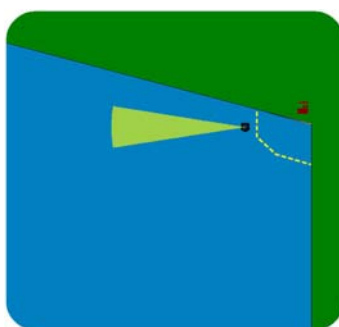




Simulatore per la Previsione delle Prestazioni di Sistemi Subacquei Anti-intrusione per Impiego nella Protezione Costiera dei Porti



Studio di Fattibilità finanziato dal
Parco Scientifico e Tecnologico della Regione Liguria

Docup obiettivo 2 (2000-2006)
Misura 3.7
Sottomisura D ("Diffusione e trasferimento dell'innovazione")

Luglio 2007 – Giugno 2008

**ISME – Centro Interuniversitario di Ricerca sui Sistemi Integrati per l'Ambiente Marino
PRO.SOFT.**



PRO.SOFT.

E' stato realizzato uno studio di fattibilità ed un prototipo di software di simulazione per la previsione delle prestazioni di sistemi subacquei anti-intrusione, per impiego nella protezione costiera e dei porti. Tale simulatore, integrato in un ambiente informativo territoriale (GIS – Geographical Information System), è in grado, sulla base di dati inseriti opportunamente dall'utente, di valutare le prestazioni di un sistema di anti-intrusione sottomarino posto a protezione di una certa area geografica, sia in termini di probabilità di scoperta complessiva (PD) e di probabilità di falsi allarmi (FAR – False Alarm Rate) che in termini di tempo di arresto e di distanza della minaccia dall'obiettivo. Il sistema di anti-intrusione può essere composto da sensori acustici attivi e/o passivi e/o da sensori magnetici. Il simulatore tiene conto delle caratteristiche dei sottosistemi sensoriali che costituiscono l'intero sistema e calcola PD e FAR complessivi, tenendo conto dell'influenza sui sensori scelti delle condizioni ambientali (batimetria, morfologia della linea di costa, condizioni meteo, ecc.) e delle caratteristiche delle possibili minacce. Il prototipo realizzato consente da un lato di visualizzare una mappa di copertura della zona geografica d'interesse, ovvero di verificare graficamente la sicurezza garantita dalla configurazione di sensori scelta, e dall'altro di testare attraverso simulazioni il comportamento del sistema di protezione. La possibilità di inserire sensori fissi, imbarcazioni di ri-acquisizione e intrusori, permette, anche attraverso la capacità di usare modelli di calcolo validati dalla comunità scientifica per definire le performance dei sensori (es. APL (sensori acustici attivi), RAM (sensori acustici passivi), MGNS (sensori magnetici)), di capire con un livello di dettaglio elevatissimo in che modo il sistema realizzato reagisce ed e' capace di fronteggiare un' eventuale minaccia.

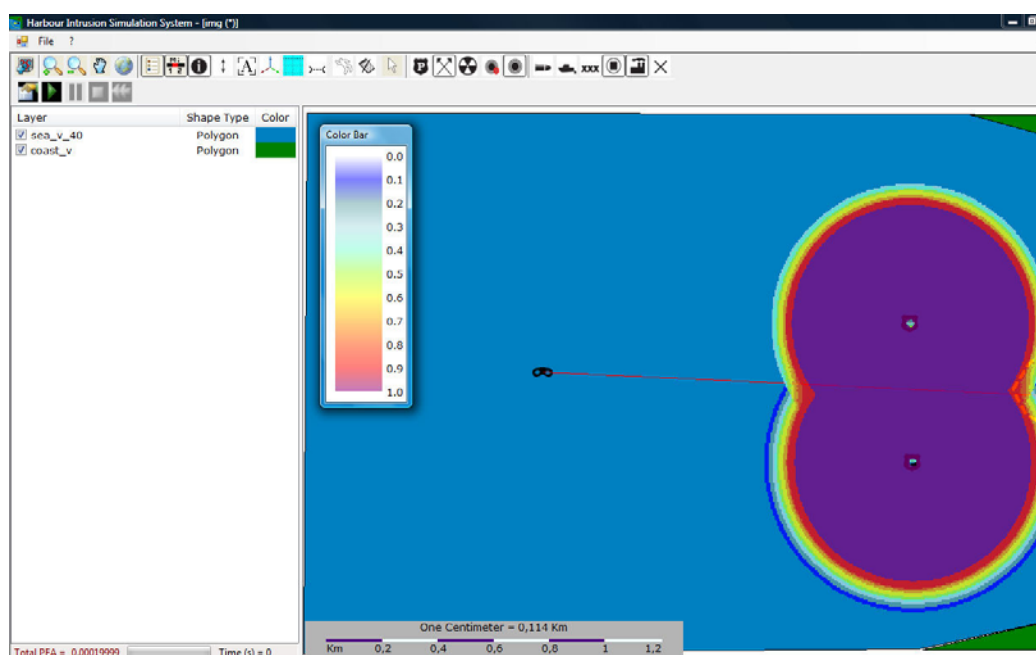


Figura 1. Interfaccia grafica GIS del software prototipale di simulazione realizzato.
La figura mostra la copertura associata a due sensori acustici (area colorata).

Il sistema costituisce uno strumento di supporto alle decisioni orientato alla valutazione delle prestazioni di sistemi di anti-intrusione subacquea in zone costiere e portuali consentendo di valutare le prestazioni dei sottosistemi utilizzati inserendoli direttamente nel particolare ambiente di interesse.

Il software è stato realizzato in MS Visual Studio .NET 2005, usando come linguaggio principale il C# per la parte di interfaccia grafica mentre la gestione delle mappe è basata sulle librerie ESRI MapObject 2.4. I programmi per la gestione dei modelli di calcolo dei sensori sono stati realizzati in linguaggi diversi (a seconda del modello che ne sta alla base): il C# è stato usato per il programma MGNS di calcolo delle prestazioni dei sensori magnetici, il FORTRAN per il programma che gestisce il modello RAM ed infine il linguaggio JAVA è alla base della gestione del modello APL.

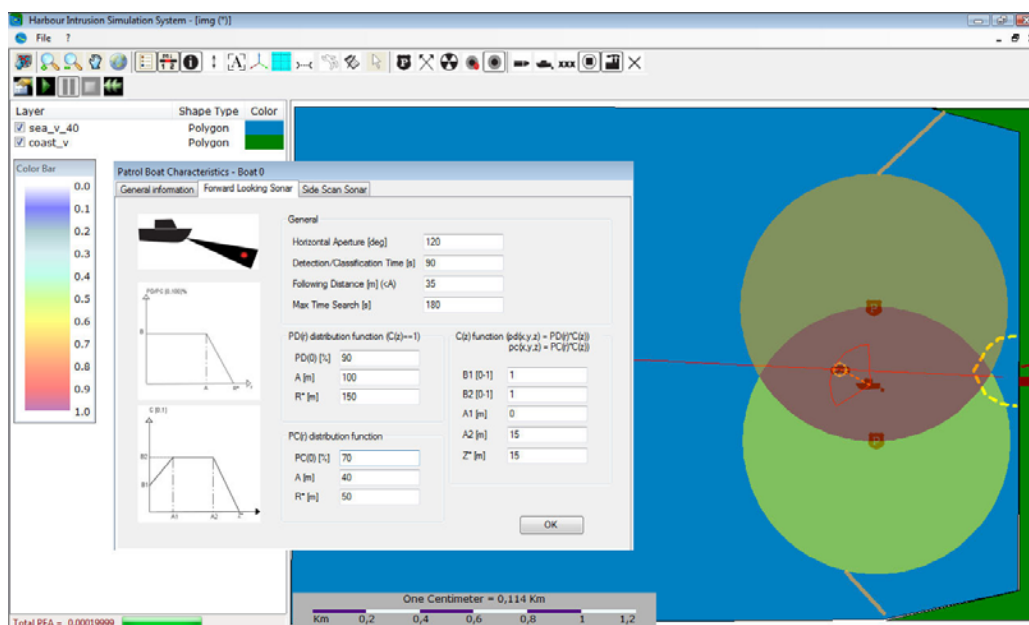


Figura 2. Simulazione del sistema di anti-intrusione. Il veicolo di sorveglianza usa il sonar di bordo per ri-acquisire e verificare la presenza di un intruso.

Il progetto è stato proposto da:

SIELCO spa, www.sielcotech.it;

BK s.r.l. – Brain & Knowledge, www.b-k.it;

SITEP Italia spa, www.sitep.it;

AITEK spa, www.aitek.it

Lo studio è stato finanziato dal **Parco Scientifico e Tecnologico della Regione Liguria** ed è stato realizzato da:

Centro Interuniversitario di Ricerca sui Sistemi Integrati per l'Ambiente Marino – Università di Genova (ISME) per la parte GIS e di modellistica magnetica e da **PRO.SOFT. srl.** per la parte di modellistica acustica.