Scheda Progetto

Titolo: Design di *nanoremovers* di inquinanti di nuova generazione per il trattamento di acque

Il presente progetto si prefigge di sviluppare nuovi *removers* nanostrutturati ad elevata efficienza e campi di applicabilità soprattutto nelle condizioni geochimiche delle acque di miniera e superficiali presenti nel Sulcis-Iglesiente. Più in particolare, il progetto ha come principale obiettivo lo sviluppo di *remover* nanostrutturati ad elevata efficienza per specifici inquinanti sia inorganici che organici presenti nelle acque. I materiali proposti saranno a base di ossidi metallici ad elevato sviluppo superficiale a basso costo e a bassa tossicità e potranno essere sintetizzati sia come fasi pure che come fasi funzionalizzate;

Il progetto sarà articolato in 3 fasi principali:

Fase 1: sintesi dei diversi *nanoremovers* a base di ossidi metallici mediante metodi di precipitazione, metodi idro/solvotermici e metodologie sol-gel da sviluppare interamente presso i laboratori di Monteponi (dal 1° al 5° mese)

Fase 2: caratterizzazione chimico-fisica e analitica dei materiali

La caratterizzazione chimico fisica verrà portata avanti mediante tecniche di diffrazione di raggi X (individuazione delle fasi cristalline), fisisorbimento di azoto (misura dell'area superficiale dei *remover* e della distribuzione dei pori), microscopia elettronica in trasmissione convenzionale e ad alta risoluzione (morfologia e studio delle interfacce); spettroscopia infrarossa (studio della funzionalizzazione dei *remover* e della presenza di anioni inorganici o inquinanti organici sulla superficie dei *remover*) e analisi termica (transizioni di fasi e percentuali di inquinanti presenti nei *removers*) . (dal 2° al 6° mese) La caratterizzazione mediante diffrazione di raggi X verrà portata avanti presso i laboratori di Monteponi, le altre caratterizzazione verranno effettuate presso i Laboratori del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche.

La caratterizzazione analitica potrà essere portata avanti mediante la spettrometria di emissione ottica e di massa con sorgente al plasma per l'analisi dei metalli e dei semimetalli nelle soluzioni acquose, in collaborazione con l'ex-IGEA e col Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche.

Fase 3: esperimenti di adsorbimento/rimozione di diversi inquinanti.

Gli esperimenti verranno portati avanti in reattori di tipo batch variando, uno alla volta diversi parametri quali, pH iniziale della soluzione, rapporto solido/soluzione, concentrazione dell'inquinante. Tale fase potrà ancora una volta essere portata avanti presso il Laboratorio Chimico di Monteponi con attrezzatura già presente.