



Éupolislombardia

Istituto superiore per la ricerca,
la statistica e la formazione

Tecnologie innovative di caratterizzazione e di bonifica delle acque sotterranee contaminate

CONTESTO E FINALITÀ DELLA RICERCA SUL TEMA

Paolo Pinna e Marina Riva

*Contaminazione delle acque sotterranee e
Tecnologie innovative di bonifica in Lombardia*

Milano, Auditorium “Giorgio Gaber”, 28 Settembre 2015

La ricerca: qualche info

TITOLO

Analisi e promozione di nuove tecnologie di bonifica e di caratterizzazione dei siti contaminati (cod. Ter13010/001)

COMMITTENZA

D.G. Ambiente, energia e sviluppo sostenibile, U.O. Attività Estrattive, Bonifiche e Pianificazione Rifiuti (Dirigente resp.: Ing. Angelo Elefanti)

TEMPI

Realizzata tra novembre 2013 e maggio 2015 (18 mesi)

OUTPUT

Rapporto finale integrale (comprensivo di 27 Allegati tecnici) e di sintesi.

ACCESSIBILITA'

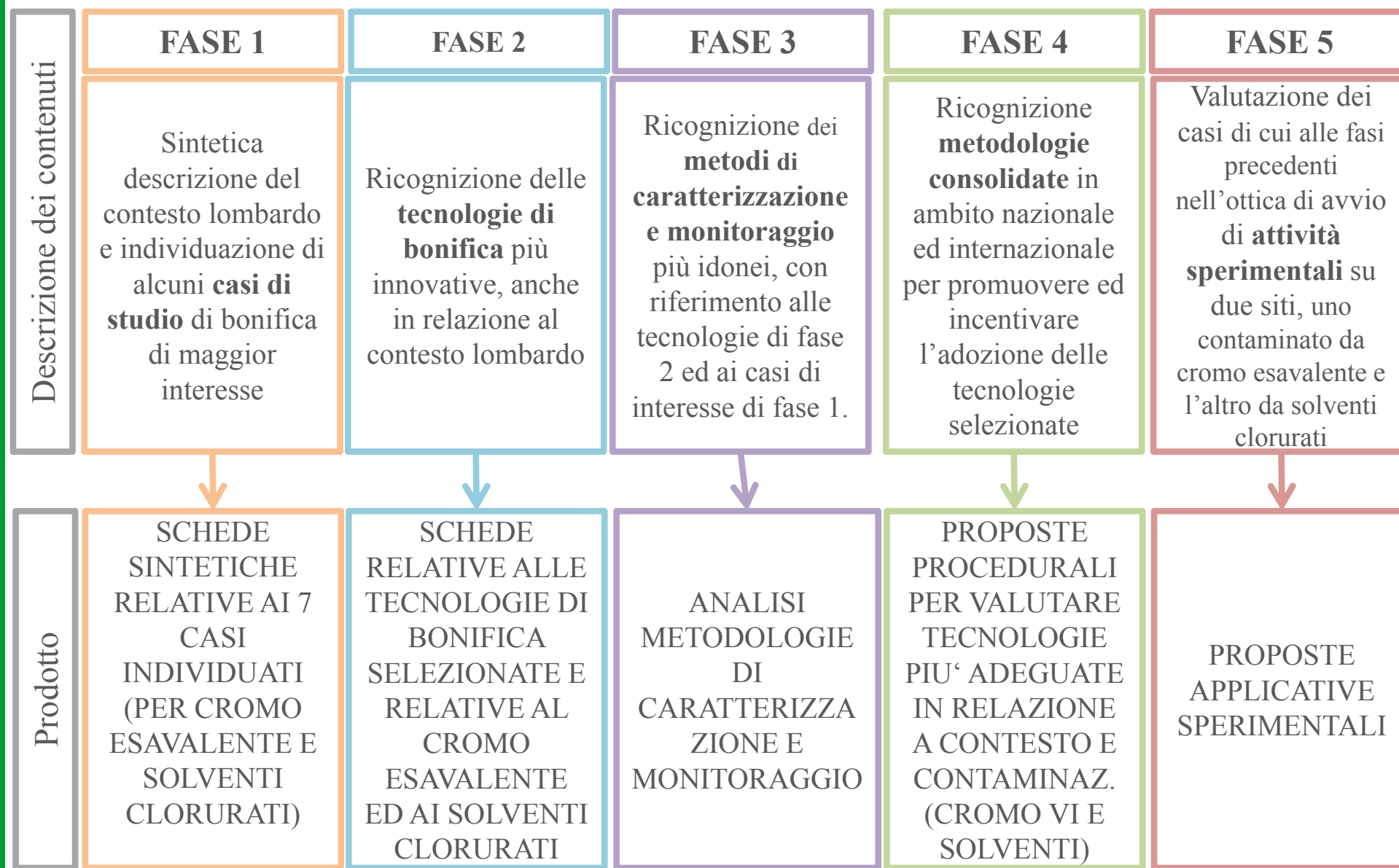
Disponibile per il download, nei giorni successivi al convegno, dal sito di Éupolis Lombardia (<http://www.eupolis.regione.lombardia.it/>). Ne verrà data adeguata comunicazione.

Obiettivi (generale e specifici)

Favorire la selezione e promozione di **nuove tecnologie di bonifica**, per le quali i criteri di progettazione abbiano una **valenza ambientale** (riduzione della produzione di rifiuti, minori impatti sulle matrici, trattamento di concentrazione e massa dei contaminanti,...), un adeguato livello di **affidabilità** ed al contempo una buona **sostenibilità economica**, con particolare riferimento alla contaminazione da **Cromo esavalente** e **Solventi clorurati**.

- Creazione di sinergie efficaci tra mondo istituzionale/scientifico/tecnologico per massimizzare esiti dell'attività.
- Diffusione dei risultati della ricerca.

Fasi di attività e prodotti



Considerazioni di metodo

Prodotti conseguiti attraverso:

- Acquisizione, archiviazione ed elaborazione dati (digitale e cartacea)
- Attività *desk* studio e approfondimento
- Organizzazione di audizioni e riunioni di confronto con esperti, ricercatori e tecnologi del settore

Ad esempio...

Fase 1: I casi di interesse individuati inizialmente



Scheda tecnica per i casi d'interesse selezionati

Informazioni di carattere generale

Nome azienda

Superficie totale

Attività industriale (attuale e pregressa)

Inquadramento territoriale e urbanistico

Caratteristiche geologiche e idrologiche

Geologia e stratigrafia

Idrogeologia dell'area.

Contaminazione riscontrata (car. generali)

Contaminazione dei suoli

Contaminazione delle acque sotterranee

Interventi

Interventi di messa in sicurezza d'emergenza suoli

Interventi di messa in sicurezza d'emergenza acque di falda

Analisi di Rischio

Progetto/Intervento di bonifica dei suoli

Progetto/Intervento di bonifica delle acque di falda

Tempistiche e costi

Legenda

Casi Significativi per contaminazione

● Cromo VI

● Solventi Clorurati

• Siti (AGISCO, Settembre 2014)

Fase 2: I c.d. TAVOLI TECNOLOGICI

6 GIORNATE DI AUDIZIONI

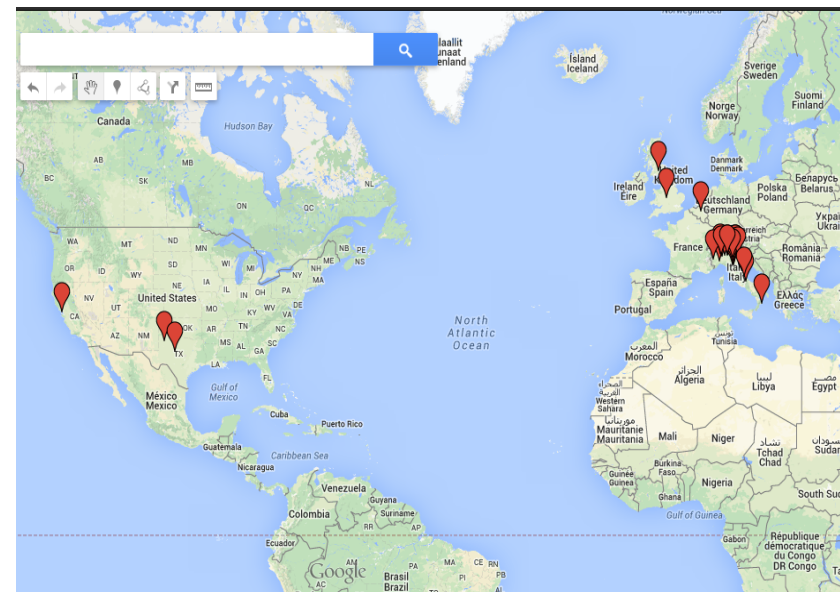
marzo 2014	maggio 2014	giugno 2014	luglio 2014	novembre 2014
lu ma me gi ve sa do 24 25 26 27 28 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5 6	lu ma me gi ve sa do 28 29 30 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5 6 7 8	lu ma me gi ve sa do 26 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 1 2 3 4 5 6	lu ma me gi ve sa do 30 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	lu ma me gi ve sa do 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 1 2 3 4 5 6 7

Oltre 20 SOGGETTI PARTECIPANTI

5 centri di ricerca – 17 studi tecnici – 3 aziende settori R&S

Oltre 30 CASI STUDIO PRESENTATI (80% Italia, gli altri in UK, USA, Europa)

- o 15 siti contaminati da cromo esavalente
- o 15 siti contaminati da solventi clorurati
- o alcuni esempi di altre contaminazioni (metalli, ..)



Il Gruppo di Ricerca

Coordinamento generale e supporto tecnico-organizzativo



Paolo Pinna, Marina Riva e Lucia Tilio

Struttura Area Sociale e Territoriale

Attività di ricerca sulle tecnologie innovative di bonifica relative alla contaminazione da **Cromo esavalente**

POLITECNICO DI MILANO
(Dip. Ing. Chim. Amb.)



Sabrina Saponaro

(Responsabile Scientifico)

Elena Sezenna

Andrea F. Mastorgio

Alessandro Careghini

Attività di ricerca sulle tecnologie innovative di bonifica relative alla contaminazione da **Solventi clorurati**

UNIV. LA SAPIENZA ROMA
Dip. Chimica)



Mauro Majone

(Responsabile Scientifico)

Roberta Verdini

Valerio Facchinelli

Stella Mancini

Attività di ricerca sulle tecnologie innovative di **caratterizzazione e monitoraggio**

UNIV. STUDI MILANO
Dip. Scienze della Terra



Giovanni P. Beretta

(Responsabile Scientifico)

...E una rete di esperti e tecnologi da ringraziare

Gli esiti principali

- Ampia **ricognizione** delle esperienze maturate a livello lombardo/nazion./internaz. nell'applicazione di **tecnologie avanzate e sostenibili** per la caratterizzazione/bonifica dei siti contaminati (in particolare da Cromo esavalente e Solventi clorurati);
- **Proposte procedurali** utilizzabili, nei casi di contaminazione sudetta, come matrici di **screening** per operare la scelta della tecnologia di bonifica più adeguata al contesto;
- Individuazione di **possibili linee di intervento** per Regione Lombardia per la promozione di nuove tecnologie *in situ* e a basso impatto ambientale ed economico per la bonifica/messa in sicurezza di siti contaminati (tra cui la **sperimentazione**);
- Proposta per un **percorso metodologico** di supporto all'orientamento della valutazione comparativa tra diverse opzioni nella direzione della sostenibilità ambientale ed economica degli interventi.
- Consolidamento/creazione di una **rete esperta** tra istituzione **regionale**/mondo scientifico/professionisti e operatori tecnologi del settore

I prossime interventi

Metodi innovativi di caratterizzazione dei siti contaminati

Giovanni P. Beretta

Dipartimento di Scienze della Terra "Ardito Desio"

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MILANO



Tecnologie di bonifica di siti contaminati da Cromo esavalente

Sabrina Saponaro e Elena Sezenna

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale

POLITECNICO DI MILANO



Linee metodologiche e tecnologie di bonifica di siti contaminati da solventi clorurati

Mauro Majone e Roberta Verdini

Dipartimento di Chimica

UNIVERSITÀ LA SAPIENZA
di ROMA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Grazie dell'attenzione