
INDICE GENERALE

I. BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI: RECENTI RIFERIMENTI NORMATIVI E PROSPETTIVE

AREE AGRICOLE IN SITI CONTAMINATI: PROBLEMATICHE GESTIONALI <i>Eleonora Beccaloni, Fabiana Vanni</i>	11
DEFINIZIONE DI UNA PROCEDURA PER LA DERIVAZIONE DI VALORI CHIMICI DI RIFERIMENTO PER SEDIMENTI MARINI IN AREE SIN <i>Francesca Giaime, Fulvio Onorati, Lorenzo Rossi, Mario Sprovieri, Enza Maria Quinci, Mario Carere</i>	19
CRITICITÀ NELL'APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE DI BONIFICA DI SITI CONTAMINATI <i>Angelantonio Capretti</i>	33
LE SEMPLIFICAZIONI PER LA BONIFICA DELLA RETE CARBURANTI <i>Donatella Giacometti</i>	39
TECNICHE AVANZATE DI CARATTERIZZAZIONE DEI SITI CONTAMINATI: STATO DELL'ARTE E PROSPETTIVE <i>Gianni Andreottola</i>	43
LA BONIFICA DI SITI CONTAMINATI: CRITERI DI SCELTA DI TECNOLOGIE APPROPRIATE E DISAMINA DI APPLICAZIONI A SCALA REALE <i>Mentore Vaccari</i>	61
PROPOSTE PER FAVORIRE LE BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI IN ITALIA <i>Gruppo di Lavoro "Bonifiche di siti contaminati" dell'Università di Brescia</i>	73

II. ANALISI DI RISCHIO, MONITORAGGIO E MISURE DI CONTROLLO NELLA BONIFICA DI SITI CONTAMINATI

SITO CONTAMINATO DA COMPOSTI ORGANICI VOLATILI: STRATEGIE DI MONITORAGGIO <i>Eleonora Beccaloni, Federica Scaini</i>	119
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Indice generale

MONITORAGGIO QUINQUENNALE DEI SOIL GAS DI UN SITO CONTAMINATO DA IDROCARBURI <i>Giorgio Bressi, Andrea Mastorgio, Stefano Micco, Laura Romele, Sabrina Saponaro, Elena Sezenna.....</i>	129
STUDIO DELLE INTERAZIONI SUOLO-ATMOSFERA PER UNA INTEGRAZIONE ALLE LINEE GUIDA SULLE MISURE DI SOIL GAS: IL CASO DEL MERCURIO <i>Giovanni Port, Adriano Biasiolo, Iliaria Cecon, Maurizio Favaron, Daniele Fraternali, Davide Casabianca</i>	143
VERIFICA DEI RISULTATI MODELLISTICI MEDIANTE MISURE DIRETTE CON FLUX CHAMBER <i>Adele Lo Monaco , Renata Emiliani , Giuseppe Del Carlo, Marco Canè, Daniela Ballardini, Valerio Marroni</i>	159
CAFFARO E BRESCIA – I NUOVI DATI DELL’ARPA SULLE AREE AGRICOLE <i>Maria Luigia Tedesco, Sandro Zaniboni, Marco Ciccarelli, Enrico Alberico, Massimiliano Confalonieri</i>	175
MONITORAGGIO DELLA CONTAMINAZIONE BIOLOGICA DI ORIGINE FECALE IN SUOLI E SEDIMENTI: STATO DELL’ARTE E SVILUPPI <i>Ilario Tagliaferri, Giuseppina Bestetti, Valentino Suagher, Fabio Tomasoni, Luigi Righin, Andrea Franzetti</i>	189
INQUINAMENTO DIFFUSO DA SOLVENTI CLORURATI NEGLI ACQUIFERI ALLUVIONALI DELL’UMBRIA: CARATTERIZZAZIONE E INTERVENTI <i>Giovanni Pietro Beretta, Jacopo Terrenghi, Giancarlo Marchetti, Luca Peruzzi, Nicola Morgantini</i>	203
MONITORAGGIO GEOCHIMICO DEGLI SPECCHI D’ACQUA AD ELEVATA CRITICITÀ ATTRAVERSO AUV ECOMAPPER. L’ESEMPIO DEL SITO DI INTERESSE NAZIONALE DI MILAZZO (ME) <i>Roberto Feo, Vincenzo Pampalone, Maria Gabriella Giustra, Mauro De Marchis, Gaetano Di Bella, Gabriele Freni.....</i>	219
LA COMPLESSITÀ DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA NELLA POPOLAZIONE ESPOSTA A FIBRE NATURALI: IL CASO DI BIANCAVILLA <i>Venerando Rapisarda, Caterina Ledda, Fabiola Longhitano, Paolo Roccaro, Paola Grossi, Matteo Valentino, Nando Campanella, Federico G.A. Vagliasindi</i>	233

RISCHIO CHIMICO PER I LAVORATORI DI UN SITO INQUINATO DA ORGANOALOGENATI E PROPOSTA DI INTERVENTO <i>Simona Berardi, Alessandro Ledda</i>	249
NUOVI APPROCCI NEL CAMPO DELL'ADR: CASO STUDIO BASATO SU MOLTEPLICI LINEE DI EVIDENZA <i>Francesco Ioppolo</i>	265
VALUTAZIONE DELL'INTRUSIONE DI VAPORI IN EDIFICI AD USO RESIDENZIALE, A SUPPORTO DELL'ANALISI DI RISCHIO <i>Alessandro Monteverdi, Barrie Selcoe, Joseph Gura</i>	277
DECOMMISSIONING DEL REATTORE NUCLEARE DI RICERCA RTS-1 "G. GALILEI": TRATTAMENTO DELLE ACQUE E MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Emilio Cimini, Massimiliano Russo, Angela Cerchiara, Nicola Conti, Massimo Aiello</i>	283

III. ESPERIENZE DI MESSA IN SICUREZZA E BONIFICA DI TERRENI CONTAMINATI

PIANIFICARE LA BONIFICA A PARTIRE DALL'OTTIMIZZAZIONE DELLE CSR: UN CASO STUDIO <i>Maria Chiara Zanetti, Laura L. Bretti</i>	301
INTERVENTO DI BONIFICA MEDIANTE TECNOLOGIA TWO PHASE EXTRACTION SU TERRENI CONTAMINATI DA VOC ALL'INTERNO DI UN SITO PETROLCHIMICO <i>Massimiliano Baric, Enrico Campagnaro, Simone Carrillo, Carmine Guarino, Francesco Pirozzi</i>	315
APPLICAZIONE INNOVATIVA DELLA TECNICA DI IN SITU CHEMICAL REDUCTION (ISCR) PER LA BONIFICA DEL CROMO ESAVALENTE NEI TERRENI INSATURI <i>Aldo Trezzi, Sara Ceccon, Maria Pedrotti, Roberto Pisterna, Alessandro Botti, Domenico Osella, Davide Musso, Roberto De Franco, Grazia Caielli, Pierre Matz, Caterina Di Carlo</i>	329
ESPERIENZE DI UN IMPIANTO FISSO DI DESORBIMENTO TERMICO, MIGLIORATE IN UN IMPIANTO MOBILE CON LE TRE "E" EFFICACIA, ECONOMIA ED ECOLOGIA <i>Emanuele Berteni</i>	343

Indice generale

PRINCIPALI CRITICITÀ OPERATIVE NELLE FASI DI MESSA IN SICUREZZA E BONIFICA DEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE CONTAMINATI DA AMIANTO <i>Beatrice Conestabile della Staffa, Federica Paglietti, Sergio Malinconico, Sergio Bellagamba, Paolo De Simone</i>	357
LA COLLOCAZIONE DELLE BONIFICHE DEI SITI CONTAMINATI NELL'AGENDA 2030 DELLE METE DI SVILUPPO SOSTENIBILE DELLE NAZIONI UNITE <i>Nando Campanella, Felix Rigoli, Paola Grossi, Matteo Valentino, Venerando Rapisarda</i>	371
SURF ITALY: INIZIATIVE E PROPOSTE PER L'APPLICAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ NELLE BONIFICHE IN ITALIA <i>Claudio Albano, Biancamaria Cazzaniga, Paola Di Toppa, Silvia Frisari</i>	381
LA RETE RECONNET: GRUPPI DI LAVORO, PRODOTTI E ATTIVITÀ DI DISSEMINAZIONE <i>Renato Baciocchi, Igor Villani</i>	393

IV. ESPERIENZE DI MESSA IN SICUREZZA E BONIFICA DEGLI ACQUIFERI CONTAMINATI

CONFINAMENTO DI INQUINANTI IN AREE SENSIBILI: IL MEGASITO DI VENEZIA-PORTO MARGHERA <i>Jacopo Terrenghi, Giovanni Pietro Beretta, Simone Fassina, Michele Cattelan, Luca Penzo, Lorenzo Zanella, Cristian Novello</i>	405
EVOLUZIONE ULTRA-DECENNALE DI UN PLUME DI COMPOSTI ORGANICI IN UN EX SITO INDUSTRIALE. IMPLEMENTAZIONE DEI MONITORAGGI DOPO LA RIMOZIONE DELLE FONTI DI CONTAMINAZIONE E ATTIVITÀ IN CORSO PER IL RISANAMENTO DELLA FALDA <i>Fabrizio Finotelli, Marco Morando, Massimo Di Martino, Raul Mucciolella, Marcello Carboni, Martino Finotelli</i>	419
ACCOPIAMENTO DEI GROUNDWATER CIRCULATION WELLS (GCWs) CON LA DECLORAZIONE RIDUTTIVA BIOLOGICA PER IL TRATTAMENTO DI SORGENTI RESIDUALI DI DNAPLs <i>Marco Petrangeli Papini, Firoozeh Arjmand, Mauro Majone, Lucia Pierro, Marco Sagliaschi, Salvatore Sucato, E. Bartsch, Eduard Alesi, Bruna Matturro, Simona Rossetti</i>	435

DEEP AIR SPARGING - REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PILOTA E FULL SCALE DI AIR SPARGING CON INIEZIONE AD ELEVATA PROFONDITÀ <i>Irene Bona, Linda Colella, Alessandra Tognoni,, Marialuisa Cremonesi, Andrea Taverna</i>	447
TRATTAMENTO DI UN ACQUIFERO PESANTEMENTE CONTAMINATO DA IDROCARBURI MEDIANTE DESORBIMENTO CHIMICO POTENZIATO E BIODEGRADAZIONE AEROBICA <i>Paola Gorla, Marcello Carboni</i>	461
BIOSLURRY INJECTION: TECNOLOGIA DI ENHANCED BIOREMEDIATION NEL SOTTOSUOLO <i>Francesco Favata</i>	475
TRATTAMENTO DI ACQUE DI FALDA CONTAMINATE DA ANILINA E SUOI DERIVATI MEDIANTE UN APPROCCIO INTEGRATO: ISCO E BIOSPARGING <i>Giovanni Porto, Francesca Oltolini</i>	491
FIELD APPLICATION OF A LECITHIN-BASED MICROEMULSION FOR THE ERD TREATMENT OF CHLORINATED SOLVENTS CONTAMINATED AQUIFERS <i>Alan Seech, Alberto Leombruni, Mike Mueller</i>	505
 V. ESPERIENZE DI BONIFICA DI SEDIMENTI MARINI	
CAFFARO E BRESCIA: I NUOVI DATI DELL'ARPA SULLE ROGGE <i>Sandro Zaniboni, Marco Ciccarelli, Maria Luigia Tedesco, Enrico Alberico, Massimiliano Confalonieri</i>	513
METODOLOGIE DI RICICLO E VALORIZZAZIONE DEI SEDIMENTI DRAGATI, CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO E FILIERE SOSTENIBILI DI UTILIZZO: L'ESPERIENZA DELL'IMPIANTO "SISTEMI AMBIENTALI" DI CALCINATE (BG) <i>Luigi Righini</i>	529
TRATTAMENTO E GESTIONE DI SEDIMENTI DRAGATI DA PICCOLI PORTI: L'ESPERIENZA COAST-BEST <i>Sara Dastoli, Elena Romano, Alessandra Poletti, Raffaella Pomi, Aldo Muntoni, Antonello Zucca</i>	545

Indice generale

GESTIONE E TRATTAMENTO DEGLI ELETTROLITI NELLA
BONIFICA ELETTROKINETICA DI MATRICI CONTAMINATE DA
METALLI PESANTI
Renato Iannelli, Matteo Masi, Alessio Ceccarini555

**VI. ESPERIENZE DI MESSA IN SICUREZZA, BONIFICA E
RECUPERO FUNZIONALE DI SITI DI DISCARICA**

CARATTERIZZAZIONE DI UN SITO DI DISCARICA PER INERTI
FINALIZZATA AL RIUSO DI BROWNFIELD
Andrea Tagliabue573

UTILIZZO DI TECNICHE NON DISTRUTTIVE PER LA
LOCALIZZAZIONE DI BIOGAS IN DISCARICA
*Luca Di Giambattista, Luciana Orlando, Giorgio De Donno, Francesca
Serra, Flavio Farina*.....583

RIPRISITINO AMBIENTALE DELLA DISCARICA PER RIFIUTI NON
PERICOLOSI DI MALAGNINO (CR) MEDIANTE PACCHETTO
MULTISTRATO DI COPERTURA
Massimiliano Valle.....599

ESEMPIO APPLICATIVO DI UNA BONIFICA CON RIMOZIONE DI
RIFIUTI INTERRATI SOTTO IL SEDIME DI UNA DISCARICA IN
FASE DI COLTIVAZIONE E VALUTAZIONE DEL SISTEMA DI
IMPERMEABILIZZAZIONE DEL FONDO DEL BACINO DOPO
OLTRE 10 ANNI DI ESERCIZIO
Alberto Angeloni, Marco Maroni, Piero Simone, Gregorio Giovane.....607

VII. RICERCA E SVILUPPO DI TECNOLOGIE INNOVATIVE

MISURE GEOFISICHE DI LABORATORIO PER IL MONITORAGGIO
DI DNAPL
Luciana Orlando, Lucia Palladini.....623

METODI ANALITICI PER LA CARATTERIZZAZIONE DI SITI
CONTAMINATI (SIN BRESCIA-CAFFARO). ANALISI DI PCB NEI
SUOLI: CONFRONTO TRA APPROCCI GC-LRMS E GC-HRMS
*Marco Bernardello, Marika Cividati, Paolo Rinaldi, Sabrina Scolari,
Mauro Scaglia, Marco Volante*641

UN MODELLO DI SIMULAZIONE PER LA PREVISIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE DI UNA DISCARICA CONTROLLATA <i>Daniele Di Trapani, Giorgio Mannina, Gaspare Viviani</i>	651
METODO BIOMOLECOLARE PER L'IDENTIFICAZIONE E LA CLASSIFICAZIONE DI CONTAMINAZIONE E DI FONTI DI CONTAMINAZIONE DELLE FALDE ACQUIFERE: CASO STUDIO CONTAMINAZIONE DA NITRATO IN PUGLIA <i>Angelantonio Calabrese, Claudia Campanale, Valeria Ancona, Annamaria Basile, Ciro Galeone, Vito Felice Uricchio</i> ,	667
CASO DI STUDIO DI TRATTAMENTO IN SITU DI BASSE CONCENTRAZIONI DI SOLVENTI CLORURATI IN FALDA MEDIANTE INIEZIONE DI CARBONE ATTIVO LIQUIDO –TEST DI LABORATORIO, PROVA PILOTA IN CAMPO E DIMENSIONAMENTO DEL FULL SCALE <i>Marco Petrangeli Papini, Firoozeh Arjmand, Marcello Carboni, Paola Goria, Jeremy Birnstingl, Lucia Cesta Incani, Manuele Bacchi, Pietro Bruni</i>	681
NANOPARTICELLE FERROSE PER LA BONIFICA DI FALDE CONTAMINATE <i>Rajandrea Sethi, Tiziana Tosco, Carlo Bianco</i>	695
EFFICIENZA DI BARRIERE PERMEABILI REATTIVE COSTITUITE DA MISCELE GRANULARI DI Fe^0 /POMICE E Fe^0 /LAPILLO PER LA BONIFICA DI FALDE CONTAMINATE DA METALLI PESANTI <i>Stefania Bilardi, Paolo Salvatore Calabrò, Maria Grazia Madaffari, Nicola Moraci</i>	711
COMBINAZIONE DI OSSIDAZIONE CHIMICA E CO_2 SPARGING PER IL TRATTAMENTO DI ACQUE DI FALDA CONTAMINATE <i>Daniela Zingaretti, Iason Verginelli, Renato Baciocchi</i>	725
DENITRIFICAZIONE BIOLOGICA DELLE ACQUE DI FALDA: USO DEL NOCCIOLINO DI OLIVE COME SUBSTRATO ORGANICO PER LE PROVE IN COLONNA <i>Marco Capodici, Claudia Morici, Gaspare Viviani</i>	735
TRATTAMENTO DI BIO-SPARGING DI UN ACQUIFERO CONTAMINATO DA PERCOLATO DI DISCARICA: RISULTATI DEL TEST DI TRATTABILITA' <i>Loris Dallago, Gianni Andreottola</i>	747

Indice generale

USO DI SOTTOPRODOTTI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE PER LA RIDUZIONE IN SITU DI CROMO ESAVALENTE IN ACQUE DI FALDA <i>Luca Brizzi, Federico Galbusera, Andrea Mastorgio, Sabrina Saponaro, Elena Sezenna.....</i>	759
REDUCTION, ADSORPTION, AND PRECIPITATION OF HEAVY METALS IN GROUNDWATER BY A REAGENT BASED ON ELEMENTAL IRON, IRON SULPHIDES AND RELATED REACTIVE MINERALS <i>Alan Seech, Alberto Leombruni, Mike Mueller</i>	771
USO DI SISTEMI BIOELETTROCHIMICI PER LA STIMOLAZIONE DELLA BIODEGRADAZIONE DI IDROCARBURI MONOAROMATICI <i>Matteo Daglio, Serena Sandionigi, Giuseppina Bestetti, Andrea Franzetti, Maddalena Papacchini</i>	779
TEST DI LABORATORIO E DI CAMPO SULL' APPLICABILITÀ DI TECNICHE DI PHYTOREMEDIATION INTEGRATA E DI SOIL-WASHING PER LA BONIFICA DI SUOLI CONTAMINATI DA METALLI PESANTI <i>Pietro Iavazzo, Alberto Ferraro, Mario Marziano, Barbara Conte, Rosaria Sciarrillo, Valentina Spada, Carmine Guarino, Francesco Pirozzi, Marco Race</i>	793
APPLICAZIONE DI TRATTAMENTI DI ELETTROCINESI ASSISTITA PER LA DECONTAMINAZIONE DI SEDIMENTI DI DRAGAGGIO <i>Giorgia De Gioannis, Angelo Marini, Aldo Muntoni, Alessandra Poletti, Raffaella Pomi, Daniela Spiga.....</i>	809