

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale

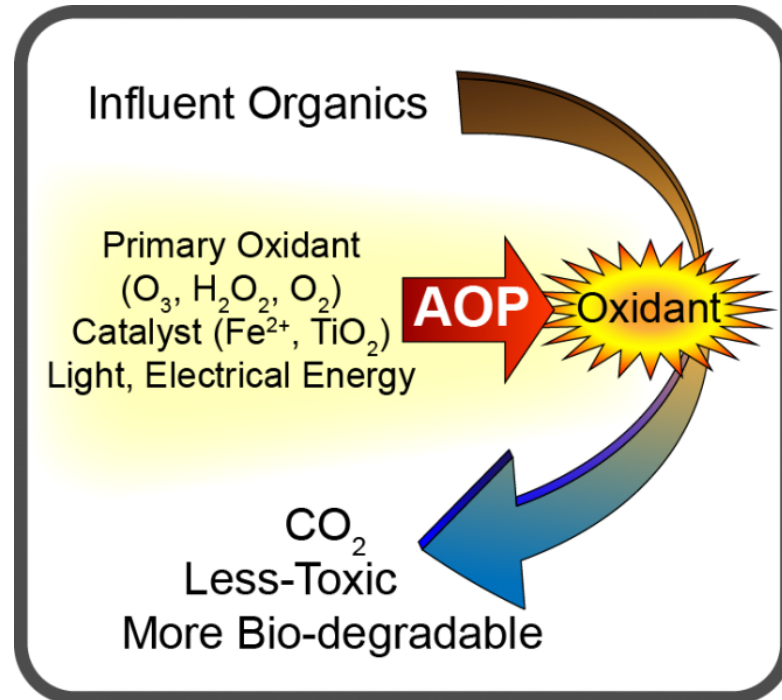
Corso di Laurea in Ingegneria Chimica e dei Materiali

Relazione per la prova finale
Sviluppo di membrane nanostrutturate composite per
processi di ossidazione avanzata in fase liquida:
preparazione e caratterizzazione

Tutor universitario: Prof. Boaretti Carlo

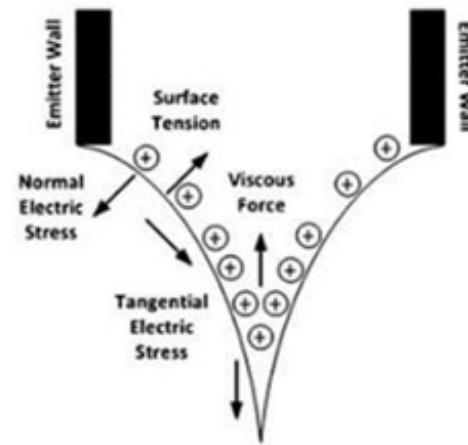
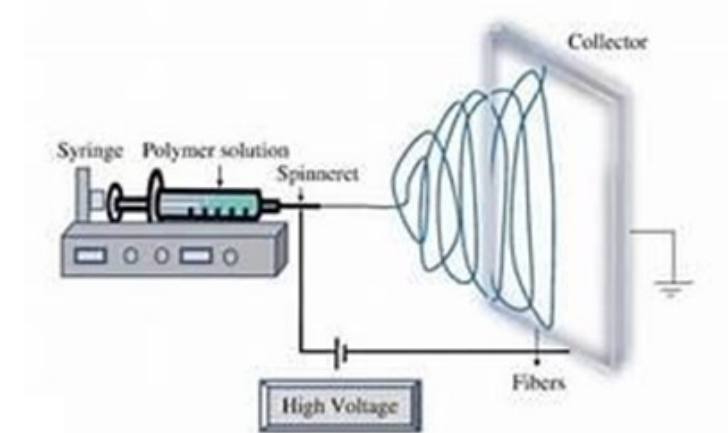
Laureando: *Mazzon Chiara*

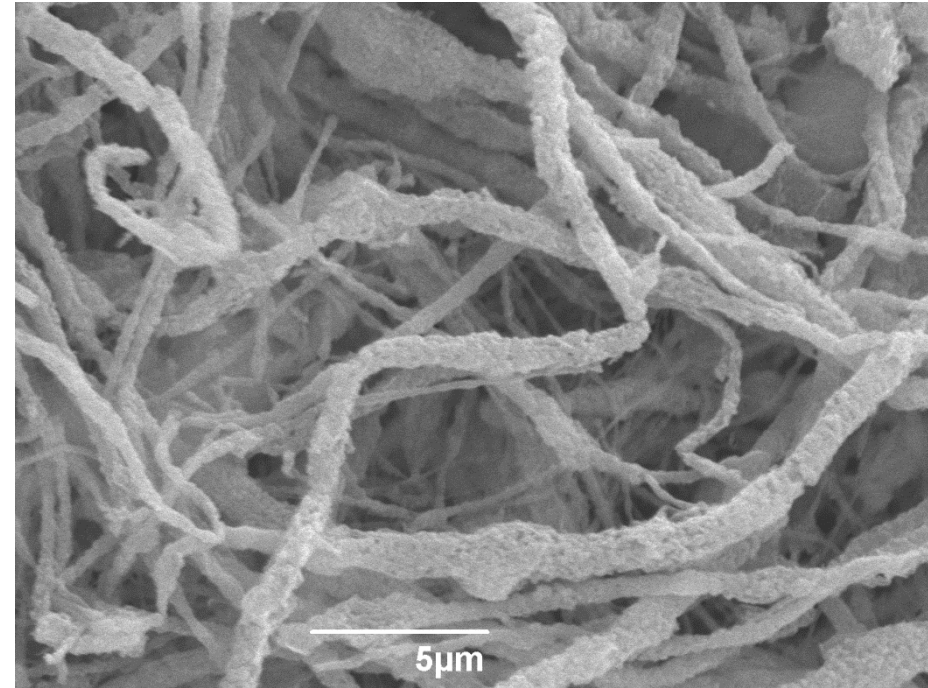
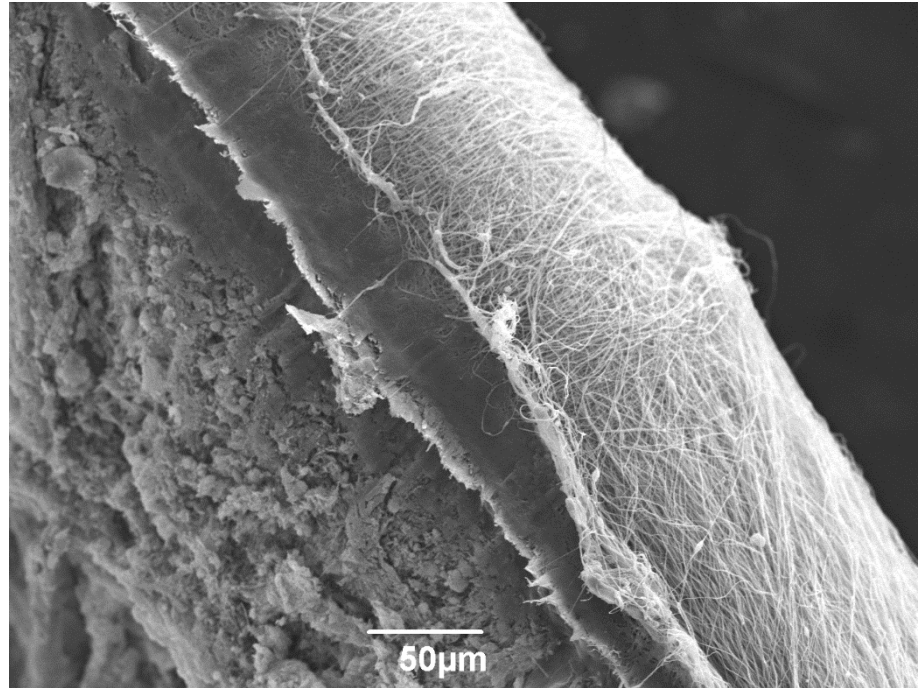
Padova, 15/09/2023



- **Fotocatalisi:** utilizza radiazioni UV-C e fotocatalizzatori;
- **Sonocatalisi:** utilizza gli ultrasuoni;
- **Processi Fenton:** utilizzano perossido di idrogeno (H₂O₂) la cui degradazione viene promossa da catalizzatori a base di ferro.

- L'**elettrofilatura**, è una tecnica che sfrutta una differenza di potenziale elettrico per la formazione di nanofibre;

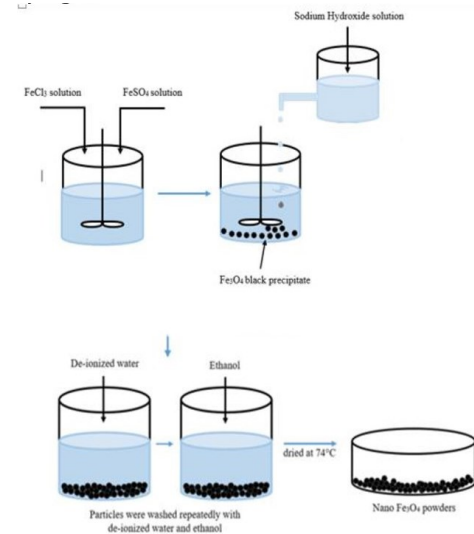




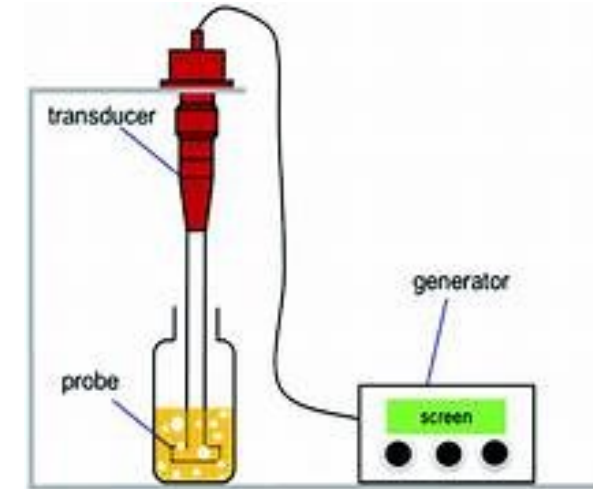
Immagini al SEM delle membrane

Metodi di sintesi:

Sintesi per corprecipitazione

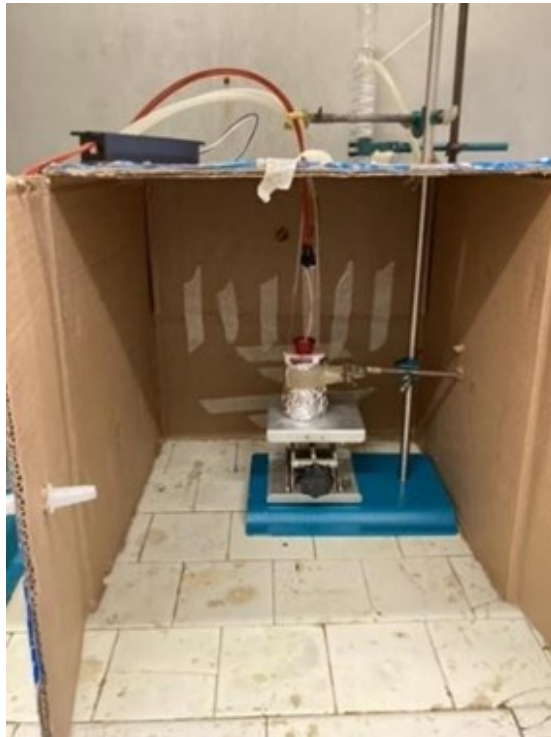


Sintesi per sonicazione



- **Biossido di titanio (TiO_2);**
- **Biossido di titanio - Magnetite ($\text{TiO}_2\text{-Fe}_3\text{O}_4$);**
- **Biossido di titanio - Magnetite - Grafene Ossido ($\text{TiO}_2\text{-Fe}_3\text{O}_4\text{-GO}$).**

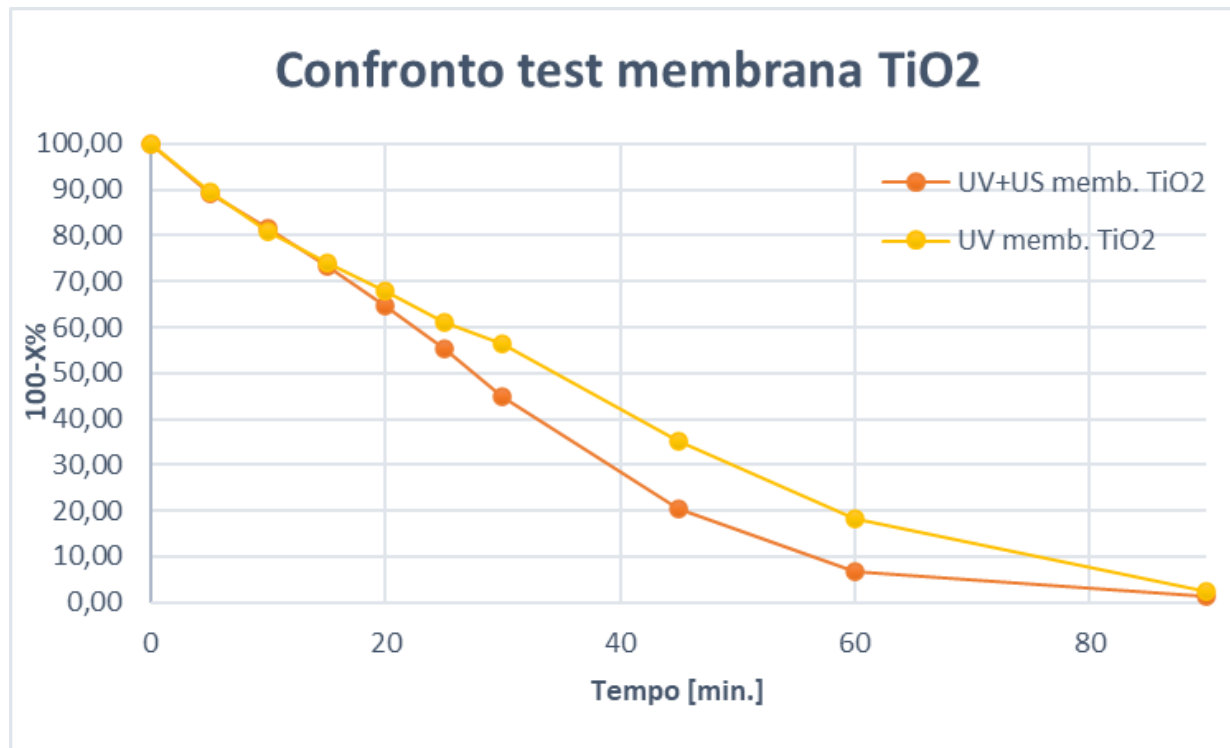
Set-up per i test sulle membrane:



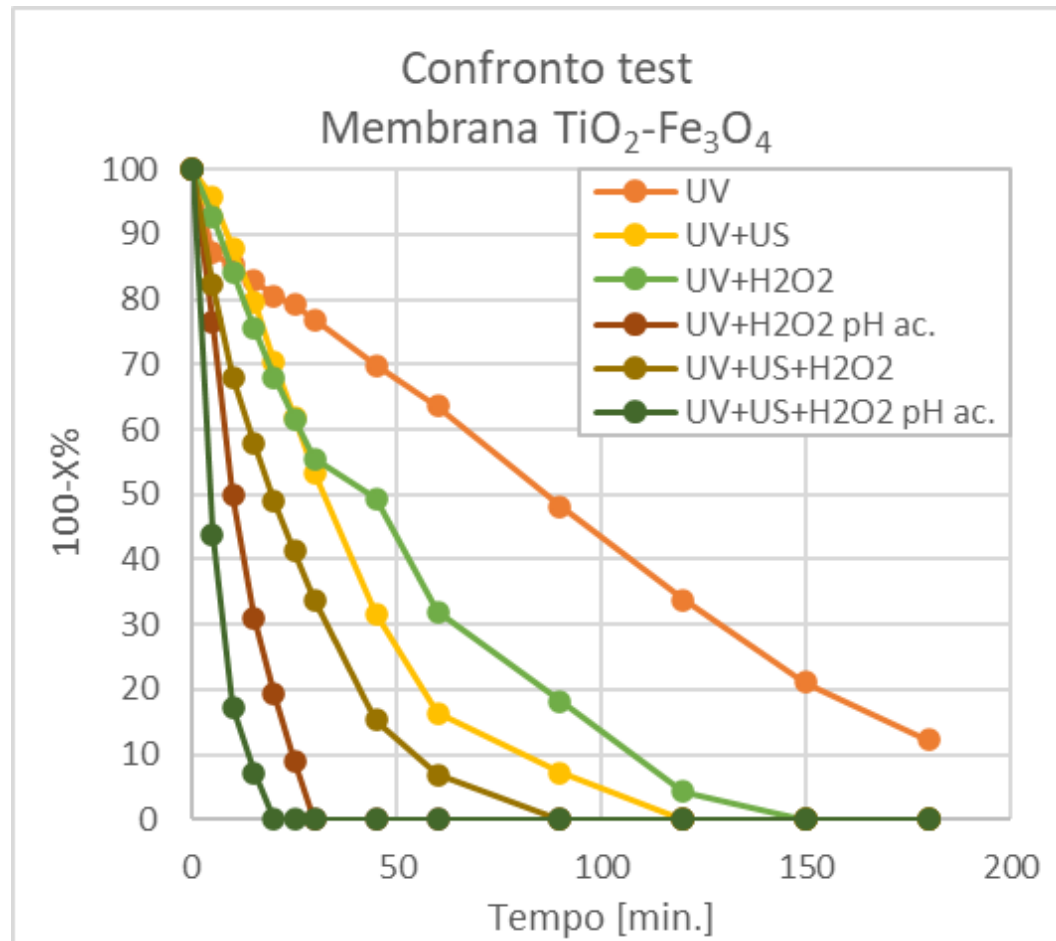
Set-up per test con radiazioni UV



Set-up per test con radiazioni UV
e ultrasuoni

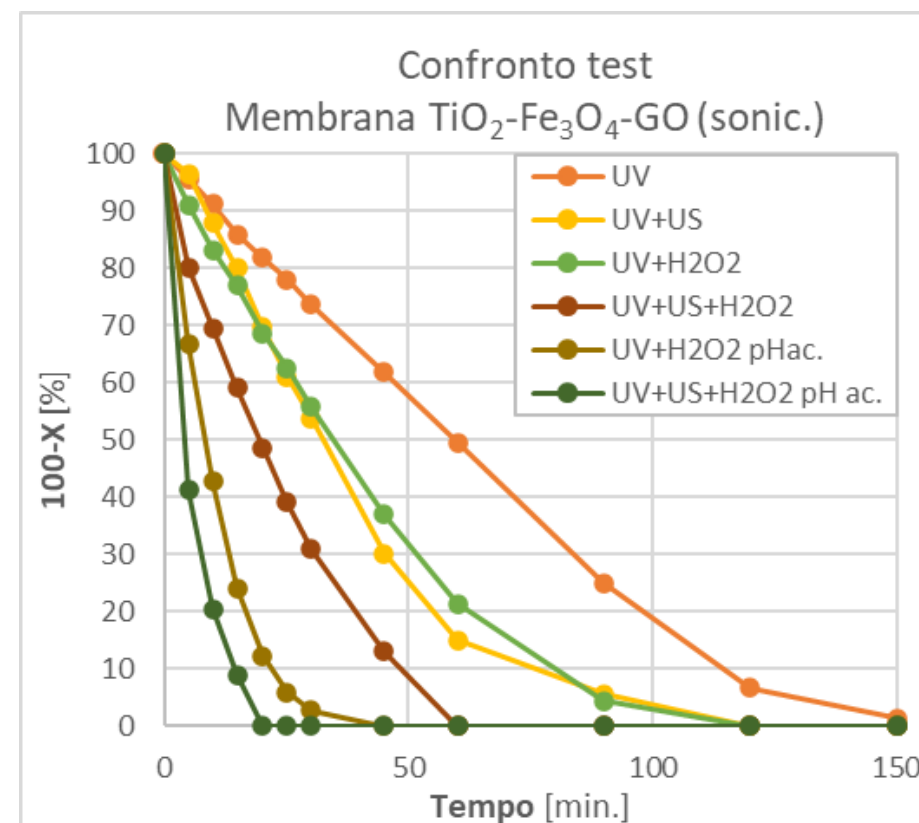
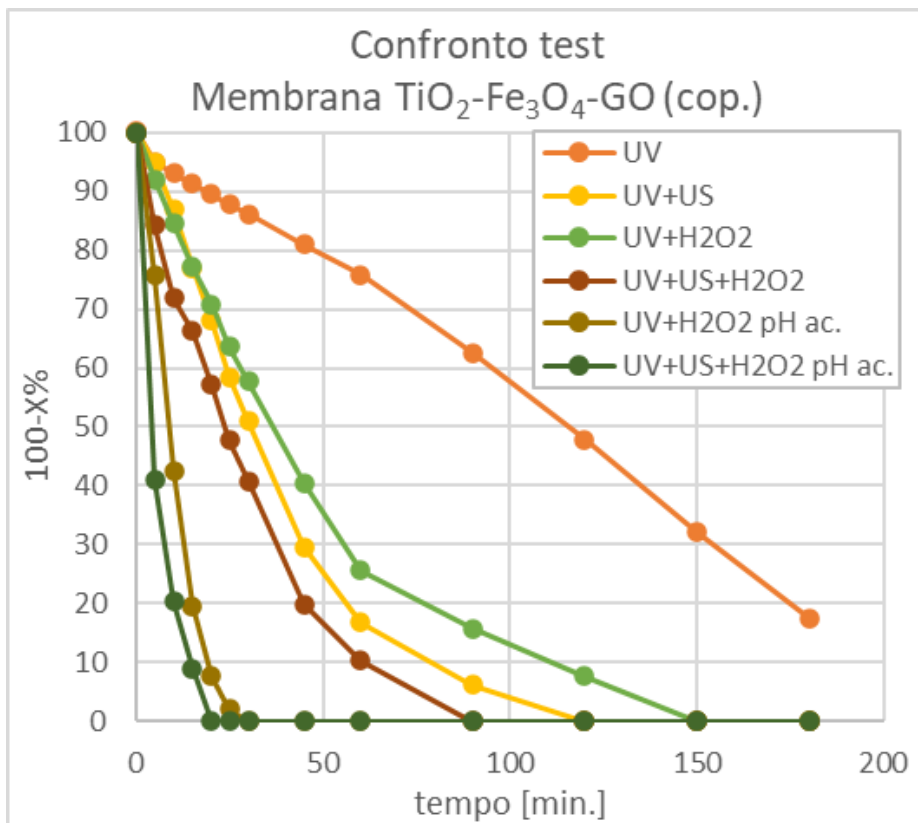


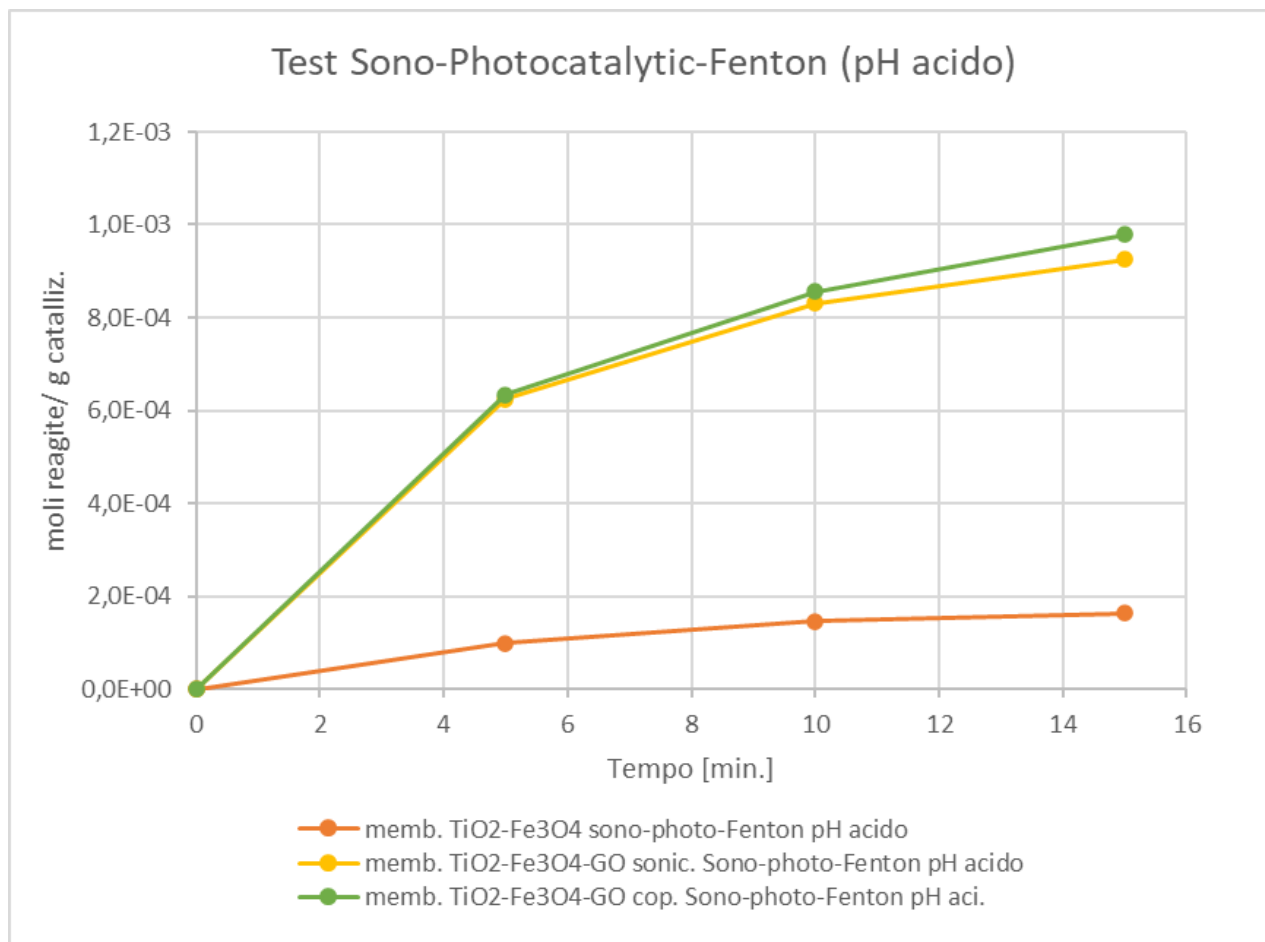
- Conversione più rapida nel caso di UV accoppiati con US



- Anche in questo caso, i risultati migliori si hanno con l'accoppiamento di raggi UV e US;
- Aggiunta di perossidi di idrogeno;
- Test a pH acido.

Test a confronto per membrane con lo stesso sistema catalitico, ma sintetizzato con due differenti metodi:





- Confronto di diverse membrane in relazione alla combinazione più performante;

- Maggiore efficacia di US accoppiati con UV rispetto ai soli UV;
- A pH acido aumenta la velocità di reazione;
- Criticità che rendono necessario un approfondimento sia tecnico che economico.