

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale  
Corso di Laurea in Ingegneria Chimica e dei Materiali

## **Relazione per la prova finale**

# **Recupero e riutilizzo di ossidi metallici da acque reflue tramite processo di precipitazione super critica**

Tutor Universitario: Alessandro Martucci  
Tutor Aziendale: Carlotta Micale

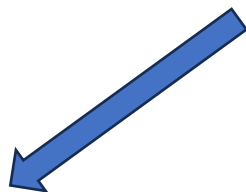
Laureanda: Giada Pullin

Padova, 21/09/2023

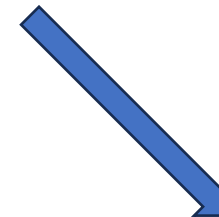
**CICLO DEL NICHEL E DEL RAME**



**PREVALENTEMENTE LINEARE**



UNA SOLUZIONE È QUELLA PROPOSTA DA  
CIRCULA MATERIALS



CONSEGUENZE: DANNI PROVOCATI ALL'AMBIENTE A  
CAUSA DELL'ESTRAZIONE MINERARIA



SEPARAZIONE DEGLI OSSIDI METALLICI  
DALLE ACQUE REFLUE TRAMITE IMPIANTI  
DI PRECIPITAZIONE SUPERCRITICA.  
PROCESSO CIRCOLARE

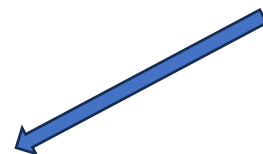


DOPO L'UTILIZZO VENGONO SCARTATI  
SOTTOFORMA DI OSSIDI METALLICI  
ALL'INTERNO DELLE ACQUE REFLUE  
INDUSTRIALI

CAPIRE SE GLI OSSIDI METALLICI RECUPERATI DA C.M.  
POTESSERO ESSERE REINTEGRATI NELL'INDUSTRIA  
COME MATERIA SECONDA.



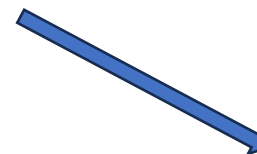
IN CHE MODO



STUDIO DEL PROCESSO  
CIRCULAR



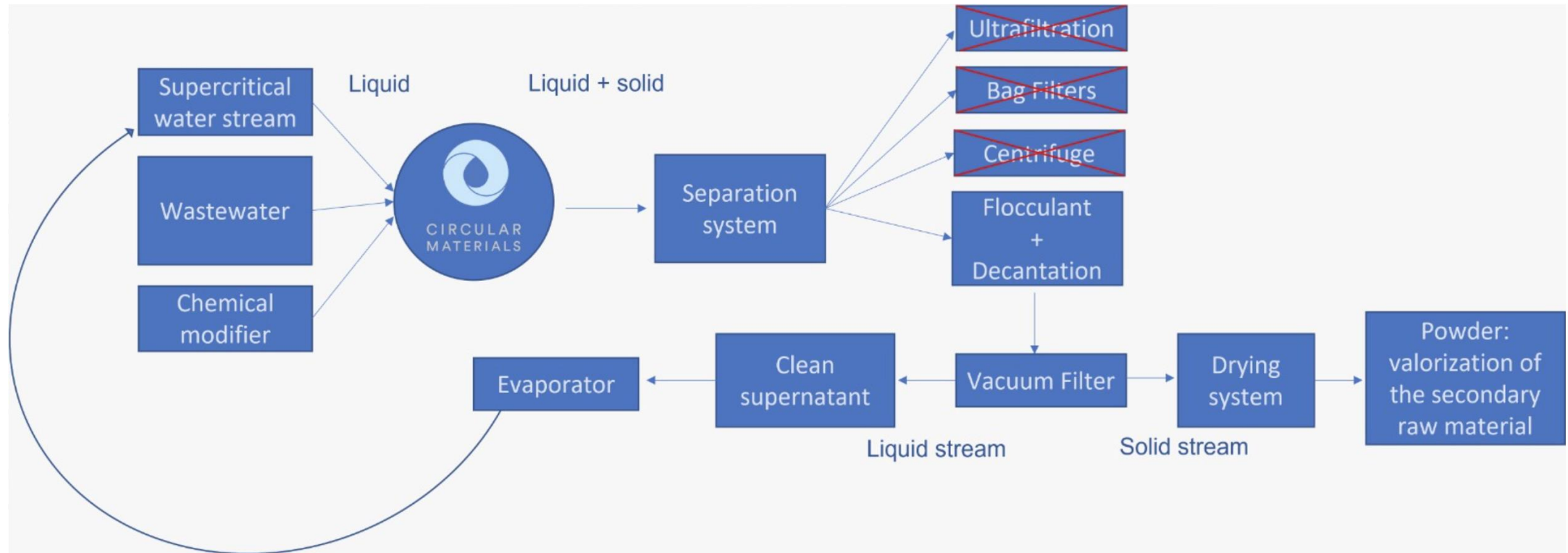
ANALISI DEI MATERIALI  
RECUPERATI DA CIRCULAR DAL  
TRATTAMENTO DELLE ACQUE  
REFLUE



STUDIO DI MERCATO  
RIGUARDO LE  
CARATTERISTICHE DEI  
MATERIALI VENDUTI DA  
ALTRI FORNITORI



CONFRONTARE I MATERIALI DISPONIBILI SUL MERCATO E QUELLI RECUPERATI DA CIRCULAR PER  
ARRIVARE ALLO SCOPO INIZIALE.



DAGLI STUDI È EMERSO CHE LE CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE DEGLI OSSIDI RECUPERATI COMBACIANO CON LE CARATTERISTICHE NECESSARIE RICHIESTE DALLE AZIENDE TRASFORMATRICI, PURCHÉ QUESTE NON RICHIEDANO UN ELEVATO GRADO DI PUREZZA.

ALCUNE DELLE AZIENDE CONTATTATE SI SONO RESE DISPONIBILI AD ACQUISTARE LE MATERIE SECONDE PURCHÉ NON CI FOSSE INQUINANTI TOSSICI PRESENTI NEL MATERIALE FINALE.

**OBIETTIVI UE:** IL PROGETTO DI CIRCULAR SUL RECUPERO E RIUTILIZZO DI OSSIDI METALLICI SI IMPEGNA A CONTRIBUIRE ALL'EUROPEAN GREEN DEAL, SUI SEGUENTI GOALS:



### PROSPETTIVE FUTURE:

- INTRODURRE LAVAGGI SUCCESSIVI PER AUMENTARE LA PUREZZA DELLE ACQUE DI SCARTO
- CONTINUA RICERCA PER MINIMIZZARE L'UTILIZZO DI ADDITIVI CHIMICI

*GRAZIE PER L'ATTENZIONE*