



**fondazione**  
**cariplo**

**AREA Ricerca Scientifica**

Bando con scadenza "Ricerca sull'inquinamento dell'acqua e per una corretta gestione della risorsa idrica"

Contributi deliberati dal CdA del 01 dicembre 2015

Organizzazione	Sede legale	Provincia	Titolo del progetto	Partenariato	Contributo deliberato (€)
Politecnico di Milano	MILANO	MI	SO-WATCH - Soft-path water management adaptation to changing climate	Università degli Studi di Milano	298.410,00
Gli effetti dei cambiamenti climatici, combinati all'aumento della popolazione, influenzeranno significativamente la disponibilità di risorse idriche in molti stati europei con conseguenti impatti a livello sociale, ambientale ed economico. In condizioni in così rapida evoluzione, la gestione dell'acqua non può basarsi solo su interventi infrastrutturali, che potrebbero velocemente rivelarsi inadeguati, ma richiede di gestire in modo più sostenibile le risorse disponibili, sfruttando le infrastrutture esistenti. SO-WATCH si propone quindi di sviluppare e testare un nuovo approccio analitico e decisionale per migliorare l'efficienza nella gestione delle risorse idriche sia in condizioni attuali che future, basandosi su meccanismi d'integrazione, coordinamento e partecipazione. L'approccio sarà applicato al bacino del lago di Como, un sistema fortemente antropizzato che coinvolge diversi utenti conflittuali e, recentemente, ha subito ingenti danni causati da fenomeni di siccità.					
Politecnico di Milano	MILANO	MI	BEVERAGE - Bioelectrochemical remediation of groundwater plumes	Sapienza Università di Roma - CNR IRSA - Università degli Studi di Milano Bicocca	284.241,00
Le acque sotterranee in Europa e negli Stati Uniti sono frequentemente impattate da metalli, solventi clorurati e idrocarburi del petrolio; in Lombardia, circa il 70% dei siti gerarchizzati nell'ultimo aggiornamento del Piano Regionale di Bonifica presenta contaminazione da cromo esavalente e/o solventi clorurati alifatici e/o idrocarburi del petrolio in acque sotterranee e/o terreni. L'impiego di tecniche di bonifica in situ sta prendendo piede in ragione della maggior efficacia e rapidità nonché dei minor costi rispetto al tradizionale "Pump & Treat", che tra l'altro impoverisce pesantemente la risorsa idrica sotterranea sotto il profilo quantitativo. Tra le tecniche, il biorisanamento ha un ruolo rilevante, in ragione dell'elevata sostenibilità in termini ambientali ed economici. Esso si applica sia a composti organici, che possono essere mineralizzati, sia a specie inorganiche, che possono cambiare stato di ossidazione riducendo anche drasticamente la loro tossicità e mobilità.					
Università degli Studi di Brescia	BRESCIA	BS	ISEO: improving the lake status from eutrophy towards oligotrophy	Università degli Studi di Parma - Forschungsverbund Berlin - CNR IREA	300.000,00
Il lago d'Isèo, oggetto di questo progetto, è il quarto lago subalpino italiano. Questo lago ha subito, durante la seconda metà del XX secolo un drammatico deterioramento della qualità delle sue acque, con una transizione da uno stato oligotrofico ad un'attuale condizione di eutrofizzazione. Uno dei risultati è che il contenuto di ossigeno delle acque di fondo è diminuito da 9 mg/l (nel 1967) a zero, con conseguente morte biologica sotto ai 120 m di profondità. Questa transizione non naturale potrebbe divenire irreversibile, con conseguenze ambientali, economiche e sociali inaccettabili per tutto l'importante comprensorio circostante. Il progetto ISEO, coordinato da un gruppo che da anni si sta occupando di questo lago, si propone di realizzare i passi fondamentali che consentano di capire le ragioni di questa degenerazione ed indicare chiaramente le metodologie con le quali riportarlo alle condizioni originarie.					

<b>Università degli Studi di Milano Bicocca</b>	MILANO	MI	Integration of microalgal based processes in wastewater treatment (IMAP)	Politecnico di Milano	299.400,00
<p>Il progetto prevede la realizzazione di un impianto open pond per la coltivazione di microalghe, cui verrà fornita CO<sub>2</sub> dal gas di scarico da turbina prodotto all'interno dell'impianto di depurazione, da alimentare, in fasi successive, con: effluente secondario, surnatante della disidratazione del fango, miscela effluente/surnatante. In particolare, si analizzeranno: efficienze di rimozione di nutrienti e di alcuni microinquinanti emergenti e metalli pesanti, potenziale di produzione di biogas della biomassa algale, destino dei microinquinanti in digestione anaerobica, effetto sulla presenza di batteri fecali, sinergie/antagonismi alghe/batteri, modalità di separazione della biomassa algale dalla fase liquida. Raccolti i dati sperimentali necessari, il progetto si concluderà con una analisi LCA (Life Cycle assessment) per confrontare le prestazioni di impianto con/senza il trattamento con microalghe.</p>					
<b>Università degli Studi di Milano Bicocca</b>	MILANO	MI	Xenogenetics of drinking water: microbiome and resistome analyses for the improvement of water safety assessment tools (XenomicroResist)	CNR ITB - Fondazione Parco Tecnologico Padano	296.700,00
<p>Lo scopo del progetto XenoMicroResist è di colmare lacune relative al rilevamento dei contaminanti microbiologici e dei geni di resistenza agli antibiotici nelle acque destinate al consumo umano grazie all'applicazione di tecniche analitiche alternative alla coltura su piastra. Le tecniche di sequenziamento di nuova generazione (NGS o HTS) genereranno un'accurata "fotografia" della variabilità biologica e molecolare degli organismi presenti, siano essi coltivabili o meno tramite i metodi microbiologici tradizionali. Le tecniche HTS permetteranno anche una discriminazione della componente viva e morta da affiancare alle tecniche tradizionali. Il fine dettaglio sulla comunità microbica è finalizzato alla comprensione della possibile diffusione dei geni della resistenza, che sono scambiati tra tutti i batteri (anche quelli a vita libera). I risultati permetteranno l'ottimizzazione di sistemi di rilevamento che verranno testati in laboratori di riferimento esterni.</p>					
<b>Università degli Studi di Milano</b>	MILANO	MI	DEN - Innovative technologies for the abatement of N-containing pollutants in water	Consorzio Interuniversitario per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali	240.000,00
<p>Ammoniaca, nitriti, nitrati ed i composti organici azotati, sono contaminanti dannosi e persistenti delle acque. Il loro abbattimento da reflui e riserve idriche rappresenta una grande sfida per migliorare la qualità delle risorse idriche, obiettivo del bando. Ciò è particolarmente importante per Lombardia e Piemonte, obiettivo d'intervento della Fondazione, territori densamente popolati, che necessitano di un progresso tecnologico sia per il trattamento delle acque reflue, sia per la qualità dell'acqua potabile. La pressione dei comparti industriale ed agricolo è elevata e ciò impone migliorie urgenti delle tecniche di depurazione di reflui zootecnici ed industriali, soprattutto per certi distretti (tessile, coloranti, ecc.). ARPA Lombardia ha recentemente evidenziato l'inefficienza della rimozione dell'azoto, che raggiunge solo il 60-66% rispetto all'obiettivo del 75%. Si propongono processi catalitici e fotocatalitici innovativi per la riduzione del contenuto di azoto nelle acque.</p>					
<b>Università degli Studi di Pavia</b>	PAVIA	PV	Squaring the cycle: the integration of groundwater processes in the nutrient budgets for a basin-oriented remediation strategy (INTEGRON)	Università degli Studi di Parma - CNR IRSA	300.000,00
<p>Il progetto si propone di integrare e quantificare il ruolo svolto dalle acque sotterranee nei processi di accumulo, trasferimento e rimozione dei nutrienti. A tal fine verrà adottato un approccio integrato che, esaminando insieme acque superficiali e sotterranee, ed analizzando simultaneamente le dinamiche di N e P, esplicita le interazioni tra bacino scolante, fiume ed acque sotterranee nel continuum dei processi di trasferimento e trasformazione dei due nutrienti. Lo studio interesserà i bacini idrografici sub lacuali dei fiumi Adda e Ticino. L'approccio metodologico include bilanci di massa delle sorgenti e dei "sinks" di N e P, e la determinazione sperimentale dei carichi esportati e dell'accumulo negli acquiferi. Verranno definiti: i) modalità e tempistica del ritorno dei due elementi verso il comparto superficiale; ii) fattori che favoriscono mobilità, accumulo e metabolizzazione di questi nutrienti; iii) presenza e l'efficacia dei processi di autodepurazione.</p>					