

Interreg
CENTRAL EUROPE

CIRCE2020
European Union
European Regional
Development Fund

LA VALUTAZIONE AMBIENTALE DI SOLUZIONI CIRCOLARI : L'INFLUENZA DEI DRIVERS NELLA DEFINIZIONE DELLA PROSPETTIVA DI ANALISI

Gioia Garavini

*Giornata di studio Rifiuti e Life Cycle
Thinking – IV edizione*


Milano 26 marzo 2019


ecoinnovazione
spin off 

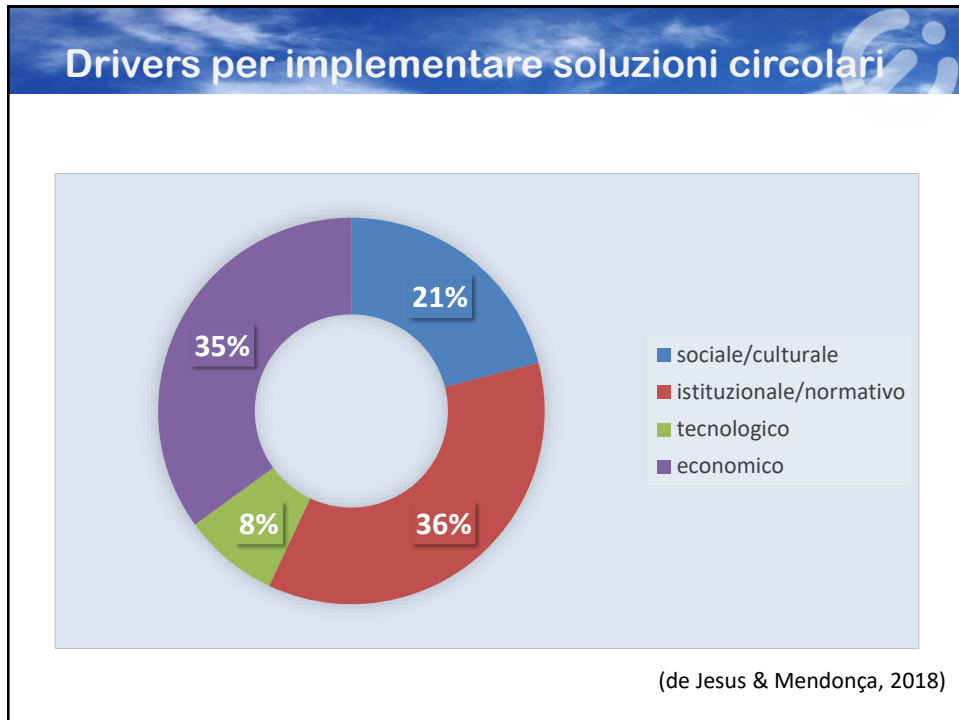
1

Il concetto di Economia Circolare

- A seguito dell'adozione da parte della Commissione Europea del Piano d'Azione per l'Economia Circolare (COM (2015) 614), il termine economia circolare (EC) ha avuto una crescente popolarità ed è stato promosso nell'ambito di iniziative pubbliche e private
- Tuttavia, la crescente popolarità del termine ha favorito il diffondersi di diverse definizioni con connotazioni anche molto diverse a seconda del portatore d'interesse (*Geisendorf et al., 2018*)
- Le diverse accezioni sono a loro volta il riflesso di un diversi drivers per il perseguimento di interventi di EC


Interreg
CENTRAL EUROPE
CIRCE2020

2



3

Importanza approccio LCT

Circolarità = sostenibilità?

Dipende!

...basandosi sull'analisi dei principali drivers percepiti dagli operatori economici non è detto che una soluzione circolare sia per definizione una soluzione maggiormente sostenibile rispetto a quella attualmente utilizzata

E' necessaria un'attenta analisi per verificarlo basata su di un approccio di ciclo di vita

Tale approccio è l'unico che permetta un'analisi olistica e sistemica del problema

5

Obiettivo dell'analisi

Come valutare la sostenibilità ambientale di soluzioni circolari considerando quali sono i drivers che hanno portato all'identificazione di tali soluzioni?



6

Drivers per implementare soluzioni circolari

La scelta di implementare soluzioni circolari può essere guidata dal perseguimento di diversi obiettivi quali:

1. Interventi finalizzati all'**efficientamento del processo attuale** per la produzione di un bene/trattamento di gestione rifiuto
2. **Valorizzazione del processo** tramite la creazione di una materia seconda ad alto valore aggiunto
3. **Vincoli dovuti al recepimento normativo** o di standard che non rendono più applicabile l'attuale processo di produzione/trattamento



7

Il caso studio – trattamento del percolato

Fase post-operativa di una discarica di rifiuti solidi urbani per il trattamento dei rifiuti urbani non pericolosi gestita da ETRA

DRIVER DI TIPO NORMATIVO:

- Direttiva Europea (1999/31/EC) obbligo di **gestione e monitoraggio della discarica** per 30 anni dopo la chiusura
- Piano di post gestione della discarica concordato con autorità competente include attività di **trattamento in situ del percolato** (inserito AIA)
 - Nelle discariche mature per il trattamento dei rifiuti solidi urbani il maggior carico inquinante è legato all'azoto



8

Analisi delle tecnologie per il pretrattamento del percolato


- Per il recepimento del vincolo normativo l'attuale scenario di trattamento del percolato non può più essere applicato
- La valutazione della sostenibilità ambientale di soluzioni tecnologiche attualmente disponibili al trattamento in situ del percolato
 - OSMOSI INVERSA
 - STRIPPAGGIO



9

Valutazione delle soluzioni di trattamento del percolato

VALUTAZIONE ECONOMICA/TECNOLOGIA	VALUTAZIONE AMBIENTALE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevati consumi energetici processo di osmosi inversa ▪ Difficoltà di trattamento del retentato (osmosi inversa) ▪ Nessuna possibilità di recupero di materia dal processo di osmosi inversa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UF: 1 m³ di percolato da trattare ▪ Applicata la metodologia PEF ▪ <i>System expansion</i> per confronto delle 2 soluzioni tecnologiche



Interreg

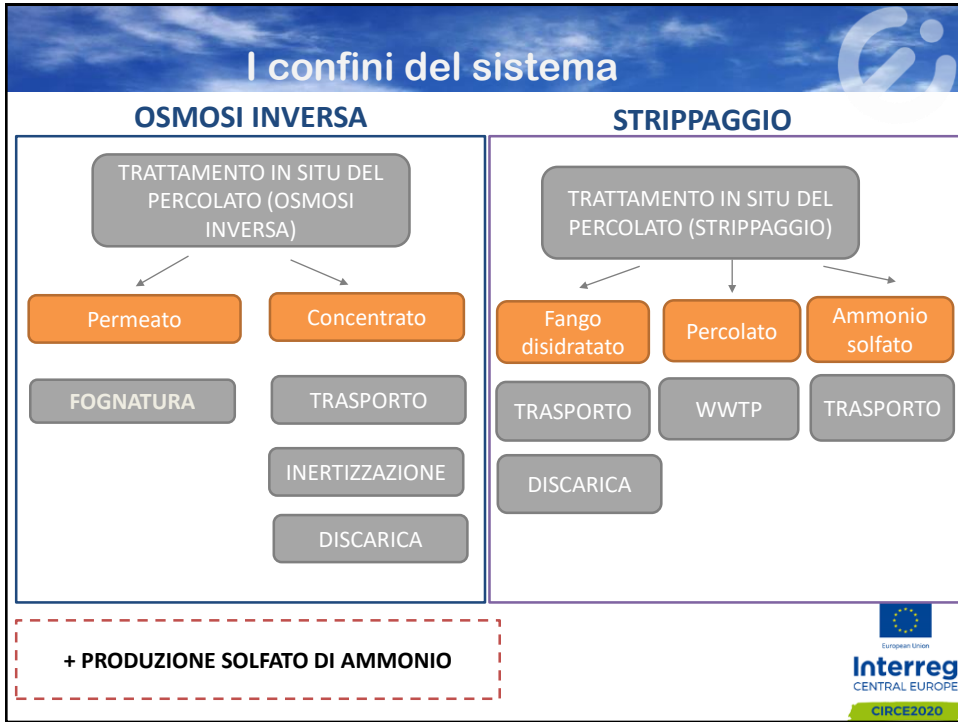
CENTRAL EUROPE

CIRCE2020

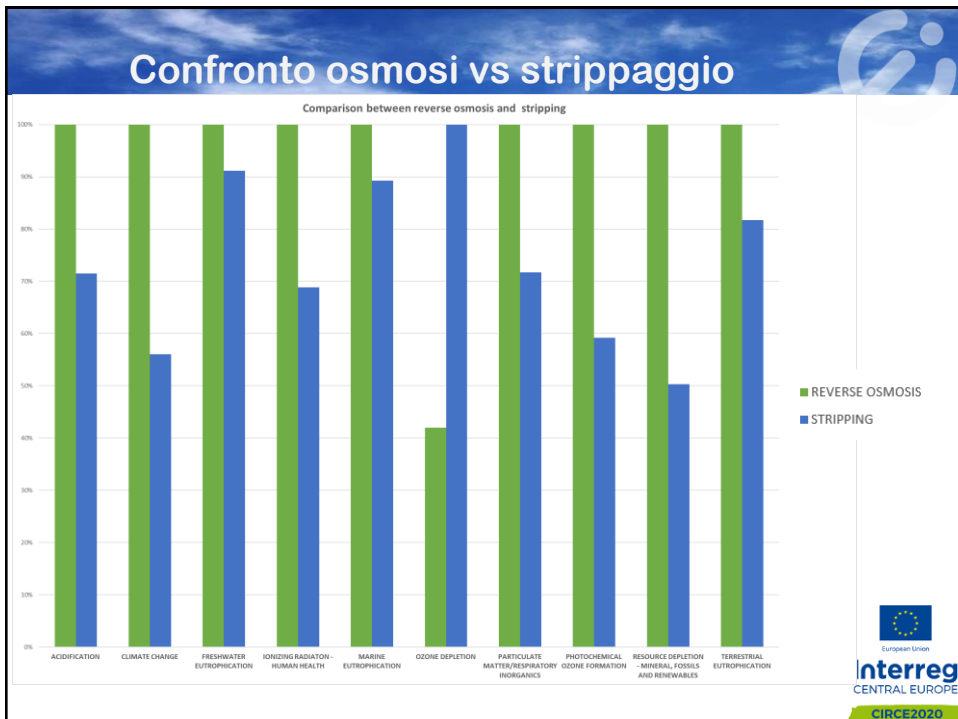
10



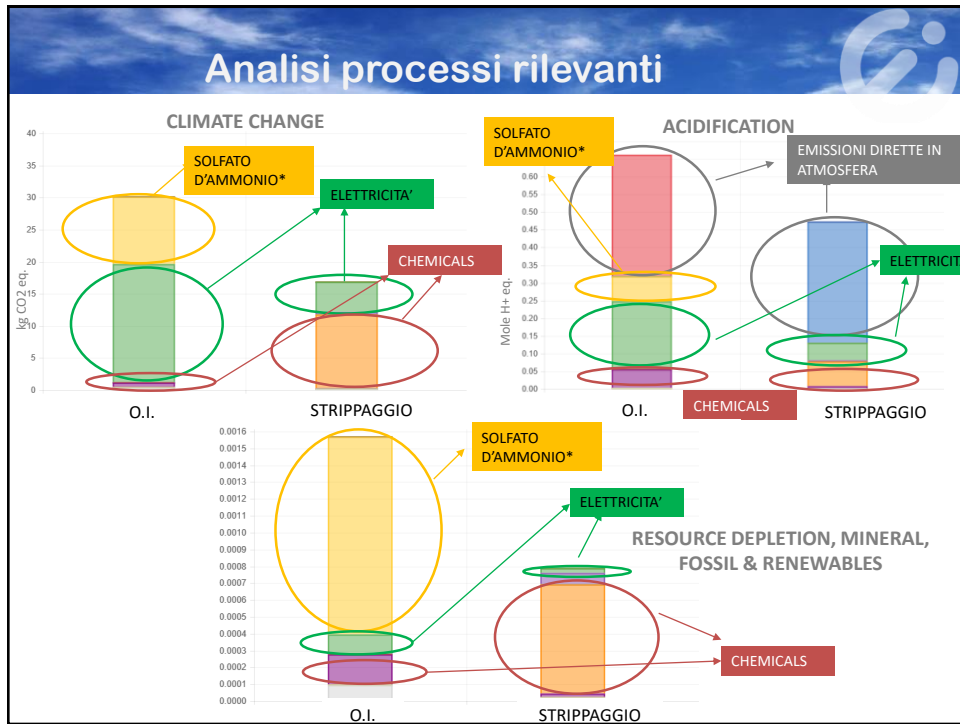
11



12



13



14

Ulteriori valutazioni da considerare nella valutazione delle soluzioni circolari

- Nel caso in cui il sistema tecnologico analizzato generi, oltre al prodotto/fluxo principale anche altri co-prodotti, il sistema può essere trattato da diversi punti di vista
- Approccio applicato nell'ambito del progetto CIRCE2020 per la valutazione della sostenibilità di soluzioni circolari utilizzando metodologie con approccio di ciclo di vita

15

La duplice prospettiva in sistemi multifunzionali

- Applicazione di un duplice approccio per la definizione dell'unità funzionale e dei confini del sistema per il confronto della soluzione circolare rispetto ad uno scenario di riferimento (BaU)
 - **Approccio waste donor:** soluzione identificata volta ad ottimizzazione del processo per il trattamento del rifiuto
 - **Approccio waste recipient:** soluzione identificata volta ad ottimizzazione del processo di produzione di un materiale, fonte energetica secondaria



16

Definizione dell'unità funzionale

WASTE DONOR

1 m³ di percolato da trattare

What? Management of leachate generated from a municipal landfill

How much? 1 m³ of landfill leachate

How well? The management options has to be compliant with prescription of competent authority.

How long? The duration is the one necessary for the treatment of landfill leachate.

Confronto tra soluzione circolare e attuale sistema di trattamento del percolato

WASTE RECIPIENT

1 kg di ammonio solfato

What? Production of ammonium sulphate

How much? 1 kg

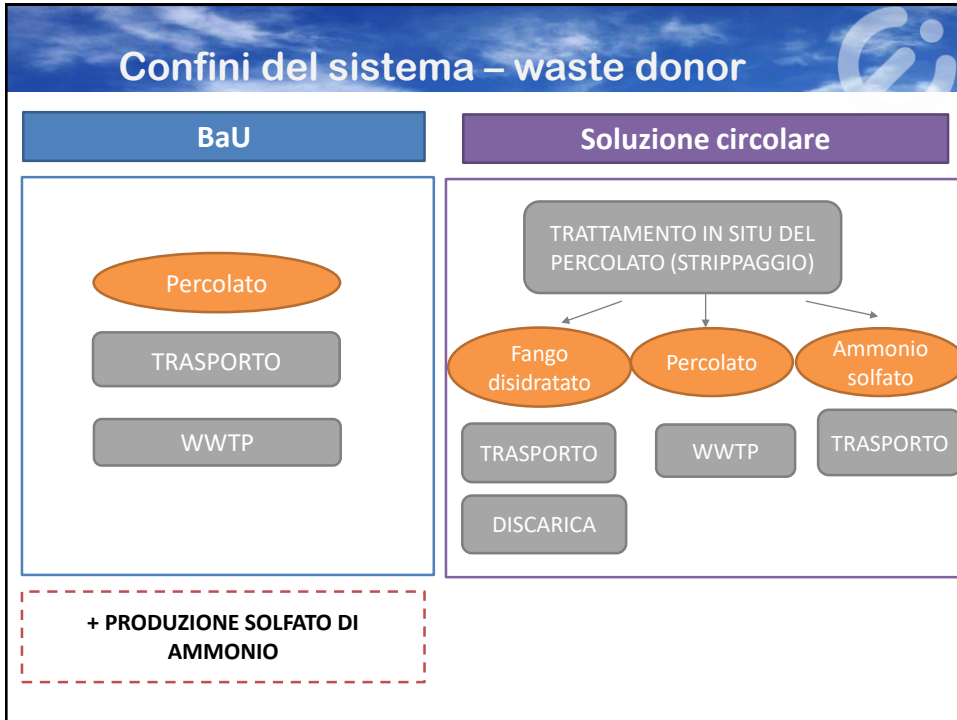
How well? 20% ammoniacal nitrogen content

How long? The duration is related to the release time of nitrogen in the soil

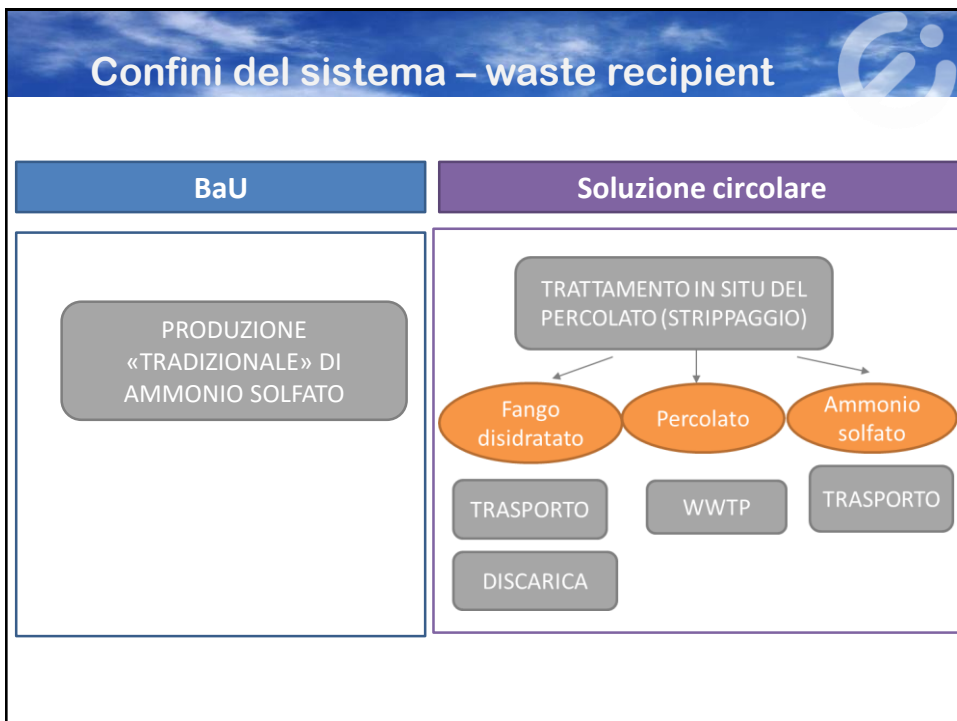
Confronto tra soluzione circolare e attuale sistema di produzione del fertilizzante



17



18



19

Conclusioni

- Non è detto che soluzioni circolari - volte all'efficientamento dell'uso di risorse - siano soluzioni più sostenibili dal punto di vista ambientale
 - ✓ importanza di una valutazione in ottica di ciclo di vita
 - ✓ approccio sistemico

- L'inquadramento del problema e l'impostazione dello studio deve tenere in considerazione i drivers che hanno guidato la scelta tecnologica
 - ✓ **Vincoli:** confronto tra due soluzioni tecnologiche identificate per adempiere al requisito cogente
 - ✓ **Efficientamento del processo:** confronto tra la soluzione circolare e lo scenario attuale di gestione

- Nel caso di sistemi multifunzionali lo stesso problema può essere analizzato in due chiavi differenti che permettono di cogliere diversi elementi del sistema analizzato:
 - ✓ **Waste donor:** efficienza del processo di produzione/trattamento + eventuale valore aggiunto produzione dei co-prodotti
 - ✓ **Waste recipient:** efficienza del processo per la produzione di co-prodotti



20


ecoinnovazione
 spin off **ENEA**

Servizi e soluzioni personalizzate per
 una strategia di sostenibilità vincente

g.garavini @ecoinnovazione.it
www.ecoinnovazione.it

21