

CONFRONTO DEI METODI DI DISINFEZIONE DELLE ACQUE REFLUE ATTRAVERSO LA LCA

Corsista
Debora Naliato

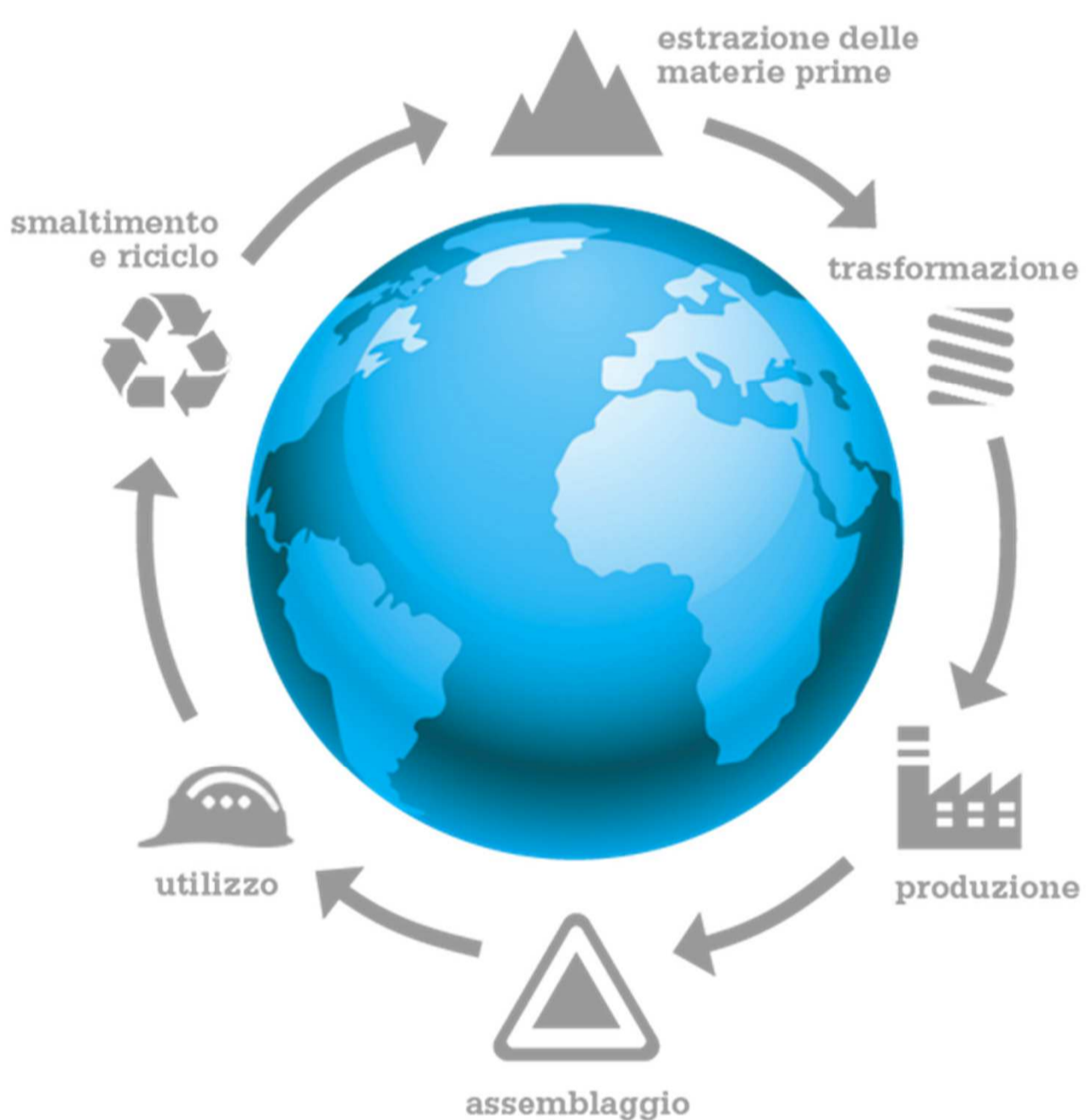
Relatore
Prof. Giovanni De Feo

ABSTRACT

Il Project Work, ha lo scopo di confrontare alcuni processi di disinfezione delle acque reflue dal punto di vista degli impatti ambientali. La valutazione degli impatti è stata eseguita attraverso la procedura Life Cycle Assessment (LCA). I dati sono stati raccolti da una ricerca in letteratura.

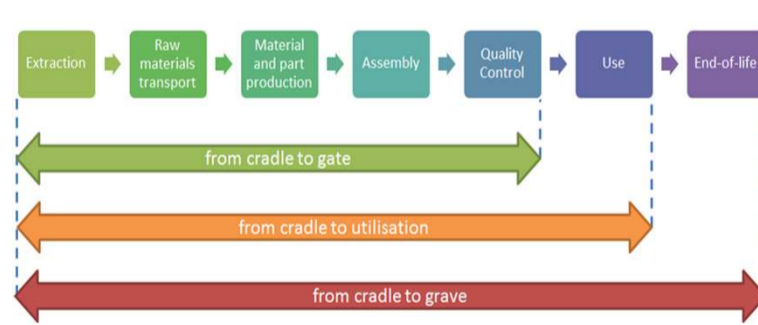
LCA

La LCA è uno strumento metodologico standardizzato dalle norme ISO 14040 e 14044, che consente la valutazione dei potenziali impatti ambientali e dei danni di un prodotto o processo, considerando l'intero ciclo di vita: dall'acquisizione delle materie prime, passando per la produzione, la distribuzione, l'uso, l'eventuale riuso o riciclo, fino alla dismissione o smaltimento finale («dalla culla alla tomba»).

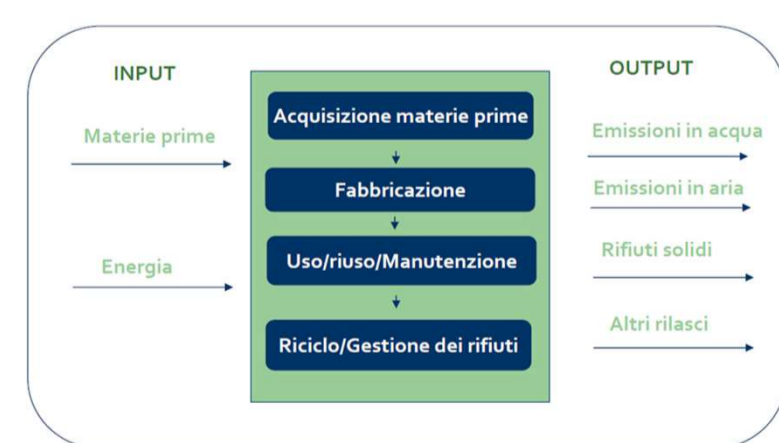


Le fasi di una LCA:

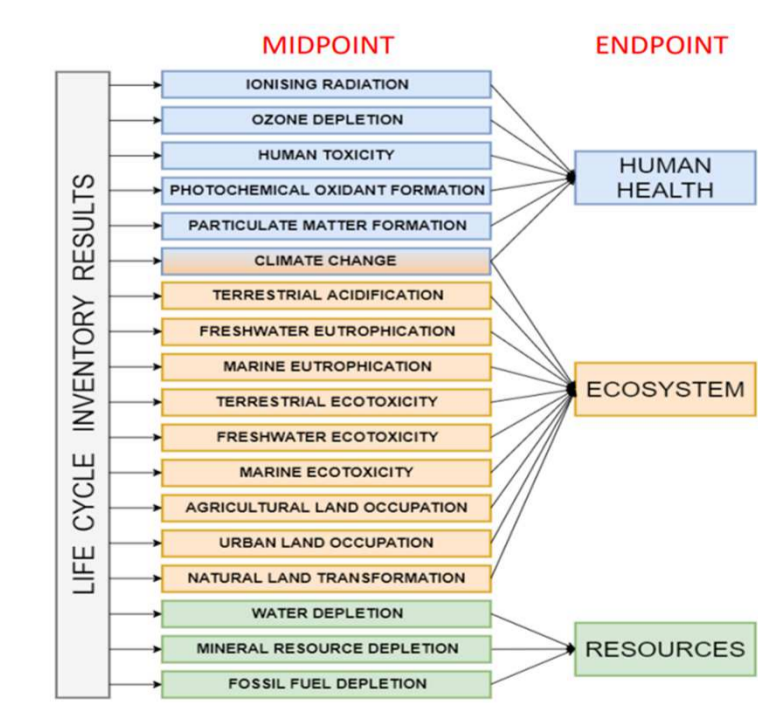
1. Definizione dello scopo della valutazione e la parte del processo da analizzare



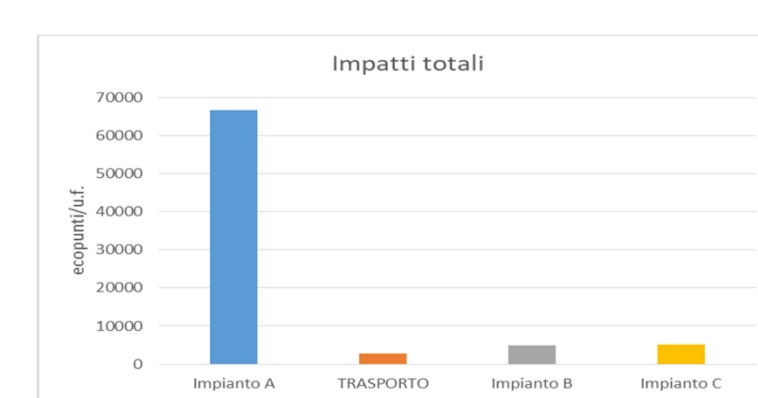
2. Analisi di inventario: quantificazione dei flussi in entrata e uscita dal sistema



3. Valutazione dell'impatto: classificazione dei risultati dell'analisi di inventario in categorie di impatto (midpoint) o di danno (end point)



4. Interpretazione e rappresentazione dei dati. I dati raccolti in grafici mostrano a vista d'occhio i processi più impattanti



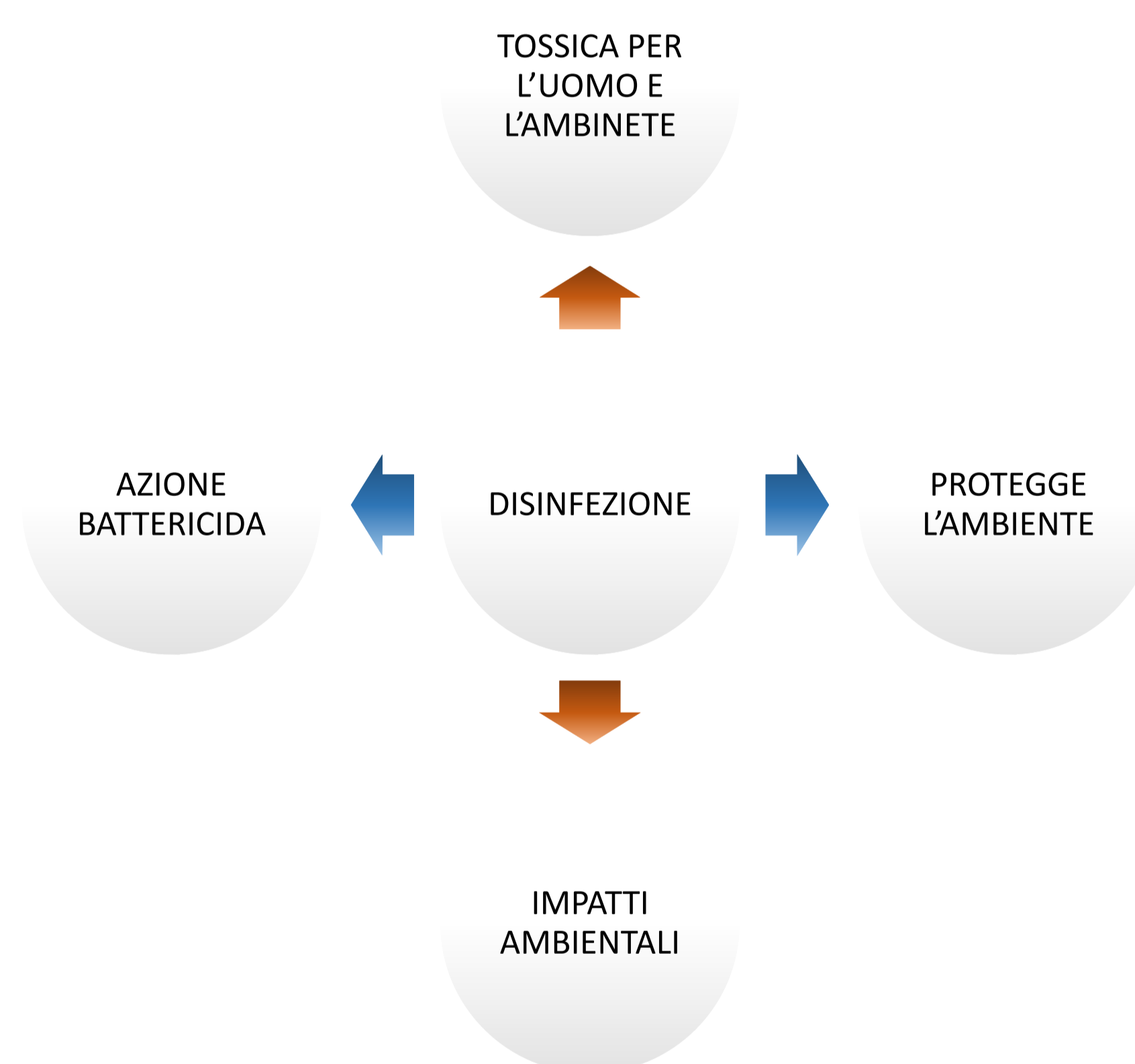
DISINFEZIONE

La disinfezione è l'insieme dei processi mirati al controllo dei microorganismi patogeni presenti nelle acque reflue, al fine di ridurre la presenza (azione battericida) ai limiti previsti dal legislatore.

Le acque «usate» prima di essere reimmesse nell'ambiente devono subire il processo di disinfezione (D.lgs.152/06).

EFFETTI DELLA DISINFEZIONE:

La disinfezione, oltre a proteggere l'ambiente e le acque dall'inquinamento, provoca impatti ambientali e tossicità nell'uomo e nell'ambiente acquatico, a causa della formazione dei sottoprodotti della disinfezione (es. triometani e aloacetici) e per il suo potere disinfettante residuo.



ALCUNE TECNICHE DI DISINFEZIONE

- Ipoclorito di Sodio (NaOCl)
- Biossido di Cloro (ClO₂)
- Cloro Gas (Cl₂)
- Acido Peracetico
- Acido Performico
- Raggi UV

«Quale di queste tecniche risulta meno impattante per l'ambiente e per l'uomo?»



La LCA rappresenta un ottimo strumento per il decisore per promuovere attività mirate a ridurre gli impatti

REVIEW DI LETTERATURA

Il lavoro si è basato su una ricerca in letteratura di studi scientifici, che abbiano analizzato le tecniche di disinfezione e ne abbiano valutato i rispettivi potenziali impatti attraverso la metodologia LCA.

Dalla ricerca è emerso che: l'applicazione di un metodo analitico come la LCA, permette di fare una valutazione completa di un processo produttivo. Nel caso specifico, dall'applicazione del metodo LCA ai vari sistemi analizzati, si può concludere che:

- i disinfettanti a base di cloro risultano quelli maggiormente impattanti per l'ambiente e la salute umana, a causa della loro produzione, del trasporto e della formazione dei sottoprodotti (DBP₃)
- la disinfezione con raggi UV rappresenta una valida alternativa, considerando anche il fatto che le fonti per la produzione di energia elettrica stanno diventando sempre più rinnovabili; quindi, si prospetta una forte riduzione degli impatti dovuti alla produzione di energia elettrica stessa. Di conseguenza i raggi UV rappresentano una tecnologia non chimica e sicura per proteggere le risorse idriche e per realizzare a lungo termine obiettivi di sostenibilità

CONCLUSIONI

La LCA, grazie al suo approccio olistico, sta diventando sempre più significativa nella fase decisionale della gestione ambientale per trovare la strategia di gestione più appropriata.

In ottica futura, l'applicazione del metodo LCA, può svolgere un ruolo determinante per il conseguimento dell'obiettivo n. 12 dell'agenda 2030 ed in particolare dei target n. 12.1 e n. 12.4

