

- A. Regolamento concernente il tirocinio e l'esame finale di tirocinio  
B. Programma d'insegnamento professionale
- 

## Cartografo/Cartografa

A

### Regolamento concernente il tirocinio e l'esame finale di tirocinio

del 12 gennaio 2000

---

*Il Dipartimento federale dell'economia,*

visti gli articoli 12 capoverso 1, 39 capoverso 1 e 43 capoverso 1 della legge federale del 19 aprile 1978<sup>1</sup> sulla formazione professionale (detta qui di seguito «legge federale»);

visti gli articoli 1 capoverso 1, 9 capoversi 3–6, 13 e 32 della relativa ordinanza del 7 novembre 1979<sup>2</sup>,

*ordina:*

#### **1                    Tirocinio** **11                    Condizioni**

**Art. 1**                    Denominazione, inizio e durata

<sup>1</sup> La denominazione professionale è: cartografo.

<sup>2</sup> Il cartografo si occupa della pianificazione, della progettazione, della produzione e dell'aggiornamento di rappresentazioni topografiche, basandosi su dati e informazioni geografiche.

<sup>3</sup> Il tirocinio dura quattro anni. Questo inizia con l'anno scolastico della rispettiva scuola professionale.

<sup>1</sup> RS 412.10  
<sup>2</sup> RS 412.101

## **Art. 2** Esigenze poste all'azienda

<sup>1</sup> Gli apprendisti possono essere formati soltanto nelle aziende che garantiscono di impartire una formazione completa secondo il programma d'insegnamento descritto all'articolo 5 e che dispongono degli strumenti richiesti a tal fine<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Le aziende di tirocinio che non sono in grado d'impartire una formazione completa per tutte le discipline definite all'articolo 5, sono autorizzate a formare apprendisti soltanto se si impegnano a lasciar acquisire loro in un'altra azienda le conoscenze professionali e le tecniche che non sono in grado di insegnare. Il nome della seconda azienda, il contenuto e la durata della formazione integrativa devono figurare nel contratto di tirocinio.

<sup>3</sup> L'azienda garantisce agli apprendisti una formazione sistematica; questa è impartita loro conformemente ad un modello di guida metodica<sup>4</sup>, elaborato in base all'articolo 5 del presente regolamento.

<sup>4</sup> L'idoneità di un'azienda a formare apprendisti è determinata dall'autorità cantonale competente. Sono fatte salve le disposizioni generali della legge federale.

## **Art. 3** Autorizzazione a formare apprendisti e numero massimo di apprendisti

<sup>1</sup> Sono autorizzati a formare apprendisti:

- i cartografi qualificati con almeno due anni d'esperienza professionale.

<sup>2</sup> Un'azienda di tirocinio è autorizzata a formare:

- un apprendista, se è occupata stabilmente almeno una persona specializzata; un secondo apprendista può iniziare il tirocinio al momento in cui il primo entra nel suo ultimo anno di formazione;
- due apprendisti, se sono occupate stabilmente almeno tre persone specializzate;
- un apprendista in più per ogni tre ulteriori persone specializzate occupate stabilmente nell'azienda.

<sup>3</sup> Sono considerate persone specializzate ai fini della determinazione del numero massimo d'apprendisti i cartografi qualificati.

<sup>4</sup> L'azienda garantisce l'assunzione di apprendisti ad intervalli regolari, al fine di ripartirli in modo equilibrato sui singoli anni di tirocinio.

# **12 Programma di formazione per l'azienda**

## **Art. 4** Direttive generali

<sup>1</sup> La formazione degli apprendisti deve essere garantita conformemente alle norme della professione, in modo sistematico e comprensivo. Permette agli apprendisti di acquisire le capacità e le conoscenze professionali; favorisce inoltre l'acquisizione d'attitudini che vanno oltre l'ambito della professione, come pure lo sviluppo della personalità. Gli

<sup>3</sup> La lista degli strumenti minimi richiesti può essere richiesta presso l'Associazione dell'industria grafica svizzera (IGS).

<sup>4</sup> L'IGS fornisce su richiesta il modello di guida metodica.

apprendisti acquisiscono così le competenze necessarie all'esercizio futuro della loro professione, al perfezionamento professionale e alla formazione continua.

<sup>2</sup> L'azienda di tirocinio assegna all'apprendista un posto di lavoro adeguato e mette a sua disposizione gli strumenti necessari alla formazione. Il contratto di tirocinio disciplina l'acquisto di mezzi di lavoro personali.

<sup>3</sup> Le misure concernenti la sicurezza sul lavoro, la prevenzione degli infortuni, come pure la protezione della salute e dell'ambiente devono essere osservate e rispettate sin dall'inizio del tirocinio. All'apprendista vengono comunicate e spiegate immediatamente le prescrizioni e le raccomandazioni pertinenti.

<sup>4</sup> Al fine di sviluppare le loro capacità professionali, gli apprendisti ripetono secondo determinati intervalli gli stessi lavori pratici. Gli apprendisti sono formati in modo che, alla fine del tirocinio, siano in grado di eseguire da soli e in un periodo di tempo adeguato tutti i lavori pratici menzionati nel programma di formazione.

<sup>5</sup> Il maestro di tirocinio redige periodicamente, di regola ogni semestre, un rapporto<sup>5</sup> sullo stato della formazione dell'apprendista e ne discute con quest'ultimo. Tale rapporto è reso noto al rappresentante legale.

## **Art. 5** Obiettivi di formazione aziendale

<sup>1</sup> Nell'elaborazione degli obiettivi di formazione aziendale, i formatori coordinano nel modo più armonioso possibile i corsi d'introduzione e l'insegnamento professionale.

<sup>2</sup> Il programma di formazione è suddiviso in obiettivi. Gli obiettivi generali definiscono a grandi linee le conoscenze e le capacità richieste agli apprendisti al termine d'ogni fase della loro formazione o di un ambito d'insegnamento; gli obiettivi particolari precisano gli obiettivi generali.

<sup>3</sup> *Obiettivi generali* per i singoli anni di tirocinio:

### *Primo anno*

- Descrivere l'organizzazione dell'azienda formatrice
- Citare i prodotti della cartografia
- Descrivere le attività professionali del cartografo
- Descrivere le tappe per la produzione di una carta
- Applicare i principi cartografici degli elementi di una carta
- Utilizzare le tecniche elementari di produzione analogiche e digitali

### *Secondo anno*

- Citare e rispettare le norme usate nell'azienda formatrice
- Descrivere le basi e i contenuti delle carte topografiche e tematiche
- Citare le diverse forme di pubblicazione dei prodotti cartografici
- Conoscere e applicare le esigenze relative alla preparazione del lavoro (AVOR), alla pianificazione e al controllo della produzione
- Applicare i principi della concezione e della presentazione cartografica
- Descrivere e applicare i principali metodi di produzione attualmente in uso

<sup>5</sup> Il modulo per il rapporto di formazione può essere richiesto presso l'IGS.

### *Terzo anno*

- Valutare e applicare le basi e i contenuti delle carte topografiche e tematiche
- Concepire e generalizzare le carte topografiche
- Concepire e generalizzare le carte tematiche
- Rappresentare informazioni spaziali in relazione al testo, all'immagine e alle carte
- Eseguire i lavori di preparazione (AVOR), di pianificazione e di controllo della produzione
- Spiegare e applicare i diversi metodi attuali di produzione

### *Quarto anno*

- Valutare e applicare in modo autonomo gli elementi di base dei prodotti cartografici quali:
  - la pianificazione
  - l'elaborazione del progetto
  - la concezione
  - la produzione
  - l'aggiornamento
  - la gestione
- il trattamento di dati in vista della loro trasformazione in media digitali

### *4 Obiettivi particolari per i singoli campi di formazione:*

#### *In generale:*

- Preparare il posto di lavoro tenendo conto dei principi dell'ergonomia
- Conoscere e rispettare le misure relative alla protezione dell'ambiente e alla prevenzione degli infortuni
- Descrivere l'organizzazione dell'azienda e i suoi prodotti
- Descrivere le attività che s'inseriscono nel contesto della fabbricazione di prodotti cartografici
- Situare la professione nell'ambito della comunicazione visiva
- Nominare e osservare le norme amministrative, concettuali e tecniche utilizzate nell'azienda formatrice
- Conoscere e utilizzare i mezzi di comunicazione e informatici disponibili nell'azienda
- Verificare l'efficienza del lavoro

#### *Tecniche di produzione:*

- Valutare e utilizzare le tecniche analogiche attuali per la produzione degli originali e la loro applicazione
- Utilizzare i metodi di trattamento analogici più recenti
- Conoscere e valutare la fabbricazione di lastre di stampa e la stampa offset

- Commentare e utilizzare i sistemi cartografici (*hardware* e *software*) disponibili nell'azienda formatrice
- Utilizzare i programmi d'elaborazione di testi, grafica e immagini
- Commentare e utilizzare i supporti e i formati di dati, nonché le possibilità di conversione dell'azienda
- Rilevare i modelli vettoriali e raster
- Emettere dati digitali
- Scambiare, gestire, proteggere e archiviare i *file*

#### *Elementi di base della concezione grafica*

- Conoscere e applicare gli elementi di base della tipografia e della elaborazione grafica
- Rappresentare le informazioni geografiche con i mezzi di rappresentazione cartografica
- Preparare i dati cartografici per una presentazione grafica
- Utilizzare Internet e i supporti di dati digitali come fonte d'informazione
- Preparare i prodotti cartografici per i supporti di dati digitali e per Internet

#### *Cartografia*

- Osservare e applicare le basi per la rappresentazione e le caratteristiche dei diversi elementi cartografici
- Applicare i principi di generalizzazione dei diversi tipi di carte e di scale
- Generalizzare le informazioni cartografiche di base per i diversi tipi di carte e di scale
- Determinare e applicare il sistema di scrittura e i principi di posizionamento
- Rappresentare plasticamente le forme del terreno su diverse scale
- Rappresentare le forme delle rocce, dei macereti e dei ghiacciai
- Procurarsi, valutare e scegliere le informazioni di base per l'elaborazione di una carta
- Preparare le tavole dei segni convenzionali e le legende
- Elaborare bozze o carte di prova
- Realizzare modelli o redazioni
- Procedere alla rilettura e alla correzione
- Aggiornare le carte esistenti

#### *Preparazione del lavoro e controllo della produzione*

- Utilizzare i metodi di preparazione del lavoro utilizzati nell'azienda formatrice
- Elaborare delle maquette
- Pianificare le diverse tappe del lavoro e controllare la produzione
- Calcolare i tempi, i mezzi necessari e i costi

## **13                    Formazione nella scuola professionale**

### **Art. 6**

La scuola professionale impartisce l'istruzione obbligatoria in base al programma d'insegnamento stabilito dall'Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia<sup>6</sup>.

## **2                    Esame finale di tirocinio**

### **21                    Svolgimento**

#### **Art. 7                Norme**

<sup>1</sup> All'esame finale di tirocinio gli apprendisti devono dimostrare di aver raggiunto gli obiettivi d'insegnamento descritti nel regolamento di tirocinio e nel programma d'insegnamento.

<sup>2</sup> L'esame è organizzato dai cantoni.

#### **Art. 8                Organizzazione**

<sup>1</sup> L'esame si svolge nell'azienda di tirocinio, in un'altra azienda adeguata o in una scuola professionale. Agli apprendisti dev'essere messo a disposizione un posto di lavoro e i mezzi necessari in perfetto stato. Gli strumenti che l'apprendista deve portare con sé all'esame sono resi noti nella convocazione.

<sup>2</sup> I temi d'esame sono resi noti agli apprendisti soltanto all'inizio della prova. All'occorrenza verranno date loro le spiegazioni necessarie.

#### **Art. 9                Attività dei periti**

<sup>1</sup> L'autorità cantonale designa i periti d'esame. In primo luogo ci si avvale di coloro che hanno frequentato corsi per periti.

<sup>2</sup> L'esecuzione dei lavori d'esame è scrupolosamente sorvegliata da almeno un esperto, il quale consegna per iscritto le proprie osservazioni. Al fine di poter dare una valutazione obiettiva e completa sulle prestazioni dei candidati, l'esperto si assicura che questi ultimi suddividano giudiziosamente il loro tempo per i diversi lavori prescritti. Li informa del fatto che per ogni lavoro non svolto verrà attribuito la nota 1.

<sup>3</sup> La valutazione e il giudizio dei lavori d'esame sono effettuati da almeno due periti.

<sup>4</sup> I periti esaminano i candidati con calma e benevolenza. Le loro osservazioni devono essere oggettive.

<sup>5</sup> Se un candidato sostiene di non avere acquisito determinate conoscenze professionali fondamentali e di non essere stato formato per quanto riguarda le tecniche di lavoro elementari, i periti non tengono conto delle sue dichiarazioni. Tuttavia, essi annotano tali dichiarazioni nei loro rapporti, come pure le lacune emerse nella formazione professionale e scolastica del candidato.

<sup>6</sup> Appendice al presente regolamento.

<sup>6</sup> Al termine dell'esame il rapporto d'esame e il formulario delle note vengono firmati dai periti e consegnati immediatamente all'autorità cantonale competente.

## **22 Materie e materia d'esame**

### **Art. 10** Materie d'esame

L'esame si suddivide nelle seguenti materie e ha una durata di:

- a. Lavori pratici 40 ore
- b. Conoscenze professionali 4 ore
- c. Cultura generale (in base al regolamento concernente la materia di cultura generale all'esame finale di tirocinio nelle professioni dell'industria e delle arti e mestieri).

### **Art. 11** Materia d'esame

<sup>1</sup> Le esigenze d'esame si situano nell'ambito degli obiettivi generali contemplati dall'articolo 5 e dal programma d'insegnamento. Gli obiettivi particolari servono quale base per la scelta dei quesiti d'esame.

#### **Lavori pratici**

<sup>2</sup> Gli apprendisti devono eseguire, in modo indipendente, i seguenti lavori:

1. Grafica di presentazione cartografica  
Concezione e realizzazione digitale di una presentazione grafica e cartografica con testo, stralci di carte e immagini.
2. Carta topografica generale  
Concezione e realizzazione digitale di uno stralcio di carta topografica generale, basandosi su una carta di base a scala più elevata.

#### **Conoscenze professionali**

<sup>3</sup> L'esame si svolge per iscritto e comprende le seguenti materie:

1. Tecniche di produzione
2. Cartografia in generale, basi della concezione
3. Cartografia tematica, preparazione del lavoro, controllo della produzione, dati georeferenziati e geografia

## **23 Valutazione e note**

### **Art. 12** Valutazione

<sup>1</sup> I lavori d'esame vengono valutati in base alle materie e alle voci qui di seguito:

Materia d'esame: *Lavori pratici*

Voce 1 Grafica di presentazione cartografica/tecnica e concezione

Voce 2 Carta topografica generale/tecnica

- Voce 3 Carta topografica generale/concezione  
 Voce 4 Carta topografica generale/generalizzazione

Materia d'esame: *Conoscenze professionali*

- Voce 1 Tecniche di produzione  
 Voce 2 Cartografia in generale, basi della concezione  
 Voce 3 Cartografia tematica, preparazione del lavoro, controllo della produzione, dati georeferenziali e geografia

<sup>2</sup>Le prestazioni per ciascuna voce d'esame sono valutate in base all'articolo 13. Se per la determinazione della nota di una voce d'esame si ricorre dapprima a note parziali, queste ultime vengono considerate conformemente alla loro importanza nell'ambito della voce d'esame<sup>7</sup>.

<sup>3</sup>Le note delle materie sono determinate dalla media delle note delle voci d'esame. Esse sono arrotondate fino ad un decimale.

### **Art. 13** Note

<sup>1</sup>I lavori vengono valutati con note da 1 a 6. Le note uguali o superiori a 4 indicano risultati sufficienti; quelle inferiori a 4 mostrano risultati insufficienti. Non sono ammesse altre note intermedie che i mezzi punti.

<sup>2</sup>Scala delle note

Nota	Lavoro eseguito
6	Ottimo, qualitativamente e quantitativamente
5	Buono, corrisponde agli obiettivi stabiliti
4	Soddisfa i requisiti minimi
3	Presenta manchevolezze, incompleto
2	Con difetti gravi
1	Inutilizzabile o non eseguito

### **Art. 14** Risultato dell'esame

<sup>1</sup>Il risultato dell'esame finale di tirocinio è espresso con una nota complessiva determinata dalle note delle seguenti materie:

- lavori pratici (conta il doppio),
- conoscenze professionali,
- insegnamento professionale (nota della scuola professionale),
- cultura generale.

<sup>2</sup>La nota complessiva è data dalla media di queste note ( $1/5$  della somma delle note) ed è arrotondata a un decimale.

<sup>3</sup>L'esame è superato se la nota delle materie «lavori pratici» e «conoscenze professionali», come pure la nota complessiva non risultano inferiori a 4,0.

<sup>4</sup>I candidati che hanno superato l'esame di maturità professionale sono dispensati dall'esame di cultura generale. In questo caso non si tiene conto della nota di questa

<sup>7</sup> I moduli per l'iscrizione dei voti possono essere richiesti presso l'IGS.

materia, né per determinare il risultato dell'esame (cpv. 1) e la nota complessiva (cpv.2), né nelle condizioni per il superamento dell'esame (cpv.3).

<sup>5</sup> La nota della materia «insegnamento professionale» corrisponde alla media delle note semestrali ottenute nelle materie professionali.

<sup>6</sup> Per i ripetenti che non frequentano più la scuola professionale viene mantenuta la nota professionale ottenuta in precedenza. Qualora l'esame d'insegnamento professionale fosse ripetuto, verrà presa in considerazione la nuova nota ottenuta.

<sup>7</sup> Per i candidati che sono ammessi all'esame giusta l'articolo 41 capoverso 1 LFPr e che dispongono di voti semestrali per meno della metà della durata del tirocinio, la nota della materia «conoscenze professionali» è presa in considerazione al posto della nota della scuola professionale e conta doppio.

#### **Art. 15** Attestato di capacità

I candidati che hanno superato l'esame finale di tirocinio ricevono l'attestato federale di capacità, che conferisce ai titolari il diritto di avvalersi della denominazione, legalmente protetta, di «cartografo qualificato/cartografa qualificata».

#### **Art. 16** Rimedi giuridici

I ricorsi relativi all'esame finale di tirocinio sono retti dal diritto cantonale.

### **3 Disposizioni finali**

#### **Art. 17** Abrogazione del diritto vigente

Il regolamento del 2 maggio 1989<sup>8</sup> concernente il tirocinio e l'esame finale di tirocinio nella professione di cartografo è abrogato.

#### **Art. 18** Diritto transitorio

<sup>1</sup> Gli apprendisti che hanno iniziato il tirocinio prima del 1° gennaio 1997, lo terminano conformemente al vecchio regolamento.

<sup>2</sup> I candidati che ripetono l'esame possono chiedere di essere esaminati conformemente al vecchio regolamento fino al 31 dicembre 2003.

#### **Art. 19** Entrata in vigore

Le disposizioni concernenti il tirocinio entrano in vigore il 1° gennaio 2000, quelle relative all'esame finale di tirocinio il 1° gennaio 2001.

12 gennaio 2000

Dipartimento federale dell'economia:

Couchevin

<sup>8</sup> FF 1989 II 886

# Cartografo/Cartografa

B

## Programma d'insegnamento professionale

del 12 gennaio 2000

---

*L'Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia (UFFT),*  
visto l'articolo 28 della legge federale del 19 aprile 1978<sup>9</sup> sulla formazione profes-  
sionale e  
l'articolo 16 capoverso 1 dell'ordinanza del 14 giugno 1976<sup>10</sup> sull'educazione fisica  
nelle scuole professionali,  
*ordina:*

### **1 Principi**

#### **11 Obiettivi generali d'insegnamento**

La scuola professionale impartisce agli apprendisti le necessarie conoscenze professiona-  
li teoriche, di cultura generale e di educazione fisica. Essa promuove l'apprendimento di  
capacità non solo professionali e favorisce lo sviluppo della personalità.

Le scuole professionali, le aziende di tirocinio e i responsabili dei corsi d'introduzione  
perseguono una stretta collaborazione, sia dal punto di vista del contenuto della forma-  
zione che dell'organizzazione.

#### **12 Organizzazione**

La scuola professionale organizza l'insegnamento conformemente al presente pro-  
gramma d'insegnamento, tenendo conto degli obiettivi fissati all'articolo 5 del regio-  
lamento di tirocinio e della loro ripartizione per anno. I programmi di lavoro interni  
stabiliti su questa base dalla scuola sono consegnati, su richiesta, alle aziende che  
formano apprendisti.

Le classi sono formate per anno di tirocinio. Per ogni deroga a tale regola occorre  
l'approvazione dell'autorità cantonale e dell'UFFT.

<sup>9</sup> RS 412.10

<sup>10</sup> RS 415.022

L'insegnamento obbligatorio è impartito nella misura del possibile per interi giorni di scuola. Un giorno di scuola non deve comportare più di nove lezioni, mezza giornata non più di cinque, tenendo conto dell'educazione fisica<sup>11</sup>.

La ripartizione, per anno, delle lezioni delle materie specifiche alla professione deve essere effettuata in modo da permettere di frequentare eventualmente la scuola professionale superiore.

### 13 Tavola delle lezioni

Il numero delle lezioni indicato qui di seguito è vincolante. La ripartizione delle lezioni sugli anni di tirocinio tiene conto delle particolarità regionali; deve essere decisa in collaborazione con le autorità e le aziende di tirocinio competenti.

Materie	Anni		Totale delle lezioni
	1° e 2° anno	3° e 4° anno	
<b>14 Materie professionali</b>			
141 Cartografia generale			160
142 Tecniche di produzione			280
143 Cartografia tematica			80
144 Elementi di base della concezione grafica			120
145 AVOR/Controllo della produzione			40
146 Dati georeferenziati			60
147 Geografia			60
148 Inglese			120
<b>2 Cultura generale, ginnastica e sport</b>			
– Cultura generale	240	240	480
– Ginnastica e sport	80	80	160
<b>Totale</b>	<b>840</b>	<b>720</b>	<b>1560</b>
Giorni di scuola alla settimana	1–1½	1	

### 14 Insegnamento

Il programma d'insegnamento professionale è suddiviso in obiettivi. Gli obiettivi generali esposti qui di seguito definiscono a grandi linee le conoscenze e le attitudini richieste agli apprendisti al termine della loro formazione. Gli obiettivi specifici precisano gli obiettivi generali.

<sup>11</sup> Se l'insegnamento professionale è impartito sotto forma di corsi intercantonali, l'organizzazione è retta dal regolamento di tali corsi.

## **141            Cartografia generale**

### *Obiettivi generali*

- Spiegare le attività e le possibilità d'uso della cartografia
- Descrivere lo sviluppo storico della cartografia
- Descrivere le basi, il contenuto e le forme di presentazione delle carte topografiche
- Spiegare la presentazione degli elementi di una carta topografica

### *Obiettivi particolari*

- Citare i prodotti cartografici e le possibilità d'uso
- Definire la carta e spiegare il suo obiettivo
- Elencare e descrivere la classificazione delle carte e le loro caratteristiche
- Utilizzare le carte e i mezzi d'orientamento sul terreno
- Descrivere lo sviluppo storico della cartografia e citare le principali opere realizzate in questo campo
- Descrivere e saper utilizzare il ruolo, la struttura e l'ubicazione delle scritte
- Spiegare il contenuto e la presentazione delle carte topografiche
- Descrivere i principi della generalizzazione grafica e dei contenuti
- Descrivere il procedimento di concezione di una nuova carta e di aggiornamento delle carte esistenti.

## **142            Tecniche di produzione**

### *Obiettivi generali*

- Citare le misure da adottare in un'azienda di arti grafiche per quanto riguarda la sicurezza, la protezione della salute e dell'ambiente
- Spiegare le tecniche di produzione analogiche e digitali utilizzate in cartografia
- Descrivere le diverse forme di pubblicazione
- Descrivere la stampa e la rifinitura
- Descrivere i tipi di carta e la loro utilizzazione

### *Obiettivi particolari*

- Conoscere i rischi d'infortunio legati all'impiego di sostanze tossiche, i rischi d'incendio e quelli legati all'elettricità e al rumore; rispettare le misure di protezione dell'ambiente
- Conoscere in generale le tappe della pre-stampa e le attività correlate
- Citare lo sviluppo storico delle tecniche grafiche e dei supporti di disegno utilizzati in cartografia
- Descrivere le tecniche analogiche e digitali dell'elaborazione di bozze

- Dare informazioni sul materiale *hardware* e *software*, nonché sul loro impiego per il trattamento grafico dei dati
- Descrivere le possibilità della trasmissione dei dati
- Descrivere le condizioni generali alla base della concezione allo schermo
- Descrivere l'acquisizione e la preparazione dei dati
- Spiegare il rilevamento e il trattamento dei dati vettoriali e raster
- Descrivere le diverse possibilità di emissione, visualizzazione e diffusione dei dati
- Descrivere le nozioni di base e le possibilità d'uso del multimedia
- Precisare le caratteristiche e il processo dei principali procedimenti di stampa e descrivere la fabbricazione delle forme di stampa
- Citare le principali possibilità di rifinitura, quali il taglio, la piegatura, l'assemblaggio e la rilegatura
- Descrivere la fabbricazione della carta, il trattamento della superficie della carta, la rifinitura, nonché i diversi tipi di carta e la loro utilizzazione.

## **143                    Cartografia tematica**

### *Obiettivi generali*

- Descrivere i compiti e le basi della cartografia tematica
- Spiegare il contenuto e le forme di presentazione delle carte tematiche

### *Obiettivi particolari*

- Spiegare i principi della cartografia tematica e le sue possibilità d'applicazione
- Commentare la scelta della carta di base, i suoi requisiti e la sua struttura
- Descrivere i dati di base in funzione del tema
- Analizzare il contenuto tematico secondo il tipo e il valore e definire il modo di presentazione adeguato
- Analizzare i dati statistici distinguendo il loro tipo e il loro valore; definire il modo di presentazione adeguato.

## **144                    Elementi di base della concezione grafica**

### *Obiettivi generali*

- Descrivere la percezione dei colori, il miscuglio di colori e la loro influenza reciproca
- Citare gli elementi di base e le forme geometriche di base della concezione grafica
- Spiegare le basi del grafismo delle carte
- Descrivere le basi della tipografia e della riproduzione digitale dell'immagine

### *Obiettivi particolari*

- Descrivere l'occhio umano e la sua funzione
- Definire la classificazione dei colori e distinguere i contrasti
- Descrivere i miscugli di colori additivi e sottrattivi
- Citare gli elementi e le forme geometriche di base della concezione grafica
- Descrivere gli aspetti alla base della concezione dei simboli
- Descrivere i mezzi di concezione utilizzati in cartografia
- Descrivere le scritte utilizzate nella stampa, le basi della composizione e della tipografia
- Descrivere la riproduzione e il trattamento digitale dell'immagine
- Descrivere l'integrazione di testo e immagini e applicarla con esempi

## **145 Preparazione del lavoro (AVOR) e controllo della produzione**

### *Obiettivo generale*

- Spiegare l'importanza, i compiti e i mezzi della preparazione del lavoro.

### *Obiettivi particolari*

- Spiegare i compiti della preparazione del lavoro
- Descrivere il processo di produzione per la realizzazione di una nuova carta e per l'aggiornamento di una carta esistente
- Citare i metodi di calcolo del tempo e del materiale
- Descrivere il procedimento di un'ordinazione
- Spiegare il controllo della produzione e i calcoli retrospettivi

## **146 Dati georeferenziati**

### *Obiettivi generali*

- Citare il ruolo e i campi d'applicazione dei dati georeferenziati e della misurazione
- Descrivere le principali proiezioni cartografiche
- Commentare i diversi metodi di rilevamento dei dati georeferenziati
- Descrivere le caratteristiche dei principali modelli del terreno

### *Obiettivi particolari*

- Descrivere il principio della rappresentazione della superficie terrestre e le principali proiezioni
- Descrivere e applicare i diversi sistemi di coordinate

- Applicare i più semplici sistemi di triangolazione
- Commentare i metodi di determinazione dell'ubicazione (misurazione ortogonale, poligonale e satellitare)
- Descrivere la costruzione della rete svizzera dei punti fissi
- Descrivere le proprietà delle riprese terrestri, delle immagini aeree e satellitari, nonché delle diverse piattaforme di ripresa
- Citare i campi d'applicazione della fotogrammetria e del telerilevamento
- Spiegare l'elaborazione delle basi per le carte topografiche
- Descrivere i piani e i dati della misurazione ufficiale
- Indicare le caratteristiche dei modelli dei dati del terreno e descriverli in funzione della geometria, della topologia e della semantica
- Citare i campi d'applicazione dei modelli digitali del terreno e descrivere le loro funzioni principali.

## **147                    Geografia**

### *Obiettivi generali*

- Precisare l'importanza e il ruolo della geografia
- Descrivere la formazione, la struttura e le modifiche della terra
- Citare le conseguenze degli spazi culturali e delle strutture politiche sulla cartografia
- Descrivere le conseguenze dell'attività umana sullo spazio geografico

### *Obiettivi particolari*

- Descrivere la formazione della terra e i principi della tettonica e della morfologia
- Spiegare il processo di costituzione di un massiccio montagnoso, i cicli d'erosione e la loro relazione con la morfologia climatica
- Descrivere i principi della climatologia e la classificazione dei diversi tipi di vegetazione
- Descrivere le forme d'agglomerazione sulla base delle origini dell'urbanistica
- Citare i problemi delle nomenclature (trascrizione) e il trattamento delle frontiere che pongono problemi per quanto riguarda i gruppi linguistici, le etnie e gli sviluppi geopolitici
- Citare i principi di base della geografia economica
- Descrivere le conseguenze dell'attività umana sullo spazio geografico

## **148 Inglese**

### *Obiettivo generale*

- Capire e redigere testi in relazione all'ambito professionale

### *Obiettivo particolare*

- Capire, tradurre e utilizzare correttamente testi riguardanti la cartografia e il campo della comunicazione visiva
- Tradurre dalla lingua madre testi del proprio campo professionale.

## **2 Cultura generale, ginnastica e sport**

Per la cultura generale, nonché per la ginnastica e lo sport fanno stato i programmi d'insegnamento emanati dall'UFIAML.

## **3 Disposizioni finali**

### **31 Abrogazione del diritto vigente**

Il programma d'insegnamento professionale del 2 maggio 1989<sup>12</sup> per i cartografi è abrogato.

### **32 Disposizioni transitorie**

Gli apprendisti che hanno iniziato il tirocinio prima del 1° gennaio 1997 seguono l'insegnamento professionale secondo le prescrizioni precedenti.

### **33 Entrata in vigore**

Il presente programma d'insegnamento entra in vigore il 1° gennaio 2000.

12 gennaio 2000

Ufficio federale della formazione professionale  
e della tecnologia

Il direttore, Sieber

<sup>12</sup> FF 1989 II 886