

**ENEA Ente per le Nuove tecnologie l'Energia e l'Ambiente****Breve presentazione del soggetto concorrente**

L'ENEA, Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente, è un ente pubblico che opera nei settori dell'energia, dell'ambiente e delle nuove tecnologie a supporto delle politiche di competitività e di sviluppo sostenibile del Paese.

I suoi compiti principali sono:

- promuovere e svolgere attività di ricerca di base ed applicata e di innovazione tecnologica, anche mediante la realizzazione di prototipi e l'industrializzazione di prodotti;
- diffondere e trasferire i risultati ottenuti, favorendone la valorizzazione a fini produttivi e sociali;
- fornire a soggetti pubblici e privati servizi ad alto contenuto tecnologico, studi, ricerche, misure, prove e valutazioni.

Con queste finalità e nei settori di competenza, l'ENEA:

- conduce progetti complessi di ricerca, sviluppo e dimostrazione, a prevalente contenuto ingegneristico e tecnologico, realizza e gestisce grandi attrezzature scientifiche;
- valuta il grado di sviluppo di tecnologie avanzate, nonché i loro impatti economici e sociali, anche su richiesta delle pubbliche amministrazioni;
- promuove la collaborazione con enti ed istituzioni di altri Paesi, anche per la definizione della normativa tecnica e la partecipazione ai grandi programmi di ricerca e agli organismi internazionali, fornendo competenze specifiche;
- promuove, favorisce e sostiene processi di innovazione tecnologica del sistema produttivo nazionale, in particolare delle piccole e medie imprese;
- collabora con le regioni e con le amministrazioni locali per promuovere, attraverso iniziative congiunte, lo sviluppo delle realtà produttive del territorio;
- promuove la formazione e la crescita tecnico professionale dei ricercatori, anche attraverso apposite convenzioni con università nazionali ed internazionali

**Contenimento dell'inquinamento provocato dalle acque di pioggia: modellizzazione della formazione e propagazione di deflussi in rete, tecnologie impiantistiche atte a minimizzarne l'inquinamento dovuto alle acque di pioggia.**

Ambito territoriale prevalente del progetto: San Giovanni in Persiceto

Durata complessiva del progetto: 36 mesi

data inizio: aprile 2003

data fine: aprile 2006

**Responsabile del progetto**

Cognome Farina

Nome

Roberto

Ruolo ricoperto all'interno dell'Organizzazione concorrente: Ricercatore

**Sintesi del progetto/esperienza**

L'indagine sperimentale è stata condotta su un impianto pilota che ENEA ha predisposto presso un comparto edilizio di nuova costruzione, sito nel comune di San Giovanni in Persiceto (BO) e dotato di rete fognaria separata, distribuita su circa 7 ettari di superficie antropizzata.

L'impianto sperimentale pilota per il trattamento delle acque meteoriche si estende su una superficie di 7000 metri quadrati ed è in grado di immagazzinare oltre 3000 metri cubi di acqua di run-off, ovvero fino ad eventi meteorici di tempi di ritorno di circa 10 anni.

L'impianto pilota si compone di quattro parti: bacino di sedimentazione, canale collettore filtrante, stagno permanente, area inondabile di laminazione.

Lo scopo del progetto è quello di dimostrare la fattibilità del trattamento delle acque di run off anche per la situazione urbana italiana, favorendo inoltre il controllo del deflusso delle stesse nei corpi recettori e permettendo di creare un'area urbana a funzionalità multipla, depurativa, ricreativa, che favorisca il controllo dei fenomeni estremi e favorisca anche in ambiente urbano un aumento della biodiversità.

La sperimentazione ha previsto un anno di campionamenti durante gli eventi di pioggia dove sono stati valutati gli inquinanti presenti nelle acque in ingresso ed in uscita dall'impianto, nonché la qualità dei sedimenti da inizio prova ed in momenti successivi.

L'area di laminazione inoltre doveva servire ad accumulare e far defluire lentamente le acque di origine meteorica al fine di prevenire sia il sovraccarico idraulico del corpo idrico recettore che a causa di questo per evitare che i sedimenti in esso raccolti potessero sollevarsi a causa di un aumento delle portate.

## Descrizione analitica del progetto

### Il contesto di riferimento del progetto: problematiche in cui si inserisce e soggetti destinatari

Il Decreto Legislativo 152/99, e le sue successive modifiche ha introdotto una importante novità, spostando l'attenzione dall'uscita dello scarico fognario all'ingresso del corpo recettore, che deve essere tutelato per garantire il raggiungimento di precisi obiettivi di qualità ambientale o di specifica destinazione d'uso, come descritto negli allegati tecnici dei sopracitati decreti.

Questo cambiamento impone che per la prima volta si faccia attenzione non solo alle fonti di inquinamento puntuali di grandi dimensioni (città, zone industriali), ma anche a quelle minori ed a quelle di tipo diffuso, tra cui principalmente:

- carichi veicolati dalle acque di run-off superficiale, di tipo urbano e industriale;
- carichi sversati da sfioratori di piena e perdite di reti fognarie;
- carichi dovuti a deposizione di inquinanti atmosferici, convogliati dalle acque meteoriche.

E' necessario tenere in considerazione anche queste fonti di inquinamento perché molti risultati scientifici internazionali hanno già evidenziato come non sia possibile raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale stabiliti dal Parlamento Europeo ed ora recepiti nelle normative delle nazioni appartenenti all'Unione limitandosi al trattamento delle sole sorgenti puntuali, ovvero dotando le reti fognarie di opportuno impianto di trattamento.

Occorre invece sottoporre a controllo e depurazione anche le acque di run-off, che spesso sono vettore di sostanze pericolose quali metalli pesanti, microinquinanti organici, pesticidi.

Sorge quindi la necessità di approfondire tali problematiche e l'obiettivo di questa ricerca è quello di studiare l'inquinamento provocato dalle acque meteoriche, modellizzando la formazione e la propagazione dei deflussi in rete, per poi contenere l'inquinamento con tecniche opportune, intercettandone il flusso prima che si riversino nei corpi recettori.

L'abbattimento degli inquinanti viene ottenuto mediante tecniche che prevedono la realizzazione di ambienti umidi artificiali, che agiscono con meccanismi di depurazione di tipo fisico, chimico e biologico.

Il soggetto destinatario è stato nel caso del progetto un comune della provincia di Bologna che ha potuto implementare questa tecnologia. Altri possibili soggetti fruitori dei risultati di questa ricerca saranno gli enti pubblici preposti ai vari livelli di pianificazione del territorio (Regioni, Province, Comuni), gli enti gestori del servizio idrico integrato, i Consorzi di Bonifica, le Autorità di Bacino, le A.T.O e tutti coloro che hanno la necessità di trattare le acque di pioggia e che vogliono contemporaneamente creare ambiente.

### Gli obiettivi e gli aspetti innovativi e sperimentali

Al fianco delle consuete metodologie per calcolare la pioggia netta, ovvero la porzione di deflusso superficiale nelle aree urbane ed industriali, a partire dal regime meteo-climatico della zona di studio e dagli eventi di precipitazione, nonché dalle caratteristiche d'uso e morfologiche del territorio, si vuole sviluppare una metodologia innovativa nel contesto italiano, che permetta di:

descrivere, attraverso un modello, il processo di deposizione al suolo di inquinanti atmosferici, note le condizioni di qualità dell'aria, quantificando statisticamente la presenza di sostanze quali ad esempio ammoniaca, nitrati, solfati trasportati al suolo per via atmosferica;

dimensionare opportunamente i bacini di ritenzione, caratterizzando l'acqua in entrata ed in uscita dal sistema, verificando così l'effettiva capacità di rimozione di tali sistemi e quindi i vantaggi sui corpi recettori;

integrare tutte le informazioni dei punti precedenti fino allo sviluppo di un sistema a supporto delle decisioni, in grado di fornire al pianificatore uno strumento estremamente utile in fase di pianificazione degli interventi.

### Fasi e modalità di realizzazione del progetto

Il progetto si è sviluppato in quattro fasi:

progettazione e realizzazione della BMP per il trattamento delle acque di pioggia

Sviluppo di un sistema di campionamento adatto per la raccolta dei campioni.

Sviluppo di un sito web per la raccolta dei dati mediante trasmissione wire less dal sito al server presso il laboratorio ENEA Raccolta dei dati e pubblicazione degli stessi su sito web disponibile al pubblico.

Realizzazione di una campagna di campionamento della durata di un anno per la raccolta dei dati qualitativi sulle acque di run off.

Contemporaneamente campionamenti periodici dei sedimenti degli stagni per valutare la variazione della qualità del sedimento stesso.

Valutazione delle caratteristiche in uscita dall'impianto delle acque di run off, al fine di favorire il controllo della qualità delle dei corpi idrici, la ricarica delle falde o il riuso delle acque di pioggia sia per scopi industriali che per scopi civili.

Presenza di eventuali partner del progetto

#### I risultati conseguiti o attesi

I risultati conseguiti hanno fornito alcune interessanti indicazioni. In particolare, rendimenti di rimozione più che significativi sono stati rilevati per i composti organici e i nutrienti, che, come è noto, contribuiscono in misura decisiva allo sviluppo di fenomeni di eutrofizzazione nei corpi idrici, nonché dei solidi sospesi.

Meno soddisfacenti sono stati i risultati riguardanti i metalli che restano soprattutto disciolti nell'acqua e la cui precipitazione è fortemente influenzata dal pH.

L'impianto utilizzato è in grado di soddisfare le necessità di trattamento delle acque di run off che rappresentano un'esigenza sempre più pressante e sentita nell'ambito delle strategie di salvaguardia delle caratteristiche di qualità dei corpi idrici.