



EUROPEAN COMPUTER DRIVING LICENCE

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

Syllabus

Versione 1 – Febbraio 2007



Endorsed by the **ECDL Foundation**



ECDL GIS Programma di certificazione

1. A chi si rivolge

La certificazione ECDL GIS si rivolge a:

- Chi desidera dimostrare di *possedere una solida conoscenza dei principi fondamentali che governano le tecniche di GI e il loro utilizzo di base attraverso un software specifico* (“Those who wish to demonstrate *to have a robust knowledge of basic principles governing the GI techniques and their basic use through a specific software*”).
- Chi desidera un'evidenza che *gli utenti GIS dispongano di competenze di base certificate* (“Those who wish to have evidence that *GIS users have certificated basic competences*”).

Nella realtà italiana in particolare la certificazione è finalizzata:

- a chi desidera avere un riconoscimento ufficiale a livello nazionale ed internazionale delle proprie competenze nel settore del GIS in generale e nella utilizzazione di base di uno specifico software;
- alle scuole ed ai programmi di studio che intendono fornire agli studenti un'ulteriore competenza professionale e tecnica ed una qualificazione professionale riconosciuta per l'inserimento nel mondo del lavoro;
- agli enti pubblici ed assimilati che necessitano di una certificazione oggettiva delle conoscenze di base e degli skills operativi dei loro dipendenti impiegati a vario titolo e con varie mansioni nell'utilizzo dei GIS e dei dati territoriali;
- alle aziende private operanti in vari settori, da quello del GIS a quello delle reti tecnologiche, che intendono avvalersi di personale con una definizione oggettiva delle conoscenze.



1. Syllabus

Modulo 1: La rappresentazione cartografica

Il seguente Syllabus è relativo al Modulo 1 della certificazione ECDL GIS e fornisce i fondamenti per il test di tipo teorico relativo a questo modulo.

Scopi del modulo

Il modulo 1 intende verificare la conoscenza del candidato sulla tematica della rappresentazione cartografica, partendo dai fondamenti di geodetica utili e necessari per potere usare i dati nei GIS. Al candidato è richiesto di dimostrare di conoscere i più diffusi sistemi di riferimento, sistemi di coordinate e proiezioni cartografiche. Il candidato dovrà disporre delle conoscenze di base relative alle caratteristiche delle carte, alle operazioni sulle carte e alla rappresentabilità degli oggetti che costituiscono la realtà. Infine il candidato dovrà dimostrare di avere conoscenza delle varie tipologie di cartografie, digitali e non, al fine di poterne fare un uso appropriato, differenziato o integrato nel GIS.

Gli argomenti evidenziati con () possono essere localizzati in ciascuna nazione.*

SEZIONE	TEMA	RIF.	ARGOMENTO	
1.1 Concetti generali	<i>1.1.1 Forma della terra, superficie fisica e superfici di riferimento</i>	1.1.1.1	Sapere quali sono le forme con cui la terra è approssimata e conoscerne i relativi parametri dimensionali.	
		1.1.1.2	Sapere cosa si intende con superficie terrestre, superficie geoidica, superficie ellissoidica, sfera locale.	
	<i>1.1.2 Sistemi di riferimento e datum</i>	1.1.2.1	Sapere cosa sono i datum planimetrici e i datum altimetrici.	
		1.1.2.2	Sapere quali sono gli aspetti fondamentali dei sistemi di riferimento planimetrici (ellissoide di rotazione, punto di emanazione, deviazione dalla verticale).	
		1.1.2.3	Sapere quali sono gli aspetti fondamentali dei sistemi di riferimento altimetrici, conoscere il significato di quota ortometrica e quota ellissoidica.	
	<i>1.1.3 Le coordinate su supporto curvo e piano</i>	1.1.3.1	Conoscere il significato di latitudine, longitudine e quota s.l.m.	
		1.1.3.2	Conoscere gli aspetti fondamentali e le differenze tra le diverse coordinate su supporto curvo (coordinate sferiche, ellissoidiche, geoidiche, astronomiche, geocentriche).	
	1.2 Classificazione delle	<i>1.2.1 Classificazione per tipologia di</i>	1.2.1.1	Conoscere il significato di carta equivalente, conforme, equidistante.



SEZIONE	TEMA	RIF.	ARGOMENTO
rappresentazioni cartografiche	<i>deformazioni geometriche</i>		
	<i>1.2.2 Classificazione per scala di rappresentazione</i>	1.2.2.1	Conoscere il significato di grandissima, grande, media, piccola e piccolissima scala.
		1.2.2.2 (*)	Conoscere, con riferimento alla scala, il significato di carta tecnica, carta topografica, corografica, carta geografica e mappa catastale.
	<i>1.2.3 Classificazione per tipo di proiezione</i>	1.2.3.1	Conoscere le differenze tra proiezioni prospettiche e proiezioni per sviluppo.
		1.2.3.2	Conoscere le principali tipologie di proiezioni.
	<i>1.2.4 Classificazione per genesi</i>	1.2.4.1	Conoscere il significato di carte rilevate e carte derivate.
		1.2.4.2	Conoscere il concetto di generalizzazione cartografica.
	<i>1.2.5 Classificazione per contenuto</i>	1.2.5.1	Conoscere la differenza tra carte di base e carte tematiche.
		1.2.5.2	Saper distinguere i contenuti informativi delle carte di base e tematiche.
	<i>1.2.6 Classificazione per utilizzazione</i>	1.2.6.1	Saper distinguere rispetto all'uso i differenti tipi di cartografie.
1.3 Cartografia internazionale, cartografia europea e cartografia nazionale	<i>1.3.1 Cartografia internazionale</i>	1.3.1.1	Conoscere gli aspetti fondamentali del sistema UTM (Universal Transverse Mercator).
		1.3.1.2	Conoscere gli aspetti fondamentali del sistema WGS84.
	<i>1.3.2 Cartografia europea</i>	1.3.2.1	Conoscere gli aspetti fondamentali del sistema ETRF89.
		1.3.2.2	Conoscere gli aspetti fondamentali del sistema UTM ED50 (ellissoide ed orientamento).
	<i>1.3.3 Cartografia nazionale (*)</i>	1.3.3.1	Sapere quali sono gli organi cartografici dello Stato.
		1.3.3.2	Conoscere gli aspetti fondamentali della cartografia catastale (ellissoide, orientamento, rappresentazione cartografica Cassini-Soldner e Gauss-Boaga, punti fiduciali), taglio della cartografia.
		1.3.3.3	Conoscere gli aspetti fondamentali della cartografia "Roma40 Gauss-



SEZIONE	TEMA	RIF.	ARGOMENTO
			Boaga” (ellissoide, orientamento, rappresentazione cartografica conforme di Gauss), taglio della cartografia.
		1.3.3.4	Conoscere gli aspetti fondamentali della cartografia italiana UTM ED50 (sistema di riferimento: ellissoide, orientamento, coordinate e taglio della cartografia).
		1.3.3.5	Sapere cosa si intende per rete IGM95.
		1.3.3.6	Sapere cosa si intende per Carta Tecnica Regionale (CTR).
	<i>1.3.4 Trasformazione e conversione di coordinate cartografiche</i>	1.3.4.1	Conoscere il significato del termine Conversione di Coordinate.
		1.3.4.2	Conoscere il significato del termine Trasformazione di Coordinate.
	<i>1.3.5 Elementi metrici e di posizionamento, punti quotati, isoipse</i>	1.3.5.1	Saper operare alle differenti scale di rappresentazione, quali misurazioni di lunghezze, di superfici.
		1.3.5.2	Saper come si rappresentano le quote (punti quotati e isoipse).
1.4 Qualità dei dati	<i>1.4.1 Aspetti fondamentali</i>	1.4.1.1	Conoscere il significato dei termini Completezza, Consistenza Logica, Accuratezza Posizionale, Accuratezza Temporale, Accuratezza Tematica, Lineage.
	<i>1.4.2 Metadati per i dati cartografici</i>	1.4.2.1	Sapere cosa sono i metadati e quali aspetti devono principalmente contenere.
		1.4.2.2	Sapere quali sono gli standard dei metadati per l'informazione geografica.
1.5 Modelli Digitali di Elevazione	<i>1.5.1 Modelli Digitali di Elevazione</i>	1.5.1.1	Sapere cosa sono i modelli Digitali di Elevazione, e come si costruiscono.
1.6 Global Positioning System (GPS)	<i>1.6.1 Global Positioning System (GPS)</i>	1.6.1.1	Conoscere il principio di funzionamento del Global Positioning System (GPS) ed il suo uso all'interno dei GIS (SIT).

Modulo 2: GIS

Il seguente Syllabus è relativo al Modulo 2 dell'ECDL GIS e fornisce i fondamenti per il test di tipo teorico e/o pratico relativo a questo modulo.

Scopi del modulo

Il modulo 2 ha lo scopo di verificare le nozioni e le conoscenze del candidato relative alle tecnologie di base specifiche per i GIS quali le periferiche specializzate e relativi formati, alle componenti del GIS, al processo di schematizzazione della realtà nei sistemi informativi geografici attraverso un appropriato modello dei dati, al concetto di topologia, all'analisi spaziale applicata ai dati raster ed ai dati vettoriali descrittivi campi continui ed entità discrete della realtà.

SEZIONE	TEMA	RIF.	ARGOMENTO
2.1 Introduzione ai GIS (SIT)	<i>2.1.1 Concetti e conoscenze di base</i>	2.1.1.1	Conoscere il termine ed il concetto di GIS (SIT).
		2.1.1.2	Sapere cosa differenzia i GIS (SIT) dai Sistemi Informativi in generale.
		2.1.1.3	Conoscere i principali ambiti applicativi dei GIS (SIT).
		2.1.1.4	Conoscere e saper distinguere le componenti di un GIS (SIT).
		2.1.1.5	Conoscere le principali funzioni di un GIS (SIT).
	<i>2.1.2 Periferiche e tipi di file caratteristici nei GIS (SIT)</i>	2.1.2.1	Conoscere le periferiche di input specifiche utilizzate nei GIS (SIT) e le caratteristiche tecniche salienti che le differenziano (ove applicabili a seconda del dispositivo: risoluzione, precisione, gamma colori, modalità di connessione, gestione ed utilizzo).
		2.1.2.2	Riconoscere i tipi di file più comuni utilizzati nei GIS (SIT) e a quale categoria appartengono (vettoriale o raster).
	<i>2.1.3 I dati e le fonti dei dati nei GIS (SIT)</i>	2.1.3.1	Saper distinguere le tipologie di dati utilizzati nei GIS (SIT).
		2.1.3.2	Riconoscere le principali fonti di dati usabili nei GIS (SIT), quali: dati telerilevati, Catasto, mappe cartacee e digitali, dati socio-economici.
		2.1.3.3	Conoscere il concetto di dati territoriali.
		2.1.3.4	Saper identificare le varie tipologie di attributi (quali nominali, ordinali, intervallo, rapporto o ratio).
		2.1.3.5	Conoscere i principali tipi di formato di dati geografici (quali coverage, geodatabase, shapefile, grid, dxf,



SEZIONE	TEMA	RIF.	ARGOMENTO
			dwg, geotiff, GML).
	<i>2.1.4 La scala nei GIS (SIT)</i>	2.1.4.1	Conoscere il concetto di scala nei GIS (SIT).
	<i>2.1.5 La georeferenziazione</i>	2.1.5.1	Conoscere il concetto di georeferenziazione.
		2.1.5.2	Conoscere le modalità di georeferenziazione dei dati raster.
		2.1.5.3	Conoscere il funzionamento di un file di georeferenziazione dei dati raster (World File).
2.2 Il Modello dei Dati	<i>2.2.1 Modellazione della Realtà</i>	2.2.1.1	Sapere cosa è il modello dei dati.
		2.2.1.2	Conoscere il processo di creazione di un modello dei dati.
		2.2.1.3	Conoscere i concetti di modello concettuale, modello logico, modello fisico.
	<i>2.2.2 Rappresentazione continua e discreta della Realtà</i>	2.2.2.1	Conoscere la rappresentazione della realtà attraverso il Modello Vettoriale.
		2.2.2.2	Conoscere la rappresentazione della realtà attraverso il Modello Raster.
	<i>2.2.3 Topologia</i>	2.2.3.1	Conoscere il concetto di topologia.
		2.2.3.2	Conoscere i concetti di adiacenza, connettività e “definizione di area” (Contenimento).
		2.2.3.3	Saper distinguere i termini di struttura di dati vettoriali a spaghetti (o CAD) e struttura di dati vettoriali topologica.
		2.2.3.4	Conoscere le relazioni topologiche dei dati raster (essenzialmente basata sul concetto di adiacenza/vicinanza).
2.3 DBMS	<i>2.3.1 DBMS e GIS (SIT)</i>	2.3.1.1	Sapere cosa è un DBMS.
		2.3.1.2	Conoscere le strutture logiche dei DBMS nei GIS (SIT).
		2.3.1.3	Conoscere le principali operazioni sui dati contenuti in un DBMS (selezione, inserimento, aggiornamento, eliminazione).
2.4 Analisi dei dati	<i>2.4.1 Analisi spaziale</i>	2.4.1.1	Conoscere le analisi spaziali tipiche sui dati raster.
		2.4.1.2	Conoscere le analisi spaziali tipiche sui dati vettoriali su singolo strato informativo.
		2.4.1.3	Conoscere le analisi spaziali tipiche sui dati vettoriali su più strati



SEZIONE	TEMA	RIF.	ARGOMENTO
			informativi.
		2.4.1.4	Saper distinguere le procedure di calcolo di distanze ed aree nel modello vettoriale e raster.
	2.4.2 <i>Analisi basate sugli attributi</i>	2.4.2.1	Conoscere il processo di selezione di oggetti in funzione degli attributi.
		2.4.2.2	Conoscere l'utilità delle relazioni e collegamenti tra tabelle.
		2.4.2.3	Conoscere i principali elementi di statistica, quali concetti di media, deviazione standard, minimi quadrati, scarto quadratico medio.
		2.4.2.4	Saper distinguere i principali metodi di classificazione (quali quantili, deviazione standard, interruzioni naturali).
2.5 Cartografia tematica	2.5.1 <i>La rappresentazione tematica</i>	2.5.1.1	Saper definire il termine carta tematica.
		2.5.1.2	Saper elencare gli elementi fondamentali di una carta tematica.
		2.5.1.3	Saper distinguere i tipi di carte tematiche (quali coroplete, isoplete, a simboli proporzionali, a densità di punti).
		2.5.1.4	Comprendere i termini di mappe quantitative e qualitative.

Modulo 3: Uso di un software GIS

Il seguente Syllabus è relativo al Modulo 3 dell'ECDL GIS e fornisce i fondamenti per il test di tipo pratico.

Scopi del modulo

Il modulo 3 ha lo scopo di verificare la reale conoscenza da parte del candidato nell'utilizzazione dello specifico software GIS che nella fattispecie potrà essere, in questa fase, della ESRI e della Intergraph. I temi e gli argomenti sono indipendenti dallo specifico software ed i singoli software vengono utilizzati per testare gli skills del candidato sulle funzionalità GIS che tutti i software di fatto offrono.

SEZIONE	TEMA	RIF.	ARGOMENTO	
3.1 Concetti generali	<i>3.1.1 Primi passi con un'applicazione GIS</i>	3.1.1.1	Aprire, chiudere l'applicazione GIS.	
		3.1.1.2	Caricare i dati vettoriali, raster nell'applicazione GIS.	
		3.1.1.3	Salvare il lavoro attivo.	
		3.1.1.4	Usare la funzione di guida in linea dell'applicazione GIS.	
	<i>3.1.2 Modificare le impostazioni</i>	3.1.2.1	Mostrare, nascondere le barre degli strumenti.	
		3.1.2.2	Usare gli strumenti di zoom, pan.	
		3.1.2.3	Modificare la scala di rappresentazione dei dati.	
		3.1.2.4	Modificare il sistema di riferimento.	
		<i>3.1.3 Gestione dei layer</i>	3.1.3.1	Spostarsi tra layer diversi.
	3.1.3.2		Attivare, disattivare layer.	
	3.1.3.3		Modificare i nomi dei layer.	
	3.2 Dati e attributi nei GIS (SIT)		<i>3.2.1 Dati vettoriali e dati raster</i>	3.2.1.1
		<i>3.2.2 Gestione degli attributi</i>		3.2.2.1
3.2.2.2			Inserire, eliminare una colonna dalla tabella degli attributi.	
3.2.2.3			Modificare il valore degli attributi.	
		3.2.2.4	Definire i valori di una nuova colonna di attributi tramite operazioni aritmetiche su valori numerici.	
	3.2.2.5	Definire i valori di una nuova colonna di attributi tramite operazioni logiche tra colonne di		



SEZIONE	TEMA	RIF.	ARGOMENTO
			attributi.
		3.2.2.6	Usare le funzioni statistiche sugli attributi.
		3.2.2.7	Rappresentare i valori statistici su diagrammi.
	3.2.3 <i>Operazioni sui dati</i>	3.2.3.1	Modificare e creare entità.
		3.2.3.2	Creare un nuovo set di dati digitalizzando a video su una base cartografica raster.
		3.2.3.3	Calcolare l'area ed il perimetro di un'entità poligonale.
		3.2.3.4	Impostare l'unità di misura e determinare la distanza tra entità.
		3.2.3.5	Aggiungere gli attributi ad un nuovo set di dati creato.
		3.2.3.6	Eseguire l'unione tra due tabelle.
		3.2.3.7	Eseguire il collegamento tra due tabelle.
3.3	Analisi dei dati		
	3.3.1 <i>Interrogare e selezionare i dati</i>	3.3.1.1	Identificare, trovare e selezionare interattivamente entità.
		3.3.1.2	Trovare entità tramite attributi.
	3.3.2 <i>Creare un sottoinsieme di dati</i>	3.3.2.1	Identificare, trovare e selezionare entità tramite query.
		3.3.2.2	Creare un nuovo layer con oggetti selezionati tramite query.
	3.3.3 <i>Analisi spaziale dei dati</i>	3.3.3.1	Applicare la funzione di Buffer.
		3.3.3.2	Applicare le funzioni di Overlay.
3.4	Carte tematiche		
	3.4.1 <i>Classificazioni tematiche dei dati</i>	3.4.1.1	Classificare i dati con i metodi degli intervalli costanti e della deviazione standard.
		3.4.1.2	Classificare i dati con il metodo dei quantili.
		3.4.1.3	Classificare i dati con il metodo del natural breaks.
	3.4.2 <i>Rappresentazione tematica dei dati</i>	3.4.2.1	Rappresentare il tematismo attraverso l'intensità di punti.
		3.4.2.2	Rappresentare il tematismo attraverso simboli graduati.
		3.4.2.3	Rappresentare il tematismo attraverso colori graduati.
	3.4.3 <i>Design della carta tematica</i>	3.4.3.1	Modificare i colori, la texture, l'aspetto, i caratteri della carta tematica.



SEZIONE	TEMA	RIF.	ARGOMENTO
		3.4.3.2	Inserire, modificare, eliminare le label della carta tematica.
3.5 Produzione di elaborati	<i>3.5.1 Preparare i dati per la stampa</i>	3.5.1.1	Impostare e modificare le proprietà del layout di stampa (quali margini, dimensioni del foglio).
		3.5.1.2	Preparare i simboli personalizzati.
		3.5.1.3	Modificare le componenti del layout, quali: mappa, legenda, scala, titolo, orientamento.
		3.5.1.4	Esportare il layout in diversi formati (quali jpeg, tiff, pdf).