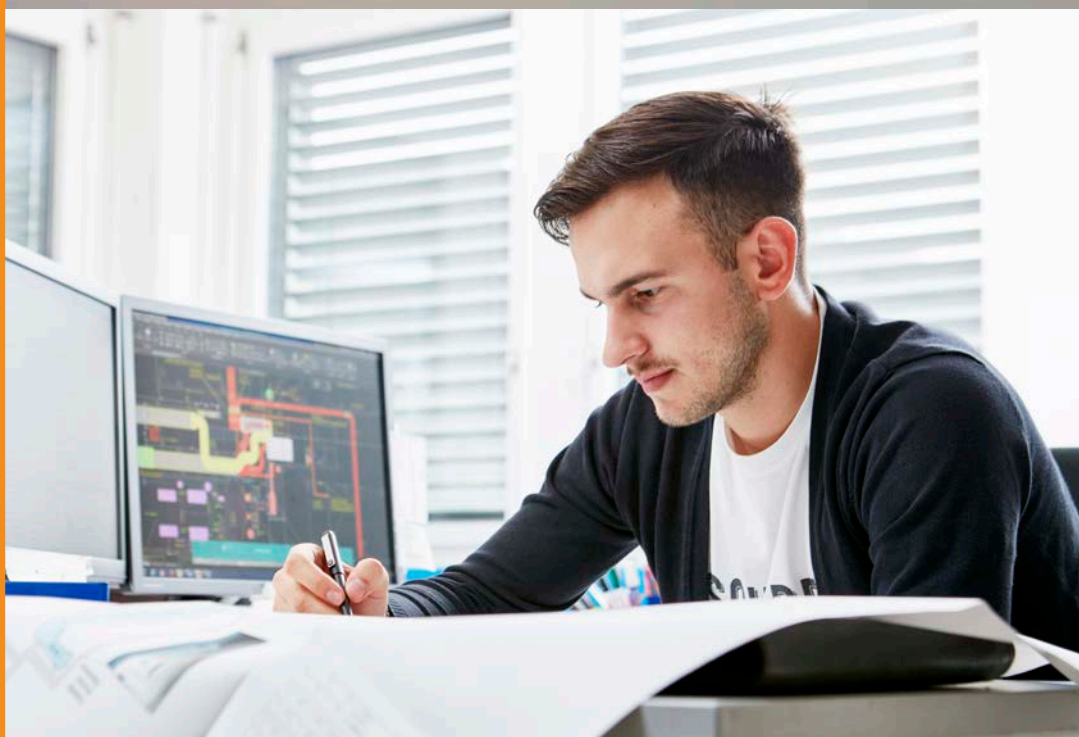




Gli impianti sanitari, di riscaldamento, di ventilazione e di climatizzazione degli edifici non vengono montati come e dove capita: la loro installazione è pianificata nei minimi dettagli dai progettisti nella tecnica della costruzione. Questi professionisti calcolano le prestazioni che tali sistemi devono fornire, scegliendo i componenti appropriati. Disegnano al computer o a mano i piani su cui è indicata la posizione esatta dei diversi impianti, attenendosi ai desideri dei clienti, ai costi e alle esigenze ambientali: i moderni sistemi della tecnica della costruzione consumano meno energia, acqua e sostanze chimiche. I progettisti spesso lavorano in officina o sui cantieri, dove discutono di ogni dettaglio che riguarda il loro settore insieme agli installatori, agli architetti o ai committenti. Per ogni campo d'attività (riscaldamento, ventilazione e impianti sanitari) esiste un tirocinio che porta a un attestato federale di capacità (AFC). I professionisti qualificati possono completare le loro conoscenze svolgendo un tirocinio complementare abbreviato in uno degli altri campi d'attività.



PROGETTISTA NELLA TECNICA DELLA COSTRUZIONE

AFC

Calcolare, disegnare e sorvegliare i lavori

Maëlle Bissat, 21 anni

Al 4° anno di tirocinio
come progettista nella tecnica della
costruzione riscaldamento AFC

Ritratto

«Ho capito che questa era la professione che volevo esercitare dopo aver svolto parecchi stage», spiega Maëlle Bissat. «Apprezzo molto la diversità di questa professione e penso che potrei farla per tutta la vita.»

«La ditta in cui lavoro ha appena terminato l'installazione del riscaldamento nell'ufficio postale della stazione di Neuchâtel, un grande cantiere che è durato diversi mesi: abbiamo sostituito la caldaia a nafta con un impianto a gas, cambiato alcuni corpi riscaldanti e posato delle nuove condotte per la distribuzione dell'acqua calda. Durante la mia prima visita sul cantiere ho eseguito dei rilevamenti che mi hanno permesso di trasferire i dati nei piani di base forniti dall'architetto, per poi calcolare la potenza e la dimensione degli apparecchi da installare e disegnare, con l'ausilio di un software, tutto il sistema di riscaldamento (passaggio delle condotte, ubicazione dei radiatori ecc.) riprendendo anche gli elementi da conservare. Quindi ho ordinato il materiale che gli installatori dovevano montare in base ai miei piani. Alla fine, dopo



aver controllato l'impianto e averlo messo in funzione, l'abbiamo consegnato al cliente con il classatore contenente le istruzioni di servizio.»

Un lavoro di squadra

«Una volta a settimana partecipavo alla riunione di cantiere con l'architetto, i capisquadra o il cliente per discutere dell'avanzamento dei lavori. Parallelamente, controllavo il lavoro svolto dagli installatori di riscaldamento e rispondevo ad eventuali domande sui piani. Sui cantieri vediamo la concretizzazione

dei nostri disegni: una tappa importante, perché a volte fra quello che è stato disegnato e l'assemblaggio vero e proprio si notano delle differenze e occorre quindi apportare dei cambiamenti.

Durante i lavori sono attorniata da altri professionisti: installatori di impianti sanitari, elettricisti, muratori ecc. Può capitare che il lavoro di uno si sovrapponga a quello di un altro, ad esempio quando due impianti passano nello stesso posto all'interno del muro. Bisogna perciò scambiarsi molte informazioni e coordinare il nostro lavoro per riuscire a trovare delle soluzioni, discutendo anche con il committente, l'ingegnere o il cliente. Ho scelto questa professione anche per questi aspetti relazionali.»

Realizzare un progetto per l'esame

«Ho appena terminato gli esami. Per la parte pratica ho realizzato un progetto per l'installazione di un riscaldamento in una villetta a schiera. Gli esperti avevano imposto diverse esigenze, fra cui la produzione di calore con l'ausilio di energie rinnovabili tramite una caldaia a pellet o una pompa di calore con sonda geotermica. Ho optato per la prima variante e ho aggiunto un impianto solare per l'estate. Considerando che la casa era costruita obliquamente e che in alcune zone era difficile posare dei radiatori, ho preferito scegliere un riscaldamento a pavimento. Ho eseguito i calcoli, disegnato al computer le condotte e gli equipaggiamenti e infine ho preparato un piccolo budget sulla base dei piani della casa, trasmessi dagli esperti. Alla fine ho consegnato il mio dossier. Ho anche dovuto presentare oralmente il mio progetto agli esaminatori, che fungevano da clienti ai quali andava sottoposta la nostra offerta. Ho deciso di non fermarmi qui e di conseguire un secondo AFC. Così, presto inizierò un tirocinio complementare di due anni come progettista nella tecnica della costruzione ventilazione, cosa che mi permetterà di essere più polivalente.»



Un professionista completo

Tomislav Tesic, 23 anni

Progettista nella tecnica della costruzione AFC riscaldamento e ventilazione

Ritratto

Dopo l'AFC di progettista nella tecnica della costruzione riscaldamento, Tomislav Tesic ha anche svolto un tirocinio complementare nel campo della ventilazione. «Ora lavoro ai miei primi progetti e imparo sul campo la parte relativa agli impianti sanitari per essere un professionista completo.»

«In un primo momento volevo fare l'impiegato di commercio, ma dopo uno stage presso l'azienda di un amico di famiglia ho scoperto il progettista nella tecnica della costruzione e ho deciso di svolgere il tirocinio nel campo del riscaldamento, che tocca tuttavia anche la ventilazione e gli impianti sanitari.»

Entrare nel mondo del lavoro

«Siccome nel mio ufficio lavoriamo in tutti gli ambiti della tecnica della costruzione, indipendentemente dalla formazione di base, ho deciso di ampliare le mie conoscenze, formandomi anche nel campo della ventilazione», spiega Tomislav Tesic, che sta inoltre cer-



cando di apprendere il più possibile anche nel campo degli impianti sanitari. «Il mio scopo è diventare un professionista completo ed essere in grado di gestire ogni tipo d'impianto dalla A alla Z in maniera autonoma. Questo è un settore in cui l'esperienza diretta è molto importante: durante il tirocinio si studiano le norme, si impara a disegnare in maniera precisa e si accumulano informazioni, ma la vera sfida arriva quando si entra nel mondo del lavoro. All'inizio si collabora ai progetti altrui, ma presto arrivano anche i progetti da gestire autonomamente: è importante non aver paura di fare domande a colleghi più esperti o ai professionisti con cui si lavora, che sono sempre ben felici di trasmettere la loro conoscenza. Ad esempio, all'inizio ho lavorato con un collega che si occupa di energie rinnovabili e ho imparato molto sui vari tipi di termopompa e sulle sonde geotermiche, scoprendo anche quali sistemi vengono usati, ad esempio, quando la costruzione si trova vicino ad una falda acquifera.»

Realizzare progetti ed eseguire controlli di collaudo

«Poiché si tratta di un ambito molto variato, ho a che fare con diversi progetti: dal ricambio igienico dell'aria in edifici grandi alla ventilazione controllata negli stabili Minergie, dal dimensionamento delle condotte sanitarie (WC, ecc.) ai pluviali: come progettista posso

affrontare sempre nuove sfide. Ad esempio, quando si progetta uno scarico d'acqua piovana su un tetto piano bisogna calcolare con esattezza l'inclinazione, lo stesso vale per gli impianti sanitari, soprattutto in quanto ci sono delle norme che regolano la velocità massima dell'acqua in metri al secondo. Lavoriamo inoltre molto a contatto con l'architetto ed il committente, adattando i progetti agli spazi e ai desideri del cliente: vuole le serpentine ovunque, oppure in camera preferirebbe i corpi riscaldanti? Come adattare un impianto sanitario, qualora l'architetto dovesse spostare un muro nel piano?» Ma l'attività di questi professionisti non si limita al disegno o alla progettazione: «Ultimamente abbiamo svolto il collaudo degli impianti di riscaldamento e ventilazione dell'edificio di una grande compagnia assicurativa: in questi casi, in quanto progettista bisogna controllare che il lavoro eseguito dalla ditta corrisponda ai piani e si cercano soluzioni per eventuali problemi, così da poter consegnare al committente l'opera completata e funzionante.»



Progetti impegnativi, buone prospettive

Prospettive



Le aziende in cui lavorano i progettisti nella tecnica della costruzione sono assai diverse fra loro. Si va da semplici studi di ingegneria (piccole imprese di progettazione fino a studi con dozzine di collaboratori) ad aziende di più grandi dimensioni attive nella tecnica della costruzione (che dispongono di un proprio reparto di progettazione) fino a imprese specializzate nella manutenzione di edifici.

Conoscenze pratiche richieste

I professionisti di questo ramo lavorano spesso al computer per effettuare calcoli, preparare offerte o disegnare piani, ma sono anche assidui frequentatori dei cantieri. Durante le riunioni con architetti, committenti o aziende attive nella tecnica della costruzione rispondono costantemente a domande e risolvono i problemi che si presentano. Sono persone di contatto molto importanti per gli installatori e le installatrici che lavorano nei cantieri e, di conseguenza, devono possedere anche diverse conoscenze pratiche. Durante il tirocinio svolgono almeno uno stage in cantiere per approfondire gli aspetti tecnici del settore della tecnica della costruzione.

Innumerevoli possibilità di perfezionamento

Ogni anno, circa 450 progettisti nella tecnica della costruzione iniziano un tirocinio. Nel campo del riscaldamento se ne contano all'incirca 200, in quello dei sanitari 150, mentre quelli che optano per la ventilazione sono un centinaio. Circa il 60% di loro risiede nella Svizzera tedesca, il 30% in Romandia e il 10% nella Svizzera italiana. Ogni anno in queste professioni si registrano posti di tirocinio vacanti: i giovani interessati hanno perciò buone possibilità di trovare un posto. Anche per i professionisti qualificati, le prospettive sono buone per quanto riguarda il mercato del lavoro. La percentuale di donne è quasi del 10% e negli ultimi anni si osserva una tendenza al rialzo.

Per quanto riguarda la formazione continua esistono molteplici possibilità, che vengono sfruttate dai professionisti. Numerosi di loro assolvono un tirocinio complementare in un altro dei tre settori legati alla tecnica della costruzione (riscaldamento, impianti sanitari, ventilazione). All'incirca il 20% consegue una maturità professionale per accedere a una scuola universitaria professionale (SUP). Fra i

diplomati rimanenti, molti optano per un attestato professionale federale (APF) o un esame professionale superiore (EPS), oppure ottengono un diploma SSS di tecnica o di tecnico in una scuola specializzata superiore (SSS).

Costantemente aggiornati

I progettisti nella tecnica della costruzione lavorano in modo indipendente e spesso si assumono da soli la responsabilità dei progetti. Non sempre possono attenersi alle soluzioni prescritte e per ogni situazione devono trovare la risposta adeguata. Sui cantieri danno prova di un eccellente spirito di squadra ed espongono le loro richieste in modo professionale ad architetti e committenti stabilendo ogni volta una relazione da pari a pari. Questi professionisti sono abituati a lavorare sotto pressione per rispettare le scadenze. Nei progetti edilizi complessi, infatti, non si tollerano ritardi. La tecnica della costruzione è in rapida evoluzione, soprattutto per quanto concerne l'efficienza, la compatibilità ambientale, la gestione e i collegamenti elettronici. Il loro lavoro consiste anche nell'aggiornarsi costantemente, partecipando ad esempio regolarmente a presentazioni di prodotti.

Questa professione è adatta a me?

Ecco alcuni spunti di riflessione:

Mi piace disegnare schizzi, piani e diagrammi

Il disegno tecnico eseguito a mano o al computer è l'attività principale del/della progettista nella tecnica della costruzione.

Ho una buona capacità di rappresentazione spaziale

I progettisti nella tecnica della costruzione realizzano impianti sanitari, di riscaldamento e di ventilazione in edifici che spesso non sono ancora stati costruiti: è quindi necessaria una buona e corretta rappresentazione spaziale.

Mi interessano i sistemi tecnici

Gli impianti utilizzati nella tecnica della costruzione sono molteplici. I professionisti del ramo devono conoscere alla perfezione la loro funzionalità.

Lavoro in modo indipendente e con precisione

Spesso, i progettisti nella tecnica della costruzione si occupano da soli di un progetto. I piani che disegnano fungono da base per le installazioni future: ciò richiede dunque grande precisione e chiarezza.

Il lavoro di squadra mi piace e possiedo buone capacità di negoziazione

Durante la fase di pianificazione e di costruzione questi professionisti discutono insieme agli architetti e alle ditte che eseguono i lavori. Di fronte a eventuali imprevisti durante la fase di costruzione reagiscono con rapidità e flessibilità.



IMPRESSUM

1ª edizione 2017

© CSFO 2017, Berna. Tutti i diritti riservati.

Editore:

Centro svizzero di servizio Formazione professionale |
orientamento professionale, universitario e di carriera CSFO
CSFO Edizioni, www.csfo.ch, edizioni@csfo.ch
Il CSFO è un'istituzione della CDPE.

Direzione del progetto: Regula Luginbühl, Fanny Mülhauser, Alessia Schmocker, CSFO
Interviste e redazione: Peter Kraft, Jean-Noël Cornaz, Alessia Schmocker, CSFO; Florence Müller, Losanna **Traduzione:** Lorenza Leonardi, Testi&Stili, Bienne **Revisione testi:** Suissetec; Beatrice Tognola-Giudicetti, UOSP Bellinzona; Alessandra Truatsch, CSFO
Foto: Frederic Meyer, Zurigo; Thierry Parel, Ginevra, Foto atelier Mattei, Claro
Stampa: PCL Presses Centrales SA, Renens

Distribuzione, servizio clienti:

CSFO Distribuzione, Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen
Tel. 0848 999 002, Fax +41 (0)31 320 29 38, distribuzione@csfo.ch, www.shop.csfo.ch

Numero articolo: FE3-3225 (esemplare singolo), FB3-3225 (plico da 50)

Il pieghevole è disponibile anche in francese e in tedesco.

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

Formazione professionale di base

Requisiti: avere terminato la scolarità obbligatoria.

Durata: 4 anni.

Formazione pratica: in una ditta di impianti di riscaldamento, di ventilazione o sanitari oppure in uno studio d'ingegneria del settore. Stage pratico in officina e sui cantieri.

Formazione scolastica: 1 giorno a settimana alla Scuola professionale artigianale industriale (SPAI) di Lugano-Trevano.

Materie professionali: organizzazione dell'azienda, sostenibilità (ecologia ed economia), sicurezza sul lavoro e protezione antincendio, matematica, materiali, fondamenti di chimica e fisica, termodinamica, dinamica dei fluidi, elettrotecnica, misurazione, comando, regolazione, tecnica edilizia e impianti tecnici, progettazione e, a seconda del diploma che si desidera conseguire, impianti di ventilazione, di condizionamento, di riscaldamento o sanitari.

Corsi interaziendali: tra le 28 e le 36 giornate distribuite sui quattro anni di formazione.

Titolo: Attestato federale di capacità (AFC) di progettista nella tecnica della costruzione ventilazione, di progettista nella tecnica della costruzione riscaldamento oppure di progettista nella tecnica della costruzione impianti sanitari.

Maturità professionale

In caso di buoni risultati scolastici è possibile preparare la maturità professionale durante la formazione di base oppure dopo il conseguimento dell'AFC. La maturità professionale permette di accedere direttamente o con procedura d'ammissione alle scuole universitarie professionali (SUP).

Perfezionamento

- **Corsi** offerti dalle scuole, dalle associazioni professionali o dai fornitori
- **Tirocinio complementare** in uno degli altri AFC di progettista nella tecnica della costruzione (ventilazione, riscaldamento o impianti sanitari)
- **Esame per conseguire l'attestato professionale federale (APF)** di capoprogetto nella tecnica della costruzione, di consulente energetico/a della costruzione o altri APF legati al proprio campo di attività
- **Esame professionale superiore (EPS)** per conseguire il diploma federale di progettista in impianti sanitari (per chi possiede l'AFC nel campo degli impianti sanitari) o di consulente in energia ed efficienza
- **Scuola specializzata superiore SSS** per conseguire il diploma di tecnico/a in tecnica degli edifici
- **Scuola universitaria professionale (SUP)** per conseguire ad esempio un bachelor nel campo dell'ingegneria

Per saperne di più

www.orientamento.ch, il portale ufficiale svizzero d'informazione dell'orientamento professionale, universitario e di carriera

www.suissetec.ch, Associazione svizzera e del Liechtenstein della tecnica della costruzione (suissetec)

www.topposti.ch, informazioni approfondite su ogni professione del ramo della tecnica della costruzione



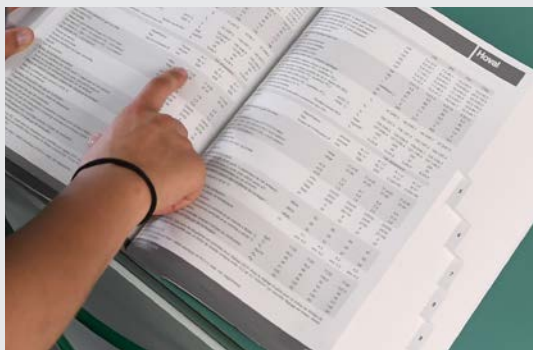
Definire i requisiti

Nella fase iniziale di un progetto, i professionisti del ramo chiariscono insieme a committenti e architetti le prestazioni richieste dagli impianti.



Eseguire calcoli

Adeguate conoscenze tecniche e matematiche permettono di capire subito quanta energia consuma un impianto o di quanto spazio necessita.



Scegliere componenti e apparecchi

Attraverso ricerche su Internet o nei cataloghi specializzati, questi professionisti trovano apparecchiature, condotte e macchinari appropriati.

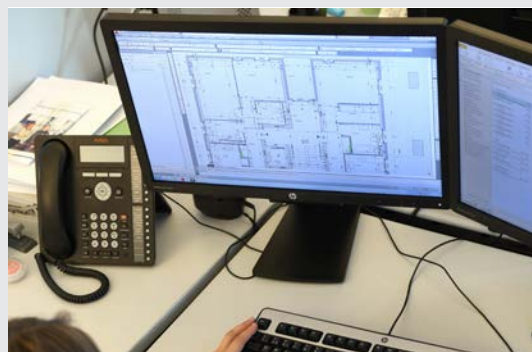


Realizzare schizzi a mano

Penna e taccuino sono strumenti comuni in questo ramo. I primi schizzi di impianti vengono infatti tracciati per lo più a mano.

Inserire elementi nel piano di costruzione

Elementi quali gli impianti e le condotte vanno inseriti nei piani che mostrano la configurazione interna dell'edificio.



Disegnare schemi e piani

Affinché gli installatori possano lavorare correttamente, i piani vanno realizzati con estrema precisione al computer con l'ausilio di un software CAD.



Pianificare l'esecuzione dei lavori

Allo stesso progetto collaborano sempre diversi professionisti del campo dell'edilizia. Ciò implica una buona pianificazione e riunioni frequenti.



Controllare le installazioni sui cantieri

Questi professionisti verificano la corretta installazione degli impianti, li mettono in funzione e li consegnano ai clienti.





Brice Francioli, 23 anni, progettista in impianti sanitari EPS in formazione

Nel 1900, il bisnonno di Brice Francioli fondò la sua azienda di impianti sanitari: «Mio padre ha rilevato la ditta e posso dire che bazzico in questo ambiente da quando sono in fasce. Mi interessava l'aspetto della progettazione e così ho optato per il tirocinio di progettista nella tecnica della costruzione impianti sanitari.» Il ragazzo ha svolto la sua formazione in un ufficio tecnico con cui collabora tutt'ora per alcuni progetti. «La mia professione consiste nel realizzare piani che saranno poi utilizzati dagli installatori di impianti sanitari. Ho avuto la fortuna di

Di padre in figlio

lavorare come operaio per mio padre, la cui azienda propone servizi nel ramo degli impianti sanitari e di riscaldamento, nonché in quello della lattoneria e delle coperture edili. La mia esperienza sul campo, associata al mio AFC, mi permette di capire meglio i vari aspetti che caratterizzano gli impianti sanitari e di realizzare dei piani di qualità per gli installatori con cui collaboro.» Il giovane non intende fermarsi qui, professionalmente parlando. «Desidero continuare a imparare per fornire un contributo valido all'azienda di famiglia, che un giorno vorrei rilevare. L'esame professionale superiore di progettista in impianti sanitari è volto soprattutto ad ampliare le mie conoscenze tecniche e amministrative. Una formazione che rappresenta una vera e propria risorsa per una ditta, poiché le permette di attestare la propria specializzazione e rispondere in modo ottimale ai bisogni dei clienti.»

«**Lo studio** di ingegneria in cui lavoro pianifica tutte le applicazioni della tecnica della costruzione e dell'energia, così come della protezione antincendio. Io sono a capo della realizzazione di numerosi progetti, fra cui la costruzione e la ristrutturazione di edifici scolastici, la riprogettazione di filiali di supermercati e le ristrutturazioni di case ad elevata efficienza energetica. Da un lato mi occupo della pianificazione tecnica: quale tipo di sistemi, materiale e attrezzatura utilizzare e in quale quantità? Dall'altro, organizzo i lavori di costruzione: quale impresa di costruzione presenta l'offerta migliore? Chi esegue

Pianificare edifici efficienti dal punto di vista energetico

un determinato lavoro e quando? Il mio compito, tuttavia, non si ferma qui perché in questo ambito le cose non si svolgono mai come previsto: spesso mi capita di dover adattare i piani alle nuove situazioni che si verificano e di discutere con le aziende per trovare nuove date e orari. Talvolta è molto difficile riuscire a trovare una soluzione accettabile per tutti. Mi reco regolarmente sui cantieri per controllare che i lavori siano eseguiti correttamente, rispettando i piani. Trascorro quasi la metà del tempo in ufficio, il resto lo passo partecipando a sedute con architetti, partner e committenti e visitando cantieri. Grazie al mio lavoro contribuisco a rendere gli edifici energeticamente efficienti. È un ramo in costante espansione, perciò i professionisti come me continueranno a essere molto richiesti sul mercato del lavoro.»



Sarah Wanner, 28 anni, tecnica SSS in tecnica degli edifici e capoprogetto



Roger Neukom, 48 anni, proprietario di uno studio di ingegneria

«**Il piccolo** studio di ingegneria che ho creato da solo è cresciuto e oggi impiega circa 30 collaboratori. Attualmente lo dirigo insieme a due partner. Siamo specializzati nella pianificazione di quasi tutti i settori della tecnica della costruzione. La costruzione di nuovi appartamenti è il cardine delle nostre attività, ma pianifichiamo anche edifici commerciali e industriali. Ho acquisito le nozioni necessarie per la gestione aziendale seguendo la formazione in tecnica degli edifici, indirizzo impianti sanitari, presso la scuola specializzata superiore, nonché una formazione aziendale e altri corsi, ad esempio sulla costruzione di edifici energeticamente efficienti. In veste di direttore svolgo principalmente compiti legati ai

Dirigere uno studio di ingegneria

settori delle finanze e delle risorse umane, ma mi occupo anche di questioni relative alle assicurazioni e al coordinamento di progetti: riuscire a distribuire in maniera ottimale 60 progetti in corso fra i vari collaboratori rappresenta una sfida. Io stesso gestisco dei progetti, soprattutto nella fase di ideazione e di progettazione. Per il resto faccio quello che fa la maggior parte dei miei collaboratori. Apprezzo la diversità che caratterizza le mie giornate lavorative. Il ramo in cui opero è molto interessante, in costante evoluzione e ha il futuro garantito: gli edifici digitalizzati e «intelligenti» che consumano poca energia continueranno ancora per molto tempo a fornirci diverso lavoro.»