

**Piano di formazione**  
relativo all'ordinamento sulla  
formazione professionale di base

**Disegnatrice AFC**  
**Disegnatore AFC**

**nell'ambito professionale  
della pianificazione del territorio  
e della costruzione**

**Orientamento professionale**

**Architettura**  
**Ingegneria civile**  
**Architettura d'interni**  
**Architettura del paesaggio**  
**Pianificazione del territorio**

# INDICE

<b>Parte A</b>	<b>Competenze operative</b> .....	<b>3</b>
	Premessa.....	3
	Definizione.....	3
	Principi.....	3
	Competenza professionale.....	4
	Tassonomia degli obiettivi di valutazione (livelli di competenza per tutti gli enti di formazione).....	4
	<b>1 Competenze professionali</b> .....	<b>7</b>
	<b>2 Competenze metodologiche</b> .....	<b>30</b>
	<b>3 Competenze sociali e personali</b> .....	<b>31</b>
<b>Parte B</b>	<b>Tavola delle lezioni</b> .....	<b>32</b>
<b>Parte C</b>	<b>Corsi interaziendali</b> .....	<b>33</b>
<b>Parte D</b>	<b>Procedura di qualificazione</b> .....	<b>35</b>
	<b>Approvazione ed entrata in vigore</b> .....	<b>37</b>
	<b>Allegati</b> .....	<b>38</b>

## Osservazioni:

Nel capitolo “Competenze professionali”, nell’ambito dell’elaborazione del documento, sono state utilizzate le seguenti abbreviazioni per associare i singoli obiettivi ai diversi indirizzi.

Testo_ <i>T</i>	Obiettivi di valutazione validi per tutti gli indirizzi
Testo_ <i>G</i>	Obiettivi di valutazione validi per Architettura e Ingegneria civile
Testo_ <i>K</i>	Obiettivi di valutazione validi per Architettura d’interni, Architettura del paesaggio e Pianificazione del territorio
Testo_ <i>a</i>	Obiettivi di valutazione Architettura
Testo_ <i>b</i>	Obiettivi di valutazione Ingegneria civile
Testo_ <i>i</i>	Obiettivi di valutazione Architettura d’interni
Testo_ <i>l</i>	Obiettivi di valutazione Architettura del paesaggio
Testo_ <i>r</i>	Obiettivi di valutazione Pianificazione del territorio

Gli obiettivi di valutazione evidenziati in grassetto possono essere insegnati nella scuola professionale a partire dal primo anno e per tutti gli indirizzi.

## Parte A

### Competenze operative

## Disegnatrice AFC / Disegnatore AFC nell'ambito della pianificazione del territorio e della costruzione

---

### Premessa

#### Definizione

Nell'ambito della disegnatrice AFC / del disegnatore AFC nel campo professionale pianificazione del territorio e della costruzione, vi sono i seguenti indirizzi:

- a. Le disegnatrici / i disegnatori dell'**Indirizzo Architettura** si occupano di realizzare piani di progetto e piani esecutivi di edifici di vario tipo e dei relativi impianti impiegando tecniche di disegno e di rappresentazione adeguate;
- b. Le disegnatrici / i disegnatori dell'**Indirizzo Ingegneria civile** si occupano di compiti nell'ambito dell'ingegneria civile delle costruzioni (costruzioni in cemento armato, in acciaio, in legno) e delle infrastrutture (costruzione di strade, idraulica, tecniche di tutela ambientale, di approvvigionamento e di smaltimento);
- c. Le disegnatrici / i disegnatori dell'**Indirizzo Architettura d'interni** si occupano di progetti di ampliamenti e ristrutturazioni. Elaborano gli incarichi dal punto di vista costruttivo e formale fino alla loro realizzazione;
- d. Le disegnatrici / i disegnatori dell'**Indirizzo Architettura del paesaggio** si occupano di manufatti ed impianti negli spazi non edificati con compiti nel settore della pianificazione e dell'organizzazione del paesaggio;
- e. Le disegnatrici / i disegnatori dell'**Indirizzo Pianificazione del territorio** si occupano della pianificazione urbanistica, delle strade, del paesaggio e di impatto ambientale.

#### Principi

La formazione professionale di base della disegnatrice / disegnatore AFC nell'ambito della pianificazione del territorio e della costruzione mira a fornire e fare acquisire le necessarie conoscenze globali, capacità, abilità ed atteggiamenti (in senso cognitivo e comportamentale, a livello intellettuale, personale, metodologico, sociale ed ecologico) con l'obiettivo di far acquisire competenze professionali, metodologiche, sociali e personali.

Una particolare attenzione va posta nella cooperazione tra i vari enti di formazione ed i vari temi di formazione tra loro. Consigli metodici, didattici e pedagogici sull'argomento sono disponibili negli allegati corrispondenti.

Lo sviluppo delle competenze operative nella formazione aziendale, interaziendale e scolastica comporta generalmente l'analisi di compiti e problematiche, l'elaborazione di soluzioni, la visualizzazione di dati e la comunicazione dei contenuti elaborati. Questi principi di apprendimento e di operatività vanno essere sempre esplicitati ed appresi durante la formazione come procedura di lavoro.

## Competenza professionale

La **competenza professionale** della disegnatrice / disegnatore AFC nel settore della pianificazione del territorio e della costruzione si concretizza nei tre seguenti livelli:

Gli **obiettivi fondamentali** stabiliscono il quadro di riferimento generale, delimitano i settori tematici della formazione e giustificano la scelta dei contenuti trasmessi. Valgono per tutti gli enti di formazione.

Gli **obiettivi operativi** emanano da determinate situazioni operative che fanno parte dei settori tematici di un obiettivo fondamentale e descrivono un comportamento, un atteggiamento o una posizione che le persone in formazione dovrebbero adottare in una situazione. Valgono per tutti gli enti di formazione.

Gli **obiettivi di valutazione** concretizzano gli obiettivi operativi e descrivono un comportamento osservabile. Si riferiscono ai singoli enti di formazione.

### Tassonomia degli obiettivi di valutazione (livelli di competenza per tutti gli enti di formazione)

Per definire il livello degli obiettivi di apprendimento per i formatori, gli obiettivi di valutazione sono suddivisi in diversi livelli di competenza (livelli C). Essi significano:

#### **C1 (Conoscenza):**

La persona in formazione riproduce le competenze acquisite, applicabili in situazioni simili.

*Esempio: la persona in formazione cita cinque importanti materiali da costruzione per una parte di una costruzione o di un impianto.*

#### **C2 (Comprensione):**

La persona in formazione comprende fatti e situazioni e sa riprodurli oralmente o per iscritto con parole sue.

*Esempio: la persona in formazione spiega perché i materiali citati siano adatti per questa parte di edificio o di impianto.*

#### **C3 (Applicazione):**

La persona in formazione traspone le competenze acquisite in una situazione pratica.

*Esempio: la persona in formazione impiega, per determinate esigenze e sollecitazioni, il materiale da costruzione prescritto per una parte di edificio o di impianto.*

#### **C4 (Analisi):**

La persona in formazione sa scomporre stati di cose nei loro singoli elementi, determinare i criteri corrispondenti, riconoscere il rapporto tra gli elementi e individuarne le caratteristiche strutturali.

*Esempio: la persona in formazione riconosce in una data costruzione di una parte di edificio o di impianto, le cause di possibili difetti costruttivi e può descriverle con parole proprie.*

#### **C5 (Sintesi):**

La persona in formazione riorganizza elementi cognitivi diversi in nuove realtà creando soluzioni costruttive nuove per parti di costruzioni o di impianti.

*Esempio: la persona in formazione sviluppa costruzioni secondo le regole dell'arte e dello stato della tecnica.*

#### **C6 (Valutazione):**

La persona in formazione giudica stati di cose e fenomeni edilizi secondo criteri predefiniti.

*Esempio: la persona in formazione è in grado di valutare autonomamente soluzioni per parti di edifici e di impianti e di motivare chiaramente la sua valutazione, secondo criteri tecnici, ecologici ed economici.*

## Indice delle competenze operative

<b>1</b>	<b>Competenze professionali</b>	<b>7</b>
1.1	Nozioni di matematica e scienze naturali	7
1.1.1	Matematica e calcolo professionale	7
1.1.2	Basi scientifiche	9
1.1.3	Ecologia e biologia della costruzione	11
1.2	Pianificazione	12
1.2.1	Tecnica della costruzione	12
1.2.2	Materiali da costruzione	14
1.2.3	Storia della costruzione	15
1.2.4	Infrastrutture	15
1.2.5	Pianificazione del territorio	17
1.2.7	Rilievo e misurazione	17
1.2.8	Norme; legislazione edile, pianificatoria e ambientale	18
1.2.9	Sicurezza sul lavoro, tutela della salute	19
1.2.10	Amministrazione generale, gestione della costruzione	20
1.2.11	Informatica	21
1.3	Rappresentazione	22
1.3.1	Disegno di piani	22
1.3.2	Lettura dei piani	23
1.3.3	Disegni a mano libera, schizzi tecnici e a mano libera	23
1.3.4	Disegno di proiezioni e prospettive	24
1.3.6	Costruzione di modelli	25
1.3.7	Disegno con l'impiego del computer (CAD)	25
1.3.8	Presentazione e documentazione	26
1.4	Lavoro di approfondimento	27
1.4.1	Costruzione	27
1.4.2	Direzione dei lavori	28
1.4.3	Tecnica di rappresentazione	29
<b>2</b>	<b>Competenze metodologiche</b>	<b>30</b>
<b>3</b>	<b>Competenze sociali e personali</b>	<b>31</b>

# 1 Competenze professionali

## 1.1 Nozioni di matematica e scienze naturali

**Obiettivo fondamentale:** la conoscenza e l'applicazione di regole e contesti matematici e scientifici sono importanti per risolvere correttamente compiti e problemi della pratica professionale.

Le persone in formazione nell'ambito della pianificazione del territorio e della costruzione conoscono pertanto i concetti base matematici e scientifici nonché i corrispondenti fenomeni specifici della professione. Esse applicano queste conoscenze in modo consapevole e le mettono in relazione nella complessità del loro campo d'attività.

### 1.1.1 Matematica e calcolo professionale

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione conoscono l'importanza dell'esattezza dei calcoli. Applicano autonomamente e in modo mirato le regole nei settori dell'algebra, della planimetria, della trigonometria, della stereometria e del calcolo e valutano la plausibilità dei risultati.

	Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.1.1.1	Risolvero, con l'aiuto delle quattro operazioni base, calcoli nel mio ambito lavorativo. (C3)_T	Risolvero, con l'aiuto delle quattro operazioni algebriche di base e delle potenze, equazioni con un'incognita. (C3)_T	
1.1.1.2		Converto formule matematiche con e senza parentesi. (C3)_T	
1.1.1.3		Applico le nozioni di base e le grandezze geometriche come linea, angolo, cerchio, triangolo e criteri di similitudine. (C3)_T	
1.1.1.4		Costruisco i punti notevoli dei triangoli e dei cerchi. (C3)_T	
1.1.1.5	So utilizzare le funzioni professionali specifiche su una calcolatrice tascabile scientifica. (C3)_T	So utilizzare le funzioni professionali specifiche su una calcolatrice tascabile scientifica. (C3)_T	
1.1.1.6	Calcolo superfici semplici e composte. (C3)_T	Calcolo superfici di triangoli, rettangoli, poligoni, cerchi e parti del cerchio. (C3)_T	
1.1.1.7	Calcolo superfici, volumi e masse in compiti professionali tipici. (C3)_T	Calcolo superfici, volumi e masse dei seguenti corpi: parallelepipedi, prismi, piramidi, cilindri, coni e sfere. (C3)_T	

	<b>Obiettivi di valutazione dell' azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
1.1.1.8	Calcolo pendenze e differenze di livello. (C3)_T	<b>Calcolo pendenze e differenze di livello. (C3)_T</b>	
1.1.1.9	Svolgo calcoli applicati di percentuali, interessi, costi e proporzioni. (C3)_T	<b>Svolgo calcoli di percentuali, interessi, costi e proporzioni. (C3)_T</b>	
1.1.1.10	Risolvero compiti professionali con l'aiuto dei teoremi della geometria. (C3)_T	<b>Spiego i rapporti nel triangolo rettangolo o scaleno (teorema di Pitagora, primo e secondo teorema di Euclide, teoremi di Erone e di Talete). (C2)_T</b>	
1.1.1.11	Applico le funzioni trigonometriche relative alla pratica professionale. (C3)_T	<b>Spiego le funzioni trigonometriche nel triangolo rettangolo. (C2)_T</b>	
1.1.1.12		<b>Applico le funzioni trigonometriche sul triangolo rettangolo. (C3)_T</b>	
1.1.1.13		Risolvero, con l'aiuto delle quattro operazioni algebriche di base, le equazioni con una e due incognite. (C3)_b	
1.1.1.14		Visualizzo ed interpreto semplici grafici e funzioni. (C5)_b	
1.1.1.15		Calcolo gli elementi mancanti nei triangoli qualsiasi (teoremi del seno e del coseno). (C3)_b	
1.1.1.16	Svolgo compiti relativi alla pratica per il cantiere e gli appalti. (C3)_G_i_l	Svolgo compiti relativi alla pratica. (C3)_T	

## **2. Competenza metodologica**

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.2 metodi di soluzione di problemi
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità

## **3. Competenza sociale e personale**

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità

## 1.1.2 Basi scientifiche

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione conoscono l'importanza delle basi scientifiche per la soluzione di problemi edilizi. Sono pertanto pronte ad apprendere le più importanti basi scientifiche e i principi base relativi alla professione e ad applicarli adeguatamente.

	Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.1.2.1	Applico le grandezze base e loro unità secondo il sistema SI. (C3)_T	<b>Applico le grandezze base (lunghezza, massa, tempo, temperatura ecc.) con le loro unità di misura secondo il sistema SI. (C3)_T</b>	
1.1.2.2	Spiego i principi di base della fisica della costruzione e ne descrivo semplici fenomeni relativi. (C2)_G	Spiego i principi di base della fisica della costruzione e ne descrivo semplici fenomeni fisici relativi. (C2)_G_i/I	
1.1.2.3	Descrivo i concetti base della statica e della resistenza dei materiali. (C2)_G_I/I	Descrivo i concetti base della statica e della resistenza dei materiali. (C2)_G_I/I	
1.1.2.4	Spiego i principi basilari della termodinamica e valuto delle costruzioni in riferimento alla trasmissione del calore e alla dilatazione termica. (C6)_G_i	Descrivo i principi di base della termodinamica ed effettuo calcoli nei settori della dilatazione termica e della trasmissione del calore. (C3)_G_i/I	
1.1.2.5	Applico i principi di base relativi all'umidità. (C3)_G_i/I	Descrivo i principi di base relativi all'umidità. (C2)_G_i/I	
1.1.2.6	Spiego il significato dell'umidità in riferimento ai materiali da costruzione ed alle costruzioni. (C2)_G_i/I	Spiego il significato dell'umidità in riferimento ai materiali da costruzione ed alle costruzioni. (C2)_G_i/I	
1.1.2.7		Illustro i rapporti chimico-fisici nei settori terra, aria e acqua. (C2)_i/I/b	
1.1.2.8	Illustro i principi di base dell'acustica e il loro significato per la costruzione sulla base di esempi pratici. (C2)_G_i	Spiego i principi di base dell'acustica e descrivo i principi dell'isolamento fonico dai suoni aerei e solidi, nonché dai rumori del calpestio. (C2)_G_i	
1.1.2.10	Illustro i concetti di base e descrivo semplici fenomeni chimici nell'ambito professionale. (C2)_b	Descrivo i principi chimici di base (elementi e legami, tipi di legame chimico, acidi, basi e sali). (C2)_b_i/I	
1.1.2.11	Sviluppo e analizzo delle costruzioni grazie alle competenze di chimica acquisite. (C5)_b	Descrivo i principi base della chimica della costruzione e illustro semplici fenomeni (processo di indurimento dei leganti, corrosione e carbonatazione). (C2)_b_i/I	
1.1.2.15		Risolvero, algebricamente e graficamente, semplici casi di statica e di resistenza dei materiali. (C3)_G	
1.1.2.16	Valuto soluzioni costruttive in riferimento alla protezione dall'umidità. (C4)_G	Valuto soluzioni costruttive in riferimento alla protezione dall'umidità. (C4)_G	

	<b>Obiettivi di valutazione dell' azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
1.1.2.17		Cito le caratteristiche geotecniche dei tipi di suolo più comuni e il loro influsso sull'acqua di falda. (C2)_l_b	
1.1.2.19	Illustro i principi di base della statica e della resistenza dei materiali e risolvo dei casi specifici analiticamente e graficamente. (C3)_b	Distinguo i diversi sistemi statici, gli effetti dei carichi e quantifico la loro grandezza. (C3)_b	
1.1.2.20	Con metodi d'approssimazione definisco, in casi semplici, la sezione statica dei materiali. (C3)_G	Spiego le conseguenze delle forze interne sulla sezione dei materiali. (C2)_b	
1.1.2.21		Descrivo le relazioni di effetti e forze interne nella struttura portante. (C2)_b	
1.1.2.23	Risolvo dei dettagli costruttivi in maniera corretta dal punto di vista acustico. (C5)_G_i		
1.1.2.24	Sviluppo e analizzo soluzioni costruttive in riferimento alle basi della fisica della costruzione. (C5)_G		
1.1.2.25		Descrivo i principi di base dell'idrostatica. (C2)_b	
1.1.2.26	In idrostatica, risolvo degli esercizi relativi ai principi di Pascal e Archimede. (C3)_b	Risolvo degli esercizi pratici relativi ai principi di Pascal e Archimede. (C3)_b	
1.1.2.27	Durante la pianificazione tengo conto delle misure precauzionali nel lavoro con agenti chimici. (C3)_b_i_l		
1.1.2.30	In funzione della composizione del terreno, definisco gli aggiuntivi necessari. (C3)_b_l	Spiego la composizione del suolo, la sua struttura e granulometria e l'impiego di aggiuntivi e il loro effetto sul terreno. (C2)_b_l	
1.1.2.32		Visualizzo il flusso di forze in costruzioni portanti staticamente determinate e ne rilevo le forze (concentrazione, ripartizione e coppia di forze) in maniera grafica e analitica. (C5)_b	

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.2 metodi di soluzione di problemi
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.2 formazione continua

### 1.1.3 Ecologia e biologia della costruzione

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione sono coscienti dell'importanza di sistemi ecologici intatti e riconoscono gli effetti dell'edilizia sull'ambiente. Nell'elaborazione di soluzioni costruttive sanno integrare i principali aspetti ecologici.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.1.3.1	Descrivo il concetto di "ecosistema" e mostro, sulla base di esempi, l'importanza degli ecosistemi. (C2)_K_b	<b>Descrivo il concetto di "ecosistema" e spiego l'importanza degli ecosistemi, sulla base di esempi. (C2)_T</b>	
1.1.3.2	Descrivo gli effetti principali dei materiali da costruzione su ll'uomo e l'ambiente (sostenibilità). (C2)_T	<b>Descrivo gli effetti principali dei materiali da costruzione sull'uomo e l'ambiente (sostenibilità). (C2)_T</b>	
1.1.3.3	Descrivo delle misure per la limitazione dell'inquinamento ambientale in ambito professionale. (C2)_T	Descrivo delle misure per la limitazione dell'inquinamento ambientale in ambito professionale. (C2)_T	
1.1.3.5	Spiego le nozioni e gli scopi principali dell'ecologia e della biologia edile con l'aiuto di esempi. (C2)_T	Spiego le nozioni e gli scopi principali dell'ecologia e della biologia edile con l'aiuto di esempi. (C2)_T	
1.1.3.6	Cito delle misure di smaltimento ecologiche. (C1)_T	Cito e descrivo delle misure di smaltimento ecologiche. (C2)_T	
1.1.3.7	Applico le mie competenze ecologiche e di biologia edile. (C3)_G_i_l	Spiego i criteri di valutazione dei materiali da costruzione in riferimento all'ecologia ed alla biologia edile. (C2)_G_i_l	Applico le competenze nell'ecologia nonché della biologia delle costruzioni. (C3)_G_l

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.2 metodi di soluzione di problemi

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.2 formazione continua
- 3.3 capacità di comunicare

## 1.2 Pianificazione

**Obiettivo fondamentale:** nell'ambito della pianificazione del territorio e della costruzione sono essenziali delle conoscenze specifiche per poter soddisfare esigenze particolari e per risolvere compiti e problemi correlati.

Le persone in formazione nel campo professionale della pianificazione del territorio e della costruzione devono pertanto acquisire queste conoscenze specifiche del loro settore professionale. Per questo nella pratica professionale esse elaborano dei progetti che abbracciano temi e professioni varie in modo sicuro ed appropriato, gettando così le basi per un lavoro competente, per il perfezionamento personale e la formazione continua.

### 1.2.1 Tecnica della costruzione

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione conoscono l'importanza delle relazioni e delle procedure tecnologiche e progettuali e applicano autonomamente i principi costruttivi dei componenti e dei sistemi costruttivi più comuni.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.1.1	Descrivo adeguatamente parti di edifici e di impianti specifici della professione e cito espressioni professionali corrispondenti. (C2)_T	<b>Descrivo adeguatamente parti di edifici e di impianti specifici della professione ed impiego le espressioni professionali corrispondenti. (C2)_T</b>	Realizzo adeguatamente delle parti di costruzione e di impianti specifiche della professione e impiego le espressioni tecniche appropriate. (C4)_b
1.2.1.2	Con l'aiuto di schizzi, illustro soluzioni costruttive importanti. (C2)_T	<b>Con l'aiuto di schizzi, illustro soluzioni costruttive importanti. (C2)_T</b>	
1.2.1.3	Spiego a grandi linee i processi di costruzione e nella pianificazione della costruzione osservo le interdipendenze e le relazioni corrispondenti della fase esecutiva. (C3)_T	<b>Spiego lo svolgimento e le interdipendenze reciproche dei vari lavori di costruzione. (C2)_T</b>	
1.2.1.4	Elenco i partner attivi nella progettazione e nella realizzazione di un oggetto e descrivo il loro ambito di lavoro e le loro reciproche relazioni. (C2)_T	<b>Spiego e distinguo i compiti dei partner che partecipano al processo di pianificazione e di realizzazione. (C2)_T</b>	
1.2.1.5			Applico nella pratica le competenze sui processi di pianificazione e costruzione nonché reciproche relazioni con i lavoratori (stage pratico sul cantiere). (C3)_G
1.2.1.6	Analizzo miei schizzi di soluzioni costruttive in riferimento all'osservanza delle regole della tecnica della costruzione. (C4)_T	Disegno schizzi e illustro soluzioni costruttive nell'osservanza delle regole della tecnica della costruzione. (C3)_G_i_l	

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.1.7	Spiego, con l'aiuto di schizzi, delle strutture portanti rilevanti. (C2)_b	Visualizzo le strutture portanti principali di sopra e sotto struttura di calcestruzzo armato, acciaio e legno. (C5)_b	
1.2.1.10		Descrivo il comportamento degli elementi portanti usuali (fondazioni, pareti, pilastri, travi, solette e carpenterie). (C2)_b_i	
1.2.1.13		Descrivo la procedura di costruzione delle opere del genio civile (infrastrutture, idraulica e lavori speciali). (C2)_b	
1.2.1.15	Cito e ordino secondo il codice dei costi di costruzione i gruppi più importanti dell'attività edile. (C2)_G_i_l	Cito e ordino secondo il codice dei costi di costruzione i gruppi più importanti dell'attività edile. (C1)_G_i_l	
1.2.1.16	Mi aggiorno professionalmente grazie alla letteratura specializzata o ai media elettronici e utilizzo le competenze acquisite nella pianificazione di soluzioni costruttive. (C3)_G_i	Impiego la documentazione professionale in funzione dei progetti. (C3)_G_i	
1.2.1.17	Durante le visite in cantiere riconosco i principi pianificatori ed esecutivi e li so spiegare. (C4)_G_l_i		Riconosco i principi della pianificazione e della realizzazione riferiti ad un edificio concreto e li so spiegare. (C4)_G
1.2.1.18	Riconosco i difetti di costruzione e li evito grazie alla pianificazione esecutiva e di dettaglio adeguata. (C3)_G_i_l	Cito difetti di costruzione e sono sensibilizzato sull'importanza di evitarli nella pianificazione esecutiva e di dettaglio. (C1)_G_l	

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.2 metodi di soluzione di problemi
- 2.3 approccio pluridisciplinare teorico ed operativo
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità
- 2.6 tecnologie di informazione e di comunicazione

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.2 formazione continua
- 3.5 capacità di lavorare in gruppo
- 3.6 capacità di lavorare sotto pressione

## 1.2.2 Materiali da costruzione

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione conoscono le caratteristiche e le applicazioni dei materiali da costruzione più comuni. Controllano il loro impiego sulla base dei processi fisici e chimici più comuni.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.2.1	Distinguo i più comuni materiali da costruzione e descrivo il loro corretto impiego. (C2)_G_i_I	<b>Riconosco e descrivo i principali materiali da costruzione. (C2)_T</b>	
1.2.2.2	Valuto l'impiego dei materiali dal punto di vista dell' ecologia, della biologia e dell' economia edile in lavori di trasformazione e di ristrutturazione. (C4)_T		
1.2.2.3	Impiego i materiali da costruzione in modo corretto e rispettoso delle risorse, tenendo conto delle leggi chimiche e fisiche. (C3)_G_i_I	Impiego i materiali da costruzione in modo corretto e rispettoso delle risorse, tenendo conto delle loro caratteristiche e delle sollecitazioni a cui sono sottoposti nella pianificazione esecutiva e di dettaglio. (C3)_G_i_I	Utilizzo materiali di costruzione nell'osservanza di leggi chimiche e fisiche. (C3)_G
1.2.2.4		Valuto i materiali da costruzione in funzione della reciproca compatibilità. (C4)_G	
1.2.2.5			Disegno e analizzo costruzioni sostenibili, osservando le caratteristiche specifiche dei materiali. (C4)_G
1.2.2.1	Distinguo i più comuni materiali da costruzione e descrivo il loro corretto impiego. (C2)_G_i_I	Riconosco e descrivo i principali materiali da costruzione. (C2)_T	

## 2. Competenza metodologica

- 2.2 metodi di soluzione di problemi
- 2.3 approccio pluridisciplinare teorico ed operativo
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.2 formazione continua
- 3.5 capacità di lavorare in gruppo

### 1.2.3 Storia della costruzione

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione sono consapevoli dell'importanza di influssi ed effetti di programmazioni e costruzioni in ambiente sociale e culturale. Mostrano lo sviluppo storico dell'ambiente edificato e se ne servono per il loro lavoro.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.3.1	Spiego le premesse sociali e culturali delle pianificazioni e delle costruzioni. (C2)_T	Spiego le premesse sociali e culturali delle pianificazioni e delle costruzioni sulla base della storia della costruzione. (C2)_T	
1.2.3.2	Prendo atto e documento gli aspetti sociali e culturali del mio lavoro. Li registro nel mio diario di formazione. (C5)_T		

### 2. Competenza metodologica

- 2.3 approccio pluridisciplinare teorico ed operativo
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

### 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.2 formazione continua
- 3.3 capacità di comunicare

### 1.2.4 Infrastrutture

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione riconoscono l'importanza, la struttura e le funzioni delle reti delle infrastrutture, utilizzando professionalmente gli strumenti di progettazione adeguati.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.4.1	Descrivo le funzioni principali degli impianti e condotte di alimentazione e di smaltimento usuali. (C2)_T	Descrivo le funzioni principali degli impianti e condotte di alimentazione e di smaltimento usuali. (C2)_T	

	<b>Obiettivi di valutazione dell' azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
1.2.4.2			Cito caratteristiche costruttive della costruzione degli edifici e degli impianti per alimentazione ed evacuazione e le utilizzo adeguatamente. (C3)_b_l_r
1.2.4.3	Cito caratteristiche costruttive della costruzione degli edifici e degli impianti per alimentazione ed evacuazione e le utilizzo adeguatamente. (C3)_b	Illustro l'importanza della protezione delle acque e spiego i diversi tipi di acque di scarico nonché il loro smaltimento e la loro depurazione. (C2)_b	
1.2.4.4		Sono in grado di impiegare e di visualizzare le principali regole costruttive per lo smaltimento delle acque. (C3)_b	
1.2.4.5		Illustro i principi delle costruzioni idrauliche naturali. (C2)_l_b	Cito opere importanti delle costruzioni idrauliche. (C2)_b
1.2.4.6	Illustro le funzioni principali, l'idoneità e gli effetti delle costruzioni del traffico privato e pubblico. (C2)_G_l_r	Elenco le funzioni principali, le caratteristiche e le conseguenze delle vie traffico pubblico e privato. (C1)_r_b_l	
1.2.4.7		Descrivo lo sviluppo delle vie di comunicazione e la loro importanza nella vita pubblica. (C2)_b	
1.2.4.8		Illustro gli elementi e le basi per il tracciamento e la pianificazione delle vie di comunicazione. (C2)_b	
1.2.4.9	Cito le caratteristiche costruttive dei manufatti e degli impianti per il traffico privato e pubblico e le impiego correttamente. (C3)_b		
1.2.4.10	Sulla base di dati di progetto predefiniti sviluppo le planimetrie, le sezioni trasversali e longitudinali delle costruzioni stradali. (C5)_b	Calcolo e rappresento delle semplici parti di progetto predefinite di costruzioni stradali di strade in pianta, sezioni longitudinali e trasversali. (C3)_b_r	Calcolo e rappresento delle semplici parti di progetto predefinite di costruzioni stradali di strade in pianta, sezioni longitudinali e trasversali. (C3)_b_r

## **2. Competenza metodologica**

- 2.2 metodi di soluzione di problemi

## **3. Competenza sociale e personale**

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.2 formazione continua

## 1.2.5 Pianificazione del territorio

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione conoscono i vari tipi di sfruttamento nelle zone urbane e non, e hanno familiarità con i principali strumenti di pianificazione del territorio.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.5.1	Illustro i principali tipi di sfruttamento all'interno e all'esterno di una zona urbana. (C2)_T	<b>Cito i principali tipi di sfruttamento all'interno e all'esterno di una zona urbana. (C1)_T</b>	
1.2.5.4	Illustro lo scopo e le conseguenze giuridiche del piano regolatore (piano di zona, regolamento di zona e di costruzione, piano particolareggiato). (C2)_T		

### 2. Competenza metodologica

- 2.2 metodi di soluzione di problemi

### 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.2 formazione continua

## 1.2.7 Rilievo e misurazione

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione conoscono gli obiettivi e le modalità della misurazione e dei rilievi, svolgono autonomamente lavori specifici interamente o parzialmente e li rappresentano in maniera comprensibile per l'impiego da parte di terze persone.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.7.1	Per eseguire rilievi utilizzo sistemi, strumenti e mezzi ausiliari di misurazione in modo corretto. (C3)_T	<b>Per eseguire rilievi utilizzo sistemi, strumenti e mezzi ausiliari di misurazione in modo corretto. (C3)_T</b>	
1.2.7.2		Spiego il significato della misurazione catastale. (C2)_b_r	

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.7.3		Illustro le procedure fondamentali della tecnica di misurazione per la determinazione delle altimetrie e delle posizioni impiegando i principali strumenti di misurazione in modo sicuro. (C3)_b_r	
1.2.7.4	Realizzo semplici rilievi. (C3)_T		
1.2.7.5		Svolgo lavori pratici di misurazione sul terreno e ne valuto i dati. (C4)_b	
1.2.7.6	Rilevo con degli schizzi quotati, da elaborare ulteriormente, delle situazioni, degli elementi spaziali e dei dettagli costruttivi. (C3)_T	Rilievo, per un'ulteriore elaborazione, situazioni ambientali, elementi ambientali, dettagli di costruzione in schizzi di misura. (C3)_K_b	Rilevo con degli schizzi quotati, da elaborare ulteriormente, delle situazioni, degli elementi spaziali e dei dettagli costruttivi. (C3)_T

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.4 tecniche di apprendimento
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.5 capacità di lavorare in gruppo

### 1.2.8 Norme; legislazione edile, pianificatoria e ambientale

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione conoscono l'importanza delle norme, dei regolamenti e di altri documenti rilevanti per la progettazione specifici della professione, e sono in grado di utilizzarli autonomamente e adeguatamente.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.8.1	Nel mio ambito professionale utilizzo adeguatamente norme, raccomandazioni, regolamenti e documenti di diritto edile. (C3)_T	Descrivo il campo di applicazione dei diversi gruppi di norme, raccomandazioni, regolamenti e documenti di diritto edile. (C2)_T	Applico norme, raccomandazioni, regolamenti e documenti di diritto edile e li utilizzo adeguatamente nel mio ambito professionale. (C3)_G_l_r

	<b>Obiettivi di valutazione dell' azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
1.2.8.7	Descrivo lo svolgimento delle procedure della licenza edilizia e del collaudo. (C2)_G_i_r		

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.2 formazione continua

### 1.2.9 Sicurezza sul lavoro, tutela della salute

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione riconoscono l'importanza e gli obiettivi della sicurezza sul lavoro e della tutela della salute. Applicano a se stessi e agli altri misure di tutela durante lo svolgimento delle attività.

	<b>Obiettivi di valutazione dell' azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
1.2.9.1	Applico le norme e le prescrizioni della tutela della salute al mio ambito professionale. (C3)_T	<b>Cito norme e misure importanti per la prevenzione degli infortuni e per la tutela della salute. (C1)_T</b>	Spiego le misure per la prevenzione degli infortuni e dei danni alla salute e le applico adeguatamente. (C3)_G_i_I
1.2.9.2	Applico le norme e i regolamenti della sicurezza sul lavoro al mio ambito professionale. (C3)_T	<b>Cito norme e misure importanti per la sicurezza sul lavoro. (C1)_T</b>	Illustro le misure per la sicurezza sul lavoro e le applico adeguatamente. (C3)_G_i_I

## 2. Competenza metodologica

- 2.6 tecnologie di informazione e di comunicazione

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.3 capacità di comunicare

## 1.2.10 Amministrazione generale, gestione della costruzione

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione conoscono l'importanza di un'amministrazione adeguata e comprensibile in ufficio e in cantiere e sono in grado di svolgere coscientemente compiti amministrativi legati allo svolgimento del cantiere.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.10.1	Illustro obiettivi e compiti dell'amministrazione della costruzione. (C2)_G_i_l		
1.2.10.4	Gestisco semplici corrispondenze, osservando le regole in vigore. (C3)_T		
1.2.10.5	Partecipo alle riunioni e redigo dei verbali delle decisioni prese. (C4)_T		
1.2.10.6	Controllo offerte e stabilisco semplici confronti di offerte. (C4)_T		
1.2.10.7	Calcolo semplici quantitativi per la stesura delle offerte e delle relative misure. (C4)_G_l_i		Elaboro semplici documenti per gare d'appalto, preventivi e misure. (C3)_b
1.2.10.8	Redigo dei semplici piani delle scadenze sulla base di dati predefiniti. (C4)_G_i_l		
1.2.10.9	Redigo delle semplici descrizioni di oggetti e di progetti. (C4)_G_i		
1.2.10.10	Mi assumo semplici compiti di direzione dei lavori e li svolgo nel rispetto delle consegne. (C4)_i_l_b		
1.2.10.11	Controllo i documenti ricevuti e ne verifico la conformità. (C4)_T		
1.2.10.12	Archivio atti e dati in modo sistematico e preciso. (C3)_T		

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità

- 3.3 capacità di comunicare

### 1.2.11 Informatica

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione riconoscono l'importanza delle tecnologie di informazione e comunicazione e acquisiscono competenze informatiche generali e specifiche della professione. Le applicano in maniera efficiente nel loro ambito lavorativo.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.11.1	Descrivo i programmi impiegati in azienda e ne illustro le applicazioni con l'aiuto di esempi. (C2)_T		
1.2.11.2	Applico adeguatamente i programmi impiegati in azienda. (C3)_T		
1.2.11.3	Redigo semplici documenti con elaborazione di testo, calcolo di tabelle ed elaborazione delle immagini. (C3)_T	Redigo semplici documenti con programmi di elaborazione testi, di tabelle di calcolo e di presentazione. (C5)_K_b	
1.2.11.4	Cito ed utilizzo i diversi mezzi per lo scambio e la creazione di dati e ne cito i rischi. (C3)_T		
1.2.11.5	Digitalizzo, strutturo e integro dei dati di terzi e per la loro ulteriore elaborazione. (C5)_T		
1.2.11.6	Elaboro autonomamente una struttura di classificazione e la so spiegare ad altri. (C5)_T		
1.2.11.7	Cito i rischi dell'utilizzo del computer ed adotto le necessarie misure protettive. (C5)_T		

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.2 metodi di soluzione di problemi
- 2.6 tecnologie di informazione e di comunicazione
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.3 capacità di comunicare

## 1.3 Rappresentazione

**Obiettivo fondamentale:** Disegni, piani, schizzi e modelli sono dei mezzi importanti per rilevare bi- e tridimensionalmente, per rappresentare e comunicare dei dati di fatto. Pertanto le persone in formazione sono in grado di applicare in modo pluridisciplinare le tecniche di disegno e di rappresentazione specifiche agli obiettivi richiesti e di progettare dei modelli. Con questi mezzi rappresentano i lavori svolti e ne permettono l'ulteriore elaborazione.

### 1.3.1 Disegno di piani

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione riconoscono l'importanza dei piani disegnati correttamente. Sono in grado di applicare rappresentazioni specifiche in diverse scale e tecniche in modo corretto ed autonomo.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.3.1.1	A seconda delle situazioni, utilizzo gli strumenti e gli apparecchi da disegno in maniera corretta. (C3)_T	Utilizzo gli strumenti e apparecchi da disegno in maniera corretta. (C3)_T	
1.3.1.2	Applico norme e raccomandazioni per la rappresentazione dei piani. (C3)_T	Applico le norme e raccomandazioni per la rappresentazione dei piani. (C3)_T	Applico le norme e le raccomandazioni della rappresentazione dei piani in casi concreti. (C3)_G_I_r
1.3.1.3	Cito gli elementi base della strutturazione dei piani ed applico la sistematica della rappresentazione in scala a tutti i livelli di elaborazione. (C3)_T		Cito gli elementi base della strutturazione di un piano ed applico la sistematica della rappresentazione in scala. (C3)_T
1.3.1.4	Elaboro dei piani a scale diverse e con diverse tecniche di rappresentazione partendo da schizzi e dati preliminari. (C5)_T		Elaboro dei piani a scale diverse e con diverse tecniche di rappresentazione partendo da schizzi e dati preliminari. (C5)_G_I
1.3.1.5	Riconosco le divergenze dalle norme vigenti e li comunico ai miei superiori. (C4)_G		

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità

### 1.3.2 Lettura dei piani

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione sanno che i progetti vanno letti con attenzione. Sono in grado di leggere autonomamente piani relativi al loro ambito professionale, di interpretarli e comunicarne correttamente i contenuti.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.3.2.1	Conosco il contenuto e le simbologie della carta nazionale ed i vari tipi di carte. (C1)_b_r_l	Conosco il contenuto e le simbologie della carta nazionale ed i vari tipi di carte. (C1)_b_r_l	
1.3.2.2	Leggo i piani del mio ambito professionale e ne illustro i contenuti ai diversi livelli. (C3)_T	Leggo i piani della pianificazione edile e territoriale e ne spiego i contenuti. (C2)_T	Leggo i piani del mio ambito professionale e ne illustro i contenuti ai diversi livelli di progettazione. (C4)_T

#### 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità

#### 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.3 capacità di comunicare

### 1.3.3 Disegni a mano libera, schizzi tecnici e a mano libera

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione conoscono l'importanza del disegno a mano libera nonché degli schizzi sia tecnici che a mano libera come strumento di lavoro quotidiano. Sviluppano e visualizzano pertanto idee costruttive, formali e progettuali in maniera autonoma ed adeguata. Con l'intensa osservazione potenziano in modo indipendente le loro capacità di rappresentazione e di astrazione.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.3.3.1	Per il disegno a mano libera impiego i diversi strumenti da disegno e le varie tecniche di rappresentazione. (C3)_T	<b>Per il disegno a mano libera impiego i diversi strumenti da disegno e le varie tecniche di rappresentazione. (C3)_T</b>	
1.3.3.4	Preparo schizzi preparatori per l'elaborazione costruttiva di parti di edifici o di impianti. (C4)_G_i_l	Preparo schizzi preparatori per l'elaborazione costruttiva di parti di edifici o di impianti. (C4)_G_i_l	

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.3.3.5	Schizzo parti di costruzioni, edifici con elementi di arredo urbano e semplici spazi interni sia dal vero che ricavati da piani. (C3)_T		

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.2 metodi di soluzione di problemi
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità

### 1.3.4 Disegno di proiezioni e prospettive

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione riconoscono l'importanza di prospettive e proiezioni nel loro lavoro. Sono in grado di applicare tipi e metodi di rappresentazione del disegno prospettivo e di progetto in maniera convenzionale e, secondo possibilità, con CAD.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.3.4.1	Utilizzo le costruzioni prospettiche in funzione degli obbiettivi richiesti. (C3)_T	<b>Applico le procedure per la costruzione in prospettiva (prospettiva con punto di fuga) in funzione degli obbiettivi richiesti. (C3)_T</b>	
1.3.4.2	Impiego le assonometrie. (C3)_T	<b>Impiego le rappresentazioni assonometriche. (C3)_T</b>	Impiego le rappresentazioni assonometriche. (C3)_G
1.3.4.3	Converto corpi e sistemi spaziali in rappresentazioni bidimensionali e viceversa. (C3)_G_i	Trasformo corpi e sistemi spaziali in rappresentazioni bidimensionali e viceversa. (C3)_G_i	

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.3 capacità di comunicare

### 1.3.6 Costruzione di modelli

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione sono in grado, sulla base di progetti e schizzi, di creare modelli di lavoro in diverse scale e in vari materiali autonomamente e adeguatamente.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.3.6.1		Definisco la finalità ed il compito di un modello da realizzare. (C2)_T	

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.2 metodi di soluzione di problemi
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

### 1.3.7 Disegno con l'impiego del computer (CAD)

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione riconoscono l'importanza e le possibilità di utilizzo del CAD e le applicano autonomamente al loro lavoro rispettandone le regole.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.3.7.1	Descrivo il principio e la struttura della sovrapposizione dei piani di un piano CAD e sono in grado di classificare un disegno secondo strutture prestabilite. (C3)_T	Mostro la struttura della sovrapposizione dei piani di un piano CAD e sono in grado di classificare un disegno secondo strutture prestabilite. (C3)_K_b	Descrivo il principio e la struttura della sovrapposizione dei piani di un piano CAD e sono in grado di classificare un disegno secondo strutture prestabilite. (C3)_b_r
1.3.7.2	Creo disegni CAD coerenti con gli scopi prefissati e finalizzati alla soluzione dei problemi. (C5)_T		
1.3.7.3	Applico le strutture dati normalizzate in modo adeguato. (C3)_K_b		Applico le strutture dati normalizzate in modo adeguato. (C3)_K_b
1.3.7.4	Cito i formati comuni dell'ambito professionale per lo scambio di dati tra diversi programmi di disegno e li utilizzo adeguatamente. (C3)_T		Impiego adeguatamente formati comuni nel settore per lo scambio di dati tra programmi di disegno. (C3)_b

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.3.7.5		Elenco i concetti base e i campi d'applicazione del GIS. (C2)_b_l_r	

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.2 formazione continua

### 1.3.8 Presentazione e documentazione

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione conoscono le più comuni modalità di presentazione e documentazione verbale e scritta e le utilizzano in forma corrispondente.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.3.8.1	Utilizzo semplici modalità di presentazione e documentazione. (C3)_T	Utilizzo semplici modalità di presentazione e documentazione. (C3)_T	

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.3 capacità di comunicare

## 1.4 Lavoro di approfondimento

**Obiettivo fondamentale:** Per tenere conto della dinamica e delle mutanti esigenze dell'ambito professionale, sono di fondamentale importanza delle conoscenze approfondite e delle capacità specifiche.

Nei lavori di approfondimento (illustrati di seguito), le persone in formazione acquisiscono nuove conoscenze e nuove capacità grazie a dei lavori a progetto pluridisciplinari. Questi completano importanti settori di formazione dell'ambito professionale della pianificazione del territorio e della costruzione. In questo modo viene creata una base essenziale per l'impiego in progetti specifici ed per il perfezionamento professionale.

### 1.4.1 Costruzione

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione sono motivate ad acquisire ulteriori competenze costruttive e a prepararsi alla formazione continua. Esse sono interessate ad impiegare aspetti formali ed idee nuove, nonché ad occuparsi di storia delle costruzioni e delle culture, della pianificazione urbana e di quella territoriale.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.4.1.1		Impiego nuove modalità di disegno e di rappresentazione. (C3)_G_i_l	
1.4.1.4		Sviluppo soluzioni di dettagli costruttivi impegnativi per costruzioni nuove o trasformazioni e le rappresento in forma di disegni. (C4)_G_i	
1.4.1.5		Analizzo e documento dei danni costruttivi grazie a esempi ricorrenti dalla pratica edile. (C4)_G_i	

## 2. Competenza metodologica

- 2.1 tecniche di lavoro
- 2.2 metodi di soluzione di problemi
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.2 formazione continua

## 1.4.2 Direzione dei lavori

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione sono motivate ad acquisire ulteriori competenze costruttive e a prepararsi alla formazione continua. Esse sono interessate ad impiegare aspetti formali ed idee nuove, nonché ad occuparsi di storia delle costruzioni e delle culture, della pianificazione urbana e di quella territoriale.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.4.2.1		Illustro i compiti e lo scopo dell'amministrazione della costruzione. (C2)_G_i_I	
1.4.2.2		Cito le basi dell'organizzazione del cantiere e documento le relative procedure di costruzione. (C3)_G_i_I	
1.4.2.3		Cito gli strumenti della pianificazione delle scadenze e preparo dei semplici programmi di costruzione. (C3)_G_I	
1.4.2.4		Redigo dei semplici documenti per gli appalti e descrivo i metodi di formulazione dei costi di costruzione. (C3)_G_i_I	
1.4.2.6		Applico le norme di misurazione più importanti. (C3)_G_I	
1.4.2.7		Analizzo e documento dei danni costruttivi grazie a esempi ricorrenti dalla pratica edile. (C4)_G	

### 2. Competenza metodologica

- 2.2 metodi di soluzione di problemi
- 2.3 approccio pluridisciplinare teorico ed operativo
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità
- 2.6 tecnologie di informazione e di comunicazione
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

### 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità
- 3.3 capacità di comunicare
- 3.4 gestione dei conflitti

- 3.6 capacità di lavorare sotto pressione

### 1.4.3 Tecnica di rappresentazione

**Obiettivo operativo:** Le persone in formazione sono motivate ad acquisire ulteriori competenze costruttive e a prepararsi alla formazione continua. Esse sono interessate ad impiegare aspetti formali ed idee nuove, nonché ad occuparsi di storia delle costruzioni e delle culture, della pianificazione urbana e di quella territoriale.

	Obiettivi di valutazione dell' azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.4.3.5		Impiego dei nuovi strumenti di disegno e di rappresentazione (incl. la costruzione di modelli). (C3)_7	

## 2. Competenza metodologica

- 2.2 metodi di soluzione di problemi
- 2.5 approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità
- 2.7 tecniche di presentazione e di documentazione

## 3. Competenza sociale e personale

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità

## 2 Competenze metodologiche

Per acquisire e applicare correttamente le conoscenze e le competenze professionali, la persona in formazione deve inoltre disporre anche delle seguenti competenze metodologiche.

2.1	tecniche di lavoro	Lavori e incarichi diversificati richiedono una vasta gamma di tecniche di lavoro. Per svolgere incarichi specifici, la persona in formazione utilizza le tecniche adeguate che permettono o facilitano la pianificazione, la realizzazione e la rappresentazione dei suoi lavori.
2.2	metodi di soluzione di problemi	Analizzare e risolvere problemi semplici e complessi fa parte della quotidianità lavorativa. La persona in formazione apprende i relativi metodi per risolvere autonomamente i problemi e per tracciare il percorso che ha portato alla soluzione ed in seguito riesaminarlo.
2.3	approccio teorico ed operativo complesso e finalizzato	Le procedure di progettazione e di costruzione vanno intese come dei sistemi complessi che non possono essere trattati singolarmente. La persona in formazione utilizza delle modalità idonee per considerare le proprie attività in relazione a quelle correlate e per prendere coscienza delle loro conseguenze nel processo di progettazione e di realizzazione.
2.4	tecniche di apprendimento	Il successo nell'apprendimento viene raggiunto se il proprio processo cognitivo viene valutato costantemente e se la tecnica di apprendimento viene adattata. Per aumentare il successo dell'apprendimento, la persona in formazione acquisisce le tecniche adatte finalizzandole alla situazione.
2.5	approccio teorico e operativo finalizzato alla qualità	La garanzia e lo sviluppo della qualità sono sempre più importanti e devono essere tenuti in considerazione da ogni collaboratore. La persona in formazione comprende pertanto il concetto di garanzia di qualità aziendale e scolastica e agisce di conseguenza per svilupparlo e sostenerlo efficacemente.
2.6	tecnologie di informazione e di comunicazione	L'impiego dei moderni mezzi tecnologici di informazione e di comunicazione diventa sempre più importante. Le persone in formazione ne sono consapevoli e contribuiscono pertanto ad ottimizzare il flusso delle informazioni all'interno dell'azienda. Raccolgono le informazioni per la loro attività lavorativa specifica in modo autonomo.
2.7	tecniche di presentazione e di documentazione	Spesso non è sufficiente fornire un lavoro o una prestazione ma bisogna anche venderli. Il successo dell'azienda è essenzialmente determinato dal modo in cui i prodotti e i servizi vengono presentati. Le persone in formazione riconoscono pertanto il significato delle tecniche di presentazione e documentazione orali e scritte e le applicano adeguatamente e in funzione del cliente.
2.8	comportamento ecologico	La quotidianità lavorativa non può più prescindere dal comportamento ecologico. Le persone in formazione sono pronte ad adottare misure di protezione dell'ambiente all'interno dell'azienda e a riconoscere i potenziali di miglioramento.

### 3 **Competenze sociali e personali**

La competenza sociale e personale permettono alle disegnatrici e ai disegnatori di raccogliere con sicurezza e consapevolezza le sfide nelle situazioni di comunicazione e in team. Rafforzando la loro personalità e sono pronti a lavorare al loro sviluppo.

3.1	autonomia e senso di responsabilità	Le persone in formazione sono corresponsabili per dei processi di lavoro aziendali ottimizzati e per la qualità del lavoro. Sono perciò pronte a prendere decisioni di propria responsabilità e ad agire coscientemente.
3.2	formazione continua	I cambiamenti rapidi sono una realtà consolidata. Per questo gli adattamenti ai bisogni ed alle condizioni in rapida evoluzione sono una necessità. Le persone in formazione ne sono consapevoli e sono pronte ad acquisire conoscenze e competenze sempre nuove, ad informarsi e ad apprendere continuamente. Sono aperte alle novità, partecipano alla loro creazione e alla loro elaborazione con pensiero creativo, rafforzando il loro potenziale sul mercato del lavoro e la loro personalità.
3.3	capacità di comunicare	La comunicazione contraddistingue la quotidianità lavorativa. Una comunicazione adattata al destinatario ed alle diverse situazioni è fondamentale per tutte le attività. Le persone in formazione si contraddistinguono per apertura e spontaneità. Sono pronte al dialogo, comprendono le regole della comunicazione verbale e non verbale e le applicano in maniera consapevole.
3.4	gestione dei conflitti	Nella quotidianità lavorativa opinioni e interessi divergenti non sono rari. Le persone in formazione reagiscono con calma e riflessività alle situazioni conflittuali. Affrontano i conflitti, accettano altri punti di vista, discutono limitandosi ai fatti e cercano soluzioni costruttive.
3.5	capacità di lavorare in gruppo	La capacità di lavorare in gruppo è un'esigenza fondamentale nella realtà edile. Affinché la persona in formazione possa lavorare in gruppo in maniera produttiva, essa deve applicare le necessarie regole per un comportamento costruttivo.
3.6	capacità di lavorare sotto pressione	Per soddisfare le svariate esigenze professionali è necessario un notevole impegno intellettuale. Le persone in formazione sono capaci di gestire la pressione riconoscendo le difficoltà oggettive e affrontandole con calma e riflessività, conservando una visione di insieme.

## Parte B

### Tavola delle lezioni

#### Disegnatrice AFC / Disegnatore AFC nell'ambito della pianificazione del territorio e della costruzione

Il numero delle lezioni e la loro suddivisione nelle aree tematiche dell'insegnamento professionale è vincolante. Eventuali variazioni devono essere concordate con le autorità competenti e con le organizzazioni del mondo del lavoro.

Suggerimento:

- Se ciò è possibile dal punto di vista organizzativo e didattico, sono auspicabili lezioni pluridisciplinari.

Settori d'insegnamento	1. anno	2. anno	3. anno	4. anno	Totale
<b>Insegnamento professionale</b>	<b>520</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>1120</b>
Basi matematiche e scientifiche	200	60	40	40	340
Costruzione	200	140	160	80	580
Rappresentazione	120				120
Lavoro di approfondimento				80	80
<b>Cultura generale</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>480</b>
<b>Sport</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>200</b>
<b>TOTALE delle lezioni</b>	<b>720</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>1800</b>

## Parte C

### Corsi interaziendali

## Disegnatrice AFC / Disegnatore AFC nell'ambito della pianificazione del territorio e della costruzione

---

### 1. Responsabilità

L'ente responsabile dei corsi interaziendali è:

- Associazione svizzera dei formatori professionali per la pianificazione territoriale e delle costruzioni, (adp-ptc.ch), in collaborazione con le associazioni professionali coinvolte

### 2. Organi

Gli organi dei corsi interaziendali sono

- a. la commissione di vigilanza;
- b. le commissioni dei corsi.

Le commissioni si costituiscono autonomamente e si dotano di un regolamento organizzativo interno. All'interno della commissione dei corsi si deve garantire la presenza di almeno un/a rappresentante dei cantoni.

### 3. Convocazione

3.1. Gli organizzatori dei corsi stabiliscono, in accordo con gli enti cantonali competenti, convocazioni personalizzate. Esse sono indirizzate alle aziende formatrici per la trasmissione alle persone in formazione.

3.2. La frequenza dei corsi interaziendali è obbligatoria.

3.3. Se per motivi di forza maggiore (malattia o infortunio certificati da un medico) le persone in formazione non possono seguire i corsi interaziendali, il formatore /la formatrice professionale deve comunicare la causa dell'assenza immediatamente e per iscritto alla commissione dei corsi all'attenzione dell'autorità cantonale.

### 4. Date, durata e temi principali

16 giornate da 8 ore lavorative

Corso	Svolgimento	Durata	Contenuti	Obiettivi di valutazione
I	1° anno di formazione	4 giornate	Basi professionali Introduzione alle capacità professionali di base evt. corsi di pratica professionale	<b>Costruzione</b> (Rilievi e misurazioni, Sicurezza del lavoro e protezione della salute) <b>Rappresentazione</b> (Disegno e lettura di piani, disegno con l'impiego del CAD)

Corso	Svolgimento	Durata	Contenuti	Obiettivi di valutazione
II	2° anno di formazione	8 giornate	Capacità professionali specifiche, Approfondimento e applicazione Approfondimento delle conoscenze relative all'azienda di formazione evt. corsi di pratica professionale	<b>Costruzione</b> (Costruzione, infrastrutture, rilievi e misurazioni, normative, aspetti giuridici edili. Pianificatori ed ambientali) <b>Rappresentazione</b> (Disegno e lettura di piani, disegno proiettivo e prospettico)
III	3° anno di formazione	4 giornate	Affinamento delle capacità e delle conoscenze professionali Elaborazione di un progetto con contenuti che ricoprono l'intero ambito professionale	<b>Basi scientifiche e matematiche</b> (Ambiente, ecologia e biologia edile) <b>Costruzione</b> (Costruzione, materiali da costruzione, legislazione edile, pianificatoria ed ambientale, amministrazione generale, gestione del cantiere) <b>Rappresentazione</b> (Disegno e lettura dei piani)

## **Parte D**

### **Procedura di qualificazione**

### **Disegnatrice AFC / Disegnatore AFC nell'ambito della pianificazione del territorio e della costruzione**

---

#### **1. Organizzazione**

La procedura di qualificazione ha luogo in un'azienda di formazione, in un'altra azienda adatta o in una scuola professionale. Alla persona in formazione vengono messi a disposizione un posto di lavoro e le relative attrezzature in stato ineccepibile. Nella convocazione alla procedura di qualificazione sono indicati quali siano i materiali che il candidato deva portare con se.

#### **2. Ambiti di qualificazione**

##### **2.1 Lavori pratici**

In questo ambito vengono valutati gli obiettivi di valutazione dell'azienda e dei corsi interaziendali. L'ambito di qualificazione comprende:

**Lavoro pratico individuale (LPI)** di una durata compresa tra le 40-120 ore

Le condizioni quadro, come pure le direttive per la formulazione, lo svolgimento e la valutazione vanno riprese dalla "direttiva sui lavori pratici individuali (LPI) nell'ambito degli esami finali della procedura di qualificazione della formazione professionale di base" dell' UFFT come pure dalla "direttiva sulla procedura di qualificazione delle disegnatrici AFC/disegnatori AFC".

oppure

**Lavoro pratico assegnato (LPA)** della durata di 20 ore

Pos 1 Correttezza della costruzione e della scelta dei materiali

Pos 2 Rappresentazione e presentazione

Pos 3 Aspetti scientifici, correttezza ambientale, sostenibilità.

##### **2.2 Conoscenze professionali**

In questo ambito di qualificazione viene valutato il raggiungimento degli obiettivi di valutazione della scuola professionale in un periodo di 4 ore.

Pos 1 Basi matematiche e scientifiche

Pos 2 Costruzione

Pos 3 Rappresentazione

### **2.3 Cultura generale**

L'esame finale nell'ambito di qualificazione della cultura generale, si riferisce all'ordinanza dell'UFFT sui requisiti minimi per la cultura generale nella formazione professionale di base.

### **3. Nota media professionale**

La nota media professionale viene ricavata dalle note semestrali della formazione professionale scolastica.

### **4. Valutazione**

Le norme superamento, come pure il calcolo e la tassonomia delle note si riferiscono all'ordinanza di formazione.

## Approvazione ed entrata in vigore

Il presente piano di formazione per disegnatrice AFC / disegnatore AFC nel campo professionale pianificazione del territorio e della costruzioni entra in vigore il 1 gennaio 2010.

Berna, 2 settembre 2009

	Associazione	Presidente
adp-ptc.ch	Associazione svizzera dei formatori professionali per la pianificazione territoriale e della costruzione	<b>Rolf Schoch</b>
SIA	Società svizzera degli ingegneri e degli architetti	<b>Daniel Kündig</b>
UNIA	UNIA	<b>Andreas Rieger Hansruedi Scheidegger</b>
SE-STV	Swiss Engineering STV Associazione Tecnica Svizzera	<b>Mauro Pellegrini</b>
FAS	Federazione degli architetti svizzeri	<b>Paul Knill</b>
VSA	Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque	<b>Martin Würsten</b>
LV-IBZ	<i>Lehrmeistervereinigung Innenausbauzeichner</i>	<b>Markus Schumacher</b>
VSI.ASAI	Associazione Svizzera degli Architetti d'Interni	<b>Benedikt Wyss</b>
FSAP	Federazione svizzera architetti paesaggisti	<b>Brigitte Nyffenegger</b>
FSU	Federazione svizzera degli urbanisti	<b>Martin Eggenberger</b>
VSSM	Associazione svizzera fabbricanti mobili e serramenti	<b>Ruedi Lustenberger</b>

Questo piano di formazione viene autorizzato dall'Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia secondo l'articolo 10 cpv. 1 dell'ordinanza sulla formazione professionale per **disegnatrici AFC / disegnatori AFC nel campo professionale pianificazione del territorio e della costruzione** del 28 settembre 2009.

Berna, 28 settembre 2009

### Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia

La direttrice:

Dr. Ursula Renold

## Allegati

Elenco dei documenti necessari per l'attuazione della formazione professionale di base di **Disegnatrice AFC / Disegnatore AFC nell'ambito della pianificazione del territorio e della costruzione**

Documenti	Distribuzione
Ordinanza sulla formazione professionale di base con certificato federale di capacità	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elettronico: Ufficio federale per la formazione professionale e la tecnologia, <a href="http://www.bbt.admin.ch">www.bbt.admin.ch</a></li> <li>- Stampa su carta: Ufficio federale per le costruzioni e la logistica, <a href="http://www.bundespublikationen.admin.ch">www.bundespublikationen.admin.ch</a></li> </ul>
Piano di formazione del 2 settembre 2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associazione svizzera dei formatori professionali per la pianificazione territoriale e della costruzione, <a href="http://www.adp-ptc.ch">www.adp-ptc.ch</a></li> </ul>
Piano di studi scuola professionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- constructa: Società svizzera dei docenti nel settore della pianificazione del territorio e della costruzione, <a href="http://www.constructa.ch">www.constructa.ch</a></li> </ul>
Piano di studi corsi interaziendali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associazione svizzera dei formatori professionali per la pianificazione territoriale e della costruzione, <a href="http://www.adp-ptc.ch">www.adp-ptc.ch</a></li> </ul>
Documentazione di formazione (direttiva)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associazione svizzera dei formatori professionali per la pianificazione territoriale e della costruzione, <a href="http://www.adp-ptc.ch">www.adp-ptc.ch</a></li> <li>- Centro svizzero di servizio per la formazione professionale, <a href="http://www.sdbb.ch">www.sdbb.ch</a></li> </ul>
Rapporto di formazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro svizzero di servizio per la formazione professionale, <a href="http://www.sdbb.ch">www.sdbb.ch</a></li> </ul>
Direttive sui lavori pratici individuali (LPI) del 22 ottobre 2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia, <a href="http://www.bbt.admin.ch">www.bbt.admin.ch</a></li> </ul>
Direttive sulle procedure di qualificazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associazione svizzera dei formatori professionali per la pianificazione territoriale e della costruzione, <a href="http://www.adp-ptc.ch">www.adp-ptc.ch</a></li> </ul>
Modulo note sulle procedure di qualificazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associazione svizzera dei formatori professionali per la pianificazione territoriale e della costruzione, <a href="http://www.adp-ptc.ch">www.adp-ptc.ch</a></li> <li>- Centro svizzero di servizio formazione professionale, <a href="http://www.sdbb.ch">www.sdbb.ch</a></li> </ul>
Modello di formazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associazione svizzera dei formatori professionali per la pianificazione territoriale e della costruzione, <a href="http://www.adp-ptc.ch">www.adp-ptc.ch</a></li> </ul>
Foglio informativo sulle norme in vigore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associazione svizzera dei formatori professionali per la pianificazione territoriale e della costruzione, <a href="http://www.adp-ptc.ch">www.adp-ptc.ch</a></li> </ul>
Regolamento organizzativo per corsi interaziendali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associazione svizzera dei formatori professionali per la pianificazione territoriale e della costruzione, <a href="http://www.adp-ptc.ch">www.adp-ptc.ch</a></li> </ul>