

Progetto/Project FIS (Fabbrica Italiana Sintetici)

Titolo: Spettroscopia Raman amplificata da superfici per l'analisi di principi attivi in acque reflue.

Supervisori: prof. Alois BONIFACIO (Università di Trieste, abonifacio@units.it), dott.ssa Chiara BEZZE (Fabbrica Italiana Sintetici, chiara.bezze@fisvi.com)

Descrizione: Il progetto mira a valutare se e come la spettroscopia Raman amplificata da superfici (SERS) possa essere utilizzata per analizzare tracce di principi attivi nelle acque reflue provenienti dai processi di sintesi. In una prima fase si farà uno screening con tecniche SERS tradizionali, utilizzando diversi substrati metallici nanostrutturati, di diversi principi attivi. In seguito si passerà allo sviluppo di un protocollo adatto ad analizzare soluzioni acquose diluite di principi attivi, ottimizzando il substrato SERS contenente le nanostrutture metalliche. Infine si procederà con lo sviluppo di un metodo quantitativo per l'analisi dei principi attivi nelle acque reflue, utilizzando il protocollo trovato, mirando a limiti di rivelabilità il più bassi possibili. Il candidato dovrà progettare e sintetizzare nanostrutture metalliche con proprietà plasmoniche adatte alla spettroscopia SERS, utilizzare diversi tipi di strumenti Raman, concepire e caratterizzare i protocolli analitici, costruire e validare modelli di regressione per la quantificazione degli analiti nelle acque reflue mediante spettroscopia SERS.

Title: Surface-enhanced Raman spectroscopy for the analysis of active ingredients in wastewater

Supervisors: prof. Alois BONIFACIO (Università di Trieste, abonifacio@units.it), dott.ssa Chiara BEZZE (Fabbrica Italiana Sintetici, chiara.bezze@fisvi.com)

The project aims to evaluate if and how surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS) can be used to analyze traces of active ingredients in wastewater from industrial synthesis processes. In a first phase, a screening of different active ingredients will be carried out using traditional SERS techniques, employing different nanostructured metallic substrates. Subsequently, a protocol will be developed to analyze diluted aqueous solutions of active ingredients, optimizing the SERS substrate containing the metallic nanostructures. Finally, a quantitative method for the analysis of active ingredients in wastewater will be developed using the found protocol, aiming for the lowest possible detection limits. The candidate will design and synthesize metallic nanostructures with suitable plasmonic properties for SERS spectroscopy, use different types of Raman instruments, conceive and characterize analytical protocols, construct and validate regression models for quantifying analytes in wastewater using SERS spectroscopy.