

## **GI-INDEED, un'iniziativa e-learning sull'Informazione Geografica per la gestione ambientale in accordo con la Direttiva INSPIRE**

Giorgio Saio (\*), Anders Östman (\*\*), Valeria Granelli (\*\*\*),  
Emanuele Roccatagliata (\*), Alessandra Marchese (\*), Milva Carbonaro (\*)

(\*) GISIG – Geographical Information Systems International Group, via Piacenza, 54 – 16138 Genova (IT)  
tel. +39.010.8355588, fax. +39.010.8357190, [gisig@gisig.it](mailto:gisig@gisig.it)

(\*\*) Università di Gävle, Kungsbäck, 80176 Gävle, (SE), tel. +46-26-648500, fax +46-26-648686,  
[Anders.Ostman@hig.se](mailto:Anders.Ostman@hig.se)

(\*\*\*) ICCOPS – Landscape, Natural and Cultural Heritage Observatory, Stradone S.Agostino, 37 – 16123 Genova (IT)  
tel. +39.010.8468526, [info@iccops.it](mailto:info@iccops.it)

### **Riassunto**

GI-INDEED è un progetto del programma europeo Leonardo da Vinci II dedicato alla formazione degli operatori del territorio. Il progetto intende offrire, anche attraverso le più avanzate tecnologie di formazione a distanza, un contributo per ovviare alla carenza di implementazione delle direttive europee ai diversi livelli di governo del territorio. In tale contesto, il progetto affronta le tematiche collegate alle infrastrutture di dati territoriali ed all'interoperabilità, focalizzando l'attenzione sulla potenzialità del *Web-GIS* e dei servizi ad esso collegati. Il riferimento è la direttiva europea INSPIRE sulla gestione dei dati ambientali e territoriali e, in particolare, sono affrontati due specifici settori applicativi: la conservazione della natura e le aree costiere.

I 4 moduli formativi sviluppati dal progetto sono: Modulo 1 - *GI web services*; Modulo 2 - *Spatial Data Infrastructures*; Modulo 3 - *Use of SDI for protected areas*; Modulo 4 - *Use of SDI for coastal areas*.

### **Abstract**

*GI-INDEED is a project of the “Leonardo da Vinci II” European Programme dedicated to the training of territorial operators. The project intends to offer, also through the most advanced technologies of distance learning, a contribution to get out of the lack of knowledge on the use of geo-information especially related to the implementation process of European Directives at the different level of territorial government. In such a context, the project faces the issues linked to territorial data infrastructure and interoperability, focussing the attention on Web-GIS potentiality and related services. The project refers to the INSPIRE Directive on the management of environmental and territorial data. In particular, two specific aspects are analysed: nature conservation and coastal zones.*

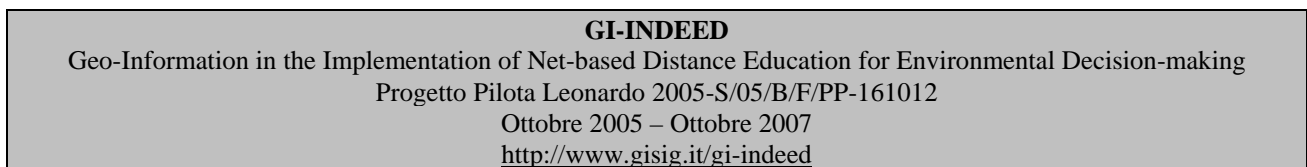
*The 4 training modules developed by the project are: Module 1 – GI web services; Module 2 - Spatial Data Infrastructures; Module 3 - Use of SDI for protected areas; Module 4 - Use of SDI for coastal areas.*

## **Introduzione**

Il collegamento tra l'attuazione delle direttive ambientali dell'Unione Europea (Direttiva Quadro sulle Acque, Direttiva Habitat, etc.), la Direttiva sul riuso delle informazioni nel settore pubblico e l'informazione geografica è oggi considerato molto importante e di grande interesse ed è stato assunto come base della Direttiva INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe).

Su queste premesse, il principale obiettivo del progetto GI-INDEED è sviluppare un progetto di formazione che aiuti a superare le carenze conoscitive sul supporto che un uso appropriato dell'informazione geografica può offrire ai diversi livelli di governo nell'attuazione delle direttive ambientali dell'UE, già pubblicate o in via di definizione. La prospettiva è favorire il processo decisionale in campo ambientale da parte delle organizzazioni preposte, ai diversi livelli di competenza.

Il progetto GI-INDEED è, a livello Europeo, una delle prime iniziative indirizzate alla formazione sui temi della Direttiva INSPIRE.



*Figura 1 – Il progetto GI-INDEED*

Il progetto è stato promosso nel quadro delle reti tematiche create e mantenute dall'Associazione GISIG per andare incontro alle aspettative dei portatori d'interesse provenienti dai diversi centri decisionali che si occupano di ambiente, dalla pianificazione alla gestione, oltre che per scopi formativi. Queste rappresentano inoltre l'ambito di sviluppo di due *Spatial Data Interest Community* (SDIC's) di INSPIRE, "NATURE-GIS" e "GI-CLAN", e dei due progetti "NATURE-GIS" (*A European thematic network for Protected Areas/Nature Preservation and Geographical Information; IST project 2001-34641; <http://www.gisig.it/nature-gis>*) ed "ECO-IMAGINE" (*European Conferences and Forum for Integrated Coastal Management and Geo-Information Research; MSCF-CT-2003-504444; <http://www.gisig.it/eco-imagine>*).

## **Obiettivo**

In generale, il progetto GI-INDEED si propone di migliorare le opportunità di apprendimento permanente e di formazione professionale continua nella gestione dell'informazione geografica e ambientale, contribuendo in questo modo a supportare le amministrazioni nell'attuazione delle Direttive dell'Unione Europea.

Più specificatamente il progetto si propone di:

- incrementare la conoscenza sul trattamento dei dati geografici per la gestione ambientale;
- fornire una guida per accedere più facilmente all'informazione in campo ambientale;
- sviluppare a livello Europeo contenuti formativi utilizzabili anche in un contesto locale;
- contribuire alla definizione di standard per la certificazione delle competenze, migliorando in questo modo la loro trasferibilità.

### ***Destinatari***

Il progetto di formazione GI-INDEED si rivolge sia alle organizzazioni sia ai singoli, in particolare:

- alle amministrazioni locali che utilizzano servizi di informazione geografica;
- agli enti che operano in campo ambientale come responsabili dell'attuazione delle normative;
- alle imprese private che necessitano di informazioni ambientali per il supporto alle decisioni;
- alle organizzazioni che operano nei settori dell'istruzione e della formazione;
- ai gruppi d'interesse ed ai cittadini.

Dato l'oggetto della formazione, i destinatari sono prevalentemente lavoratori impiegati nei settori delle pubbliche amministrazioni ed enti territoriali. L'impiego della tecnologia *e-learning*, in un contesto di apprendimento permanente, può dunque essere fondamentale per garantire l'aggiornamento professionale delle competenze di queste persone.

### **Metodologia**

Il progetto ha previsto una fase preliminare di analisi e valutazione delle necessità degli utenti, cui hanno fatto seguito lo sviluppo dei materiali formativi su una piattaforma *e-Learning* ed il loro test, in una prima fase da parte dei partner del progetto ed in un secondo momento da parte di un gruppo selezionato di operatori del settore. Lo sviluppo della piattaforma ha previsto anche la creazione di un "selettore di corsi", tramite il quale gli allievi possono testare le proprie conoscenze e ricevere indicazioni su quali corsi scegliere.

Sono stati inoltre organizzati dei *workshop* per favorire lo scambio di idee tra gli utenti e gli operatori del progetto e ricevere osservazioni e indicazioni per la validazione dei risultati conseguiti.

In particolare, durante la fase di definizione dei contenuti formativi, i *workshop* hanno permesso di:

- favorire il coinvolgimento delle comunità locali;
- entrare in contatto con esperienze significative;
- riunire e validare i risultati della fase di analisi;
- discutere la struttura dei moduli formativi.

Per la realizzazione degli obiettivi di progetto si è scelto di utilizzare tecnologie di *e-Learning* per una più efficace diffusione dei servizi di formazione, grazie alla possibilità di offrire agli utenti la facoltà di seguire i corsi in autonomia e secondo i tempi necessari a ciascuno.

### ***La piattaforma e-Learning e l'organizzazione dei materiali per la formazione***

Le tecnologie di *e-Learning*, già operative ma scarsamente diffuse in questo settore, sono qui utilizzate per una reale diffusione dell'innovazione. E' stato quindi messo a disposizione dei discenti uno strumento formativo il cui utilizzo non dipende dalla localizzazione.

La piattaforma *e-Learning* di GI-INDEED offre ai propri utenti la possibilità di svolgere i corsi secondo i tempi necessari a ciascuno e di interagire con i docenti al momento opportuno. Un *Learning Management System* (LMS), basato su un *software open source*, è stato utilizzato per organizzare e fornire i componenti formativi. In questo ambiente, il docente può monitorare il lavoro degli allievi e indirizzarli. Inoltre, un sistema di videoconferenze può essere utilizzato per comunicare, condurre discussioni, ecc.

E' infine a disposizione degli allievi un ambiente di "laboratorio" in cui essi possono utilizzare i software necessari per lo svolgimento dei lavori richiesti e depositare i loro materiali. Ogni allievo può accedere da qualsiasi computer, semplicemente tramite un browser web, riducendo notevolmente i problemi relativi alle licenze per l'uso di dati spaziali e di software GIS.

Il materiale formativo è stato organizzato secondo il seguente schema:

- Componente di apprendimento: un'unità formativa;
- Modulo: una combinazione di più componenti;
- Corso: una combinazione di moduli e/o componenti rilasciati da un fornitore di servizi di training ai singoli allievi o ad un'organizzazione.

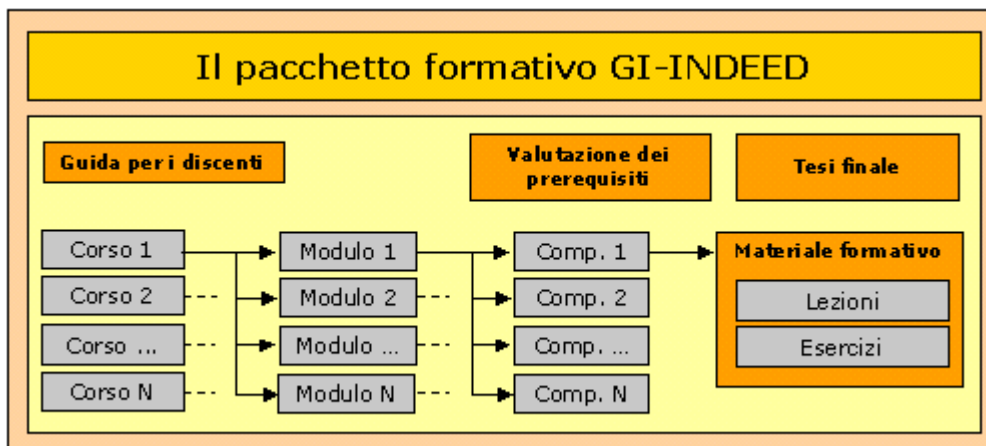


Figura 2 – Organizzazione del materiale formativo

I discenti hanno a disposizione una guida informativa sul pacchetto di formazione, sui requisiti necessari per poter seguire un corso, sui destinatari previsti etc., completata dalle descrizioni di dettaglio dei diversi componenti. La guida fornisce agli allievi anche indicazioni sui materiali formativi (ad es. test, esercizi, ecc.), la loro organizzazione e le relazioni che li collegano. Inoltre il materiale formativo è accompagnato da un test di accesso, con l'aiuto del quale ogni allievo può valutare se ha le conoscenze necessarie per seguire l'unità formativa selezionata. Esso serve anche come strumento diagnostico per evitare che un allievo scelga un corso inadatto alle sue esigenze.

Infine, il “selettore di corsi” è stato creato per permettere agli utenti di costruire percorsi d'apprendimento personalizzati, con la possibilità di ritagliare i corsi sulla base dei requisiti di uno specifico allievo o organizzazione. Questo strumento offre inoltre l'opportunità di personalizzare un percorso formativo interno secondo le specifiche esigenze aziendali.

### ***Le caratteristiche della piattaforma e-learning***

Il progetto GI-INDEED intende offrire uno strumento di apprendimento “delocalizzato” e per questo si serve di software specifici per l'*e-Learning*.

Avendo valutato diverse possibilità, si è scelto di basare il *Learning Management Systems* (LMS) su soluzioni *Open Source*. In particolare è stato deciso di utilizzare un LMS della Dokeos Corporation, che offre al progetto questi vantaggi:

- creazione di liste di studenti;
- invio di messaggi;
- definizione di orari, scadenze, ecc.;
- inserimento di documenti (letteratura, presentazioni, istruzioni, ecc.);
- interfaccia differente per docenti e allievi;
- creazione di test;

- elaborazione di esami finali;
- percorsi di apprendimento;
- rapporto dei risultati.

In aggiunta al LMS Dokeos, si utilizza un applicativo Citrix per creare un laboratorio GIS per gli allievi, che offre la possibilità di utilizzare in remoto dati e software come se fossero installati sul loro computer. Software e dati sono archiviati ed eseguiti sui server Citrix e l'interfaccia è visibile e utilizzabile dagli allievi via browser. Citrix non è soltanto un sistema di collegamento tra server e utente, ma offre anche ai docenti la possibilità di monitorare e seguire gli allievi, tramite la funzione “*shadowing*”. Questa funzione, su richiesta dell'allievo, mette il docente in diretto contatto con lui, permettendogli di “entrare” nel suo computer e di mostrargli sul suo schermo il modo corretto di procedere.

Riassumendo, Citrix apporta al progetto i seguenti vantaggi;

- shadowing (possibilità per il docente di seguire direttamente gli allievi);
- possibilità di utilizzare applicativi software in remoto;
- possibilità di archiviare file anche grandi.

## **Risultati**

I principali risultati e prodotti del progetto sono:

- un'indagine sui fabbisogni di formazione;
- uno strumento web per la selezione dei moduli formativi;
- quattro moduli formativi: *GI web services*, *Spatial Data Infrastructures*, *Use of SDI for protected areas*, *Use of SDI for coastal areas*.

Il percorso formativo prevede il rilascio di un “Certificato GI-INDEED”, concepito sulla base dei principi del sistema ECVET (European Credit Vocational Education and Training) attualmente in corso di definizione e organizzato secondo lo schema del Supplemento al Certificato EUROPASS.

### ***I moduli formativi***

Il programma dei moduli si basa sull'analisi delle necessità degli utenti condotta durante la prima parte del progetto e su quanto emerso dalle discussioni tenute durante i *workshop* organizzati nei paesi dei vari partner ed indirizzati ai soggetti potenzialmente interessati.

#### Modulo 1: GI web services

Il modulo è incentrato sulla creazione di servizi web per la gestione ambientale e offre una panoramica dei principali standard, specifiche e soluzioni in essere. In particolare tratta di:

- e-Commerce;
- armonizzazione dei dati geografici;
- qualità dei dati geografici;
- soluzioni *Open Source* per servizi web che rispondano agli standard OGC (*Open Geospatial Consortium*);
- pubblicazione sul web.

#### Modulo 2: Spatial Data Infrastructures

Il modulo si focalizza sulla costruzione delle Infrastrutture di Dati Spaziali (SDI, Spatial Data Infrastructures), il cui obiettivo chiave è rendere accessibili i dati geografici in maggiore quantità e con migliore qualità, a livello locale, nazionale e globale. Viene mostrato come si producono dati

geografici armonizzati e come si può accedere ad essi; sono inoltre coperti anche i principali aspetti organizzativi e legali.

Questi temi forniscono le basi per comprendere le architetture e gli aspetti tecnici delle applicazioni web interoperabili descritte negli altri moduli. I contenuti del modulo sono:

- concetti base delle Infrastrutture di Dati Spaziali;
- storia e stato attuale delle SDI;
- standardizzazione dei dati geografici;
- accesso ai dati di riferimento;
- servizi di rete;
- metadati e cataloghi di dati.

### Modulo 3: Use of SDI for protected areas

Il modulo riguarda la realizzazione e l'uso di Infrastrutture di Dati Spaziali (SDI) per la gestione delle aree protette. L'obiettivo è fornire una panoramica, da un lato, delle politiche sulle aree protette e i relativi strumenti di gestione a livello europeo e nazionale, dall'altro dei principali standard, specifiche e soluzioni per utilizzare e condividere, nell'ambito della conservazione della natura, dati geografici armonizzati.

Il modulo offre in primo luogo agli allievi alcune conoscenze di base sulle politiche correnti attuate a livello internazionale, europeo e nazionale e sulle metodologie per la pianificazione e la gestione delle aree protette. Successivamente vengono portati alcuni esempi sull'uso delle SDI e dei GIS nelle aree protette, allo scopo di introdurre la parte successiva, più applicativa e riguardante specifiche dei dati e modelli di dati nel contesto della gestione delle aree protette. Una parte conclusiva di esercitazione guidata riguarda la pubblicazione su web dei dati geografici con lo scopo di tradurre in pratica i contenuti del modulo, applicando gli standard e i principi di INSPIRE.

I principali argomenti del modulo sono:

- inquadramento normativo;
- gestione delle aree protette;
- SDI e GIS per le aree protette;
- sviluppo di un caso di studio (applicazione pratica guidata).

### Modulo 4: Use of SDI for coastal areas

Il modulo presenta la realizzazione e l'utilizzo di Infrastrutture di Dati Spaziali per la gestione delle aree costiere. Esso offre un quadro sui principi base della Gestione Integrata dell'Area Costiera ed i suoi concetti fondamentali, nonché un'introduzione all'uso dell'informazione geografica per l'analisi e la gestione della fascia costiera. Propone inoltre soluzioni per fornire e utilizzare dati geografici armonizzati per l'analisi, la pianificazione e la gestione delle coste e guida, infine, gli allievi alla pubblicazione su web di dati geografici relativi alla costa tramite un'esercitazione guidata.

Nel modulo sono sviluppati i seguenti temi:

- principi base della Gestione Integrata dell'Area Costiera e il contesto istituzionale;
- informazione geografica per la gestione costiera;
- sviluppo di un caso di studio (applicazione pratica guidata).

I moduli applicativi sono composti da lezioni, documenti ufficiali (convenzioni internazionali, direttive), documenti di riferimento (quali manuali e articoli), test (scelta multipla, completamento di frasi, ecc.) ed esercizi guidati che prevedono l'uso di strumenti per la pubblicazione di dati geografici.