



## Progettista meccanico, Progettista meccanica AFC



Il telaio di un vagone ferroviario, un utensile da taglio per una macchina a controllo numerico o l'involucro di una console per videogiochi: ecco alcuni prodotti e apparecchi disegnati e sviluppati dai progettisti meccanici e dalle progettiste meccaniche. Questi professionisti realizzano al computer i disegni tecnici necessari per la produzione e creano modelli 3D che sottopongono a ingegneri, designer e polimeccanici. Il loro lavoro consiste anche nel migliorare i prototipi o sviluppare ulteriormente soluzioni già in uso.

# Attitudini

## Mi interessano la tecnica e la fisica

Il progettista meccanico e la progettista meccanica modellano e disegnano al computer diversi elementi dei quali conoscono l'utilizzo e il funzionamento. Nel realizzare i disegni tengono conto delle caratteristiche meccaniche come, ad esempio, la mobilità delle varie parti.

## Sono a mio agio con la geometria e la matematica

Utilizzando un software, questi professionisti disegnano componenti o impianti, rispettando forme e proporzioni (lunghezze, angoli, ecc.). Per esercitare questa professione è necessario essere a proprio agio con la matematica e in particolare con la geometria.

## Sono paziente e lavoro con inventiva

Per i nuovi progetti è importante trovare soluzioni creative. Il progettista meccanico e la progettista meccanica lavorano con altri professionisti, propongono le proprie idee e partecipano alle diverse fasi di un progetto.

## Lavoro in modo preciso e organizzato

Le indicazioni sui disegni devono essere corrette, per questo motivo il progettista meccanico e la progettista meccanica lavorano con metodo e precisione ed effettuano regolari controlli.

## Ho una buona capacità di rappresentazione spaziale

Questa capacità è essenziale per interpretare e produrre disegni o schizzi. Permette ad esempio di creare disegni di progettazione bidimensionali partendo da un modello 3D.

✓ Questa professione richiede buone capacità di rappresentazione spaziale e conoscenze di geometria.

# Condizioni di lavoro

Il progettista meccanico e la progettista meccanica operano in un ampio ventaglio di settori, che comprendono quasi tutti i rami dell'industria. Questi professionisti lavorano in aziende di produzione medio-grandi e grandi che possiedono un reparto dedicato allo sviluppo. Anche gli studi di ingegneria offrono posti di lavoro.

Questi professionisti e queste professioniste trascorrono la maggior parte del tempo in ufficio davanti al computer, dove l'atmosfera è tranquilla e regna la concentrazione. Di tanto in tanto si recano nell'officina di produzione per controllare la realizzazione delle costruzioni e sviluppare dei miglioramenti.

## Soluzioni creative e regole vanno a braccetto

Questi professionisti elaborano per ogni progetto idee e soluzioni, seguendo istruzioni molto precise. Tengono conto degli aspetti ecologici e si assicurano che i materiali siano utilizzati senza sprechi. Gli orari di lavoro sono regolari e le giornate possono essere pianificate.

# Formazione AFC



## Condizioni di ammissione

Avere terminato la scuola dell'obbligo.



## Durata

4 anni



## Azienda formatrice

Azienda metalmeccanica o elettrotecnica



## Scuola professionale

In tutta la Svizzera esistono scuole che formano progettisti meccanici e progettiste meccaniche. Nella Svizzera italiana le lezioni si svolgono a blocchi settimanali (una ogni due) presso la Scuola professionale artigianale e industriale (SPAI) al Centro professionale tecnico (CPT) di Bellinzona. Temi di insegnamento: tecniche di disegno e di macchine, tecnica dei materiali e di fabbrica, nozioni fondamentali delle tecniche di lavoro, inglese tecnico, elettrotecnica e tecnica di comando. Alle materie professionali si aggiungono i progetti interdisciplinari, la cultura generale e lo sport.



## Corsi interaziendali

I corsi interaziendali comprendono in totale 55 giornate, ripartite su tutto l'arco della formazione. Si svolgono

sotto forma di 5 corsi blocco presso il Centro professionale AMETI di Bodio e sono organizzati dall'Associazione Industrie Metalmeccaniche Ticinesi (AMETI). Completano la formazione aziendale e scolastica mettendo l'accento su competenze pratiche di base.



## Titolo rilasciato

Attestato federale di capacità (AFC) di progettista meccanico o progettista meccanica



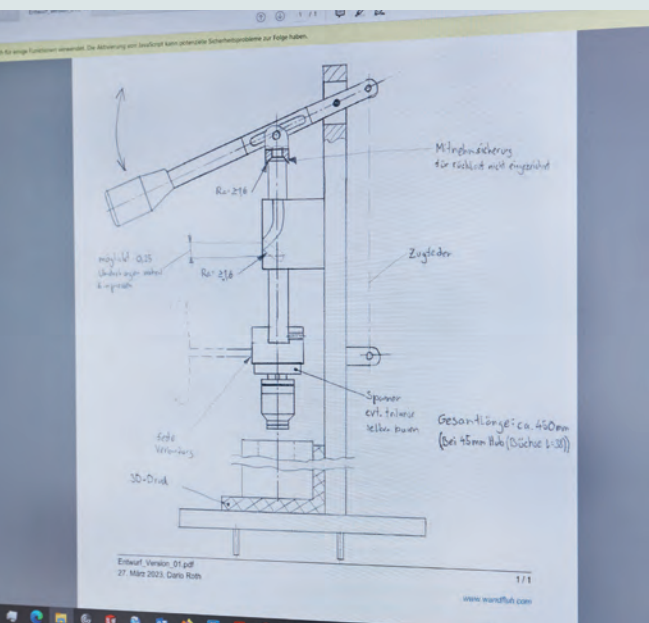
## Maturità professionale

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



## Scuola a tempo pieno

La formazione può essere svolta anche in una scuola a tempo pieno, nella Svizzera italiana presso la Scuola d'arti e mestieri (SAM) del Centro professionale tecnico (CPT) di Bellinzona, dove è compresa l'acquisizione della maturità professionale unitamente all'AFC.







◀ Gli schizzi aiutano a trovare soluzioni e nuove idee.

# Dall'ingranaggio alla macchina imballatrice

Attratta dalle professioni industriali, Solène Bessire ha scelto quella di progettista meccanica perché richiede creatività e capacità di riflessione. «Mi piace trovare idee e soluzioni affinché in officina tutto funzioni correttamente.»

«Sviluppare soluzioni per la fabbricazione e il montaggio di pezzi, verificarne la fattibilità nell'officina di produzione, realizzare disegni in 2D e 3D, redigere rapporti di progetti: ecco, a grandi linee, in cosa consiste il mio lavoro.» Presso il centro di formazione, l'apprendista si occupa già di vari progetti concreti, che realizza soprattutto al computer.

## Progetti di collaborazione

Insieme a un altro apprendista, Solène ha creato una piattaforma elevatrice in miniatura utilizzando la stampa in 3D. «Abbiamo innanzitutto raccolto le idee ed elaborato diverse soluzioni con l'aiuto di alcuni schizzi. Dopo aver

scelto la migliore, abbiamo modellato in 3D i pezzi e il loro assemblaggio. Una volta convalidato il rapporto del progetto, siamo passati alla stampa. Abbiamo anche definito i piani di produzione per l'officina, come se si trattasse di un mandato vero e proprio.»

La giovane progettista meccanica ha partecipato anche a un progetto insieme a degli apprendisti polimeccanici e operatori in automazione. Qual era il compito? Costruire una pista per le biglie in una scatola di metallo con tanto di dispositivi meccanici, elettronici e pneumatici per far salire o deviare le biglie. Solène ha realizzato i disegni, sulla base dei quali i polimeccanici hanno creato i pezzi. Gli operatori in automazione hanno poi montato, cablato, regolato e testato il circuito. «Per questo progetto sono state necessarie diverse riunioni di brainstorming e coordinamento, oltre a qualche scambio tra l'ufficio e l'officina.»

## La realtà della produzione

Solène inizierà a breve il secondo anno di tirocinio, durante il quale sono previsti diversi stage. Inizialmente trascorrerà un mese nell'officina del centro di formazione per imparare le basi della lavorazione: tornitura, fresatura, ecc. «Così si capisce cosa sia veramente realizzabile, perché ciò che



**Solène Bessire**  
16 anni, progettista meccanica AFC al 1° anno di tirocinio presso un grande fornitore di macchinari e servizi per l'industria dell'imballaggio

✓ Solène è spesso in contatto con i professionisti e le professioniste che lavorano in officina.



funziona sullo schermo non per forza funziona anche nella realtà.»

L'apprendista lavorerà poi negli uffici tecnici dei vari reparti dello stabilimento di produzione. «Potrò scegliere le macchine imballatrici con le quali lavorerò in futuro: piegatrici-incollatrici, tagliatrici o stampanti 3D. I miei disegni serviranno soprattutto per assemblare parti di macchinari o installazioni intere. Le piegatrici-incollatrici mi interessano già perché sono composte da molti meccanismi.» Dopo il tirocinio, Solène desidera proseguire con una formazione SUP in ingegneria meccanica per approfondire le sue conoscenze in materia e per imparare a gestire dei progetti.

# Precisione e attenzione al dettaglio

Nell'azienda formatrice di Dario Roth si sviluppano e producono innumerevoli valvole, che permettono alle macchine di funzionare correttamente. Per costruirle è necessario un piano, ed è qui che entra in gioco il lavoro di Dario.

Il montaggio di una valvola può essere molto complesso. Per fabbricare e assemblare i vari componenti, i professionisti dell'officina di produzione devono sapere esattamente dove fissare i vari elementi. Le istruzioni fornite dai disegni di Dario sono quindi molto precise.

## Disegnare con il mouse

Quando è previsto un nuovo progetto, l'apprendista discute il procedimento esatto con gli ingegneri e le ingegnere. «Lo scambio di idee con questi professionisti mi piace moltissimo.» Dario lavora soprattutto in ufficio e per disegnare usa il mouse. «Dapprima modello gli elementi in modo tridimensionale al computer. Sulla base del modello 3D realizzo poi il disegno di progettazione bidimensionale,

utilizzando il CAD, un programma di disegno. Il disegno di progettazione servirà poi come piano per la produzione.»

## Precisione e idee

I modelli 3D nel programma di disegno sono a colori e permettono al giovane progettista meccanico di orientarsi facilmente e individuare, ad esempio, dove si trovano le condutture all'interno della valvola. I disegni 2D sono invece in bianco e nero e contengono molte informazioni: «Bisogna fare attenzione anche ai dettagli più piccoli. E controllare tutto in modo preciso perché gli errori possono nascondersi ovunque.»

Benché Dario lavori solitamente con il sofisticato programma di disegno, di tanto in tanto esegue gli schizzi degli elementi a mano usando carta e penna. In questo modo si fa rapidamente un'idea generale della situazione. Talvolta deve anche fare dei calcoli affinché tutte le parti possano essere fissate in modo corretto: «Eppure a scuola si fanno molti più calcoli rispetto a quelli che facciamo effettivamente in azienda.»

Dario ama esprimere le proprie idee. Nei progetti dei clienti può apportare



^ L'apprendista utilizza un software CAD per creare un modello 3D di una valvola.

le sue conoscenze specialistiche lasciando così il segno.

## Visita in officina

Ogni tanto indossa le scarpe protettive e scende in officina, dove scambia due parole sui prototipi con i polimeccanici e le polimeccaniche. Anche se Dario non si reca spesso in officina, la formazione prevede in ogni caso uno stage di sei mesi in questo reparto. Parallelamente al tirocinio, Dario sta preparando la maturità professionale e una volta conclusa la formazione rimarrà in azienda come progettista meccanico. Fra un anno svolgerà la scuola reclute. «Non ho ancora riflettuto molto su ciò che farò dopo. Una possibilità potrebbe essere di studiare ingegneria meccanica in una scuola universitaria professionale.»



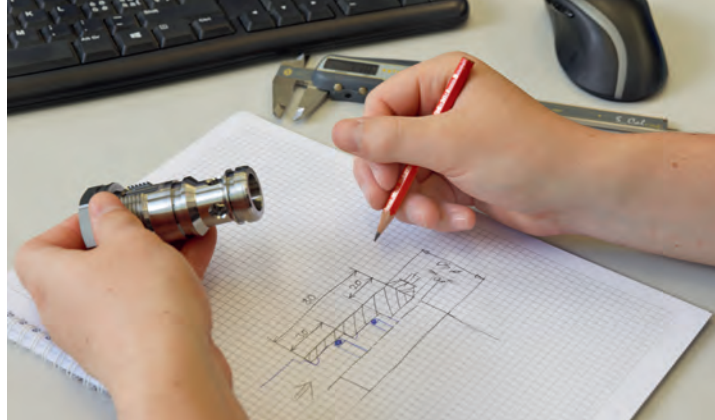
## Dario Roth

20 anni, progettista meccanico AFC al 4° anno di tirocinio presso un'azienda che produce valvole idrauliche

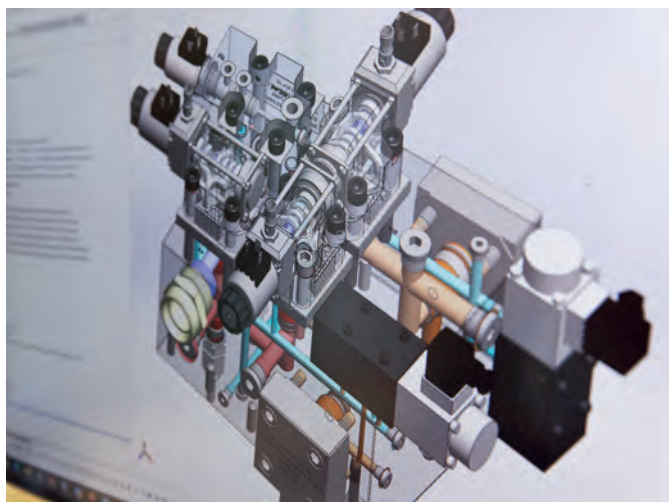
v Nell'azienda dove lavora Dario gli apprendisti svolgono uno stage di sei mesi nell'officina di produzione.



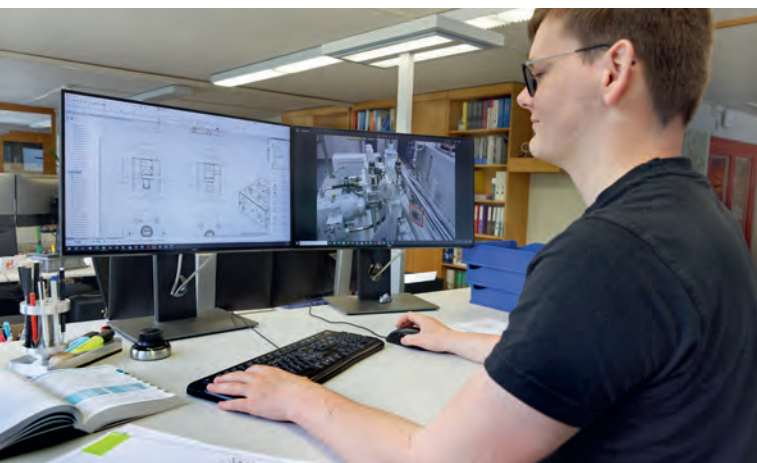




^ **Pianificazione e sviluppo** Il progettista meccanico e la progettista meccanica aiutano a pianificare e sviluppare nuovi elementi. Per comprendere le informazioni di base, è utile realizzare degli schizzi a mano.



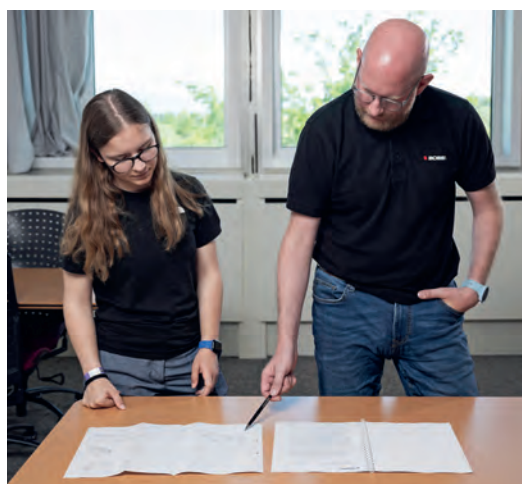
^ **Modelli 3D** Prima di allestire i piani di produzione esatti, il progettista meccanico e la progettista meccanica creano un modello tridimensionale.



^ **Disegnare in 2D** I professionisti e le professioniste disegnano al computer i piani di produzione per l'officina. Le indicazioni e le proporzioni sui disegni devono essere precise.



^ **Calcolare** Anche i calcoli e il controllo delle dimensioni con la calcolatrice o con un software fanno parte della professione. I progettisti meccanici e le progettiste meccaniche ordinano inoltre il materiale.



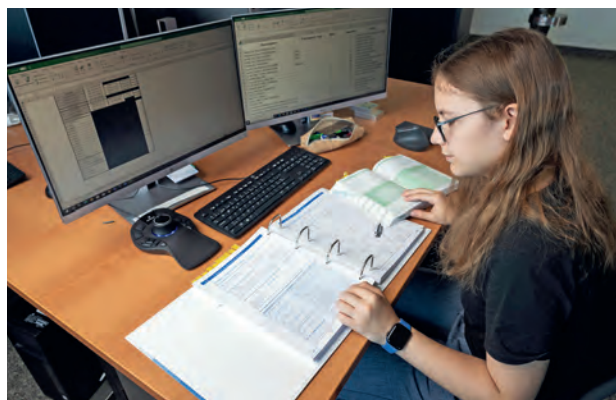
> **Discutere con il team** Il progettista meccanico e la progettista meccanica discutono i progetti con i colleghi o con altri professionisti quali, ad esempio, ingegneri e ingegnere.



^ **Controllare la produzione** Di tanto in tanto questi professionisti si recano in officina e discutono con i polimeccanici e le polimeccaniche per capire cosa bisogna migliorare.



> **Verificare il prototipo** Il progettista meccanico e la progettista meccanica controllano se gli elementi funzionano e se tutto corrisponde ai disegni.



^ **Documentazione** Il progettista meccanico e la progettista meccanica redigono documenti che descrivono i vari elementi e li adeguano in caso di modifiche del prodotto.





## Mercato del lavoro

Ogni anno, in tutta la Svizzera, circa 500 giovani conseguono un AFC di progettista meccanico e progettista meccanica. Chi si candida per un posto di tirocinio ha buone possibilità di ottenerlo. I professionisti qualificati sono molto richiesti sul mercato del lavoro ed esistono quindi diverse possibilità d'impiego in vari settori.

È però essenziale per questi professionisti e queste professioniste seguire regolarmente dei corsi di perfezionamento. Le possibilità di formazione continua sono numerose. La maggior parte dei progettisti meccanici e delle progettiste meccaniche consegue la maturità professionale e continua la formazione frequentando una scuola specializzata superiore (SSS) o scuola universitaria professionale (SUP) in settori affini come l'informatica, l'elettrotecnica e il design.

### L'effetto della digitalizzazione sulla professione

La digitalizzazione offre nuove possibilità ai professionisti di questo settore, ad esempio nell'ispezione automatizzata dei prodotti. I progettisti meccanici e le progettiste meccaniche utilizzano sempre di più macchine specifiche che permettono di misurare e controllare i pezzi fabbricati. I dati raccolti vengono poi trasferiti direttamente agli uffici tecnici.

✓ I progettisti meccanici sono coinvolti nella realizzazione di un'ampia varietà di prodotti (involucri per smartphone, macchine per l'imballaggio, ecc.), il che li rende professionisti molto ricercati.



## Maggiori informazioni

[www.orientamento.ch](http://www.orientamento.ch), per tutte le domande riguardanti i posti di tirocinio, le professioni e le formazioni

[www.fascino-tecnica.ch](http://www.fascino-tecnica.ch), informazioni sulle professioni del settore della tecnica

[www.swissmem.ch](http://www.swissmem.ch) e [www.swissmechanic.ch](http://www.swissmechanic.ch), associazioni professionali del settore MEM

[www.ameti.ch](http://www.ameti.ch), Associazione Industrie Metalmeccaniche Ticinesi e centro professionale

[www.orientamento.ch/salario](http://www.orientamento.ch/salario), informazioni sui salari



## Formazione continua

Ecco alcune possibilità dopo l'AFC:

**Corsi:** formazioni di durata variabile offerte da scuole, da Swissmem Academy o dall'associazione Swissmechanic

**Esami di professione con attestato professionale federale (APF):** specialista in automatica, specialista aziendale in processi, agente tecnico-commerciale

**Esame professionale superiore (EPS) con diploma federale:** dirigente di produzione industriale

**Suole specializzate superiori (SSS):** tecnico/a in costruzioni meccaniche, tecnico/a in elettrotecnica

**Suole universitarie professionali (SUP):** bachelor in ingegneria meccanica, in ingegneria elettronica, in tecnica dei sistemi, in ingegneria gestionale, in ingegneria in design industriale o in design industriale e di prodotti



### Tecnico/a SSS in costruzioni meccaniche

Il tecnico e la tecnica SSS in costruzioni meccaniche costruiscono, sviluppano e installano macchine, attrezzi e sistemi meccanici che possono essere utilizzati in diversi settori e ambiti, ad esempio nei trasporti, nella tecnica medica oppure nell'industria alimentare, chimica o elettrica. Le attività di questi professionisti possono variare molto a seconda dell'azienda in cui lavorano.

### Ingegnere/a elettronico/a SUP

Con il conseguimento della maturità professionale o il superamento di un esame d'ammissione, il progettista meccanico e la progettista meccanica possono accedere a una scuola universitaria professionale e seguire un ciclo di studio tecnico come il bachelor in ingegneria elettronica. L'ingegnere elettronico e l'ingegnera elettronica sviluppano, fabbricano e programmano diversi apparecchi e sistemi elettronici. Assumono funzioni di conduzione nell'industria, nella ricerca o in aziende fornitrici di servizi.

### Impressum

1ª edizione 2023

© 2023 CSFO, Berna. Tutti i diritti riservati.  
ISBN 978-3-03753-217-1

#### Editore:

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

**Ricerca e redazione:** Roger Bieri, Jean-Noël Cornaz, Fabio Ballinari, Sara Artaria, Peter Kraft, CSFO

**Traduzione:** Sara Laudonio, Wald ZH **Revisione**

**testi:** Silvana Agnelli, AMETI; Alessandra Truaisch, UOSP **Foto:** Iris Krebs, Berna; Lucas Vuitel, Peseux;

Dominique Meienberg, Zurigo **Concetto grafico:**  
Eclipse Studios, Sciaffusa Realizzazione e Stampa:  
Haller + Jenzer, Burgdorf

Diffusione, servizio clienti:  
CSFO Distribuzione, Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen  
Tel. 0848 999 002, [distribuzione@csfo.ch](mailto:distribuzione@csfo.ch),  
[www.shop.csfo.ch](http://www.shop.csfo.ch)

N° articolo: FE3-3194 (esemplare singolo), FB3-3194 (plico da 50 esemplari). Il pieghevole è disponibile anche in francese e tedesco.

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