



Geomatico, geomatica

AFC



Con l'aiuto di strumenti tecnici all'avanguardia, il geomatico e la geomatica determinano la posizione esatta di edifici, terreni e strade e traducono queste informazioni in piani e mappe. Tali informazioni non servono solo a orientarsi, ma anche a prendere decisioni politiche, ad esempio in materia di pianificazione edile e del territorio.



CSFO Edizioni

Attitudini

Ho una buona capacità di rappresentazione spaziale

I geomatici e le geomatiche riportano il mondo tridimensionale su mappe e piani bidimensionali creati in modo chiaro e accurato. Questo è possibile solo se riescono a immaginare come i luoghi e i paesaggi appariranno sulla carta o sullo schermo.

Penso in maniera logica e analitica

Per confrontare le mappe con le riprese aeree, valutare le immagini a infrarossi o evidenziare punti specifici sulle carte, sono necessarie buone capacità di analisi e pensiero logico.

So lavorare con precisione

Mappe e piani non ammettono errori. Pertanto, questi professionisti e queste professioniste si attengono rigorosamente a processi di lavoro ben definiti e osservano attentamente l'ambiente che riproducono o le immagini che analizzano.

Mi piace il campo della tecnica

Gli strumenti topografici, le banche dati e i software GIS sono molto complessi. Una predisposizione alla tecnica ne facilita l'utilizzo.

Mi interessano la matematica, l'informatica e il disegno tecnico

I geomatici e le geomatiche lavorano con linee, superfici e forme. Per loro i calcoli geometrici e la visualizzazione delle geoinformazioni al computer non sono un problema.

✓ Sul campo, i geomatici e le geomatiche segnalano la loro presenza e posizionano gli strumenti secondo le regole.



Condizioni di lavoro

I geometra e le geomatiche possono formarsi e lavorare, ad esempio, presso studi di geometra, uffici topografici federali, cantonali e comunali, nonché aziende elettriche e idriche. Chi sceglie l'orientamento «misurazione» lavora spesso all'esterno, mentre chi sceglie l'orientamento «geoinformazione» svolge le sue attività prevalentemente in ufficio.

Aziende fortemente specializzate

Che si tratti di rilievi sul campo o di progetti al computer, i geomatici e le geomatiche godono di una grande autonomia nel loro lavoro, pur essendo soggetti a direttive e procedure rigorose. In questa professione, i settori di attività sono molto vari: dalla creazione di mappe dei pericoli naturali, alla realizzazione di piani urbani che mostrano, ad esempio, i canoni di locazione nei vari quartieri. Gli studi di geometra, in genere, si specializzano in un ambito specifico.

Formazione AFC

Condizioni di ammissione

Avere terminato la scuola dell'obbligo.

Durata

4 anni

Orientamenti

- Geoinformazione
- Misurazione

Azienda formatrice

Studi di ingegneria e geometra o qualsiasi azienda che si occupi dell'analisi e dell'elaborazione di geodati (imprese di costruzione, aziende elettriche, amministrazioni pubbliche, aziende di trasporti, ecc.)

Scuola professionale

In tutta la Svizzera esistono scuole che formano geomatici e geomatiche. Nella Svizzera italiana le lezioni si svolgono 1-1,5 giorni alla settimana presso la Scuola professionale artigianale e industriale (SPA) al Centro professionale tecnico (CPT) di Lugano-Trevano. Temi d'insegnamento: esecuzione di mandati e fornitura di servizi; ottenimento di geoinformazioni; strutturazione, organizzazione e gestione di geodati; creazione e realizzazione di prodotti sulla base di geodati; riprodu-

zione di geoinformazioni. A ciò si aggiungono la cultura generale, il tedesco e lo sport.

Corsi interaziendali

I corsi interaziendali comprendono un totale di 20 giornate ripartite sui 4 anni di formazione. Completano la formazione aziendale e scolastica mettendo l'accento su competenze pratiche. Sono organizzati dall'associazione mantello Geomatica/o Svizzera presso un centro di formazione in Ticino.

Titolo rilasciato

Attestato federale di capacità (AFC) di geomatico o geomatica

Maturità professionale

In caso di buoni risultati scolastici, durante o dopo la formazione professionale di base è possibile conseguire la maturità professionale. Questo titolo permette di accedere alle scuole universitarie professionali (SUP), con o senza esame di ammissione a seconda dell'indirizzo di studio scelto.

Precisione e rigore uniti alla tecnologia

Rilevare la topografia di un terreno, elaborare o aggiornare piani catastali, determinare la posizione di una nuova costruzione: i compiti di Bastien Gay sono molto vari. L'apprendista trascorre tanto tempo all'esterno quanto in ufficio.



▲ Sempre più utilizzati in questa professione, i droni possono servire per raccogliere dati su un'area o per monitorare delle costruzioni (facciate di edifici, dighe, ecc.).

Questa mattina, Bastien effettua con un collega un sopralluogo a Épalinges (VD), dove è ceduto un argine.

«Veniamo qui una volta al mese per misurare i movimenti del terreno. Per farlo, uno di noi utilizza la stazione totale mentre l'altro installa la palina in punti fissi ben definiti. La stazione totale misura gli angoli ed emette onde infrarosse fino al prisma riflettore, il che consente di determinare le distanze.» In ufficio, i dati vengono esportati e poi processati o ricalcolati per ottenere una precisione ancora

maggiore. «Creiamo anche dei piani che mostrano l'evoluzione del movimento del terreno.» I documenti vengono poi inviati ai tecnici e al Comune, che decideranno come intervenire.

Tenuta a giorno della mappa

Oggi pomeriggio, Bastien ha appuntamento con il proprietario di un'abitazione indipendente che ha installato un isolamento esterno e ha costruito una tettoia per auto. «Il Comune ci ha incaricati di misurare le nuove dimensioni dell'edificio e controllare che la tettoia rispetti i piani. I dati raccolti serviranno anche per aggiornare i piani catastali.»

Strumenti sofisticati e calcoli precisi

Oltre alla stazione totale in questa professione si utilizzano altri apparecchi sofisticati, come i ricevitori GNSS (sistemi di localizzazione satellitare) o i laser scanner. L'ufficio in cui lavora



Bastien Gay

20 anni, geometrico AFC (orientamento misurazione) al 3° anno di tirocinio presso uno studio di ingegneria e geometra

Bastien dispone anche di un drone, che è stato utilizzato per l'ispezione di facciate, per il monitoraggio di una diga, per il calcolo del volume di scavo e per il progetto di costruzione di un quartiere di edifici dove alcuni alberi dovevano essere abbattuti. «A partire dai dati rilevati dal drone e dalla stazione totale, ho dovuto calcolare, con l'aiuto di un software, l'altezza degli alberi nonché il diametro dei tronchi e delle chiome», spiega l'apprendista. «Questo compito è stato difficile perché non potevo sbagliare il tipo di albero. Questa professione richiede precisione e rigore.»



▲ Ai comandi della stazione totale, Bastien Gay comunica con il suo collega che si trova poco lontano accanto alla palina.

Scambio formativo presso le FFS

Bastien ha appena concluso uno scambio formativo di tre mesi presso le FFS. Tra le sue mansioni c'erano i rilevamenti sul terreno e l'elaborazione dei dati raccolti attraverso il sistema informativo geografico (GIS) in vista dell'aggiornamento della banca dati delle FFS. «Ho costeggiato diversi tratti di binari per classificare nei piani elementi come segnali, tubi o cavi situati nelle loro vicinanze. In seguito, ho inserito ed elaborato i dati al computer. Questa esperienza mi ha permesso di scoprire un aspetto molto diverso della mia professione.»



◀ In quale zona della città gli affitti sono più alti? Nadine Sennhauser lo illustra con una mappa.

Mappe per ogni scenario

Cosa c'entrano i punti di riferimento topografici con i rifugi dei pipistrelli? In teoria non molto, a meno che tu non sia una geomatica come Nadine Sennhauser. Il suo lavoro consiste nel verificare i rilievi ufficiali e creare mappe per ogni necessità.

Uno dei compiti di Nadine è controllare il lavoro degli uffici catastali. «Eseguo controlli tecnici per garantire che tutti i dati siano stati trasmessi correttamente. Verifico anche i risultati, ad esempio confrontando le mappe con le foto aeree. Mi sono già imbattuta in alcuni errori: degli elementi disegnati sono stati scambiati per edifici, mentre in realtà si trattava di semplici rifugi.»

Nadine Sennhauser
20 anni, geomatica AFC (orientamento geoinformazione) presso un ufficio cantonale per la pianificazione del territorio



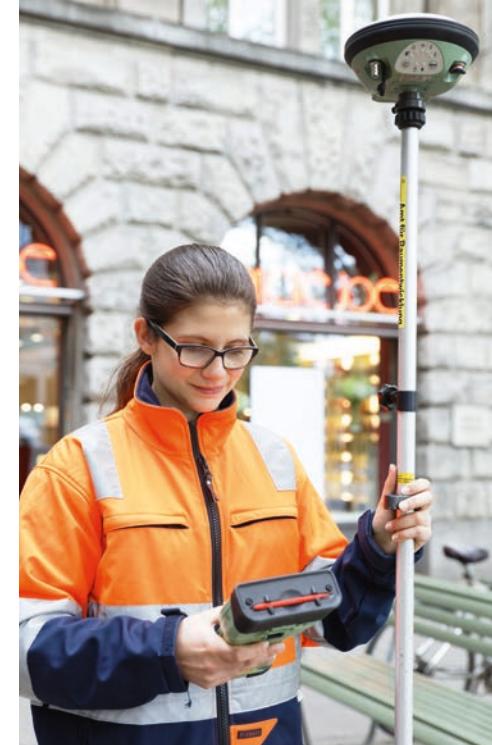
Confini comunali e dighe di castori

Parte del suo lavoro consiste anche nel verificare che i dati sui confini comunali siano corretti: «Se due comuni limitrofi affidano i rilievi a diversi uffici del catasto, basta che questi utilizzino dati diversi perché i confini non coincidano perfettamente. In questi casi, chiedo agli uffici di confrontare le loro misurazioni e di uniformarle.»

In veste di geomatica, Nadine non si occupa solo di misurazioni. Infatti, svolge regolarmente altri compiti interessanti. «Ad esempio, ho creato una mappa che mostra quali specie di alberi prevalgono in quali aree boschive. Per farlo ho utilizzato immagini aeree a infrarossi che rappresentano le varie foglie in colori diversi. Un'altra volta ho creato una mappa che illustra quali zone vengono inondate se un castoro costruisce una diga in determinati luoghi: in questo caso ho utilizzato immagini laser che mostrano la conformazione del terreno, ovvero solo il suolo senza alberi.»

Spesso davanti al computer, a volte sul campo

Nadine lavora solitamente in ufficio. Utilizza strumenti di rappresentazione grafica e cartografica (come i software GIS), nonché banche dati in cui inserisce, ricerca o controlla informazioni. Questo aspetto del suo lavoro le piace così tanto da voler iniziare a



▲ I ricevitori satellitari consentono di determinare le coordinate in modo molto rapido e preciso.

studiare ingegneria informatica presso una scuola universitaria professionale. Di tanto in tanto, la geomatica lavora però anche all'esterno. Ad esempio, i punti fissi (ovvero le demarcazioni la cui posizione è definita in modo esatto) vengono controllati periodicamente con una serie di misurazioni GNSS. «Questo è importante perché le demarcazioni possono cadere o spostarsi in seguito a movimenti del terreno. Dato che a partire da questi punti viene misurato tutto il resto, la loro posizione deve essere determinata con precisione millimetrica.» Un'altra volta ha dovuto cercare dei luoghi adatti a ospitare pipistrelli. «Ho quindi creato una mappa che mostra quali regioni sono ideali per questi animali. Per farlo, un biologo mi ha dapprima fornito tutte le informazioni necessarie», racconta entusiasta.



^ Consulenza alla clientela

Un comune ha bisogno di una mappa delle alluvioni? Un architetto vuole informazioni su un terreno edificabile? I geomatici e le geomatiche forniscono supporto ai clienti, sia di persona sia al telefono.



> Misurazioni satellitari Grazie al GNSS è diventato molto più facile fare misurazioni precise. Anche i droni vengono utilizzati sempre più spesso, soprattutto per le immagini aeree.

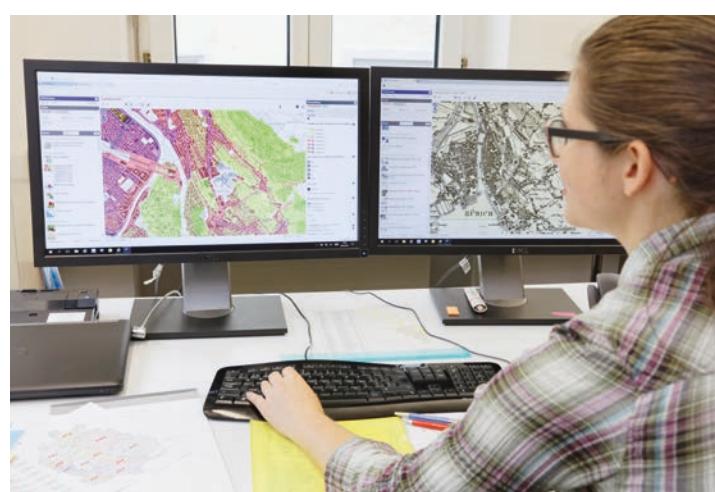
> Segnalazione dei cantieri

Questi professionisti e queste professioniste demarcano angoli, bordi o altri punti fissi di edifici o strade che hanno dapprima determinato e misurato.

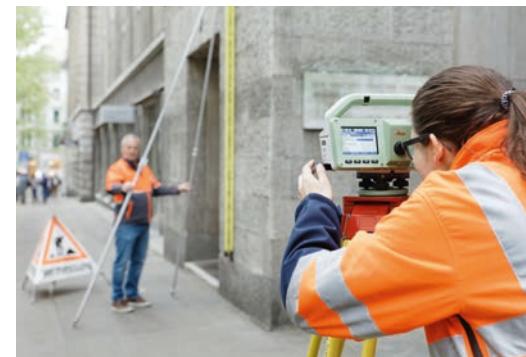


▼ Elaborazione e rappresentazione dei dati

I dati analogici e digitali raccolti vengono elaborati al computer per creare mappe topografiche e tematiche, che devono risultare chiare e leggibili.



▼ Rilievo tacheometrico I geomatici e le geomatiche effettuano misurazioni da punti fissi, che vengono determinati con precisione mediante un dispositivo chiamato stazione totale.



^ Livellazione Con l'aiuto del livello, il geomatico e la geomatica determinano differenze di quota. In questo modo è possibile definire, ad esempio, la pendenza delle condutture.



◀ Registrazione dei dati

I dati raccolti sul campo vengono inseriti nelle banche dati. A volte ciò avviene automaticamente, altre volte è invece necessario inserirli manualmente al computer.



^ Produzione di mappe e piani Le planimetrie cartacee sono ancora molto richieste, soprattutto nei cantieri.



Mercato del lavoro

Ogni anno, in tutta la Svizzera, più di 150 geomatici e geomatiche concludono la formazione professionale di base, la maggior parte nell'orientamento «misurazione». Nel settore della geomatica l'offerta di posti di tirocinio è molto buona in tutto il Paese, rendendo relativamente facile trovare un posto di tirocinio. Anche dopo la formazione, le opportunità sul mercato del lavoro sono buone: oggi i geodati vengono utilizzati in numerosi ambiti, dalla telefonia mobile ai servizi di localizzazione, fino alla navigazione satellitare. Il lavoro, quindi, non manca.

Formazione continua molto diffusa

In tutta la Svizzera, circa un quarto di tutti i professionisti ottiene un attestato professionale federale di tecnico o tecnica in geomatica. Un ulteriore quarto consegue la maturità professionale con l'obiettivo di diventare ingegnere o ingegnera in geomatica SUP.



Due orientamenti

Geoinformazione: questi professionisti e queste professioniste lavorano con complessi software di misurazione e disegno, con i quali producono mappe interattive e statistiche.

Misurazione: questi professionisti e queste professioniste determinano punti fissi, misurano differenze altitudinali e individuano i confini di proprietà, edifici, strade e corsi d'acqua.

▼ Il geomatico e la geomatica utilizzano quotidianamente i geodati, ad esempio per analizzare lo stato dell'ambiente, localizzare un edificio o trovare il percorso più veloce.



Maggiori informazioni

www.orientamento.ch, per tutte le domande riguardanti i posti di tirocinio, le professioni e le formazioni

www.formazione-geomatica.ch, associazione mantello Geomatica/o Svizzera

www.orientamento.ch/salario, informazioni sui salari



Formazione continua

Ecco alcune possibilità dopo l'AFC:

Corsi: formazioni di durata variabile organizzate dalle scuole e dalle associazioni professionali

Esame di professione con attestato professionale federale (APF): tecnico/a in geomatica

Scuole specializzate superiori (SSS): tecnico/a in progettazione edile

Scuole universitarie professionali (SUP): bachelor in geomatica, in ingegneria civile o in pianificazione del territorio



Tecnico, tecnica in geomatica APF

I tecnici e le tecniche in geomatica si occupano di progetti complessi di misurazione e geoinformazione. Pianificano le scadenze, gestiscono i costi e dirigono i lavori. Sul campo, definiscono la posizione degli strumenti topografici e determinano i punti fissi. In ufficio, analizzano i dati e valutano il modo migliore per presentare i risultati.



Ingegnere, ingegnera in geomatica SUP

In quanto responsabili di un ufficio, gli ingegneri e le ingegneri in geomatica sono attivi sia sul campo sia davanti al computer. Si occupano principalmente del rilevamento e del monitoraggio di grandi opere come dighe, ponti e gallerie. Si occupano anche dello sviluppo di nuovi software e sistemi di rilievo e operativi.

Impressum

1ª edizione 2025

© 2025 CSFO, Berna. Tutti i diritti riservati.

ISBN: 978-3-03753-454-0

Editore:

Centro svizzero di servizio Formazione professionale | orientamento professionale, universitario e di carriera CSFO, CSFO Edizioni, www.csfo.ch, info@csfo.ch
Il CSFO è un'istituzione specializzata dei Cantoni (CDPE) ed è sostenuto dalla Confederazione (SEFRI).

Ricerca e redazione: Peter Kraft, Jean-Noël Cornaz, CSFO; Medea Trisconi, UOSP **Traduzione:** Sara Laudonio, Wald (ZH) **Revisione testi:** Milo Pozzi, Associazione mantello Geomatica/o Svizzera; Sara Artaria, CSFO **Foto:** Iris Krebs, Berna; Thierry Parel,

Geneva **Concetto grafico:** Eclipse Studios, Sciaffusa

Realizzazione: Roland Müller, CSFO

Stampa: Haller

+ Jenzer, Burgdorf

Diffusione, servizio clienti:

CSFO Distribuzione, Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen Tel. 0848 999 002, distribuzione@csfo.ch, www.shop.csfo.ch

N° articolo: FE3-3105 (esemplare singolo), FB3-3105 (plico da 50 esemplari). Il pieghevole è disponibile anche in francese e tedesco.

Ringraziamo per la collaborazione tutte le persone e le aziende coinvolte. Prodotto con il sostegno della SEFRI.