

Progetto NANOBOND



“Nanomateriali nella bonifica e disidratazione di sedimenti marini e fluviali contaminati”

Biochimie LAB - Progetto finanziato nel quadro del POR FESR Toscana 2014-2020 - Linea 1.1.5

Finalità:

Il progetto si propone di verificare la capacità di particolari materiali nanostrutturati di adsorbire contaminanti di natura organica ed inorganica presenti in sedimenti marini e fluviali contaminati, accoppiando l'azione di bonifica a quella di disidratazione dei sedimenti prescelti, tramite impiego di membrane geotessili drenanti (geotube), al fine di una riduzione dei volumi di materiali da gestire secondo le normative vigenti. Tale sistema sarà sperimentato su scala laboratorio e su scala pilota, prima di essere applicato su larga scala, in particolar modo nell'ambito dei dragaggi portuali dove la necessità di rimuovere quantità variabili di sedimenti contaminati è divenuta oggi una priorità assoluta sul territorio nazionale ed internazionale.

Oltre a Biochimie LAB, fanno parte del progetto le imprese toscane Acque Industriali Srl, che è il capofila; Labromare Srl; Bartoli SpA; Ergo Srl, spin-off del della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa; INSTM (Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali) tramite le Unità di Ricerca di Siena, Firenze e Pisa; e ISPRA (l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) sede di Livorno.



Attività di Biochimie LAB:

Biochimie focalizzerà insieme ai partner la parte di bonifica ambientale, come caratterizzazione chimico-fisica, chimico-analitica ed ecotossicologia; effettuando analisi delle matrici ambientali (acque e sedimenti) nonché dei nano materiali, additivi e tutti i controlli dei preparati preliminari e definitivi. Per le analisi chimiche utilizzando le più moderne strumentazioni come l'uso delle tecniche ICPMS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) per la determinazione dei Metalli e la GCMS (Gas Chromatography Mass Spectrometry) per la determinazione dei

contaminanti organici, come gli Idrocarburi Pesanti e Policiclici Aromatici); mentre per quelle ecotossicologiche in stretto contatto con ISPRA e INSTM per l'applicazione delle metodiche su scala più ampia.

Risultati attesi:

Lo sviluppo di processi di *nanoremediation* eco-compatibili ed eco-sostenibili rispetto a quelli oggi disponibili sul mercato consentirà la crescita competitiva di ciascun partecipante nei settori della

- produzione di materiali nano strutturati ottenuti anche da fonti rinnovabili;
- bonifica e trattamento dei fanghi e dei sedimenti associati al dewatering,
- sicurezza ambientale dei nano materiali prodotti e dei sedimenti trattati

NANOBOND fornirà quindi conoscenze/prodotti/materiali di nanoremediation necessari per la immediata applicazione *in situ* per la bonifica dei sedimenti.

Il progetto e i Partners si pongono come punto di riferimento i risultati che saranno prodotti per elaborare una - PROPOSTA NORMATIVA e delle -LINEE GUIDA che regolino e meglio definiscano l'assetto normativo nel settore dei dragaggi.

NANOBOND Project

“Nanomaterials for Remediation associated with Dewatering of Environmental Matrices”

Biochimie LAB - Project co-financed under Tuscany POR FESR 2014-2020 - Measure 1.1.5

Scope:

The project aims to verify the capacity of nanostructured material to adsorb contaminants of organic and inorganic nature present in contaminated sea and river sediments, coupled with the remediation action to that of dehydration of selected sediments, using geotextile drainage membranes (geotube), to reduce the volumes of materials to be handled according to the regulations in place. This system will be experimented on a laboratory scale and on a pilot scale before being applied on a large scale, particularly in the port dredges where the need to remove variable quantities of contaminated sediments has now become a top priority in Italy and abroad.

Together with Biochimie LAB, the Tuscan companies Acque Industriali Srl, which is the leader of the project, Labromare Srl; Bartoli SpA; Ergo Srl, spin-off of the Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa; INSTM (National Interuniversity Consortium for Science and Materials Technology) through the Research Units of Siena, Florence and Pisa; and ISPRA (the Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) in Livorno.

Biochimie LAB activities:

Biochimie will focus on the environmental remediation, such as chemical-physical, chemical-analytical and ecotoxicological characterization; by analyzing the environmental matrices (water and sediments) as well as the nanomaterials, additives and all controls of the preliminary and final preparations. For chemical analysis using the most modern instrumentation such as the use of ICPMS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) for the determination of Metals and GCMS (Gas Chromatography Mass Spectrometry) for the determination of organic

contaminants such as Heavy and Polycyclic Aromatics Hydrocarbons); while for ecotoxicology in close contact with ISPRA and INSTM for the application of the methods on a larger scale.

Expected results:

The development of eco-compatible and eco-sustainable nanoremediation processes compared to those currently available on the market will enable the competitive growth of each participant in the

- production of nano-structured materials obtained also from renewable sources;
- remediation and treatment of sludge and sediments associated with dewatering,
- environmental safety of nanotubes produced and treated sediments

NANOBOND will then provide knowledge / products / nanoremediation materials necessary for immediate in situ application for sediment remediation.

The project and the Partners set out as a benchmark the results that will be produced to develop a "NORM PROPOSAL" and "GUIDELINES" that regulate and better define the regulatory framework in the dredging sector.