



**CONSIGLIO NAZIONALE DEI GEOLOGI**

**AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE CONTINUO (A.P.C.)**

**CALENDARIO NAZIONALE DEI CORSI A.P.C. PROGRAMMATI DAL  
CONSIGLIO NAZIONALE DEI GEOLOGI E DAGLI ORDINI REGIONALI  
GIÀ VALIDATI DALLA COMMISSIONE NAZIONALE**

*Il calendario aggiornato è consultabile sul sito istituzionale del CNG [www.consigionazionalegeologi.it](http://www.consigionazionalegeologi.it)*

**Cod. 004/SAR/10**

**Corso di alta specializzazione: “E-Learning e/o LIVE Autocad-GIS”**

- Modulo FG1 Corso Autocad base per GIS – ore 15
- Modulo FG2 Autocad Map Base – ore 15
- Modulo FG3 Autocad Map avanzato – ore 15
- Modulo FG4 Map Guide e MapGuide studio – ore 15
- Modulo FG5 Rilievi Topografici e GPS for GIS – ore 15
- Modulo FG6 Applicazione GIS per Geologi – ore 15

**15 CREDITI** *per ciascun evento*



## ■ FG1 CORSO BASE SUL DISEGNO CAD PER IL GIS ore 15

**CERTIFICAZIONE:** Attestato Sida – Blumatica Autodesk Authorized Value Added Reseller

**Obiettivi:** Il corso è rivolto a tutti coloro che si accingono per la prima volta alla gestione del disegno CAD. Il programma del corso è rivolto all'acquisizione delle competenze necessarie per l'implementazione di progetti gis, nelle operazioni preliminari e di base. Il corso consentirà inoltre di utilizzare tutte le nozioni acquisite per la produzione di elaborati cartografici sia informatizzati che di tipo tradizionale.

**Prerequisiti:** Nessuno

### PROGRAMMA DI MASSIMA SUSCETTIBILE DI MODIFICA

#### **Modulo 01 - Cenni preliminari** ore 1

Differenza tra grafica raster e vettoriale; i CAD ed il mondo della progettazione; interfaccia grafica di AutoCAD; utilizzo dei menu, delle icone e dei pannelli; metodi di inserimento dati e comandi; utilizzo degli strumenti di precisione: snap, orto e polare.

#### **Modulo 02 - Comandi di visualizzazione** ore 2

L'importanza della visualizzazione in un disegno CAD; comandi di modifica dello zoom: tempo reale, finestra, estensione, oggetto, dinamico; altri comandi di zoom; comandi per l'esecuzione di panoramiche.

#### **Modulo 03 - Disegno di elementi primitivi** ore 2

Disegno di linee, cerchi, archi, rettangoli, poligoni, polilinee.

#### **Modulo 04 - Comandi di selezione e modifica** ore 1

Selezione di oggetti; esecuzione dei comandi di modifica e di editing; comandi Sposta, Ruota, Scala, Stira, Specchio, Taglia, Estendi, Cima, Raccorda, Esplosi, Serie.

#### **Modulo 05 - Disegno di elementi complessi** ore 4

Creazione e inserimento di Blocchi; creazione di Testi; inserimento di Tratteggi e sfumature nel disegno; il comando Edita Polilinea per creare polilinee personalizzate; creazione di Tabelle.

#### **Modulo 06 - Proprietà degli oggetti e Layer** ore 2

Introduzione alle proprietà degli oggetti; uso dei colori; uso dei tipi di linea; creazione e uso del layer.

#### **Modulo 07 - Quotatura del progetto** Ore 1

Creazione di quote dimensionali nel progetto (lineari, allineate, continue, linea base, ecc); impostazione dello stile di quota.



**Autodesk®**

Authorized Value Added Reseller

### **Modulo 08 - Stampa del progetto ore 2**

Introduzione alla stampa; uso degli spessori di penna; creazione e uso dei layout; impaginazione del progetto e messa in scala; creazione delle tavole tecniche, squadrate e cartigli; inserimento di immagini nella tavola; stampa del progetto sul plotter; stampa DWF e PDF.



## ■ FG2 Corso base sui Sistemi Informativi Territoriali ore 15

**CERTIFICAZIONE:** Attestato Sida – Blumatica Autodesk Authorized Value Added Reseller

**Obiettivi:** Il corso si pone l'obiettivo di trasmettere tutte le nozioni di base finalizzate alla progettazione e gestione dei Sistemi Informativi Territoriali partendo dal puro disegno CAD e dalla gestione e implementazione dei Database per consentire una metodologia di approccio graduale alla creazione dei metadati. Il raggiungimento delle competenze di base, sulla gestione di dati geospaziali, rappresenta l'ingresso nel mondo del GIS, strutturato secondo quanto contemplato dalle normative EN ISO 19115 – 19139

**Prerequisiti:** Competenze minime nella gestione del disegno CAD e/o Corso base sul disegno CAD per il GIS

### PROGRAMMA DI MASSIMA SUSCETTIBILE DI MODIFICA

#### **Introduzione ai Sistemi Informativi Territoriali ore 2**

- Elementi base di Autocad MAP 3D
- Interfaccia grafica
- I menù a tendina
- La tavolozza area di lavoro
- La tavolozza proprietà
- La gestione delle cartografie per progetti
- Insieme di carte

#### **Formati di importazione ed esportazione dati ore 2**

- Opzioni della finestra di dialogo importa
- Il significato dei profili
- Opzione importa poligoni chiusi come polilinee
- Sistema di coordinate della carta corrente

#### **Gli errori più comuni in una carta geotopografica ore 2**

- Le azioni di correzione per una carta
- L'autocomposizione correggi cartografia
- Linee duplicate
- Semplificare gli oggetti
- Linee con distanza per eccesso e per difetto
- Eliminare gli oggetti corti
- Dividere le intersezioni
- Intersezione apparente
- Significato dei pseudo nodi
- Raggruppare i pseudo nodi
- Sciogliere i pseudo nodi
- Oggetti di lunghezza pari a zero
- Correggere polilinee 3D
- Strumenti di modifica di Autodesk Map 3D
- La funzione trasforma
- La funzione Deformazione Elastica
- Divisione di una carta con un contorno
- Ritagliare carte con un contorno chiuso

#### **Recupero disegni dal supporto cartaceo ore 2**



**Autodesk®**

Authorized Value Added Reseller

Differenza tra cartografia vettoriale e cartografia raster  
Tipologia dei raster  
Cosa significa georeferenziare un raster  
Differenze nel trattamento di immagini raster tra Autodesk Map 3D e Autodesk raster design

### **Gestione ed analisi dati cartografici ore 3**

Introduzione ai dati oggetto  
Creare i dati oggetto  
Visualizzare e modificare i dati oggetto  
I centroidi nei poligoni  
Le quattro tipologie di query  
Query semplici e composte  
La modalità di esecuzione di una query  
Fasi principali per eseguire una query generica  
Le altre tipologie di selezione di una query di posizione  
Le altre tipologie di esecuzione di una query di proprietà  
La query con dati oggetto  
Come salvare una query  
Modalità di salvataggio delle carte  
La query SQL (Structured Query Language)  
L'alterazione delle proprietà  
Gli operatori logici e le query composte

### **I sistemi di coordinate ore 2**

Concetti generali di cartografia  
Significato del Geoide  
Significato di Ellissoide e Datum  
I sistemi di coordinate utilizzate in Italia  
Riconoscere una carta con un sistema di coordinate  
La gestione dei sistemi di coordinate con Autocad Map 3D  
Concetto sull'assegnazione di un sistema di coordinate  
Come rimuovere un sistema di coordinate  
Traccia sistemi di coordinate, Distanza Geodetica

### **Associare un database ad una carta geotopografica ore 2**

Modalità di collegamento dei dati di una tabella all'entità grafica  
Visualizzare i dati della tabella ed evidenziare gli oggetti collegati  
Come visualizzare i dati di una tabella  
Come visualizzare i record collegati all'entità grafica  
Le query SQL



### **FG3 Corso avanzato sui Sistemi Informativi Territoriali ore 15**

**CERTIFICAZIONE:** Attestato Sida – Blumatica Autodesk Authorized Value Added Reseller

**Obiettivi:** Il corso consente di acquisire la necessaria preparazione finalizzata alla completa progettazione e gestione di un Sistema Informativo Territoriale. Oltre alla capacità di realizzazione di tematismi di base e di sintesi, strutturati in formato geospaziale, si avrà la possibilità di operare mediante l'implementazione di analisi, interrogazioni, connessioni in intranet ed internet ai dati geospaziali esterni conformi con quanto contemplato dalle normative EN ISO 19115 – 19139

**Prerequisiti:** Competenze medie sulla progettazione di GIS e/o Corso base sui Sistemi Informativi Territoriali

#### **PROGRAMMA DI MASSIMA SUSCETTIBILE DI MODIFICA**

##### **Preparazione dei dati ore 2**

Standardizzazione visualizzazione ed interpretazione dei metadati  
Creazione e modifica dei metadati  
Impostazione di una Carta geotopografica sul Sistema di Coordinate dei dati  
Assegnazione di un Sistema di Coordinate alla Carta  
inserimento e riproiezione dei dati  
Correzione degli errori nei dati

##### **Conversione dei dati ore 1**

sportare oggetti DWG in SDF  
importare entità geografiche SDF negli oggetti DWG  
visualizzare i contenuti del file SDF  
esportare la Carta corrente in formato DWG

##### **Accesso ai dati ore 2**

inserire più file di immagine in un unico layer  
inserire i dati da un server Web utilizzando WMS  
inserire i dati punto da un database ODBC  
importare punti del rilievo da un file LandXML  
assegnare simboli ai gruppi di punti  
eseguire una query su un gruppo di file DWG associati  
eseguire una query su una classe di entità geografiche

##### **Modifica dei dati ore 2**

funzionamento della modifica multiutente  
disegnare una nuova entità geografica per una classe di entità geografiche esistente  
eseguire una query su più layer FDO  
modificare le entità geografiche memorizzate in un database o in un archivio dati  
modificare le entità geografiche utilizzando l'estrazione automatica  
aggiungere un punto utilizzando distanza/distanza  
aggiungere un punto utilizzando direzione/direzione  
dividere un'entità geografica particella  
creare nuove entità geografiche da oggetti AutoCAD esistenti  
estrarre le entità geografiche per la modifica sul campo  
archiviare le entità geografiche dopo la modifica sul campo  
rendere trasparente la tabella dati  
funzionamento dello zoom automatico  
funzionamento dello scorrimento automatico  
esportare record per le entità geografiche selezionate



### **Gestione dei dati ore 2**

creare un nuovo file SDF e importare uno schema  
copiare i dati da un archivio dati ad un altro  
aggiungere una classe di entità geografiche a un file SDF  
eliminare le proprietà nell'Editor di schema  
limitare i possibili inserimenti in un campo dati  
unire i dati degli attributi alle entità geografiche  
gestire le unioni  
creare un campo dati calcolato

### **Applicazione di stili e temi ore 1**

rendere visibile un layer solo a un determinato intervallo di scala  
creare un secondo intervallo di scala per un layer di strade  
sostituire i punti con i simboli  
etichettare le entità geografiche  
etichettare le entità geografiche con il ridimensionamento automatico  
impostare il numero di decimali delle etichette  
creare un layer di testo ed aggiungere del testo  
modificare il testo  
ruotare il testo  
rendere semitrasparenti le entità geografiche su un layer  
applicare un tema ad un layer di particelle  
regolare manualmente gli intervalli di un tema  
escludere i valori zero e modificare i colori per gli intervalli  
applicare un tema in base a valori individuali

### **Analisi ore 2**

colorare le superfici in base all'elevazione  
regolare le impostazioni per l'ombreggiatura  
eliminare gli intervalli di elevazione e modificare il colore di un intervallo  
aggiungere un nuovo intervallo di elevazioni  
visualizzare e navigare in modalità 3D  
esagerare la quota altimetrica di una superficie  
modellare i layer su una superficie  
eseguire un'analisi della pendenza di una superficie  
creare un layer di curve di livello da una superficie  
creare una topologia rete  
caricare una topologia  
individuare il percorso più breve tra due punti  
eseguire un'analisi overlay utilizzando due topologie  
creare un'analisi overlay per le entità geografiche  
creare una zona buffer intorno ad una particella  
utilizzare una zona buffer per selezionare le particelle  
creare zone buffer sovrapposte  
utilizzare una query di posizione con più buffer

### **Condivisione di dati con altri utenti ore 1**

esportare un layer in SDF  
importare un layer da SDF  
salvare un layer in un file .layer  
trascinare file .layer in una Carta esistente





**Autodesk®**

Authorized Value Added Reseller

**Layout Carta e cartografia ore 1**

gestire i layer mediante l'ordine di visualizzazione e le cartelle  
includere un layer AutoCAD in Gestione visualizzazioni  
inserire una legenda nella Carta geotopografica e specificarne il contenuto  
modificare lo stile di tabella per la legenda

**Stampa e pubblicazione ore 1**

pubblicare una Carta geotopografica su un server MapGuide  
creare un libro di Carte  
pubblicare un libro di Carte con attributi in un file DWF  
stampare in un file PDF



## ■ FG4 Web Server Gis ore 15

**CERTIFICAZIONE:** Attestato Sida – Blumatica Autodesk Authorized Value Added Reseller

**Obiettivi:** Il corso è strutturato in funzione di consentire la completa progettazione ed implementazione di un progetto GIS, utilizzabile su web server e fruibile sia mediante rete intranet che internet. La realizzazione e pubblicazione del progetto dovrà consentire la sua completa gestione in locale ed online, rivolta prevalentemente alla fase di aggiornamento dello stesso. Le competenze acquisite consentiranno inoltre l'implementazione di applicativi finalizzati alla impostazione di analisi e produzione di report anche in forma stampabile.

**Prerequisiti:** Competenze medio alte sulla progettazione di GIS e/o Corso avanzato sui Sistemi Informativi Territoriali

### PROGRAMMA DI MASSIMA SUSCETTIBILE DI MODIFICA

Il web server GIS MapGuide Enterprise e MapGuide open source: Installazione e configurazione ore 10

MapGuide Studio: Interfaccia grafica

Creazione di una struttura delle cartelle

Caricamento dei file di formato shp

Caricamento di file SDF

Caricamento della geometria da un file DWG

Caricamento di dati con stile da un file DWG

Caricamento di immagini raster

Connessione ad un database Access

Impostazione dello stile per un layer poligono

Creazione di linee composte

Definizione degli intervalli di scala

Creazione di una nuova carta

Aggiunta di layer ad una carta

Creazione di un nuovo layer

Applicazione di un tema da una tabella di database

Organizzazione dei layer in una carta

Modifica di layer

Creazione di una libreria di simboli

Uso dei simboli per i punti

Generazione di etichette

Aggiunta di descrizioni comandi

Impostazione della legenda della carta

Visualizzazione del progetto GIS in un browser Web

### APPLICAZIONE

Realizzazione di un Progetto WEB GIS ore 5



## **FG5 Rilievi topografici, GPS & Laser Scanner for GIS ore 15**

**CERTIFICAZIONE:** Attestato Sida – Blumatica Autodesk Authorized Value Added Reseller

**Obiettivi:** Il corso è strutturato in funzione del raggiungimento di un elevato grado di competenza, finalizzato alla gestione di rilievi topografici tradizionali, rilievi mediante tecnologia GPS e rilievi di tipo laser scanner, prevalentemente LIDAR. La base di partenza per la realizzazione e della gestione tridimensionale del territorio è rappresentata, oltre che dai dati di rilievo, dall'utilizzo di dati vettoriali rappresentati anche dalle isoipse che consentiranno la creazione di superfici, successivamente tematizzabili. Le esercitazioni pratiche guideranno il corsista in tutte le fasi che si sviluppano durante il processo di acquisizione dei dati di campagna e di rielaborazione degli stessi mediante software dedicato.

**Prerequisiti:** Competenze medio alte sulla progettazione di GIS e/o Corso avanzato sui Sistemi Informativi Territoriali

### **PROGRAMMA DI MASSIMA SUSCETTIBILE DI MODIFICA**

#### **Concetti generali ore 3**

Introduzione al GPS  
Sistema di riferimento nazionale  
Sistema di riferimento europeo  
Sistema di riferimento planetario  
Datum o sistema di riferimento  
Proiezioni e loro classificazioni  
Definizione di DEM  
Definizione di TIN

#### **Rilievo mediante GPS ore 7**

Concetti di base sull'utilizzo del GPS  
Esercitazioni di base con strumenti di rilievo GPS  
Operazioni di rilievo sul campo  
Utilizzo dei dati rilevati per il GIS e Mapping

#### **Gestione dei dati rilevati ore 5**

Gestione dei dati rilevati all'interno di Autocad Map  
Realizzazione di un DEM da rilievo topografico  
Realizzazione di un DEM da punti della carta  
Realizzazione di un DEM da un file di testo  
Realizzazione di un DEM mediante connessione FDO  
Utilizzo di un DEM per la creazione di cartografia tematica  
I rilievi Laser Scanner "LIDAR"



## **FG6 - Applicazioni GIS per geologi ore 15**

**CERTIFICAZIONE:** Attestato Sida – Blumatica Autodesk Authorized Value Added Reseller

**Obiettivi:** Il corso è strutturato in funzione del raggiungimento di un elevato grado di competenza, finalizzato alla realizzazione di tematismi cartografici di base e di sintesi informatizzati, nonché alla implementazione di analisi e previsioni di rischio, anche in virtù di applicazioni concrete nella pianificazione ed utilizzo del territorio, nei piani di emergenza e protezione civile, nella verifica sull'incidenza delle modifiche ambientali mediante valutazione d'impatto, nella schematizzazione del modello geologico e geotecnico. La rappresentazione finale di tutte le osservazioni ed elaborazioni eseguite consisterà nella produzione di dati geospaziali, gestibili mediante Sistema Informativo Territoriale, in accordo con quanto contemplato dalle normative EN ISO 19115 – 19139

**Prerequisiti:** Competenze medio alte sulla progettazione di GIS e/o Corso avanzato sui Sistemi Informativi Territoriali

### **PROGRAMMA DI MASSIMA SUSCETTIBILE DI MODIFICA**

#### **Preparazione della cartografia di base ore 2**

Preparazione della cartografia di base raster  
Georeferenziazione della cartografia di base raster  
Georeferenziazione e mosaicatura di ortofoto  
Preparazione della cartografia di base vettoriale  
DEM e Superfici

#### **Creazione di cartografie tematiche di base ore 3**

Carta di inquadramento generale  
Carta geologica  
Carta geomorfologica  
Carta idrogeologica e del sistema idrografico  
Carta dell'utilizzazione del suolo  
Carta clivometrica  
Carta a fasce altimetriche  
Carta di esposizione versanti  
Carta di zonizzazione urbanistica

#### **Concetti di overlay delle entità geografiche ore 3**

Overlay interseca  
Overlay unisci  
Overlay cancella  
Overlay identità  
Overlay ritaglia  
Overlay incolla  
Overlay differenza simmetrica

#### **Creazione di cartografie tematiche di sintesi ore 3**

Carta delle pericolosità geologiche  
Carta dei vincoli  
Carta di amplificazione sismica

#### **Vestizione della cartografia ore 2**

Applicazione del metodo di stilizzazione  
Stilizzazione della cartografia mediante campi di entità geografiche o calcolati



**Autodesk**

Authorized Value Added Reseller

**Modello geologico e geotecnico ore 2**

Inserimento dei dati sondaggi a rotazione, sezioni geologiche, profili sismici, rilievi geologici e strutturali..ecc..

Dalla superficie al DEM al modello geologico 3D

Produzione automatizzata di sezioni geologiche

Studio delle interferenze tra struttura da realizzare, stratigrafia, tettonica, litologia.