



Programma di lavoro del Centro di Monitoraggio GIZC  
nell'ambito dello sviluppo sostenibile degli ecosistemi marini  
(Det. Dir. B3354 del 29/09/2008)

BOLLETTINO n° 1  
Attività del 2° semestre 2008



CENTRO DI MONITORAGGIO G.I.Z.C.  
Viale del Tintoretto, 432  
Roma



ATTIVITÀ 5

\* Aggiornamento dei servizi WEB mapping per la Gestione Integrata delle Zone Costiere del Lazio\*

1.5.1 Introduzione

Con Convenzione approvata con DET. n. 3354 del 22/09/2008 è stato affidato lo studio oggetto dell'Attività 5 al Centro di Monitoraggio G.I.Z.C.

L'obiettivo generale del sistema informativo per il monitoraggio e la gestione integrata della zona costiera è quello di supportare sia la difesa di tali zone e dell'ambiente marino, sia la loro gestione e pianificazione, superando le difficoltà tuttora presenti nello scambio delle informazioni territoriali tra i diversi enti ed i soggetti portatori di interessi in questo settore. Dal punto di vista informatico si è potuto in tale occasione mettere alla prova le migliori tecnologie, supportando gli standard più recenti, per rendere possibile un reale interscambio di informazioni strutturate tra attori differenti, secondo gli intenti della direttiva europea INSPIRE.

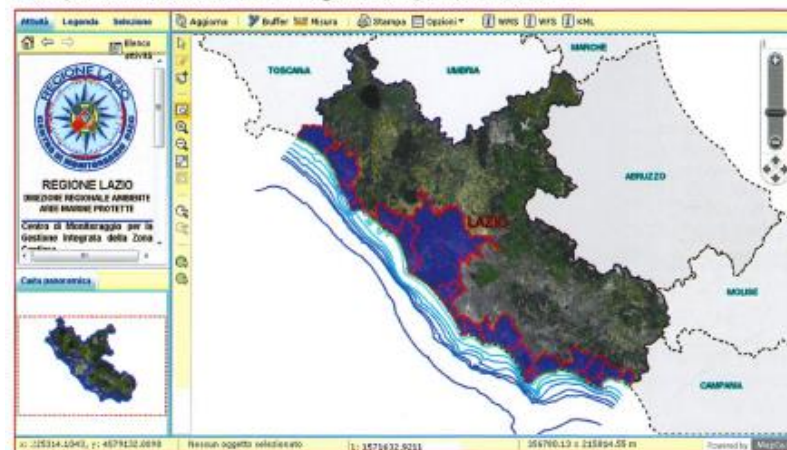
Queste attività di sperimentazione troveranno applicazione nell'ambito del Programma delle attività in argomento per l'aggiornamento del Sistema Informativo, nonché nel futuro EURIOMCODE (European, Interregional and Mediterranean Observatory for Coastal Zone Defence and Management) proposto nell'ambito del progetto BEACHMED-e (INTERREG IIIB) che ha visto la Regione Lazio nel ruolo di capofila.

La progettazione e l'impostazione dei servizi WEB-GIS sono sotto il coordinamento tecnico del Geom. Alessandro Bratti (webmaster).

1.5.2 Il sistema Web GIS

Il Sistema nel suo complesso, inteso come "l'insieme costituito dall'informazione di interesse

Prototipo del sistema Web GIS della Regione Lazio per le Zone Costiere



(1) Massimo Rumor, Paolo Mogorovich, Corso in Sistemi Informativi Territoriali 1, IUAV Venezia





## Asse 1 - Attività 5

dell'organizzazione e dall'apparato tecnologico ed organizzativo che tale informazione acquisisce, elabora, rende disponibile ed utilizza"<sup>(2)</sup>, si compone di una banca dati geografica composta da elementi primitivi ( aree, punti, linee) e raster collegata ad una banca dati relazionale che caratterizza e qualifica l'informazione ad essi associata.

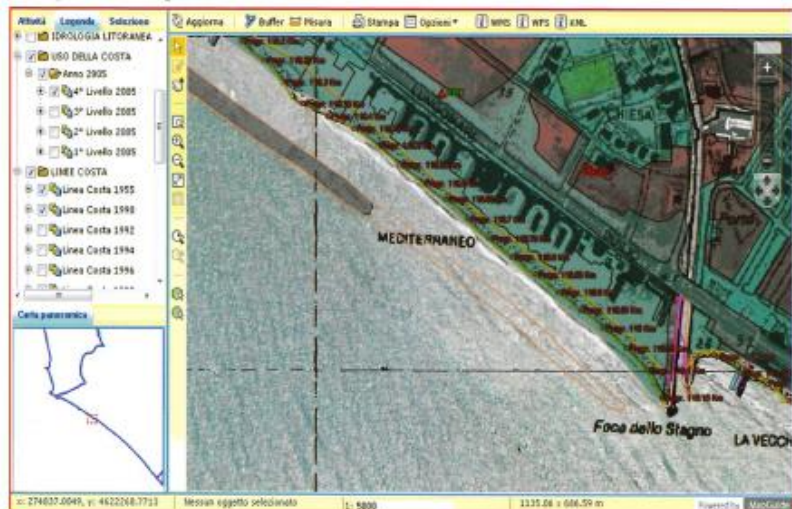
Sul sito Web [www.beachmed.eu](http://www.beachmed.eu) è già disponibile il prototipo del sistema, alla voce Cartografia, sotto il titolo Regional Web GIS – Lazio (IT).

Sono state messe in linea tre cartografie, la cartografia principale che rappresenta il Lazio ed i comuni della costa, e due cartografie particolareggiate per le Isole di Ponza e Ventotene, alla voce Carte.

La cartografia principale è costituita da una base raster diversificata per scale di visualizzazione che va da 1:5.000 a 1:1.000.000. La carta principale è stata strutturata in undici temi composti da cinquanta layer. Gli undici temi sono:

1. LIMITI AMMINISTRATIVI
2. CARTOGRAFIA DI BASE
3. ALTIMETRIA
4. IDROLOGIA LITORANEA
5. USO DELLA COSTA
6. LINEE COSTA
7. AMBIENTE MARINO COSTIERO
8. SITI PROTETTI COSTIERI
9. VINCOLI A MARE
10. GEOLOGIA MARINA
11. ORTOFOTO

### Cartografia di dettaglio del sistema Web GIS 1:5000

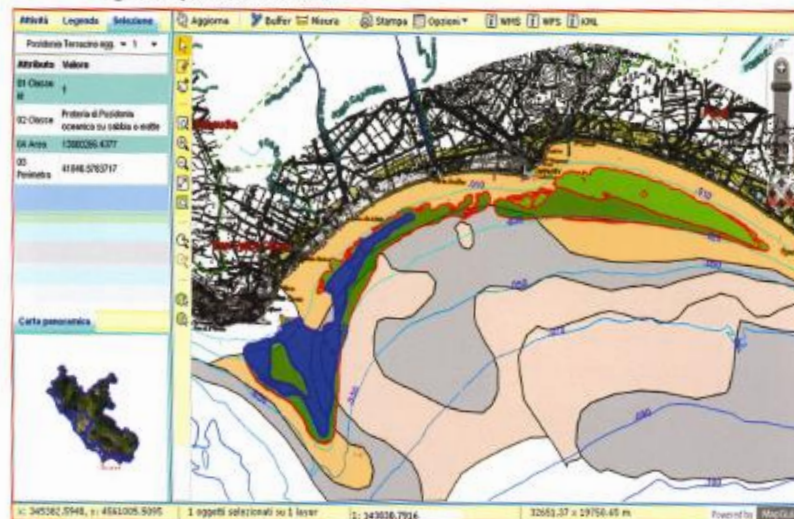


## Estratto dal periodico

### Asse 1 - Attività 5



### Sedimentologia di superficie e *Posidonia oceanica*



I servizi sono stati diversificati per target di utenza.

Uno degli aspetti più innovativi del sistema Web GIS sviluppato è rappresentato dalla tecnologia Ajax (Asynchronous JavaScript and XML) utilizzata per il trasferimento dei dati. Questa tecnologia permette di effettuare richieste "asincrone" ad un server web e quindi di migliorare di molto le prestazioni del sito Web, soprattutto quando, nel caso del Web GIS, deve fornire rapidamente grandi moli di dati. Inoltre può essere utilizzata con tutti i principali browser e da tutti i sistemi operativi, visto che non richiede l'installazione di un plug-in per visualizzare la cartografia.

Uno degli aspetti più innovativi del sistema Web GIS sviluppato è rappresentato dalla tecnologia Ajax (Asynchronous JavaScript and XML) utilizzata per il trasferimento dei dati. Questa tecnologia permette di effettuare richieste "asincrone" ad un server web e quindi di migliorare di molto le prestazioni del sito Web, soprattutto quando, nel caso del Web GIS, deve fornire rapidamente grandi moli di dati. Inoltre può essere utilizzata con tutti i principali browser e da tutti i sistemi operativi, visto che non richiede l'installazione di un plug-in per visualizzare la cartografia.

### 1.5.3 Interoperabilità e Interscambio dati

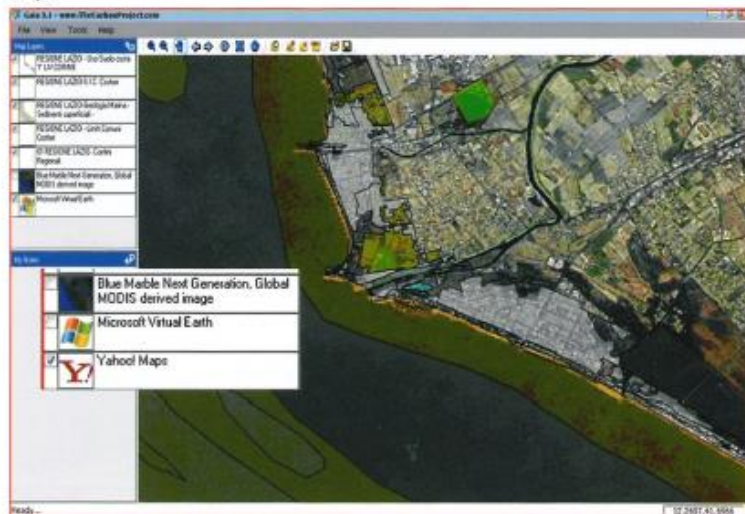
Il Centro di Monitoraggio per la Gestione Integrata della Zona Costiera ha sempre tenuto in grande considerazione lo scambio dati tra enti che lavorano sullo stesso territorio. Le precedenti esperienze di sistemi Web GIS, sviluppate sin dal 2000 permisero questi scambi grazie ad appositi indirizzi, utilizzando però i formati dati proprietari del server cartografico in uso.



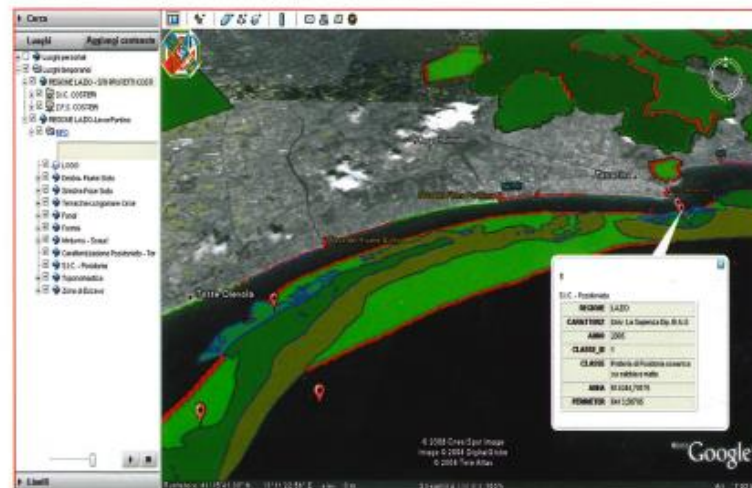


## Asse 1 - Attività 5

Cartografia visualizzata attraverso WMS, sovrapposta a dati di Microsoft Virtual Earth e di Yahoo Maps



Cartografia visualizzata in Google Earth con attributi



## Estratto dal periodico

## Asse 1 - Attività 5



Ora invece sono disponibili diversi formati standard. Si sono utilizzati, quindi, quelli elaborati da Open Geospatial Consortium (OGC), Web Map Service (WMS) per le immagini raster e Web Feature Service (WFS) per i dati vettoriali. A questi si è aggiunto anche Keyhole Markup Language (KML), sviluppato sulla base di XML a partire da Google Maps e Google Earth, che si sta diffondendo con ottimi risultati.

In particolare, si è reso possibile per i meno esperti e per il grande pubblico visualizzare ed interrogare la cartografia su Google Earth, grazie al widget KML. È interessante notare che KML è entrato a far parte degli standard di Open GIS Consortium (OGC) nella versione.2.2. I KML sono stati costruiti in modalità differita ossia l'elemento vettoriale viene fornito direttamente dal server cartografico MapGuide mentre gli attributi dei singoli elementi sono stati arricchiti di informazioni e link scritti direttamente in codice html.

Le funzioni di accesso ai servizi WMS, WFS e KML sono situate nella parte superiore del visualizzatore Ajax. Il catalogo WMS si compone per il momento di sette temi georiferiti nel sistema ETRS89, codifica OGC.

### 1.5.4 Caratteristiche dei dati

Tutti i dati vettoriali sono in ETRS89 mentre i raster sono in UTM33N ED50. Pertanto la proiezione sul portale cartografico di tutti gli elementi è nel sistema UTM33N ED50 mentre i servizi WMS/WFS/KML (per i dati vettoriali) sono distribuiti ETRS89 così da renderli fruibili a tutti e su tutte le proiezioni.

Sono stati utilizzati finora più di 8.000 file vettoriali e raster nei più diversi formati geospaziali, (Sdf, Shp, Dwg, Ecw, Geotiff, ecc) associati ad una banca dati relazionale formata da 24.000 record archiviati in database SQL Server di Microsoft.

### 1.5.5 Il software GIS

L'organizzazione e l'editing dei dati e le analisi sulle dinamiche territoriali sono state realizzate con AutoCAD Map 3D, che grazie alla nuova tecnologia FDO ha permesso di integrare fonti di dati di provenienza anche molto differente. Inoltre l'applicativo GDAL 2009 di Alpha Consult di Roma ha permesso una organizzazione univoca ed armonizzata dei dati in base all'architettura definita per il sistema.

Per la pubblicazione sul Web si sta utilizzando Autodesk MapGuide Enterprise, che utilizza la medesima tecnologia FDO e supporta gli standard più recenti, grazie anche al suo rilascio in versione Open Source.

Per la parte di authoring si è utilizzato Autodesk MapGuide Studio, per la sua stretta correlazione con la parte server e per la sua facilità d'uso.

### 1.5.6 Il Sistema Informativo Territoriale

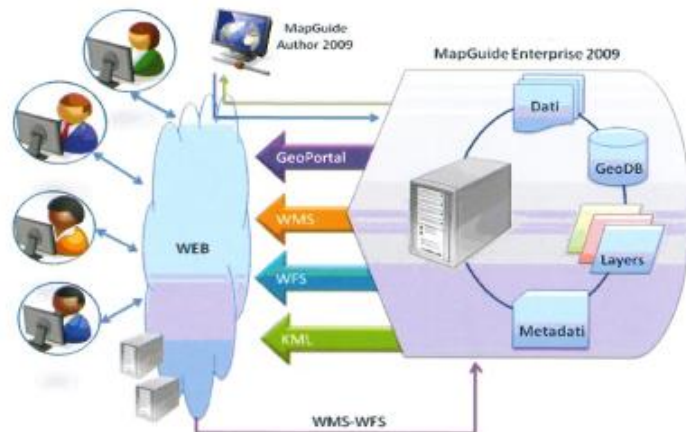
Il sistema è strutturato secondo una architettura di tipo client/server. La parte client strutturata in più uffici su stazioni di lavoro cartografiche dedicate, che utilizzano gli strumenti di editing dei dati geografici e di authoring della parte Web GIS.

La distribuzione dei dati sul Web è alloggiata in una computer farm dotata di banda dedicata in fibra ottica di 10GB e composta da due server, uno dedicato ai servizi di cartografia online con Autodesk MapGuide Enterprise e l'altro specializzato per i servizi di database con Microsoft SQL 2005.



## Asse 1 - Attività 5

L'architettura del sistema



### 1.5.7 Obiettivi per il futuro

La linea che è stata tracciata intende proseguire nel senso dell'implementazione quantitativa e qualitativa dei dati digitali geografici che verranno resi disponibili attraverso il Web GIS. Si lavorerà allo sviluppo di servizi di trattamento dei dati via Web (WPS- Web Processing Service) per la ricerca, interrogazione ed analisi dei dati, anche utilizzando operatori locali di Map Algebra su servizi WCS (Web Coverage Service).

Infine è fondamentale la pubblicazione dei metadati in conformità agli standard della commissione ISO/TC211, come implementati dalla direttiva INSPIRE.

Estratto dal periodico



REGIONE LAZIO  
DIREZIONE REGIONALE AMBIENTE E COOPERAZIONE TRA I POPOLI  
GESTIONE AREE NATURALI MARINE PROTETTE



CENTRO DI MONITORAGGIO G.I.Z.C.  
Viale del Tintoretto, 432  
Roma

