

Progetto Sistemi Informativi Geografici per la gestione e la modellazione di dati territoriali  
10<sup>a</sup> Edizione – 2012

## Progettazione e sviluppo di Web mapping applications

Un corso teorico-pratico sul GeoWeb 2.0, progettazione e sviluppo di mashups geografici basati su Google Maps e Open Layers, ed integrazione con il database spazio-temporale PostgreSQL/PostGIS

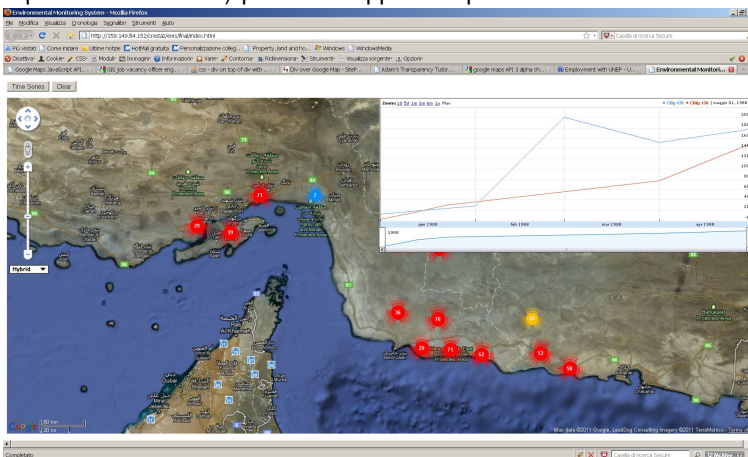
### Scopo

L'avvento del GeoWeb 2.0 ha segnato un mutamento radicale nelle modalità di accesso e fruizione dell'informazione geografica, promuovendo una forte integrazione tra sorgenti dati e servizi geografici e garantendo all'utente una esperienza totalmente nuova di navigazione.

Al cuore di questa rivoluzione si collocano tecnologie web tradizionali quali CSS, HTML, XML e PHP, ma soprattutto nuovi paradigmi di programmazione, standard geografici e tecnologie innovative per la gestione dei dati spazio-temporali, integrazione di servizi esistenti, quali Google Maps e OpenLayers, e pubblicazione di nuovi servizi.

Il corso fornisce le conoscenze di base per la creazione di *mapping applications* in ambiente web, introducendo le nozioni fondamentali di webservices e architetture distribuite, nuovi paradigmi di sviluppo asincrono (AJAX – Asynchronous JavaScript and XML), APIs geografiche, database distribuiti, protocolli e standards (WMS e WFS; OGC, Open Geospatial Consortium) per lo sviluppo e implementazione di servizi geografici. Il corso si incentra quindi sulle problematiche di sviluppo web, fruizione di web services geografici, ed integrazione di database (spaziali), includendo tecnologie sia sul fronte client che server, quali HTML, CSS, Javascript, PHP, SQL e sue estensioni spaziali.

Nell'ambito del corso, vengono analizzate piattaforme ed APIs Open Source e free, quali PostgreSQL/PostGIS, QuantumGIS, Geoserver, Google Maps ed Open Layers. Vengono altresì discusse le problematiche ed opportunità di integrazione delle anzidette tecnologie ed applicazioni con la piattaforma proprietaria ESRI ArcGIS, la fruibilità di web services da quest'ultima e le diverse opzioni/modalità di integrazione con database spaziali esterni (*direct connect*, Query Layers nella versione 10 di ArcGIS).



## Programma

- ❑ Introduzione dei partecipanti ed obiettivi del corso. Panoramica sullo scenario del Web 2.0: shift nel business model ed innovazioni tecnologiche. I web services nel Web 2.0: definizione, esempi di uso e sviluppi nel settore GIS
- ❑ Introduzione al linguaggio HTML: tags, document object model. Anatomia di una pagina web. CSS (Cascading Style Sheet). Esercizi focalizzati sulla creazione di una semplice pagina web.
- ❑ Introduzione alla tecnologia XML (eXtensible Markup Language), analisi del suo impatto sull'interoperabilità nel contesto del GeoWeb 2.0 e specializzazione nel settore geografico (GML, KML). Esercizi di creazione dati in XML e schemi XML, focalizzati su interoperabilità e validazione.
- ❑ Web services. Approfondimento sulla loro struttura e scopi. Analisi di servizi WMS (Web Mapping Service), WFS e WFS-T (Web Feature Service e Transactional), alla luce degli standard OGC (Open Geospatial Consortium). Introduzione ai server geografici per la pubblicazione di dati geografici come web services.
- ❑ Installazione di Geoserver e QuantumGIS. Esercizi di pubblicazione e di uso di servizi geografici a partire da dati vettoriali e raster. Consumo di servizi WMS attraverso ArcGIS.
- ❑ HTML e AJAX (Asynchronous Javascript And XML). Web services (REST and SOAP) e APIs. Standard OGC (Open Geospatial Consortium). Esempi di web services (WMS, WFS).
- ❑ Web mapping services: teoria, APIs di Google Maps, Openstreetmap e Open Layers. Anatomia di semplici web mashups, basati su Google Maps ed OpenLayers, approfondimento sulle diverse classi delle due APIs ed aggiunta di dati esterni (testo, csv, KML, WMS, Fusion, Google documents).
- ❑ Database spazio-temporali per web. Sintesi del modello relazionale, sviluppi dei database orientati ad oggetti, introduzione alla teoria e tecnologia dei database spazio-temporali e loro rilevanza nel contesto di ambienti distribuiti con accesso concorrente multi-utente all'informazione geografica. Introduzione alla filosofia ed architettura di PostgreSQL/PostGIS, installazione del sistema. Tecnologie server-side per la connessione alle sorgenti dati. Esempi di pagine PHP per accesso a database geografici basati su PostgreSQL/PostGIS. Esercizi di progettazione ed implementazione di uno schema di database elementare, importazione di dati geografici (shapefile), connessione diretta attraverso ArcGIS (query layers) e QuantumGIS per la visualizzazione e l'editing.
- ❑ Progettazione e sviluppo di un sistema completo di gestione di dati spazio-temporali e visualizzazione nel contesto di una applicazione di web mapping.
- ❑ Presentazione di applicazioni complesse e trend futuri di sviluppo. Conclusioni.

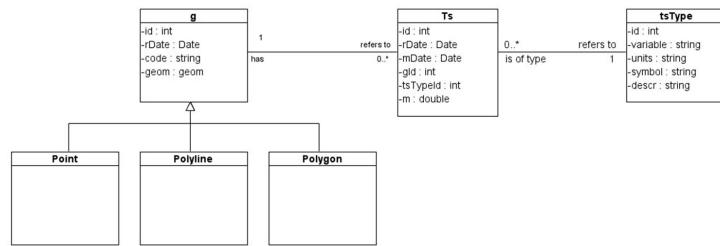
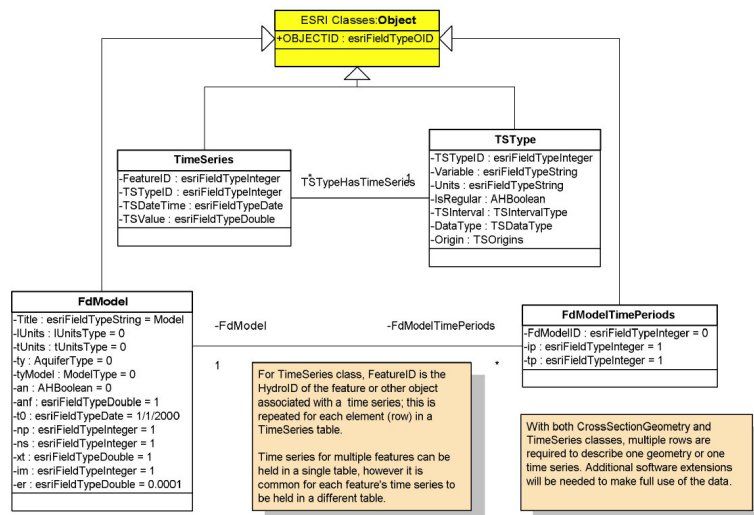


Diagramma EER – Autore: E. Crestaz, 2011

## Progetto didattico

Il corso si inquadra nel contesto di un articolato progetto di formazione nei settori della GIScience e GIS, dello sviluppo di applicazioni e di mashup geografici, nonché delle applicazioni ambientali. Avvalendosi di una docenza di alto profilo, con background consolidati in ambito industriale ed accademico, il progetto annovera storicamente nella propria offerta formativa i seguenti corsi:

- ❑ **Introduzione ai GIS:** dai principi e tecniche fondamentali alla filosofia di sviluppo di applicazioni reali di gestione,



- visualizzazione ed analisi spaziale
- ❑ **Progettazione e sviluppo di applicazioni software GIS** - ingegneria software, modelli OO e a componenti, sintassi e costrutti di programmazione in VBA/ArcObjects per ArcGIS 8.x/9
- ❑ **Programmazione OO in JAVA per l'implementazione di soluzioni GIS**
- ❑ **Introduzione ai database e geodatabase:** un corso teorico-pratico in due moduli con esempi in MySql, PostgreSQL/PostGIS, Oracle XE ed ArcGIS/MsAccess per la progettazione e sviluppo di basi dati relazionali (I) e geografiche (II)
- ❑ **Business Geographics & Geodemographics**
- ❑ **Google Maps Mashups**
- ❑ **La gestione di progetti ambientali:** aspetti legislativi, tecnici, organizzativi e comunicativi
- ❑ **Applicazione della modellistica numerica di flusso e trasporto delle acque sotterranee:** Gestione delle risorse idriche a scala regionale e nell'analisi e progettazione di interventi di protezione e recupero ambientale a scala locale

Nel rispetto delle linee guida ispiratrici della formazione universitaria post-laurea part-time e a distanza (*distance learning*), ben radicata della cultura formativa anglosassone, il progetto persegue, fin dalla prima edizione del 2003, una formula didattica basata sulla alternanza di una formazione breve ed intensiva, a contatto, con periodi di studio in autonomia, facilitando da un lato l'accesso al corso e garantendo dall'altro i tempi necessari ad un effettivo apprendimento.

## Software utilizzati

MsAccess, PostgreSQL/PostGIS, QuantumGIS, ESRI ArcGIS, Google Maps and OpenLayers APIs

## A chi è indirizzato

Il corso è indirizzato a professionisti, tecnici e manager, operanti nel settore pubblico e privato, nonché a giovani laureati e diplomati, che abbiano la necessità di disporre di un quadro approfondito ed aggiornato dei fondamenti teorici e delle problematiche pratiche di progettazione e sviluppo di applicazioni geografiche dinamiche in ambiente Web, basate su database spaziali, web servers geografici e servizi cartografici online quali Google Maps e Open Layers.

## Sede e date

Il corso si terrà presso il Centro Didattico Ambientale Casa Archilei , ubicato in pieno centro di Fano (PU) ed agevolmente raggiungibile dalle maggiori vie di comunicazione. Il corso, della durata complessiva di **40 ore**, si articolerà in giornate di 8 ore di lezione, nel mese di **Settembre 2012** (le date verranno pubblicate a breve).

## Iscrizione e modalità di pagamento

La quota di partecipazione al corso, da versarsi in una unica soluzione al momento dell'iscrizione, è fissata in **1150 € + IVA** o in **1050 € + IVA** per chi intenda utilizzare il proprio computer portatile.

### Riduzioni da applicarsi

Iscrizione entro il 30/06/2012	5%
Partecipanti a precedenti corsi promossi da <a href="http://www.giscience.it">www.giscience.it</a> Studenti iscritti regolarmente a corsi universitari, post-universitari e dottorati di ricerca in Italia e all'estero Istituzioni accademiche, società, studi associati ed amministrazioni pubbliche, che iscrivano più di una persona	10%

I moduli di iscrizione sono scaricabili in formato PDF all'indirizzo <http://www.giscience.it/corsi/webmapping/webmapping.html> o direttamente richiesti via Email all'indirizzo [info@giscience.it](mailto:info@giscience.it)

## Attestato di frequenza

Al termine del corso verrà rilasciato un **Attestato di frequenza** per ciascun partecipante che avrà frequentato almeno il 70% delle lezioni.

**Per i geologi:** sono iniziate le procedure per l'accREDITAMENTO del corso da parte dell'apposita Commissione A.P.C. del Consiglio Nazionale Geologi.

## Materiale didattico

### Riferimenti

- ❑ Obe R.O. and Hsu L.S., 2010. PostGIS in Action. Manning Publications Co. Unedited Draft, last update: 27/5/2010.
- ❑ Hazzard E., 2011. Open Layers 2.10: Create, optimize, and deploy stunning cross-browser web maps with the OpenLayers JavaScript web mapping library: Beginner's Guide. Packt Publishing, Birmingham, UK
- ❑ Svennerberg G., 2010. Beginning Google Maps API 3. Apress, Berkeley, CA, USA

## Informazioni

Per informazioni dettagliate sul programma del corso e sulla docenza, rivolgersi al Presidente dell'Associazione, all'indirizzo Email [info@giscience.it](mailto:info@giscience.it) o fare riferimento alla sezione contatti del sito Web [www.giscience.it](http://www.giscience.it)