

**Processi chimico-fisici e biologici per la protezione dell'ambiente:
dalla scala di laboratorio alla applicazione industriale**

Prof. Marco Petrangeli Papini

Nel corso degli ultimi anni la protezione dell'ambiente è divenuto uno degli obiettivi primari per la salvaguardia della salute umana e degli ecosistemi. Tra le iniziative e gli obiettivi del "Green Deal" Europeo, l'eliminazione dell'inquinamento di aria, acqua e suolo (il cosiddetto "Zero Pollution Action Plan") dovrebbe condurre a zero, entro il 2050, qualsiasi forma di inquinamento attraverso la completa conversione dei cicli produttivi nell'ottica della "sostenibilità" ambientale. D'altra parte, non è possibile escludere la possibilità di eventi accidentali di contaminazione. In ogni caso, ancora molto lavoro deve essere indirizzato al recupero (bonifica) delle matrici ambientali impattate negativamente da attività industriali, ma anche private, pregresse, svolte senza una necessaria attenzione alla salvaguardia ambientale, soprattutto nel caso di suoli e falde acquifere.

Il recupero di suoli e falde acquifere contaminate è un processo complesso a seguito della possibile presenza contemporanea di chemicals con caratteristiche profondamente differenti, che si distribuiscono nel sottosuolo con modalità che dipendono, anche fortemente, dalle peculiarità geologiche, idrogeologiche, biologiche e geochimiche del sito in oggetto. La distribuzione dei contaminanti e il loro "invecchiamento" nelle matrici ambientali è difficilmente prevedibile e determinabile con approcci tradizionali ma la sua comprensione rappresenta un elemento essenziale nello sviluppo della appropriata strategia di recupero.

L'attività di ricerca del Prof. Petrangeli Papini si è rivolta sia allo studio dei meccanismi di interazione dei contaminanti, organici ed inorganici, con i mezzi porosi naturali che allo sviluppo di processi per la rimozione della contaminazione dalle matrici ambientali attraverso meccanismi di natura prettamente fisica (trasferimento accelerato di materia in fasi più facilmente trattabili o immobilizzazione su adsorbenti), chimica (degradazione dei contaminanti in forme ambientalmente compatibili mediante processi chimici) e biologica (stimolazione della naturale capacità biodegradativa di microorganismi autoctoni). La presenza contemporanea di contaminanti con caratteristiche differenti, a livelli di concentrazione che possono differire anche di diversi ordini di grandezza, ha indirizzato, spesso, lo studio verso l'accoppiamento dei processi di diversa natura.

Nel corso del seminario verranno quindi illustrate le attività di ricerca e i risultati ottenuti con una particolare attenzione al loro trasferimento per la soluzione di problematiche reali di contaminazione.