



investiamo nel vostro futuro



P.O.N. RICERCA E COMPETITIVITÀ 2007-2013 – Azione II “Interventi di sostegno alla ricerca industriale”  
Progetto di Ricerca PON01\_02309 - MAGINOT Sistema Integrato per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente Urbano, Extraurbano e Marino”  
Progetto di Ricerca PON01\_02309/1 - CUP B34B14000430008



## MAGINOT

*Sistema Integrato per il monitoraggio e la Tutela  
dell'Ambiente Urbano, Extraurbano e Marino*

*Documento introduttivo*



investiamo nel vostro futuro



P.O.N. RICERCA E COMPETITIVITÀ 2007-2013 – Azione II “Interventi di sostegno alla ricerca industriale”  
Progetto di Ricerca PON01\_02309 - MAGINOT Sistema Integrato per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente Urbano, Extraurbano e Marino”  
Progetto di Ricerca PON01\_02309/1 - CUP B34B14000430008

Questo documento sintetico chiarisce le motivazioni determina lo schema di lettura della sequenza di report che sono stati preparati per sintetizzare e descrivere le attività realizzate nell'ambito del progetto PON- Maginot “Sistema Integrato per il monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente Urbano, Extraurbano e Marino”.

In particolare, si è scelto di preparare la suddetta documentazione per presentare in maniera completa ed omogenea tutti i prototipi realizzati nell'ambito del progetto ed offrire in questa maniera una visione completa delle azioni realizzate, senza dover ricostruire in maniera rammentata la storia delle attività attraverso i report che accompagnano ai diversi SAL che sono stati presentati.

Di seguito viene presentata una Tabella riassuntiva dei documenti presentati e che sono stati integralmente riportati all'interno del sito del progetto nella sezione Documentazione.

All'interno di ognuno dei documenti preparati sono anche inserite fotografi e schemi che si riferiscono ai prototipi realizzati e alla loro localizzazione sul territorio.

| <b>TITOLO DEL DOCUMENTO</b>   | <b>A CURA DI</b>      |
|---|-----------------------|
| Gli osservatori ambientali:<br>contesto nazionale ed internazionale           | <b>CNR</b>            |
| La rete osservativa marina di Maginot   | <b>CNR</b>            |
| La rete osservativa atmosferica di Maginot                                    | <b>ECOCONTROL SUD</b> |
| Il sistema di monitoraggio delle acque interne di<br>Maginot                  | <b>ECOCONTROL SUD</b> |
| Il sistema di modellizzazione numerica costiero                               | <b>CNR</b>            |
| Report su calibrazione dei sensori marini                                     | <b>CNR</b>            |
| Report su calibrazione dei sensori atmosferici                                | <b>ECOCONTROL SUD</b> |
| Report su campagne di misura atmosferiche in<br>aree industriali ed urbane    | <b>UNIME</b>          |
| Guida al portale Maginot  | <b>UNIME</b>          |
| Report su software di early warning associato al<br>portale                   | <b>CNR</b>            |
| Report relativi al nuovo sistema automatico di<br>campionamento aria via SPME | <b>CNR</b>            |
| Il sito e il portale del progetto Maginot                                     | <b>CNR</b>            |
| Relazione sul progetto di formazione  | <b>CNR</b>            |

Elenco documentazione prodotta per diversi aspetti del progetto MAGINOT e disponibile sul sito internet dedicato sotto la voce “Documentazione”



investiamo nel vostro futuro



P.O.N. RICERCA E COMPETITIVITÀ 2007-2013 – Azione II “Interventi di sostegno alla ricerca industriale”  
Progetto di Ricerca PON01\_02309 - MAGINOT Sistema Integrato per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente Urbano, Extraurbano e Marino”  
Progetto di Ricerca PON01\_02309/1 - CUP B34B14000430008

Seppur complesso nella dinamica degli eventi amministrativi che hanno reso assai difficile la realizzazione delle attività del progetto, è possibile stabilire che la struttura essenziale del capitolato di ricerca è stato rispettato e la ratio e gli obiettivi sono stati integralmente realizzati.

La rete di monitoraggio multi-matrice (suolo, acque interne, atmosfera e mare) integrata in un'area a forte impatto industriale come quella di Augusta-Priolo è attualmente in funzione e il portale di acquisizione dati trasmette online le informazioni raccolte per le varie matrici ambientali considerate. La semantica utilizzata per il portale, per la prima volta segue la normativa vigente per la gestione dati ambientali relativa alla direttiva europea INSPIRE; il sistema di allarmi ambientali e di early-warning è attivo e permette un monitoraggio efficace dell'ambiente presso cui i sensori sono stati installati.

Altro elemento di pregio è rappresentato dal prototipo per il campionamento automatizzato tramite fibra SPME di volatili organici in atmosfera. Il sistema generato permette l'introduzione delle fibre direttamente su sistema di campionamento in GC-MS per l'analisi dei diversi congeneri volatili prelevati. Il prototipo è attualmente sottoposto a fase di brevetto.

Il sistema di sonde multi-parametriche su nasi elettronici opportunamente realizzati (prototipi del progetto) per lo studio di composti volatili emessi da serbatoi sommersi rappresenta uno schema innovativo emerso dalle attività del progetto per lo studio di ambienti caratterizzati dalla presenza di numerose fonti sommerse di inquinanti volatili (soprattutto in aree ad elevata densità di sistemi di raffinazione del petrolio).

### IL SISTEMA OSSERVATIVO MARINO

Il monitoraggio dell'ambiente marino viene realizzato mediante l'implementazione di una serie di siti osservativi costituiti da mede elastiche e stazioni di rilevamento fisse, installate nella zona di interesse. Tutte le stazioni e le mede sono controllate da remoto e acquisiscono e trasmettono i dati raccolti autonomamente al server di terra, per l'archiviazione e il popolamento del database necessario al funzionamento del software di EARLY WARNING. I siti idonei sono individuati facendo ricorso anche ai più avanzati modelli di simulazione delle dinamiche marine sviluppati dai ricercatori dell'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero del Consiglio Nazionale e offrono una visione near real-time delle condizioni meteo-marine, dei parametri chimico-fisici del mare e dei livelli di contaminanti. In particolare, i sensori utilizzati rilevano un'ampia gamma di parametri come la temperatura del mare, il pH, l'ossigeno disciolto, la torbidità etc. e la presenza di contaminanti pericolosi per la salute umana e dell'ambiente quali gli Idrocarburi Policiclici Aromatici, il Benzene, il Toluene, lo Xilene etc..



investiamo nel vostro futuro



P.O.N. RICERCA E COMPETITIVITÀ 2007-2013 – Azione II “Interventi di sostegno alla ricerca industriale”  
Progetto di Ricerca PON01\_02309 - MAGINOT Sistema Integrato per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente Urbano, Extraurbano e Marino”  
Progetto di Ricerca PON01\_02309/1 - CUP B34B14000430008

Il sistema osservativo marino consente di gestire indicazioni tempestive di eventuali alterazioni dell'ambiente marino dovute principalmente alle attività antropiche e costituisce un valido strumento di riferimento per lo sviluppo di tecnologie e sensori innovativi nell'ambito della ricerca oceanografica e della tutela ambientale.

### IL SISTEMA OSSERVATIVO TERRESTRE

Il sistema osservativo terrestre opera nell'ambito delle tre matrici ambientali di Aria, Acqua e Suolo.

Per la matrice Aria, il sistema consiste in:

- quattro postazioni installate a piano campagna, ciascuna delle quali costituita da una stazione per il monitoraggio dei composti organici, una stazione per il monitoraggio delle polveri ( $PM_{TOT}$ ,  $PM_{10}$ , granulometria);
- quattro postazioni a bassa quota, ciascuna delle quali costituita da una stazione per il monitoraggio dei composti organici, una stazione per il monitoraggio delle polveri ( $PM_{TOT}$ ,  $PM_{10}$ , granulometria) ed una stazione meteo per la correlazione dei dati meteo climatici

Per la matrice Acqua, il sistema osservativo consiste in una postazione completa di sensori atti al rilevamento di composti organici volatili (COV) e sistemi di acquisizione e trasmissione dei dati.

Per la matrice Suolo, il sistema prevede un monitoraggio in continuo del sottosuolo costituito da due sonde collegate a sensori per l'individuazione di eventuali perdite di sostanze volatili in serbatoi di stoccaggio.

La rete osservativa marina, costituita da 4 installazioni, rappresenta il primo cluster di boe disponibili ed in grado di monitorare in real-time, oltre i parametri idrografici base, anche concentrazioni di inquinanti organici tipi di aree a forte impatto antropogenico (BTEX, VOC, TPH, etc.). Una boa è inoltre dotata di sistema di rilevazioni di tsunami, in un'area a vocazione storica per questo tipo di eventi come la rada di Augusta.

La parte di modellistica numerica per verificare il corretto e strategico posizionamento dei sistemi osservativi marini nonché per verificare le dinamiche presenti nell'area di interesse è stata descritta in un documento specifico “Il sistema di modellizzazione numerica costiero”.

Un documento specifico è stato inoltre dedicato alle attività di formazione che sono state sviluppate nell'ambito del progetto e che rappresentano un punto di forza dell'intero schema di attività previste.



investiamo nel vostro futuro



P.O.N. RICERCA E COMPETITIVITÀ 2007-2013 – Azione II “Interventi di sostegno alla ricerca industriale”  
Progetto di Ricerca PON01\_02309 - MAGINOT Sistema Integrato per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente Urbano, Extraurbano e Marino”  
Progetto di Ricerca PON01\_02309/1 - CUP B34B14000430008

## IL SISTEMA DI EARLY WARNING

Infine, una serie di documenti sono stati preparati per i) mostrare il potenziale del portale di acquisizione dati realizzato e ii) descrivere l'importanza dell'approccio multidimensionale realizzato per le opzioni di early-warning dei sensori ambientali. E' stato preparato un Manuale d'uso del Portale dedicato alla descrizione delle funzionalità dello stesso e dei comandi utili alla gestione delle diverse opzioni offerte per la gestione dei dati acquisiti. Nella stessa ottica, è stato preparato un manuale d'uso del software di gestione statistica dei dati ambientali acquisiti nelle diverse campagne di misura effettuate, soprattutto sulla matrice atmosfera.

## IL PROGETTO DI FORMAZIONE

Il Progetto di formazione MAGINOT “Formazione sui sistemi avanzati per il monitoraggio dell'ambiente urbano, extraurbano e marino” è volto a creare figure professionali specializzate e coerenti con il progetto di ricerca collegato, in grado di proporsi efficacemente nei diversi settori della tutela ambientale.

Nello specifico, il progetto di formazione è finalizzato alla formazione di Esperti di sistemi di misura e supervisione ambientale e Tecnici in analisi per l'ambiente.

Il Progetto fornirà conoscenze tecnico-scientifiche necessarie per affrontare le problematiche relative alla progettazione e allo sviluppo di sistemi software e hardware da impiegare per il monitoraggio ambientale e approfondirà le nozioni teorico-scientifiche delle varie discipline implicate nella tutela ambientale, le procedure di controllo, monitoraggio e vigilanza sulle fonti e i fattori di inquinamento dell'aria, delle acque, del suolo, le tecniche di misura degli inquinanti e indicatori di inquinamento presenti nelle varie matrici ambientali e strumenti statistici di controllo della qualità del dato e di validazione delle procedure di prova.