

TAKING
COOPERATION
FORWARD



Veneto Lavoro, via Cà Marcello - 30172 Mestre Venezia



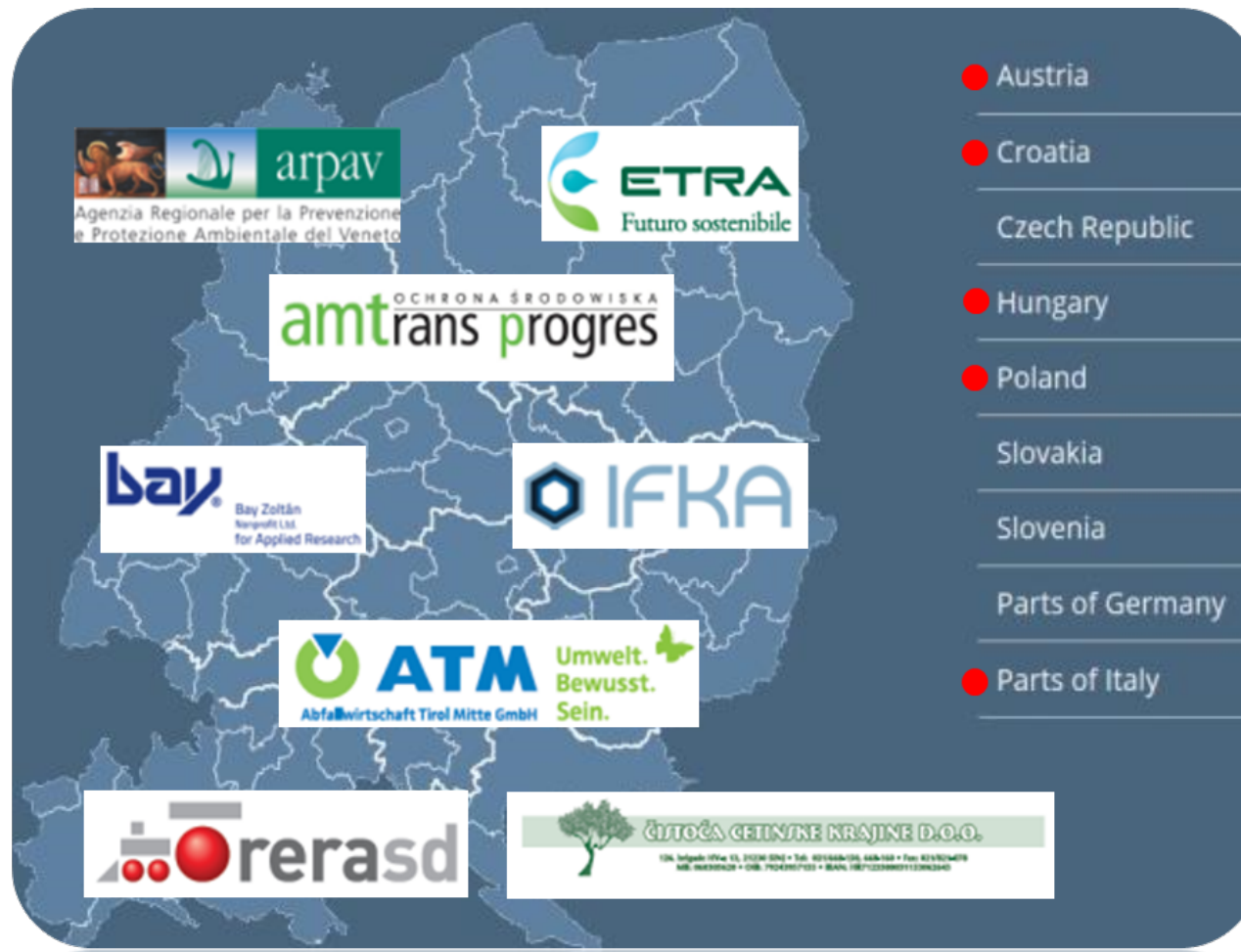
**La valorizzazione del percolato di discarica per la
produzione di solfato d'ammonio**



CircE2020 - ARPAV + ETRA

IL PROGETTO CIRCE2020

Il partenariato



I casi pilota



La discarica di Campodarsego (PD)

Attività: anni '70 - 2012

Quantità di rifiuto urbano smaltita: circa 1,2 Mt

Definizione con l'Autorità Competente di un Piano di monitoraggio e controllo specifico (durata 30 anni)

Principali pressioni: **biogas** e **percolato**



Biogas

Produzione: circa 100 Nm³/h

Qualità: 35 % CH₄ (progressiva riduzione)

Valorizzazione energetica > elettricità: 480 MWh/anno

Prospettive: combustione in torcia del biogas povero in metano



Il percolato di discarica

Produzione: circa 18.000 m³/anno

Parametri qualitativi:

alta concentrazione di sostanza organica stabilizzata (COD) e ammoniacale;

bassa concentrazione di microinquinanti (metalli, idrocarburi, ecc)

Quantità variabile (riduzione con il capping definitivo?)

Destinazioni:

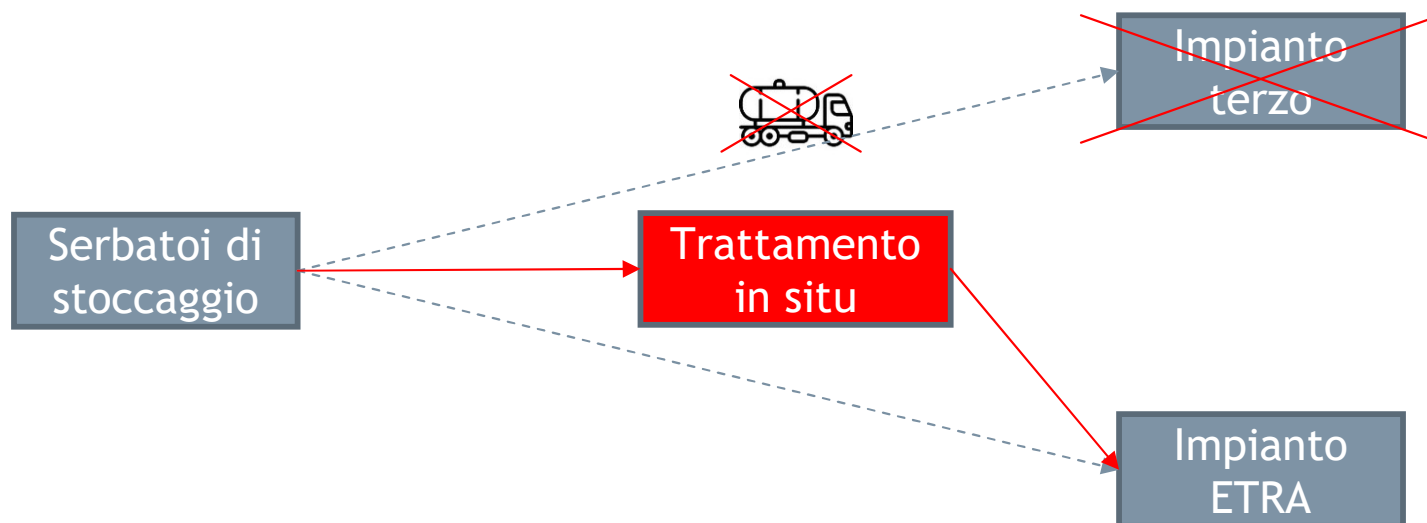
- Autobotte verso impianti terzi
- Fognatura verso impianto di trattamento di Cadoneghe



Il nuovo scenario

La "messa in sicurezza permanente" della discarica di Campodarsego prevede il confinamento perimetrale ed alcune misure integrative*:

- massimizzazione dell'estrazione del percolato;
- realizzazione di un impianto di trattamento del percolato**



* AIA provv. n. 143/IPPC/2011 rilasciato dalla Provincia di Padova e successivo rinnovo provv. n. 296/IPPC/2014.



Ottimizzazione della scelta gestionale

Fattori nella decisione:

- 1) Esistenza di una prescrizione vincolante
- 2) Soluzione economicamente vantaggiosa
- 3) «facilità» gestionale e logistica
- 4) Sostenibilità ambientale
- 5) Principi di economia circolare

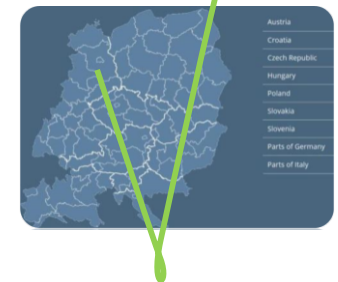


Il valore aggiunto di Circe2020

Analisi integrata:

- Tecnologica (Technology Readiness Methodology)
- Economica (Life Cycle Costing)
- Ambientale (Life Cycle Assessment)

Strumenti condivisi
con partner europei



Analisi della circolarità in chiave di sostenibilità

Duplice punto di vista: gestione del percolato + utilizzatore del solfato d'ammonio



Aspetti metodologici

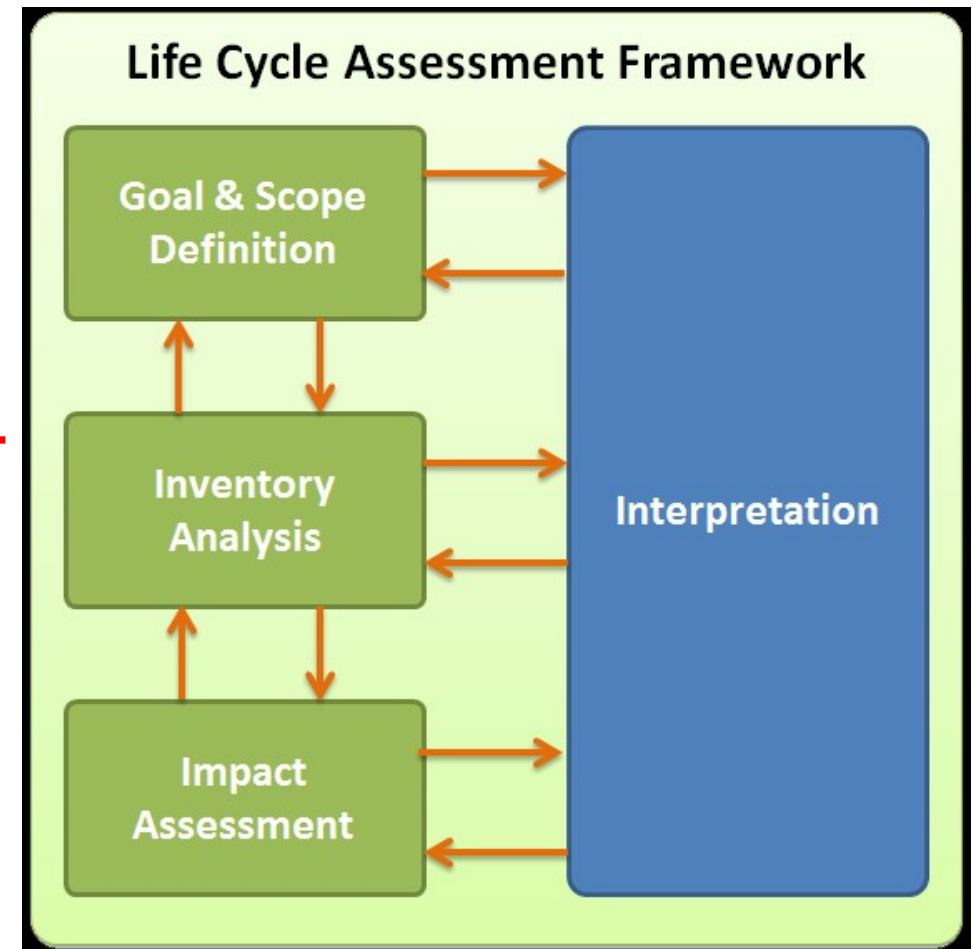
Database: ecoinvent 3.5

Software: openLCA (Greendelta)

Linee guida:

basate sulla metodologia **PEF**
e sviluppate nell'ambito del
progetto CircE2020
da Ecoinnovazione

Riferimenti: ISO 14040-14044
COM/2013/0196 final
«Single Market»



<http://www.slu.se/en/departments/energy-technology/research/life-cycle-assessment1/>

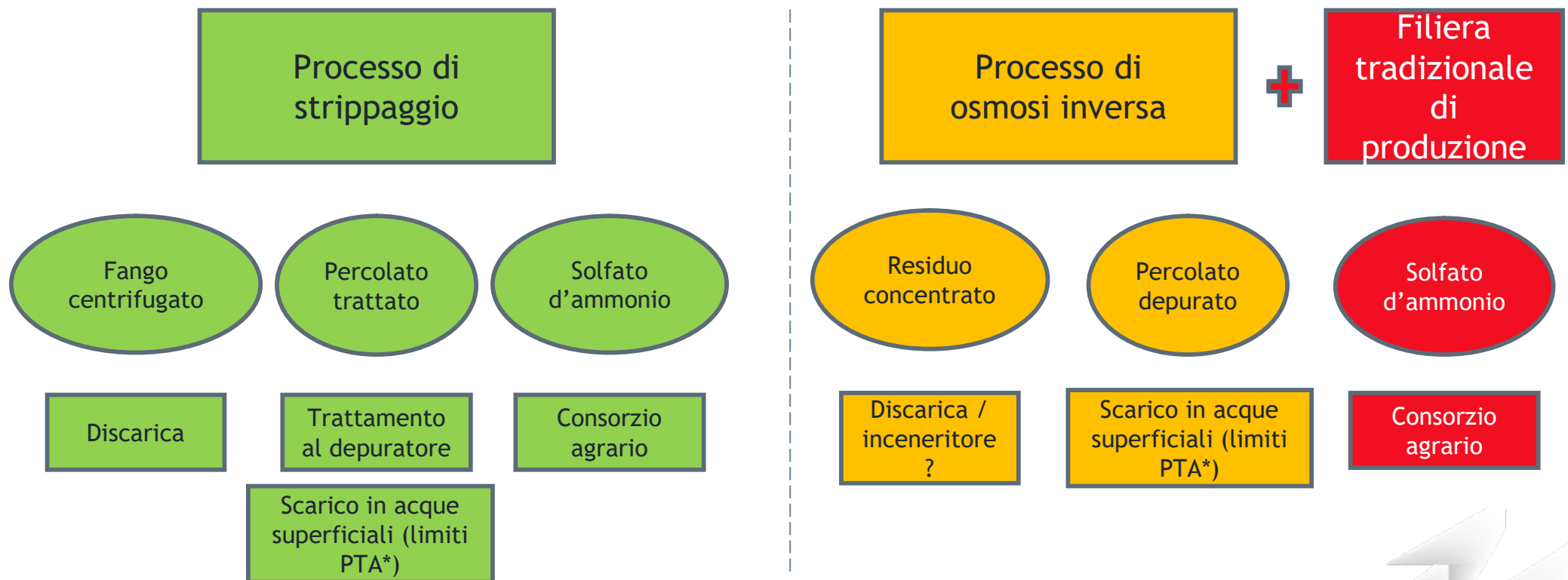


Strippaggio

VS

osmosi inversa

Gestione di 1 m³ di percolato di discarica

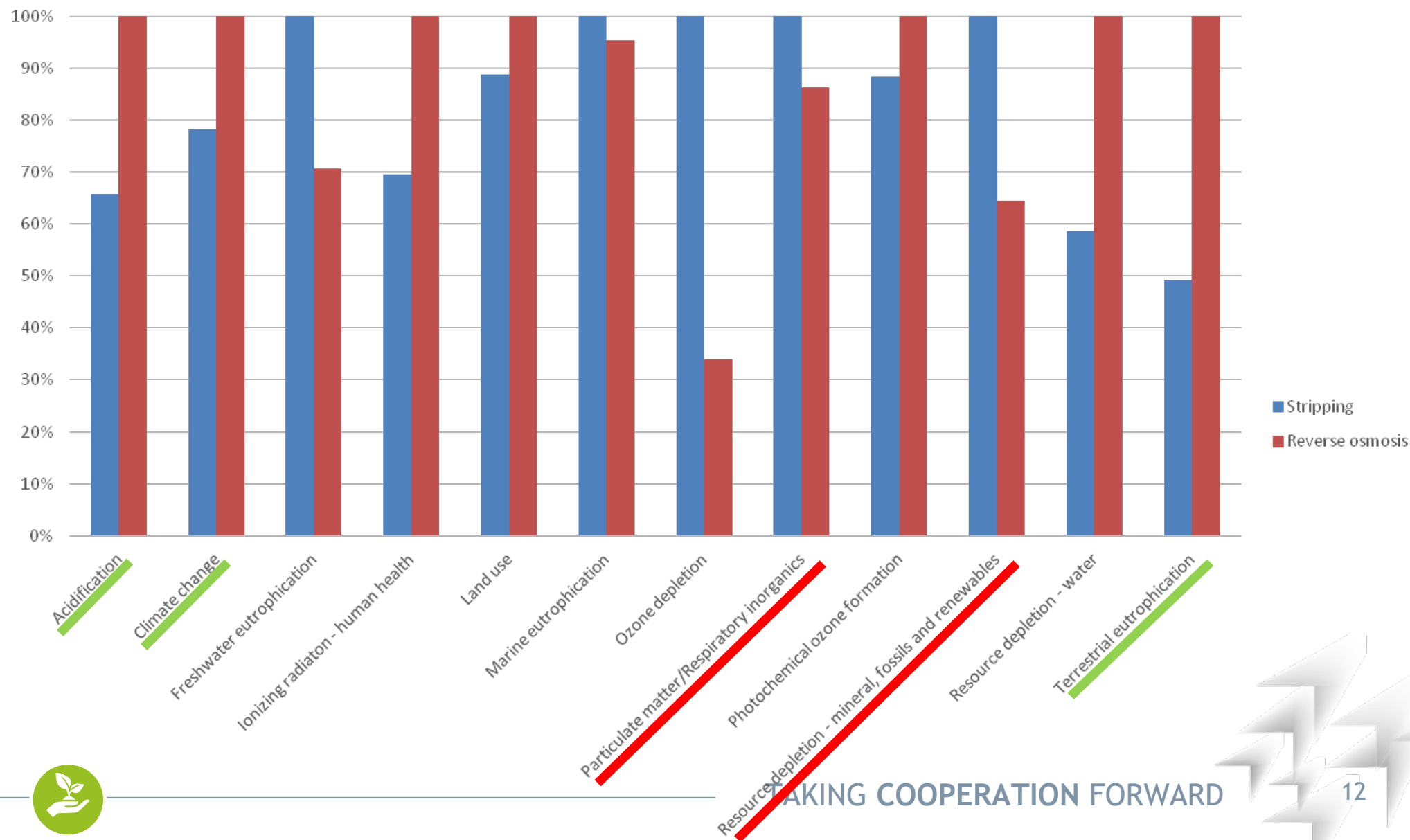


* Piano Tutela delle Acque , D.C.R. n.107 del 5/11/2009 e ss.mm.ii.



I risultati

Stripping vs reverse osmosis



I risultati - processi rilevanti

Strippaggio:

Produzione dei reagenti utilizzati nel processo

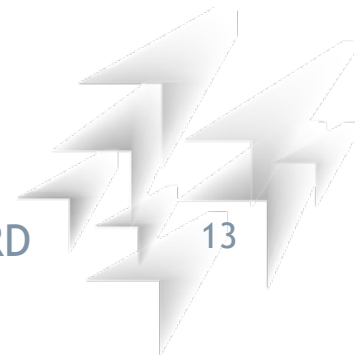
Produzione di elettricità consumata nel processo

Osmosi inversa:

Produzione di elettricità consumata nel processo

Produzione dei reagenti utilizzati nel processo

Produzione di solfato d'ammonio con processo tradizionale



Le conclusioni ambientali

La sostenibilità di innovazioni di processo ispirate da principi di circolarità deve essere puntualmente analizzata

Ottimizzazione della gestione mirata su aspetti ambientali rilevanti (esempio, reagenti di processo)

Il processo di strippaggio presenta delle prestazioni ambientali interessanti rispetto all'osmosi inversa ...

...oltre che alcuni vantaggi gestionali difficilmente integrabili nello studio LCA



I limiti e i problemi ancora aperti

Integrazione dello studio con **valutazioni gestionali** di difficile quantificazione (destinazione del retentato dell'osmosi inversa)

Robustezza delle **banche-dati** e delle **metodologie** alla base dello studio




Dati primari di consumo disponibili a livello di **progetto** (> possibili divergenze durante la fase operativa)

Aspetti sociali

Traduzione economica degli aspetti socio-ambientali



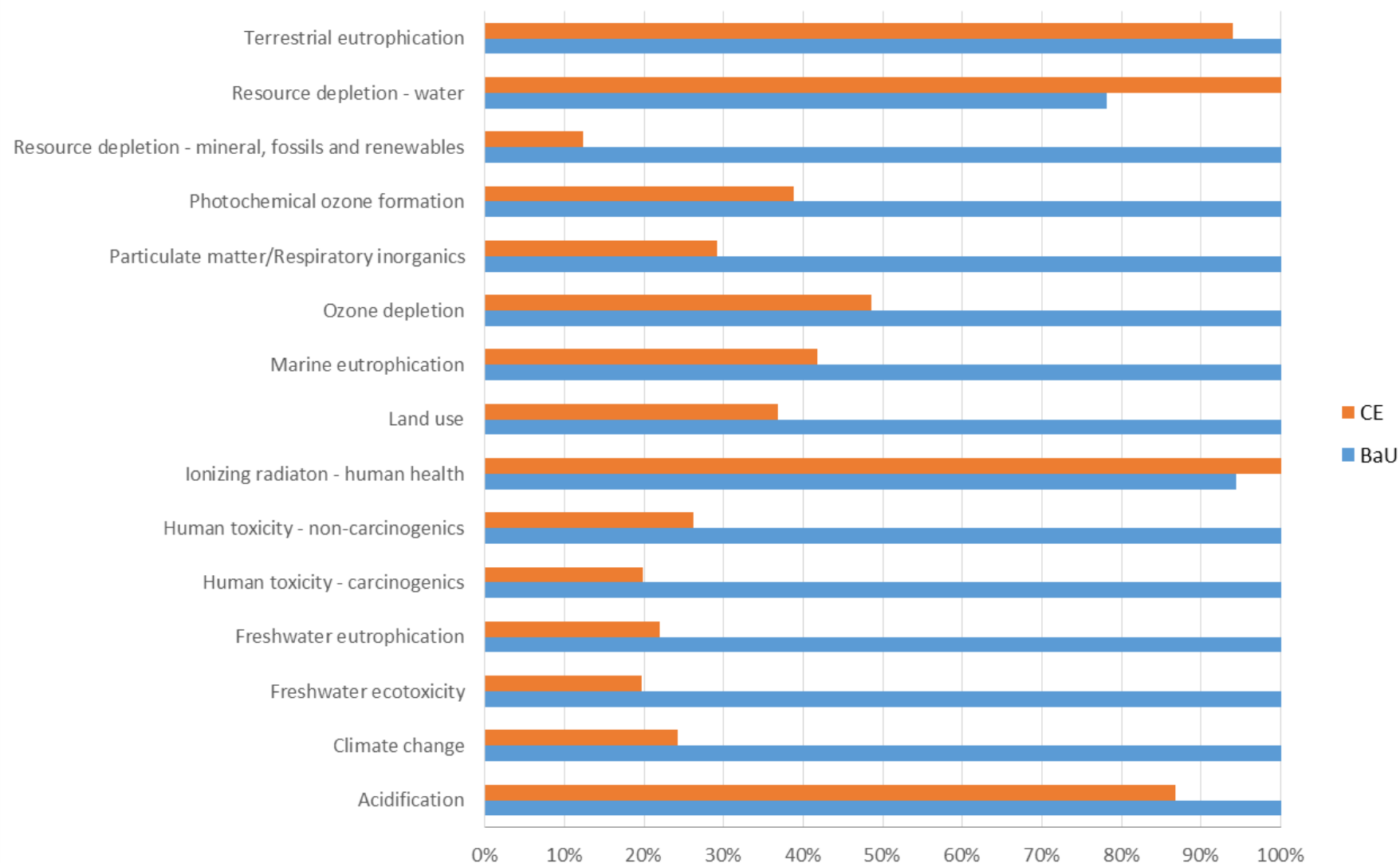
La valutazione integrata dell'azione pilota

<i>Processo</i>	Strippaggio	Osmosi	Note / commenti
<i>Aspetto</i>			
LCA (ambientale)			L'indice ambientale (per le categorie di impatto selezionate) si riduce del 50%
LCC (economico)			Riduzione dei costi per m3 di percolato di circa 57%
TRM (tecnologico)			Soprattutto per le difficoltà di gestione del retentato dell'osmosi



...CAMBIANDO PROSPETTIVA

Produzione di 1 kg di solfato d'ammonio



ANALISI QUALITATIVE DEL SALE

D.lgs n° 152/06 -
All.5 - Col.A “Siti
ad uso Verde
pubblico, privato e
residenziale»

Caratteristiche del
prodotto
commerciale
tradizionale

Parametri analizzati:

- Composti inorganici
- Idrocarburi policiclici aromatici
- Alifatici alogenati cancerogeni (e non)
- Nitrobenzeni
- Clorobenzeni
- Fenoli clorurati (e non)
- Ammine aromatiche
- Fitofarmaci
- Idrocarburi (C > e < a 12)
- PCB



Ultimato il collaudo funzionale

Trattamento di tutto il percolato (circa metà della potenzialità totale), sfruttando il calore dell'impianto di cogenerazione a biogas.



Foto del 19 ottobre 2018



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Giacomo Arrigo Pieretti
ETRA spa

Lucio Bergamin
ARPAV

CirceE2020



www.interreg-central.eu/circe2020



circe2020@etraspa.it

circe@arpa.veneto.it



049 8098670

0422 558647



facebook.com/circe2020



linkedin.com/in/circe2020



twitter.com/circe2020

