** della biomassa
Facile e veloce **manutenzione**: tutti i componenti sono all'esterno del reattore

Digestione anaerobica: vantaggi BIOMET™



● Miscelazione: un corretto design dei reattori

- I reattori hanno un rapporto altezza/diametro studiato per: garantire una perfetta miscelazione, minimizzare le perdite di calore, evitare depositi, ridurre le schiume.



Veolia Italia_Settembre_2013

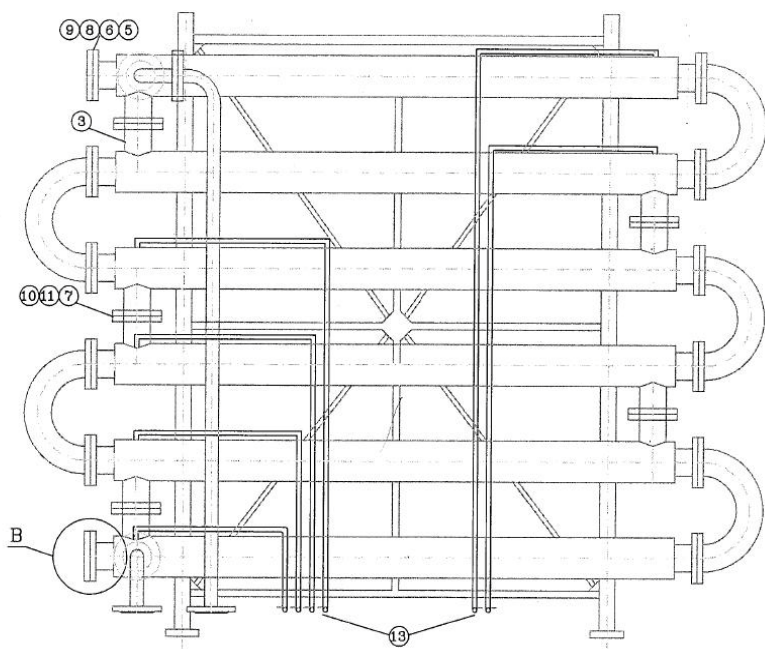


Digestione anaerobica: vantaggi BIOMET™



● Sistema di riscaldamento: scambiatori di calore esterni

- Scambiatori di calore contro corrente in acciaio inossidabile
- Facilità di pulizia e manutenzione: gli scambiatori sono esterni, costituiti da tubi di largo diametro e facilmente accessibili.



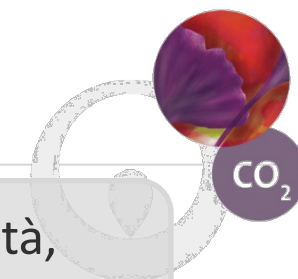
L'approccio industriale

Efficienza massimizzata: 365 giorni di attività, continua 24/24h

Maggiore stabilità: ottimale controllo del processo grazie alla configurazione bi-stadio

Semplicità di gestione: scambiatori di calore e sistemi di miscelazione esterni rendono la manutenzione dell'impianto agevole e veloce

Affidabilità: un'elevata automazione (PLC+PC) controlla tutte le logiche di funzionamento e di regolazione e registra lo storico dei parametri



Vendita dell'energia elettrica

Le nostre applicazioni BIOMET™

- Industrie agro-alimentari
- Aziende agricole
- Allevamenti animali
- Industrie alimentari
- Industrie chimico-farmaceutiche (+ PTA e bioetanolo)
- Industrie della carta
- Industrie trattamento reflui
- Rifiuti organici (FORSU)

Qualsiasi tipo di substrato

Scarti da macellazione, produzione agricola, produzione lattiero casearia; insilato di mais, liquami zootenici



Le nostre applicazioni BIOMET

- Industrie agro-alimentari
- Aziende agricole
- Allevamenti animali
- Industrie alimentari
- Industrie chimico-farmaceutiche (+ PTA e bioetanolo)
- Industrie della carta
- Industrie trattamento reflui
- Rifiuti organici (FORSU)

Qualità

Scarti
agricoli
insilati



Luogo: Pomposa, Italia 2010

Settore: Industria conserviera

Potenza: 1000 kWe

Alimentazione: 40% sottoprodotti frutta e vegetali;
30% insilati; 30% fanghi

Processo: idrolisi, digestione, essiccamento
digestato solido, trattamento digestato liq.



Le nostre applicazioni BIOMET

- Industrie agro-alimentari
- Aziende agricole
- Allevamenti animali
- Industrie alimentari
- Industrie chimico-farmaceutiche (+ PTA e bioetanolo)
- Industrie della carta
- Industrie trattamento reflui
- Rifiuti organici (FORSU)

Qualsiasi tipo di substrato

Scaricamento
agricolo
insilato



Luogo: Parma, Italia 2008

Settore: grande azienda agricola

Potenza: 1000 kWe

Alimentazione: 20% sottoprodotti; 80% insilati

Processo: idrolisi, digestione



Le nostre applicazioni BIOMET

- Industrie agro-alimentari
- Aziende agricole
- Allevamenti animali
- Industrie alimentari
- Industrie chimico-farmaceutiche (+ PTA e bioetanolo)
- Industrie della carta
- Industrie trattamento reflui
- Rifiuti organici (FORSU)

Qualsiasi tipo di substrato

Scarti da macellazione, produzione agricola, produzione lattiero casearia;

insilato di mais, liquami zootenici



Luogo: Viadana, Italia 2010

Settore: Industria F&B – latte di soia

Potenza: 300 kWe

Tecnologia: fanghi granulari UASB

Alimentazione: reflui ad elevato COD

Processo: idrolisi, digestione, WWTP con scarico in acque superficiali

Le nostre applicazioni BIOMET™

- Industrie agro-alimentari
- Aziende agricole
- Allevamenti animali
- Industrie alimentari
- Industrie chimico-farmaceutiche (+ PTA e bioetanolo)
- Industrie della carta
- Industrie trattamento reflui
- Rifiuti organici (FORSU)



Quals

Scarti da
agricola,

insilato di mais, liquami zootecnici



Luogo: Granincourt, Francia 2011

Settore: Rifiuti domestici e industriali

Potenza: 1200 kWe

Tecnologia: BIOMET + EVALED

Alimentazione: rifiuti liquidi e solidi e Cat.3

Processo: Pretrattam + idrolisi + digestione, +
Pastorizzazione + Evaporazione + Compostaggio



Sinergie



Know-how ed esperienza

- **CRED - Centre de Recherche et Développement**
- **Anjou Recherche**
- Politecnico di Milano
- Università di Milano
- Università di Verona
- Università di Udine
- IFAS Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft, Hamburg University

Servizio post vendita:
la garanzia della soluzione nel tempo

- Assistenza
- Manutenzione
- Controllo biologico
- Parti di ricambio
- Chimici “green oriented”



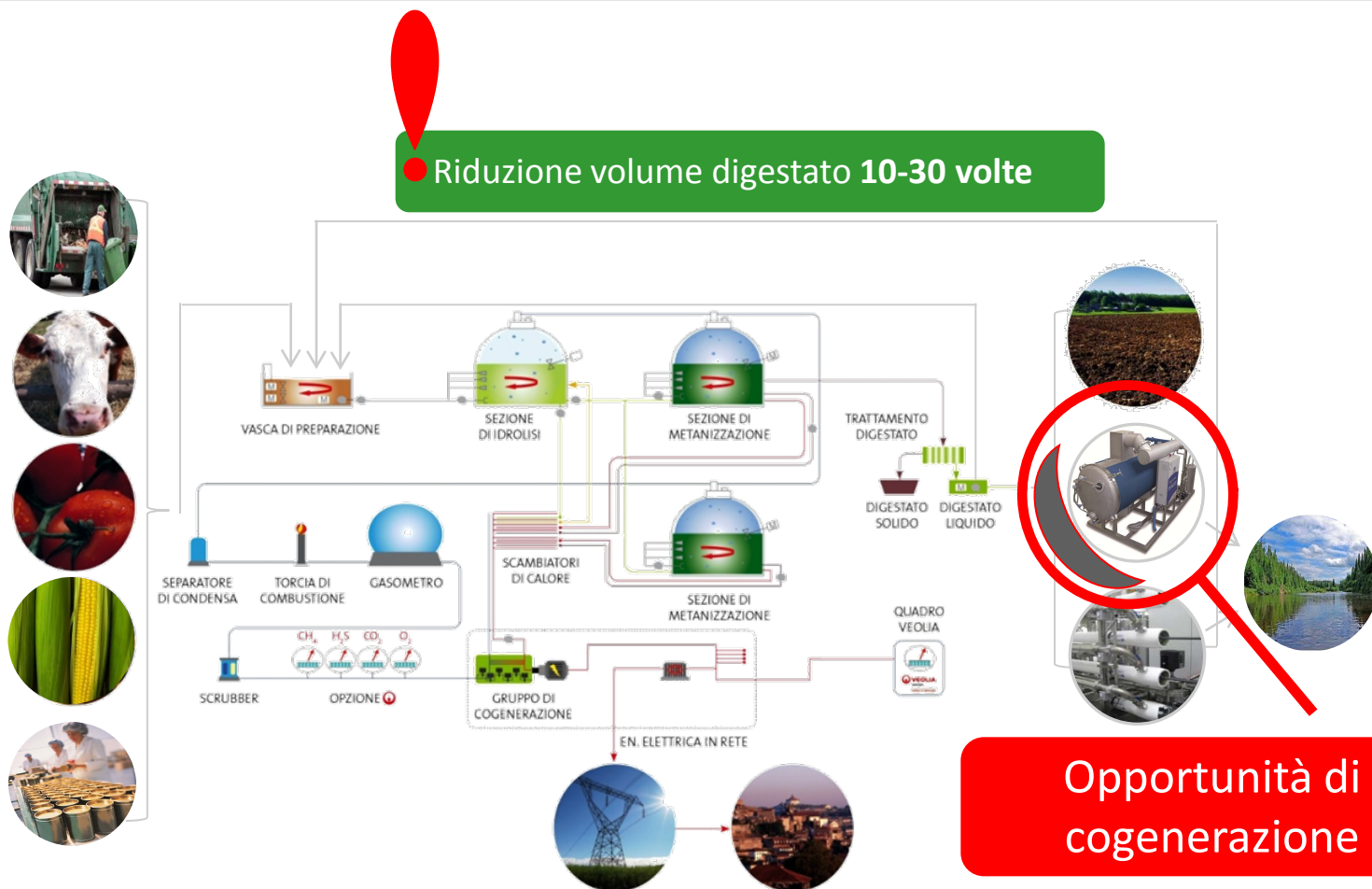
EVALED™: Trattamento del
digestato con valorizzazione
dell'energia termica disponibile
dalla cogenerazione



Solutions & Technologies

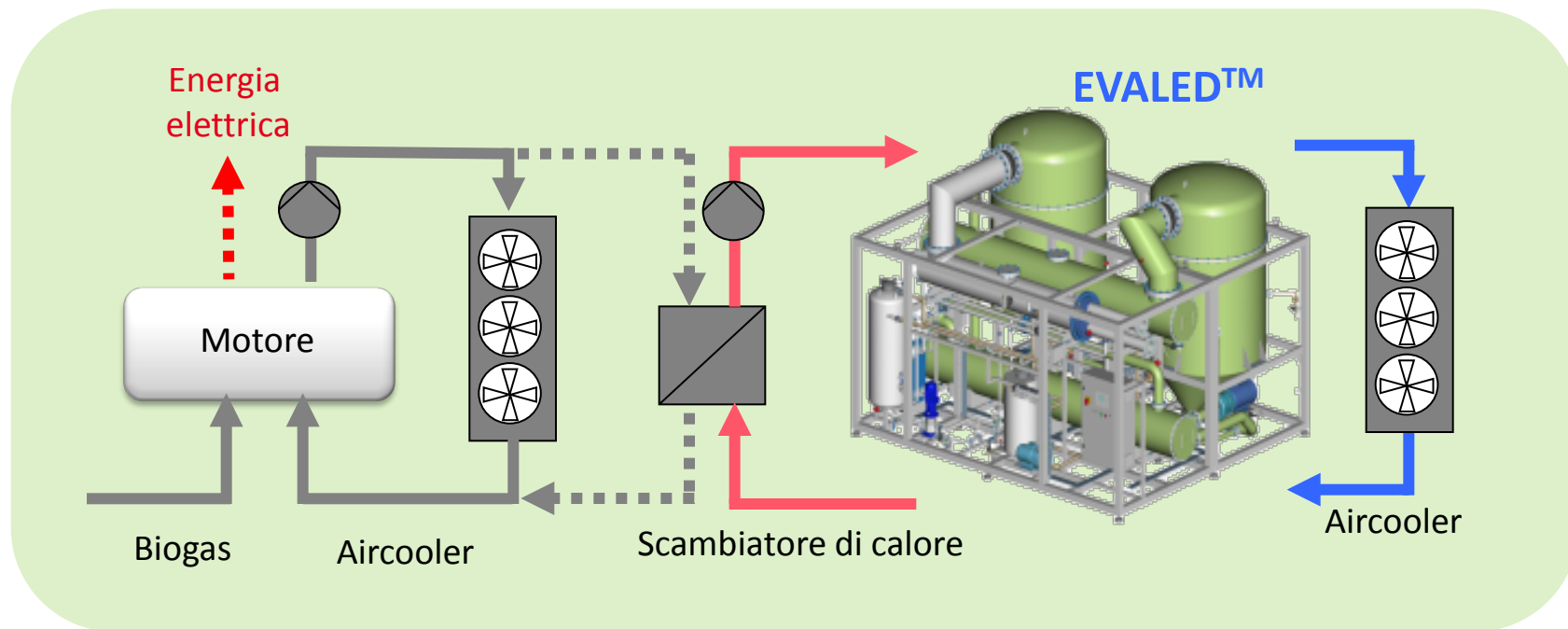


BIOMETTM: mappa dell'impianto



La soluzione di Veolia Italia

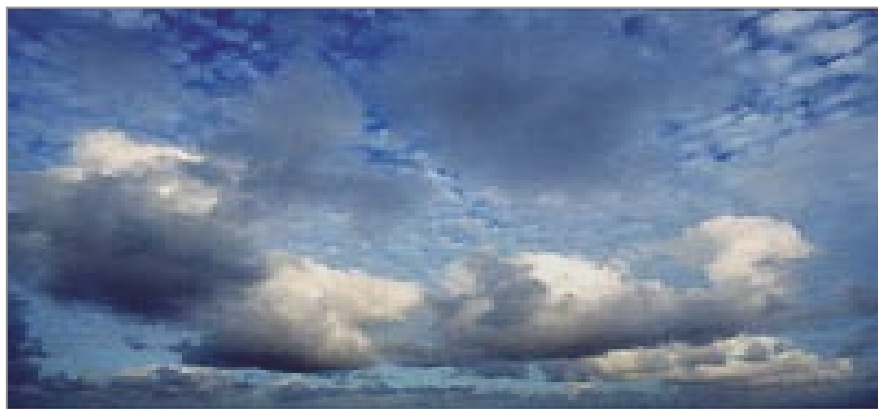
Utilizzo dell'energia termica per il trattamento del digestato con tecnologie di evaporazione/cristallizzazione



Evaporazione

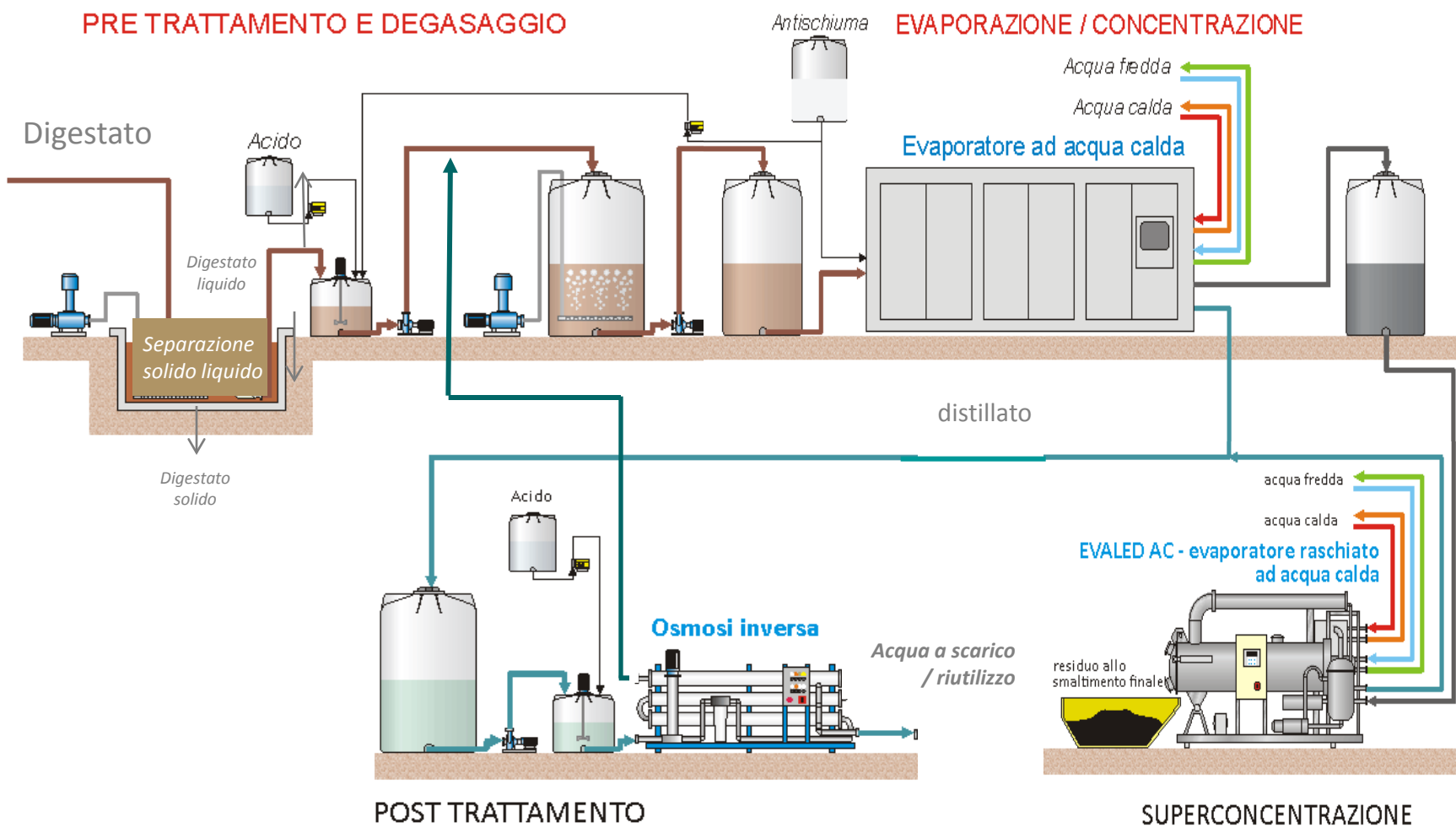


Fenomeno naturale e tecnologia di separazione “pulita”, riconosciuta come **BAT (Best Available Technique)** in diversi processi di trattamenti di acque reflue

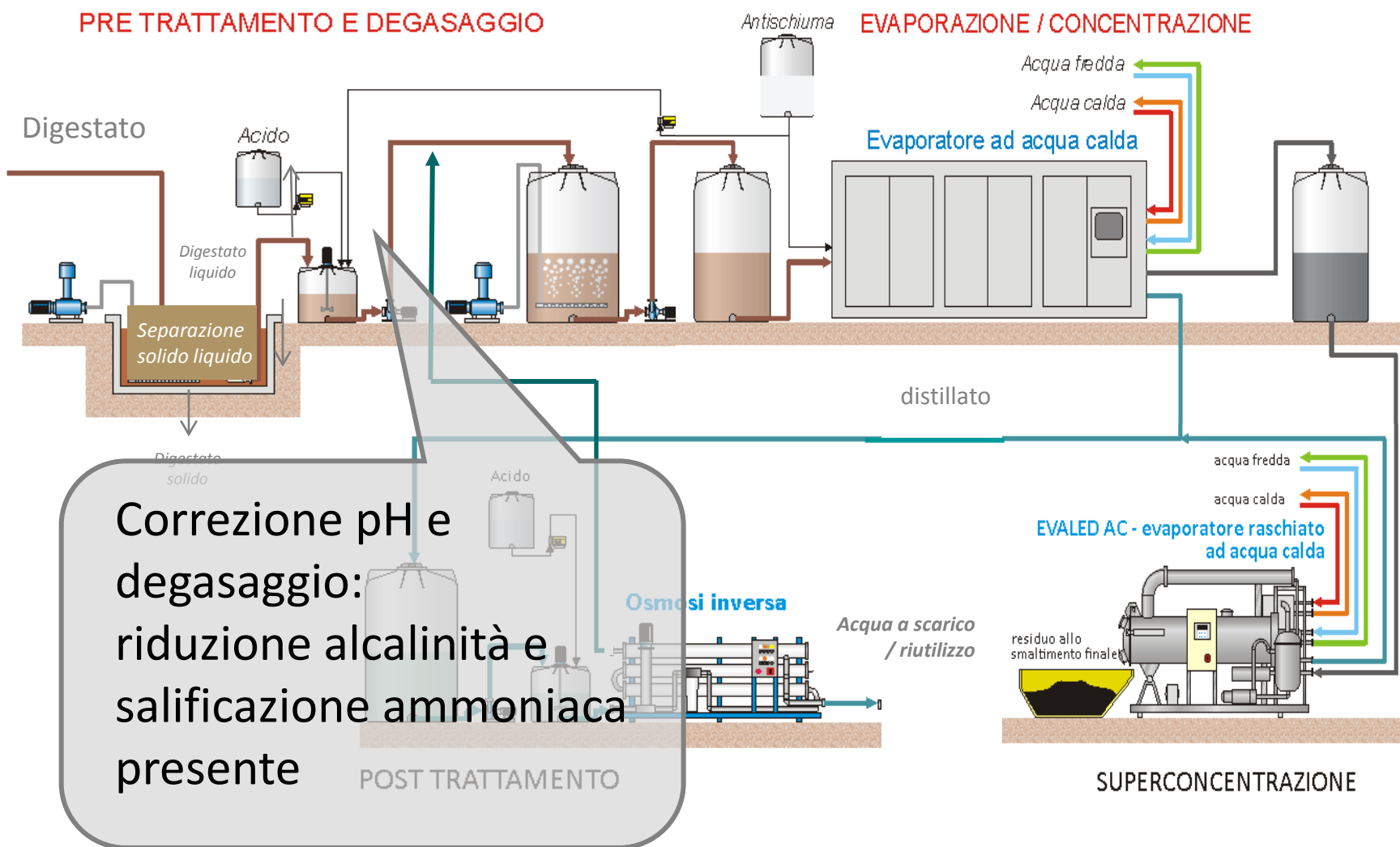


Gli evaportatori EVALED™ sono sistemi industriali che accelerano il natyurale processo di evaporazione

La soluzione di Veolia Italia



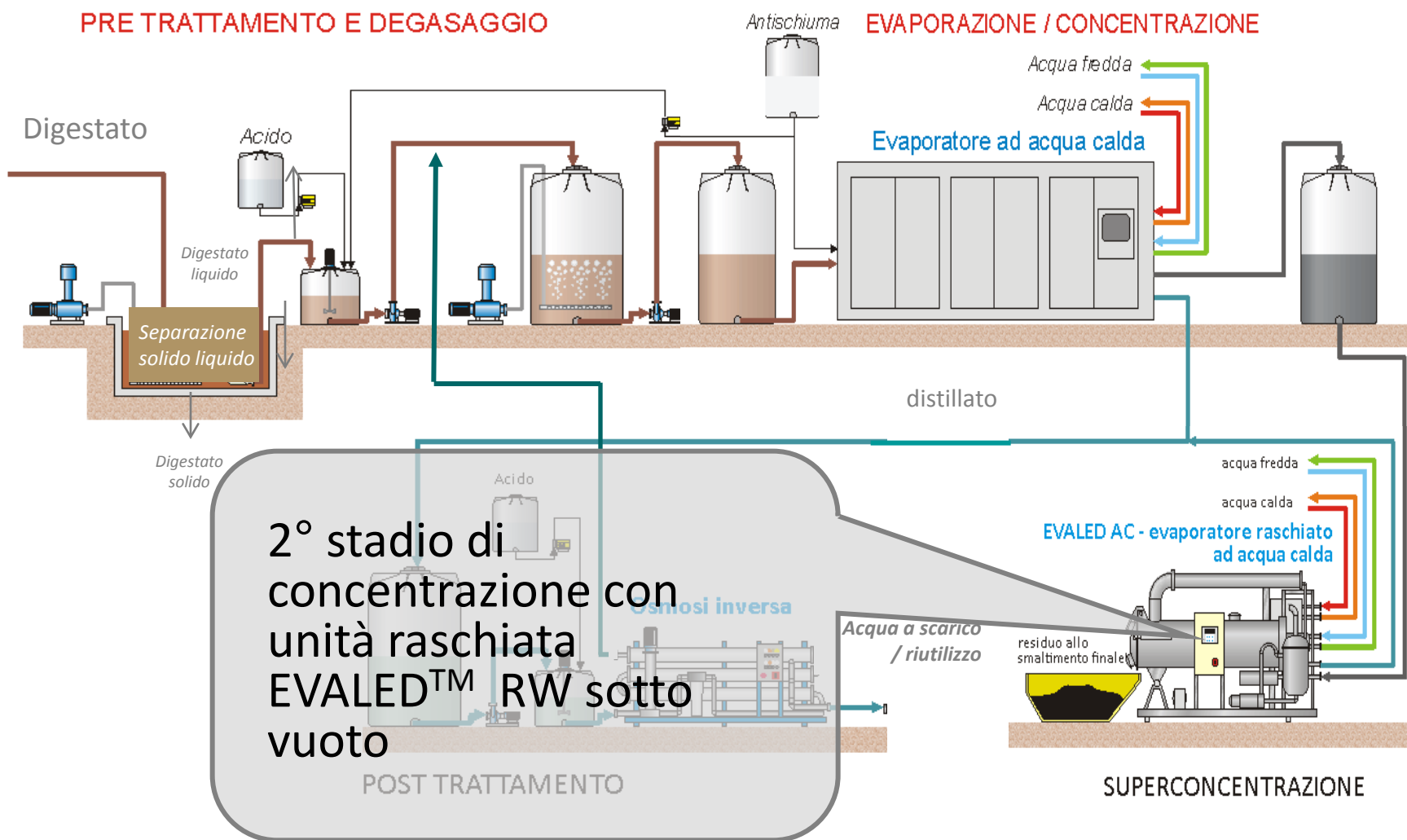
La soluzione di Veolia Italia



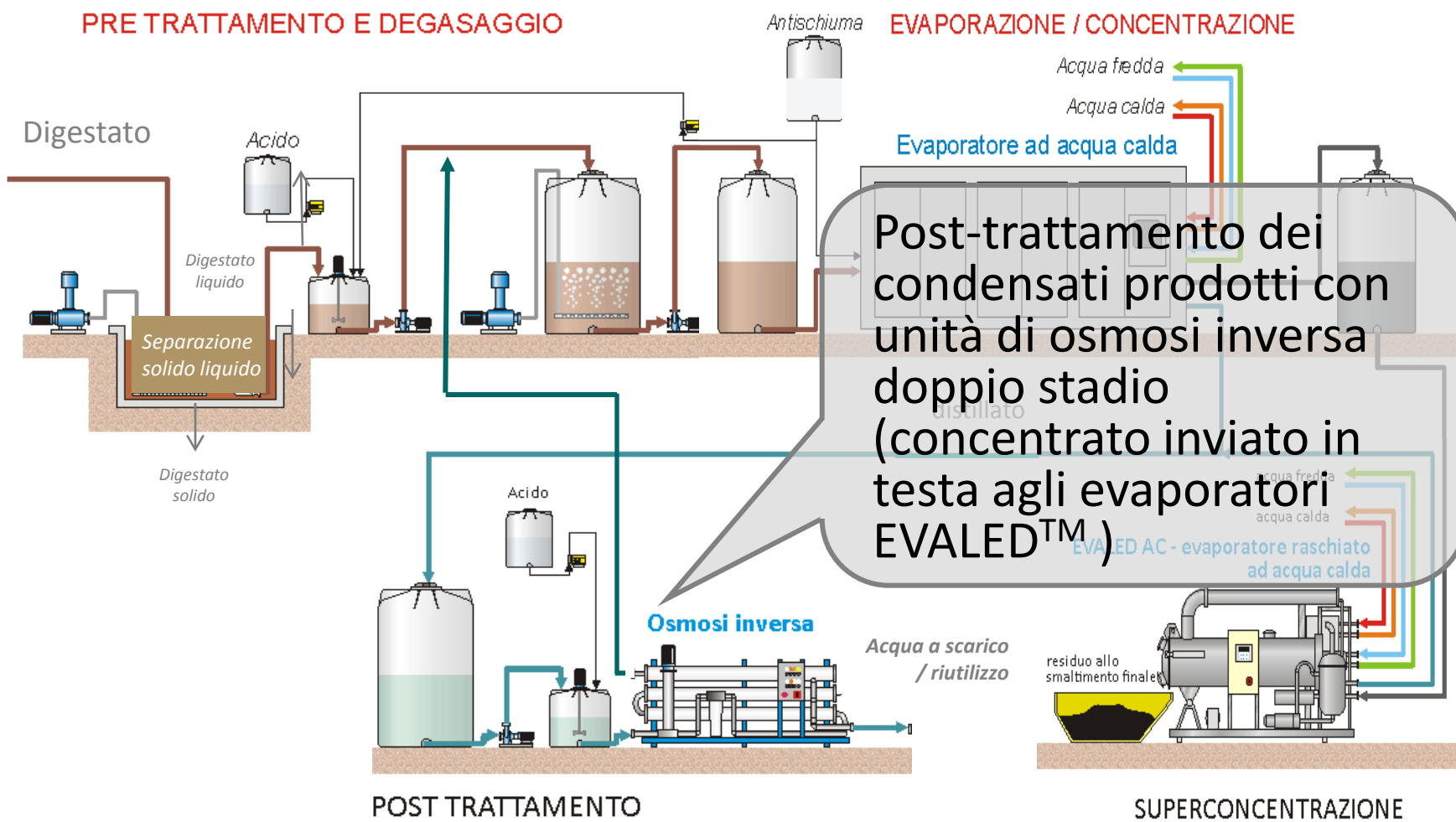
La soluzione di Veolia Italia



La soluzione di Veolia Italia



La soluzione di Veolia Italia



La soluzione di Veolia Italia

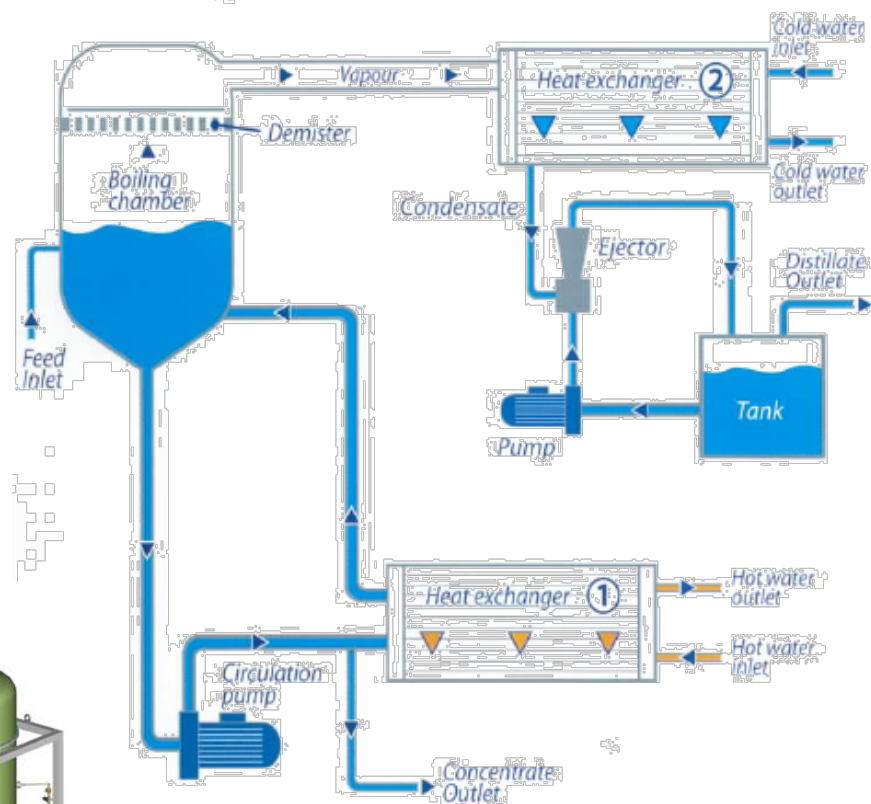
Risultati:

- Valorizzazione e concentrazione digestato liquido fino a consistenza **palabile**
- Possibilità di **compostaggio** sul concentrato
- **Riduzione dei costi** di smaltimento e trasporto nel caso di smaltimento o valorizzazione agronomica
- **Acqua di qualità** scaricabile o riutilizzabile come acqua di processo/industriale
- Possibilità di usufruire di **bonus** previsti per recupero/valorizzazione energia termica
- **Flessibilità**: possibilità di realizzazione parziale dello schema di trattamento



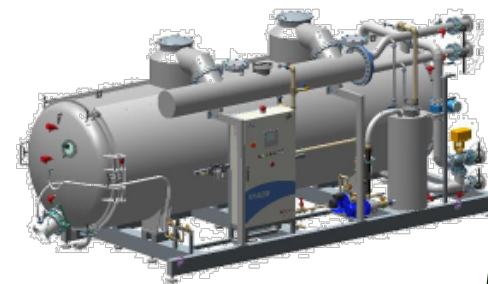
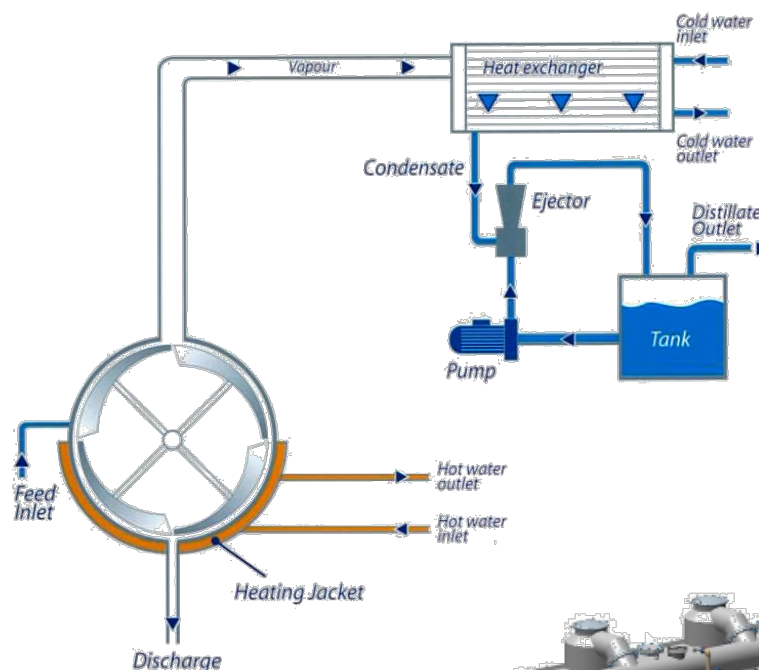
EVALED™ AC - Serie EW

Serie EW – evaporatore ad acqua calda, con circolazione forzata e scambiatore di calore a fascio tubiero esterno.



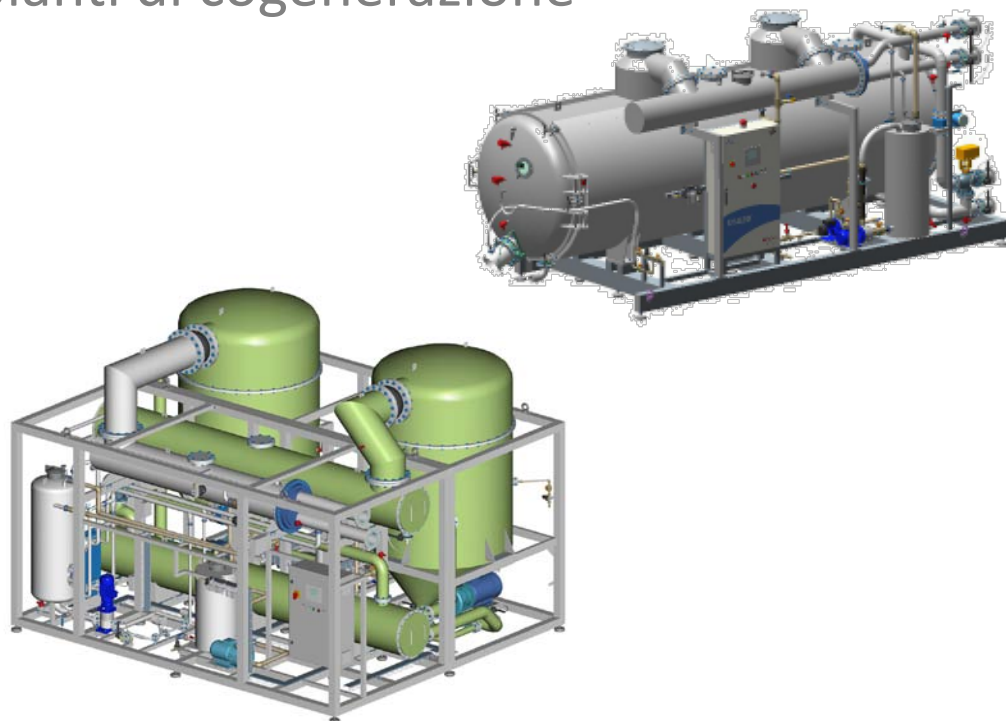
EVALED™ AC – Serie RW

Serie RW – evaporatore ad acqua calda e scambiatore di calore con superficie riscaldante raschiata.



EVALED™ AC – caratteristiche acqua calda

- Condizioni di evaporazione: 4 - 30 kPa, 30 - 70 °C
- Energia elettrica (pompe di circolazione riscaldanti e raffreddanti): **12-30 kWh/ton** di distillato
- Energia da acqua calda: **300/600 kWh/ton** di distillato
- Fonte di calore da impianti di cogenerazione



Completamento filiera BIOMET™ con:

- Valorizzazione anche economica (bonus): **energia termica** disponibile altrimenti inutilizzata
- Miglioramento **gestione digestato liquido**: spandimento o smaltimento
- Gestione del digestato anche in contesti in cui non è possibile lo spandimento: **rifiuti**, industrie ecc. con ottimizzazione dei costi di gestione
- Possibilità di **riutilizzo** con produzione di acqua industriale di ottima qualità

Alcune foto



Alcune foto





Grazie

Ottavio Micheletti

ottavio.micheletti@veoliawaterst.it

www.veoliawaterst.it

