

Proposta	Titolo	Descrizione	Ambito industriale	Referente	Tutela	Maturità	Campi di applicazione
DIS 01	Microorganismi per la riduzione dello ione mercurio	L'invenzione riguarda microrganismi capaci di ridurre lo ione mercurio a mercurio metallico. In particolare si riferisce a sistemi, apparecchi e metodi per la rimozione microbiologica di mercurio da materiali contaminati, quali ad esempio matrici ambientali contaminate, come suolo e sedimenti.	Disinquinamento ambientale tramite applicazione di biotecnologie	Prof.ssa Giuseppina Bestetti Dipartimento di Scienze dell'ambiente e del territorio e di scienze della terra Università Milano Bicocca	Brevetto italiano Domanda di Brevetto Europeo	TRL 5 - tecnologia validata in ambiente industriale rilevante	L'invenzione è particolarmente adatta nell'ambito delle tecnologie di trattamento ex situ di suoli contaminati da mercurio.
DIS 02	Marcatori molecolari per il monitoraggio dei processi di biodegradazione in ambienti contaminati	Le tecniche di biologia molecolare utilizzate permettono di caratterizzare le popolazioni batteriche presenti in suoli o acque contaminate, di definire le loro potenzialità per la degradazione di inquinanti, di stimare la velocità dei processi biodegradativi. Tali determinazioni si basano principalmente su tecniche di sequenziamento parallelo di DNA/RNA e di PCR quantitativa.	Disinquinamento ambientale tramite applicazione di biotecnologie	Prof.ssa Giuseppina Bestetti Dipartimento di Scienze dell'ambiente e del territorio e di scienze della terra Università Milano Bicocca	Attualmente non tutelato da brevetto	TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio	L'invenzione è particolarmente adatta nell'ambito delle tecnologie di trattamento in situ di falde acquifere contaminate da idrocarburi.
DIS 03	Uso di sottoprodotti dell'industria alimentare per la bonifica in situ di acque di falda da cromo esavalente	Iniezione in falda di scarti organici per indurre biologicamente condizioni ambientali favorevoli alla riduzione del cromo esavalente.	Disinquinamento ambientale tramite applicazione di biotecnologie	Dott.ssa Sabrina Saponaro Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale Politecnico di Milano	Attualmente non tutelato da brevetto	TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio	La tecnologia trova potenziale applicazione in acquiferi di media-alta permeabilità contaminati, anche in profondità, da Cr(VI) fino a concentrazioni di 10 mg/l. Situazioni di questo tipo sono assai comuni in provincia di Milano e Brescia.
DIS 04	Batteri e materiali adsorbenti per la rimozione dell'arsenico dalle acque	L'arsenico può essere presente nelle acque di falda e per la sua rimozione è spesso necessario l'utilizzo di ossidanti chimici. L'ossidazione biologica, promossa da microrganismi arsenitoossidanti, rappresenta un'interessante alternativa in termini di economicità, di sostenibilità ambientale ed è in grado di portare ad un abbattimento significativo del contenuto del metalloide sotto il limite di legge.	Disinquinamento ambientale tramite applicazione di biotecnologie	Dott.ssa Anna Corsini Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente Università degli Studi di Milano	Attualmente non tutelato da brevetto	TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio	La tecnologia proposta può essere utilizzata nello scale-up di un processo di trattamento di acque contaminate.
DIS 05	Celle a combustibile microbiche per depurazione di acque reflue e fanghi	Le celle a combustibile microbiche sono dispositivi elettrochimici costituiti da un comparto anodico dove l'ossidazione è effettuata tramite batteri e da un comparto catodico dove la riduzione sfrutta catalizzatori di tipo convenzionale oppure batteri. Sono possibili applicazioni nella depurazione di acque reflue (es.: ingresso di depuratori) oppure nel trattamento di fanghi (es.: residui di industrie casearie, riserie, etc.). Come sottoprodotto si ottiene energia elettrica.	Disinquinamento ambientale tramite applicazione di biotecnologie	Dott.ssa Eliana Quartarone Dipartimento di Chimica Università di Pavia	Attualmente non tutelato da brevetto	TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio	La tecnologia proposta trova applicazione nella depurazione di acque reflue civili e industriali; nel trattamento di fanghi industriali; nella crescita di biomasse per estrazione di acidi grassi.
DIS 06	Trattamento in situ mediante biobarriera di acque sotterranee contaminate da idrocarburi del petrolio.	Le barriere reattive permeabili sono considerate un trattamento di bonifica <i>in situ</i> delle acque sotterranee di tipo passivo, poiché non vi è impegno continuo di energia e le azioni di mantenimento necessarie al sistema sono limitate. In queste barriere il flusso idrico contaminato transita, spinto dal gradiente naturale di falda, in una zona della barriera ("cella reattiva") ove i contaminanti vengono adsorbiti sul materiale di riempimento della barriera e biodegradati da microrganismi adesivi al materiale di riempimento della cella.	Disinquinamento ambientale tramite applicazione di biotecnologie	Ing. Elena Sezenna Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale Politecnico di Milano	Attualmente non tutelato da brevetto	TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio	La tecnologia trova potenziale applicazione in acquiferi preferibilmente a media-bassa permeabilità contaminati da prodotti idrocarburi.

Proposta	Titolo	Descrizione	Ambito industriale	Referente	Tutela	Maturità	Campi di applicazione
DIS 07	<b>Filtex: filtranti per la separazione di liquidi immiscibili</b>	Processo finalizzato alla modifica delle superfici di materiali utilizzati per la filtrazione al fine di separare due liquidi immiscibili, come ad esempio l'olio dall'acqua. Le superfici dei materiali così realizzate possono venire impiegate nei dispositivi utilizzati per la filtrazione ove sia necessario separare i due fluidi.	Eco-industria: riduzione di agenti inquinanti in impianti industriali Oil & gas	Prof.ssa Claudia Riccardi  Dipartimento di Fisica <b>Università Milano Bicocca</b>	Deposito di Brevetto italiano Domanda di brevetto internazionale (PCT)	TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio	La tecnologia trova applicazione nella filtrazione dell'acqua, separazione olio/acqua, separazione liquidi immiscibili; in applicazioni nel campo manifatturiero quali il tessile tecnico, la carta e nella costruzione di impianti.
DIS 08	<b>Apparato e procedimento per la riduzione del contenuto degli ossidi di azoto nei gas esausti di sistemi di combustione</b>	L'invenzione riguarda un dispositivo per la riduzione del contenuto degli ossidi d'azoto (NOx) nei gas esausti di sistemi di combustione.	Eco-industria: riduzione di agenti inquinanti in impianti industriali	Prof. Pio Forzatti, Enrico Tronconi, Isabella Nova  Dipartimento di Energia <b>Politecnico di Milano</b>	Brevetto italiano ed europeo	TRL 5 - tecnologia validata in ambiente industriale rilevante	La tecnologia trova applicazione nei sistemi di post-trattamento dei gas di scarico dei sistemi per l'abbattimento di NOx in impianti fissi, quali centrali termoelettriche, turbine a gas, inceneritori di rifiuti, l'industria dell'acciaio, del vetro, ecc.
DIS 09	<b>Rimozione di metalli pesanti da reflui industriali mediante cellule batteriche</b>	Lo studio permette di recuperare metalli pesanti da acque reflue industriali mediante adsorbimento su cellule batteriche. Lo studio ha individuato le condizioni di crescita per ottenere una biomassa in grado di rimuovere nichel e rame, sia singolarmente che in miscela. Il processo biologico è stato validato anche in presenza di acque reflue dell'industria galvanica e presenta un approccio innovativo al problema della depurazione delle acque industriali, riducendo il rischio di contaminazioni ambientali.	Eco-industria: riduzione di agenti inquinanti in impianti industriali	Prof.ssa Lucia Cavalca  Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente <b>Università degli Studi di Milano</b>	Attualmente non tutelato da brevetto	TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio	Il processo biologico di trattamento dei reflui si colloca a valle di processi industriali che fanno uso di metalli, quali ad esempio le galvaniche. È finalizzato all'abbattimento delle concentrazioni di queste sostanze dalle acque esauste e al loro recupero quali materie prime da immettere nuovamente nel ciclo produttivo.
DIS 10	<b>Problematiche odorigene nei casi di bonifica</b>	La bonifica di siti contaminati può portare alla volatilizzazione di composti odorigeni che possono creare problemi di impatto ambientale. Nello specifico si propone di impiegare una metodica sensoriale che possa essere di ausilio al monitoraggio delle emissioni odorigene da un sito in bonifica. Prove sperimentali possono essere condotte su impianti pilota al fine di poter confrontare diverse tecnologie anche sulla base dei risultati di impatto odorigeno.	Eco-industria: riduzione di agenti inquinanti in impianti industriali Oil & gas	Prof.ssa Selena Sironi  Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica <b>Politecnico di Milano</b>	La tecnica olfattometrica è riconosciuta a livello europeo. Il laboratorio lavora secondo la norma EN13725.	-	Il gruppo di ricerca opera con contratti conto terzi e utilizza l'ampia dotazione tecnologica dei propri laboratori per analizzare le più svariate problematiche legate agli impatti degli odori negli ambienti chiusi e aperti: monitoraggi ambientali (olfattivi); confronto tra tecnologie in impianti pilota; studio previsionale di impatto ambientale (olfattivo).
DIS 11	<b>Nanoparticelle e aggregati magnetici anfifilici per la rimozione di idrocarburi e loro sintesi</b>	Il sistema consiste nella sintesi di nanoparticelle magnetiche con natura anfifilica in grado di disperdersi anche in soluzioni acquose conservando una certa affinità con fasi oleose. I vantaggi di questa invenzione sono: una modalità di applicazione relativamente semplice rispetto ai comuni trattamenti; una notevole diminuzione dei costi di trattamento di acque reflue e suoli contaminati. Inoltre le particelle così sintetizzate sono totalmente riciclabili e riutilizzabili, con prestazioni confrontabili a particelle appena sintetizzate, previo lavaggio con solvente per la rimozione della fase idrofoba/lipofila catturata.	Oil & gas	Proff. Maurizio Masi, Davide Moscatelli  Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica <b>Politecnico di Milano</b>	Brevetto italiano Domanda di brevetto internazionale (PCT)	TRL 5 - tecnologia validata in ambiente industriale rilevante	L'applicazione permette: la rimozione di idrocarburi e sostanze lipofile (e.g. composti fluorurati, oli silicici, lubrificanti, ecc.) dispersi in acqua e conseguente purificazione della stessa; la rimozione di idrocarburi e sostanze lipofile in suoli inquinati; l'estrazione di idrocarburi e sostanze lipofile da sistemi solidi e conseguente recupero di tali sostanze.
DIS 12	<b>Produzione di gas di sintesi da CO2 e H2S</b>	L'invenzione riguarda la produzione di gas di sintesi (CO + H2) a partire da CO2 e H2S, cioè da sostanze inquinanti non utilizzabili come prodotti industriali di base. Vantaggi: rimozione completa di H2S; abbattimento CO2; produzione di syngas da due residui (CO2 e H2S); riduzione dell'impatto ambientale: aumento delle prestazioni e dei profitti delle unità di recupero zolfo, dei gassificatori di carbone/biomasse e dei processi che producono e utilizzano syngas; riduzione consumo energetico; produzione idrogeno; produzione di commodity chimiche con CO2 come feedstock.	Oil & gas	Proff. Flavio Manenti, Sauro Pierucci  Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica <b>Politecnico di Milano</b>	Domande di brevetto depositate in Europa, Stati Uniti, Cina, Canada e nei Paesi aderenti alla Convenzione sul Brevetto Eurasiatco (EAPO)	TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio	La tecnologia di applica al riciclo di gas acidi prodotti dalle unità di desolforazione e di CO2; Produzione di H2 e gas di sintesi (utilizzabile per la sintesi di metanolo e altri prodotti chimici di base); Possibilità di utilizzo di carbone al elevato contenuto di zolfo.