

GIOVANNI FERRO

EDUCAZIONE

Laurea, Ingegneria Civile Idraulica, Università di Genova
Visiting Scholar, University of California, Berkeley
Corsi di Diritto, Università di Siena

ISCRIZIONI

Ordine degli Ingegneri, Savona, dal 1980

AFFILIAZIONI

American Society on Testing Materials (ASTM) International
Technical Committees E50 Environmental Assessment, Risk
Management, and Corrective Action

ATTIVITA'

Consulente Professionale
Presidente e Amministratore Unico I.S.A.F. – Ingegneria e Servizi
Ambientali Ferro S.r.l. Savona
Professore di Progetto di Interventi per Contaminazione di Terreni e
Acque, Università di Genova (2002-2005)
Presidente del Consorzio per la Depurazione delle Acque di Scarico
del Savonese
Membro Board of Directors di ITE – International Technology for
Environment, Pechino, Cina.

LINGUE

Inglese, Francese

ESPERIENZE

In seguito alla laurea con una tesi su “shell buckling and postbuckling”, l'Ing. Ferro ha maturato una vasta esperienza nel campo della ricerca, in qualità di ricercatore del Dipartimento di Meccanica Strutturale dell'Università di Genova.

Dal 1979 al 1985 l'Ing. Ferro ha lavorato all'ufficio studi del Registro Italiano Navale, dove è stato responsabile del Gruppo di Ricerca e Sviluppo.

Durante la sua attività al Registro Italiano Navale, i principali interessi dell'Ing. Ferro furono rivolti soprattutto all'applicazione dei metodi probabilistici nei problemi ingegneristici, in particolare per la progettazione strutturale. Fu ampiamente coinvolto nello sviluppo dei Metodi di Primo Ordine per l'analisi di affidabilità delle strutture, lavorando su problematiche sia teoriche che computazionali, con attenzione specifica verso i problemi delle strutture marine. La sua attività fu rivolta soprattutto all'applicazione dei metodi probabilistici nei problemi di dinamica e allo sviluppo dei codici di calcolo in questo campo. L'Ing. Ferro è stato coinvolto nell'analisi probabilistica dei carichi, nello studio della risposta dinamica ad eccitazione stocastica, nella valutazione statistica della resistenza e della ridondanza strutturale. Contribuì, inoltre, allo sviluppo di software per le analisi di affidabilità e ha contribuito allo sviluppo dei progetti di ricerca relativi alla valutazione e alla gestione del rischio.

Nel 1985 l'Ing. Ferro entrò in D'Appolonia S.p.a., dove fu incaricato di costituire un settore di analisi di affidabilità e rischio. Dal 1987 l'Ing. Ferro assunse la responsabilità dello sviluppo commerciale di D'Appolonia, per la riorganizzazione dell'azienda nei settori di diversificazione dall'ingegneria nucleare; successivamente divenne vice - direttore generale, mantenendo la responsabilità della politica commerciale dell'azienda. Dal 1988 l'Ing. Ferro è stato responsabile del Settore Ambientale di D'Appolonia.

Durante la sua attività a D'Appolonia, l'Ing. Ferro fu, inizialmente, coinvolto nell'applicazione dei metodi di "Probabilistic Risk Analysis" (PRA) in una vasta gamma di progetti ingegneristici. In particolare è stato responsabile di progetto per analisi di rischio sismico, per valutazioni del rischio industriale "onshore" e "offshore" e per le analisi strutturali e geotecniche di affidabilità per piattaforme "offshore". Inoltre, in D'Appolonia, l'Ing. Ferro ampliò il suo campo di attività alle applicazioni dell'intelligenza artificiale e all'ingegneria ambientale. In quest'ultimo campo, ha coordinato lo sviluppo commerciale e tecnico di molti progetti, tra i quali: ripristini

ambientali dei bacini fluviali e delle zone altamente degradate, progetti di bonifica, monitoraggio ambientale, studi sulla sicurezza, procedure operative e piani di emergenza, valutazione di impatto ambientale, etc..

Nel 1991, l'Ing. Ferro, lasciando D'Appolonia, costituì, con altri partners, la Secat S.r.l., operante esclusivamente nel campo dell'ingegneria ambientale.

In qualità di responsabile della Secat, l'Ing. Ferro è stato coinvolto in numerosi progetti relativi a problematiche ambientali, tra le quali: valutazioni di impatto ambientale, studi su danni ambientali, piani di ripristino ambientale per aree urbane e industriali, gestione del rischio industriale, gestione delle risorse idriche, risanamento di acquedotti e fognature, studi di fattibilità (tecnica ed economica) e progettazione di sistemi di trattamento rifiuti, monitoraggio ambientale, bonifica delle discariche e di altre aree contaminate, verifiche ambientali, etc..

Tra il 1991 ed il 1992 l'Ing. Ferro fu amministratore delegato della Servizi Ecologici Porto di Genova S.p.a., fornitore di servizi ambientali (soprattutto gestione dei rifiuti e bonifica delle acque) per il porto di Genova. In questa posizione, contribuì ampiamente alle operazioni di bonifica in seguito all'incidente della petroliera Haven (il più grande incidente ambientale nel Mar Mediterraneo).

Attualmente l'Ing. Ferro lavora come consulente privato, dirigendo la propria compagnia, I.S.A.F. S.r.l, che lavora per clienti sia pubblici sia privati, nel settore dell'ingegneria ambientale.

In tale attività, l'Ing. Ferro ha operato in progetti relativi a: risanamento di bacini idrici, gestione idrica e trattamento delle acque di scarico, bonifica di aree contaminate, valutazioni di impatto ambientale, inquinamento elettromagnetico e simili. In particolare, in tale attività, l'Ing. Ferro ha lavorato, negli ultimi 15 anni, a problematiche di siti contaminati ed alla loro bonifica, svolgendo attività di caratterizzazione, progettazione, direzione lavori e consulenza. L'Ing. Ferro è stato coinvolto in problematiche di quasi un centinaio di siti contaminati, in Italia ed all'estero, operativi o dismessi, inclusi numerosi siti nel perimetro dei SIN; l'Ing. Ferro è

stato progettista di decine di interventi di bonifica, per lavori complessivamente eccedenti i 100 Milioni di Euro.

Dal 2004 l'Ing. Ferro ha avviato una sistematica attività in Cina, nel settore ambientale, costituendovi, nel 2009 una propria società, con sede a Pechino (ITE – International Technology for Environemnt), operante specificatamente nel settore dei siti contaminati e delle bonifiche. Nell'ambito di tale attività, l'Ing. Ferro è consulente del Ministero dell'Ambiente Cinese, nonché della Municipalità di Pechino, in particolare per lo sviluppo di normative relative ai siti contaminati ed alla loro bonifica.

In parallelo all'attività nel settore dell'ingegneria, l'Ing. Ferro ha ricoperto incarichi manageriali in società pubbliche, operanti sia nel settore ambientale che in quello dello sviluppo economico. Dal 2004 al 2007 l'Ing. Ferro è stato presidente di IPS – Insediamenti Produttivi Savonesi, società di promozione dello sviluppo economico della Provincia di Savona, occupandosi, in particolare, di problematiche di reindustrializzazione e di attrazione di investimenti. Dal 2006 al 2009 l'ing. Ferro è stato presidente di ATA, società di igiene urbana e gestione rifiuti della città di Savona, occupandosi dell'intero ciclo dei rifiuti e portando avanti il progetto di nuova discarica. Dal 2009 l'Ing. Ferro è presidente del Consorzio Depurazione Acque del Savonese S.p.a., che gestisce fognatura e depurazione dell'intero comprensorio savonese, nonché un impianto per il trattamento di rifiuti liquidi. Dal 2006 al 2008 l'Ing. Ferro ha ricoperto anche l'incarico di direttore generale del Comune di Savona.

Dal 2002 al 2005 l'Ing. Ferro è stato docente del corso di Progetto di Interventi per Contaminazione di Terreni e Acque, nel corso di laurea di Ingegneria Ambientale dell'Università di Genova. L'Ing. Ferro è stato relatore, anche al di fuori di tale periodo, di tesi di laurea, in particolare sulle tematiche di ingegneria strutturale probabilistica e di ingegneria ambientale. L'Ing. Ferro è stato docente in numerosi corsi di specializzazione, in particolare su tematiche connesse a siti contaminati e bonifiche.

L'Ing. Ferro è stato membro di comitati scientifici e tecnici internazionali, tra cui il Working Group del "Joint Committee on Structural Safety", nonché del comitato consultivo, costituito dalla Regione Sardegna, per la gestione del progetto di gassificazione del carbone Sulcis. Dal 2009 l'Ing. Ferro è stato invitato a far parte del International Technical Committees E50 Environmental Assessment, Risk Management, and Corrective Action dell'American Society on Testing Material (ASTM); in tale veste l'Ing. Ferro ha partecipato, tra l'altro, alle recenti revisioni delle norme ASTM E-1903 "Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process" e E-2081 "Standard Guide for Risk-Based Corrective Action".

COMPETENZA SULLA CONTAMINAZIONE DEL SOTTOSUOLO E BONIFICA

Come conseguenza delle esperienze sopra citate, l'Ing. Ferro possiede una solida ed estesa competenza nel campo dell'ingegneria ambientale, in particolare nei settori di:

- gestione dei rifiuti (sia urbani che industriali), con riferimento specifico a: analisi e classificazione, riduzione della produzione, riciclaggio, recupero energetico, discariche, impianti di trattamento, servizi urbani, bonifica e protezione ambientale, pianificazione, appalti, normativa, procedimenti autorizzativi;
- inquinamento dell'aria (sia per stabilimenti industriali che per aree urbane), con riferimento specifico a: emissioni, riduzione delle emissioni, sistemi di trattamento, campionamento ed analisi, monitoraggio, modelli di simulazione, rilevamento delle emissioni e gestione dei dati, pianificazione e piani di risanamento, normativa, procedimenti autorizzativi;
- risorse idriche ed inquinamento delle acque (sia per problemi di tipo urbano che industriale), con riferimento specifico a: problemi idrologici, pianificazione delle risorse idriche, ottimizzazione e recupero di sistemi acquedottistici, inquinamento e trattamento delle acque di scarico urbano, inquinamento e trattamento delle acque di scarico industriale, campionamento ed analisi, modelli di simulazione, pianificazione, normativa, procedimenti autorizzativi;

- rischio industriale, con riferimento sia ad analisi di rischio che a piani di emergenza;
- valutazione di impatto ambientale, sia per infrastrutture civili che per impianti industriali;
- incidenti ambientali e danni ad essi correlati;
- verifica ambientale e EMAS;
- progettazione strutturale e geotecnica;
- ricerca.

In particolare, l'Ing. Ferro ha lavorato, a partire dalla fine degli anni 80, su problemi riguardanti siti contaminati e la loro bonifica. In oltre vent'anni di esperienza in questo campo, l'Ing. Ferro ha guadagnato conoscenza ed esperienza in tutti gli argomenti relativi ai siti contaminati.

Egli ha acquisito grande competenza su questioni di natura normativa, sia in termini di specifica conoscenza delle norme applicabili che di principi giuridici generali applicabili ai siti contaminati ed agli eventi di inquinamento del suolo. In tale campo, ha, inoltre, acquisito una specifica competenza nello sviluppo di progetti immobiliari con siti industriali dismessi, affrontando congiuntamente gli aspetti di bonifica e di recupero/sviluppo dell'area, con tutte le conseguenti interazioni tecniche ed amministrative.

Ad un livello più tecnico, l'Ing. Ferro ha pianificato, supervisionato e, in alcuni casi, direttamente eseguito, con la propria società, indagini ed analisi sulle contaminazioni di suolo e sottosuolo, in tipologie di siti differenti, operativi e non, con vari tipi di contaminazione.

Una particolare conoscenza e competenza è stata acquisita dall'Ing. Ferro nell'applicazione dell'analisi di rischio per i siti contaminati, così come in tutte le questioni tecniche annessi alla fase di approvazione delle operazioni di bonifica. L'Ing. Ferro ha eseguito molte analisi di rischio, in alcuni casi sviluppando metodi specifici adatti al problema particolare, nonché ha affrontato studi ed analisi con modelli avanzati (differenze finite o elementi finiti) sulla diffusione dei contaminanti nel sottosuolo.

L'Ing. Ferro ha progettato e diretto lavori di bonifica, con l'applicazione di numerose tecnologie, quali:

- escavazione e vagliatura del terreno (tramite screening o altri metodi) per minimizzare la quantità di materiale che deve essere smaltito, massimizzando il riciclaggio e il riutilizzo del terreno, con benefici sia in termini economici sia in termini ambientali;
- trattamento del suolo in situ, con l'applicazione di metodi fisici (soil vapor extraction) o biologici per il recupero (bioventing, biosparging, etc.) e di jet grouting per l'immobilizzazione della contaminazione;
- trattamenti biologici on site, con particolare riferimento a biopiling;
- discariche dedicate per suolo contaminato;
- barriere sotterranee di diversi tipi, inclusi diaframmi in cemento – bentonite con geomembrana HDPE, barriere in jet grouting, barriere di iniezioni, palancole;
- copertura superficiale e pavimentazioni rivolte all'isolamento dalla contaminazione nel suolo, comprese pavimentazioni speciali tali da impedire la diffusione dei vapori dal suolo contaminato;
- pozzi per estrazione di acqua sotterranea destinata a trattamento, come pure sistemi "well point";
- sistemi di trattamento di acque sotterranee "on site";
- sistemi di rimozione di prodotto in fase libera;
- sistemi di trattamento termico del suolo, con particolare attenzione al desorbimento termico.

L'Ing. Ferro è stato inoltre coinvolto in interventi di emergenza a seguito di eventi incidentali con contaminante del suolo (soprattutto per impianti petroliferi).

L'Ing. Ferro è stato, infine, collaudatore di lavori ed impianti per interventi di risanamento ambientale, nonché sia CTP che CTU in contenziosi connessi a tematiche ambientali e di bonifica del sottosuolo.

ATTIVITA' RELATIVE A SITI CONTAMINATI (ESTRATTO)

Piano di caratterizzazione, analisi di rischio, progetto definitivo di bonifica e direzione lavori dell'area PIP a Genova: area di una raffineria dismessa, contaminazione da oli con prodotto in fase libera; bonifica per mezzo di rimozione della fase libera, barriera sotterranea in jet-grouting e impermeabilizzazione superficiale. Cliente: Sviluppo Genova S.p.a., Genova.

Piano di caratterizzazione e progetto definitivo di bonifica dell'ex-stabilimento A.L. Colombo a Milano: stabilimento di trattamento superficiale dei metalli dismesso, inclusi laminatoi e trattamenti galvanici; contaminazione del suolo da metalli, IPA e localmente idrocarburi; bonifica mediante escavazione e vagliatura. Cliente: Fintecna S.p.a., Roma.

Piano di caratterizzazione, analisi di rischio, progetto definitivo di bonifica e direzione lavori dell'ex - area ILVA a Novi Ligure (AL): acciaieria dismessa; suolo contaminato da metalli; bonifica tramite escavazione e vagliatura meccanica, con allontanamento della frazione contaminata in discarica dedicata al sito. Cliente: Novisì S.r.l., Gruppo Fintecna, Roma.

Piano di caratterizzazione e progetto definitivo di bonifica di due aree nello stabilimento chimico di Enichem a Brindisi: aree dismesse di servizio dello stabilimento, con suolo e falda contaminati da idrocarburi, IPA, BTEX, clorurati, metalli; bonifica mediante diaframma in cemento - bentonite, oltre i 20 metri di profondità, con geomembrana HDPE interna, completato con impermeabilizzazione superficiale, pozzi di emergenza e sistema di drenaggio. Cliente: Enichem S.p.a., Milano.

Piano delle indagini, studio di caratterizzazione della qualità del sottosuolo, e progetto di fattibilità degli interventi di risanamento otto aree dello stabilimento di Priolo (SR); : aree in parte dismesse e in parte operative dello stabilimento chimico; contaminazione da idrocarburi, solventi aromatici, con presenza di prodotto libero in

falda; bonifica con trincea drenante ed emungimento bifase, per la falda, e con combinazione di air sparging e soil vapor extraction per il suolo. Cliente: Enichem S.p.a., Milano

Piano di caratterizzazione, progetto e direzione lavori per la bonifica dell'ex discarica "Mazzucca" a Cairo Montenotte (SV): area utilizzata per lo scarico non autorizzato di rifiuti industriali; suolo contaminato da metalli, rifiuti organici; bonifica mediante diaframma in cemento - bentonite con geomembrana HDPE interna, completata con impermeabilizzazione superficiale, pozzi di emergenza e sistema di drenaggio. Cliente: Comune di Cairo Montenotte.

Progetto definitivo di bonifica e direzione lavori per stabilimento ex Enichem Agricoltura a Cairo Montenotte (SV): stabilimento di fertilizzanti; falda contaminata da ammoniaca; bonifica mediante diaframma in cemento - bentonite con geomembrana HDPE interna, con un sistema "well point" per estrazione dell'acqua contaminata e suo successivo trattamento in impianto. Cliente: Enichem S.p.a, Milano.

Piano di caratterizzazione, progetto definitivo di bonifica e direzione lavori dell'area Colisa a Genova: deposito petrolifero dismesso; suolo contaminato da idrocarburi e prodotto in fase libera; bonifica tramite rimozione della fase libera; escavazione, con costruzione preliminare di una paratoia tirantata da 20 metri, e "biopiling" on site. Cliente: Sviluppo Genova S.p.a., Genova.

Supervisione del progetto preliminare di bonifica, progetto esecutivo di bonifica e direzione lavori nell'area di Fegino a Genova: deposito petrolifero dismesso; suolo e falda contaminati, con prodotto in fase libera al di sotto di serbatoi, contaminanti: benzene e idrocarburi; bonifica tramite: escavazione parziale e smaltimento, trincea di drenaggio e trattamento on site delle acque, iniezioni nel terreno per ridurre la permeabilità e impermeabilizzazione superficiale. Clienti: Continentale Italiana S.p.a, Shell Group, Milano e Fegino Cinque, Genova.

Project management (con redazione dei progetti esecutivi) della dismissione e bonifica di una porzione (cokeria e altoforno) dell'acciaieria ILVA a Genova; contaminazione: IPA, idrocarburi, composti organici volatili, metalli. Cliente: Sviluppo Genova S.p.a., Genova.

Piano di caratterizzazione, analisi di rischio e progetto di bonifica dell'area ex IRFIRD a Piombino (LI) [SIN]: stabilimento siderurgico dismesso; suolo contaminato da metalli e IPA; bonifica del suolo tramite rimozione e smaltimento e bonifica della falda tramite barriera in palancole, sistema di well-point ed impianto di trattamento chimico-fisico. Cliente: Fintecna Immobiliare, Roma.

Piano di caratterizzazione, analisi di rischio e progetto di bonifica dell'ex stabilimento ICMI a Napoli [SIN]: stabilimento siderurgico dismesso (laminazione e trattamenti superficiali); suolo e falda contaminati da metalli, clorurati, idrocarburi; bonifica tramite parziale rimozione dei terreni contaminati, vagliatura e "biosparging". Cliente: Fintecna Immobiliare, Roma.

Piano di caratterizzazione, analisi di rischio, progetto di bonifica (definitivo ed esecutivo) dell'area Italiana Coke a Cairo Montenotte (SV): cokeria operativa; suolo e falda contaminata da IPA, idrocarburi, composti organici volatili; bonifica con pavimentazione a tenuta vapori, barriera in jet grouting e idraulica (sistema "well point") e immobilizzazione, mediante jet-grouting, della contaminazione esterna. Cliente: Italiana Coke S.p.a., Cairo Montenotte (SV).

Piano di caratterizzazione, analisi di rischio, progetto definitivo di bonifica, progetto di impianto di trattamento del suolo e direzione lavori dell'area Bolzaneto a Genova: area a contaminazione diffusa di tipo petrolifero, dovuta a raffineria e depositi circostanti, ora dismessi, e ad altre vecchie attività industriali; suolo contaminato da idrocarburi e (localmente) metalli; bonifica tramite escavazione e trattamento con biopile. Clienti: Comune di Genova e Sviluppo Genova S.p.a.

Piano di caratterizzazione, analisi di rischio, progetto definitivo di

bonifica dell'area SINOL a Moncalieri (TO): stabilimento di produzione lubrificanti; suolo contaminato da idrocarburi; bonifica tramite un'insieme di misure di sicurezza. Cliente: Sinol S.p.a., Shell Group, Moncalieri (TO).

Piano di caratterizzazione, analisi di rischio e progetto di bonifica di alcune ex strutture ETI (Ente Tabacchi Italiano) a Brescia, Venezia, Piacenza, Verona e Modena: manifatture tabacchi dismesse; contaminazione da metalli, pesticidi, IPA, idrocarburi. Cliente: Fintecna Immobiliare, Roma (o società partecipate).

Integrazione piano di caratterizzazione, progetto di rimozione Hot Spots e analisi di rischio per i lavoratori in fase di cantiere dell'area ex ETI di Napoli [SIN]: manifattura tabacchi dismessa; contaminazione da IPA e idrocarburi; bonifica mediante scavo e rimozione, previo abbassamento della falda con costruzione di impianto di trattamento ad-hoc. Cliente: Fintecna Immobiliare, Roma.

Supporto tecnico per interventi d'emergenza e progetto di bonifica per fuoriuscite di idrocarburi da oleodotti a Fraconalto (AL) e Mignanego (GE); contaminazione del suolo da idrocarburi; bonifiche tramite escavazione. Cliente: Sigemi S.r.l., Shell Group., Milano.

Piano di caratterizzazione, analisi di rischio, progetto definitivo di bonifica dell'area Erzelli a Genova: ex area logistica per attività retroportuali; contaminazione da metalli, idrocarburi, PCB, IPA; bonifica tramite escavazione e smaltimento in discarica. Cliente: GHT S.p.a., Genova.

Pianificazione delle indagini e analisi di rischio dell'ex area ATICARTA a Pompei (NA) [SIN]: cartiera dismessa; falda contaminata da clorurati. Cliente: Fergos S.p.a., Gruppo Coopsette, Genova.

Piano di caratterizzazione, analisi di rischio, progettazione e direzione lavori per la bonifica del sito della nuova sede ABB a Genova: impianto di trattamenti elettrolitici superficiali dismesso; suolo

contaminato da idrocarburi, con prodotto in fase libera; bonifica con misure di sicurezza (geomebrana a tenuta) per protezione vapori, scavo e smaltimento parziale del suolo contaminato e recupero, con sistema duale, del prodotto in fase libera. Cliente: Elpis S.p.a., Gruppo Coopsette, Genova.

Piano di caratterizzazione, analisi di rischio, progetto definitivo di bonifica dell'ex area Fornicoke a Vado Ligure (SV): cokeria dismessa; suolo e falda contaminati da benzene, IPA e idrocarburi; bonifica tramite escavazione e smaltimento in discarica, con una barriera idraulica d'emergenza. Cliente: Terminal Rinfuse Italia, Genova.

Piano di caratterizzazione del Cantiere Navale Rodriguez a Pietra Ligure (SV): cantiere navale operativo; suolo contaminato da metalli. Cliente: Cantieri Navali Rodriguez, Messina.

Piano di caratterizzazione, piano delle indagini sulla qualità ambientale dei sedimenti marini in previsione del loro dragaggio, analisi di rischio, recupero di terreno di scavo in riempimento per l'area del nuovo porto turistico a Sestri Ponente (GE); suolo contaminato da IPA. Cliente: Porto Turistico Camillo Luglio S.r.l., Genova.

Analisi di rischio per il riempimento del nuovo terminal container Maersk a Vado Ligure (SV): sedimenti marini contaminati da metalli e IPA. Cliente: Autorità Portuale di Savona.

Supporto, inclusa la funzione di CTP, a Ligestra nel contenzioso con Alcoa sulle passività ambientali dei siti ex Alumix [SIN]. Cliente Ligestra S.r.l., Roma.

Incarico di CTP per la bonifica dell'area Frendo a Orzinuovi (BS). Cliente: Progesam Italia S.r.l., Milano

Pianificazione delle Indagini e analisi di rischio per l'area di discarica non controllata in località "Paleta" a Carcare (SV): sito di smaltimento

di terreni di scavo, rifiuti inerti e rifiuti industriali; contaminazione da metalli pesanti. Cliente E.M.I. S.n.c., Cengio (SV)

CTU in relazione ai lavori per il disinquinamento costiero del territorio tra i comuni di Tortora e Diamante (CS). Cliente: Camera Arbitrale per i Lavori Pubblici

Piano di caratterizzazione e analisi di rischio dell'area ex Alutekna a Porto Marghera (VE) [SIN]: area demaniale marittima. Cliente: Ligestra S.r.l., Roma.

Verifica Preliminare di Conformità Ambientale di un'area produttiva a Livorno [SIN], contaminazione: *informazioni confidenziali*. Cliente: *confidenziale*.

Progetto di bonifica del Litorale di Cogoleto nel sito Stoppani a Cogoleto e Arenzano (GE) [SIN]: area contaminata da scorie di cromo esavalente; bonifica mediante asportazione, con successivo ripascimento e protezione costiera. Cliente: Ufficio del Commissario Delegato.

Integrazione del piano di caratterizzazione ed analisi di rischio del parco deposito funiviario di Cairo Montenotte (SV): potenziale contaminazione dei suoli da idrocarburi e IPA e della falda da solfati, metalli e IPA. Cliente: Funivie S.p.a., Savona.

Piano caratterizzazione, analisi di rischio e progetto di bonifica dell'area ex Beijing Coking and Chemical Working a Pechino (Cina): cokeria per gas di città dismessa; contaminazione suolo e falda da benzene e IPA; bonifica mediante scavo e trattamento di desorbimento termico per il suolo, segregazione di area critica mediante diaframma in jet grouting, con rimozione suolo anche sotto falda, previa estrazione e trattamento delle acque, trattamento di falda con biosparging all'esterno dell'area critica. Clienti: Beijing Environmental Protection Bureau e Beijing Municipal Research Institute for Environmental Protection.

Piano di indagini preliminari e valutazione preliminare della contaminazione del sottosuolo del sito Surface Process Branch Plant di Beijing Keeven Aviation Instrument a Pechino (Cina): contaminazione *confidenziale*. Cliente: Beijing Environmental Protection Bureau.

Piano di indagini preliminari e valutazione preliminare della contaminazione del sottosuolo del sito N. 2 Auxiliary Agent Works di Beijing Eastern Petrochemical a Pechino (Cina): contaminazione *confidenziale*. Cliente: Beijing Environmental Protection Bureau.

Piano di indagini preliminari e valutazione preliminare della contaminazione del sottosuolo del sito Organic Chemical Plant di Beijing Eastern Petrochemical a Pechino (Cina): contaminazione *confidenziale*. Cliente: Beijing Environmental Protection Bureau.

Piano di indagini preliminari e valutazione preliminare della contaminazione del sottosuolo del sito di Shijinggou Uni-Chemical in Jilin Province (Cina): contaminazione *confidenziale*. Cliente: Chinese Ministry of Environmental Protection – Foreign Economic Cooperation Office.

Supervisione delle attività di bonifica di quattro siti con contaminazione da PCB in Zhenjiang Province (Cina): siti di stoccaggio di capacitori contenenti PCB, con contaminazione di PCB nel suolo circostante; bonifica: rimozione di capacitori, della struttura di contenimento e del suolo contaminato, destinato a trattamento di incenerimento e, in parte, desorbimento termico. Cliente: Chinese Ministry of Environmental Protection – Foreign Economic Cooperation Office.