

# Le figure richieste nell'automazione industriale



Nell'accezione attuale, l'automazione supera il semplice concetto di sostituzione del lavoro fisico dell'uomo con quello delle macchine. Da qui nasce la necessità di avere all'interno della propria azienda figure altamente specializzate, in grado di far fronte alle nuove sfide sempre più specialistiche del mondo dell'automazione.

Silvia Movio

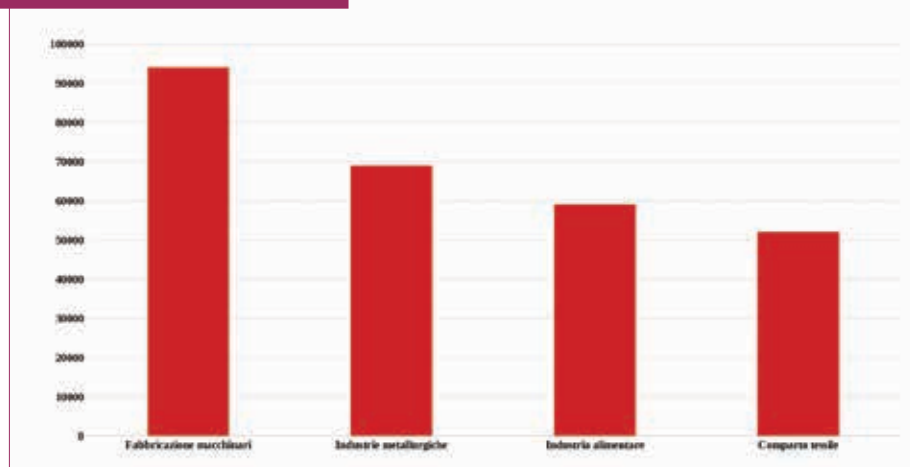


Grafico 1 - Settori manifatturieri con maggiori possibilità lavorative tra il 2019 e il 2023



Movio Silvia è Executive Manager Divisione Engineering e Manufacturing di Hunters Group

Nei prossimi anni ai nuovi occupati saranno richieste **competenze sempre più avanzate** per far fronte allo sviluppo di nuove tecnologie, come l'intelligenza artificiale e l'automazione industriale; questi ambiti, oltre a contribuire allo sviluppo industriale, genereranno anche nuovi posti di lavoro.

Il 70% di questo fabbisogno occupazionale dovrà possedere competenze elevate per ricoprire **mansioni sempre più specialistiche e tecniche**. L'investimento sulla formazione 4.0 diventa cruciale sia per le aziende sia per i liberi professionisti.

## Nuovi professionisti

L'industria occidentale si trasforma, assumendo l'assetto **dell'Industria 4.0**. Insieme alle trasformazioni tecnologiche, cambiano anche gli attori che rendono questo sviluppo possibile.

Secondo il modello previsionale fornito dal **Progetto Excelsior** [1], sistema informativo per l'occupazione e la formazione, i fabbisogni occupazionali professionali in Italia a medio termine (2019-2023), subiranno un incremento di oltre il 2%, crescita lievemente calmierata dall'avvento della pandemia [cfr. grafico 1]. Un'altra ricerca effettuata a dicembre 2020 dalla **Rome Business School** [2] afferma che entro il 2025 proprio il settore dell'automazione industriale coinvolgerà 85 milioni di nuovi posti di lavoro, in 15 settori e 26 economie. Il 50% dei datori di lavoro prevede di aumentare i livelli di automazione di alcuni ruoli all'interno delle proprie aziende. Per queste ragioni, oltre l'80% dei dirigenti aziendali sta accelerando i piani per digitalizzare i processi di lavoro e implementare nuove tecnologie. Un'ulteriore ricerca previsionale del progetto **Excelsior** [3] realizzata nel 2021 ha dimostrato i cambiamenti

## A FIL DI RETE

[www.huntersgroup.com](http://www.huntersgroup.com)  
[excelsior.unioncamere.net](http://excelsior.unioncamere.net)  
[romebusinessschool.com](http://romebusinessschool.com)

## NOTA AUTORE

S. Movio, Hunters Group, Executive Manager  
 Divisione Engineering & Manufacturing.

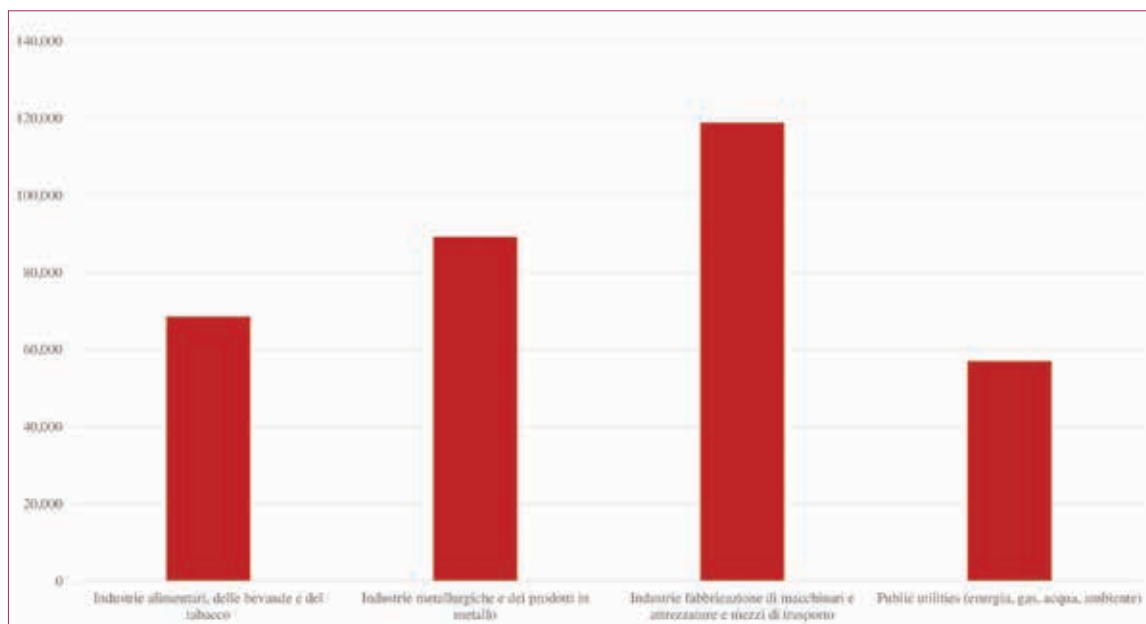


Grafico 2 - Fabbisogno occupazionale nel periodo 2021-2025 per settore economico

nei fabbisogni occupazionali previsti nel periodo 2021-2025, suddividendoli per settore economico. Lo studio rivela che nell'industria alimentare, delle bevande e del tabacco ci sarà un incremento occupazionale di 68.500 unità. Nell'industria metallurgica sarà di 89.300 unità, in quella della fabbricazione di macchinari e attrezzature e dei mezzi di trasporto, invece, aumenterà di 118.800 unità. Infine, per quanto riguarda il settore delle public utility (energia, gas, acqua, ambiente), l'incremento sarà di 57.000 unità [cfr. grafico 2].

Diventa, quindi, indispensabile la ricerca di figure altamente specializzate che possano ricoprire nuovi ruoli. I principali profili individuati in uno studio di **Hunters Group**, società di ricerca e selezione di personale qualificato, sono l'ingegnere dell'automazione con funzioni di esperto dei sistemi di elaborazione e controllo, l'ingegnere dell'automazione specializzato nell'automazione industriale, il progettista dell'automazione industriale, il tecnico per l'automazione industriale.

### Ingegnere dell'automazione con funzioni di esperto dei sistemi di elaborazione e controllo

L'ingegnere dell'automazione possiede conoscenze interdisciplinari nei settori dell'automatica, della meccanica, dell'informatica, dell'elettronica e dell'elettrotecnica. È in grado di concepire, progettare, realizzare e mettere in servizio sistemi di automazione per macchine, processi, impianti, prodotti e servizi. L'ingegnere dell'automazione è dotato, quindi, di specifiche

capacità che gli consentano di inserirsi prontamente in ambiti lavorativi anche molto differenziati, operando in qualità di sistemista o progettista o tecnico in **ogni contesto applicativo** in cui le tecnologie e i principi dell'automazione rivestono un ruolo di rilievo.

In questo scenario, una delle funzioni svolte dall'ingegnere dell'automazione è quella di esperto dei **sistemi di elaborazione e controllo**. L'ingegnere dell'automazione opera nella progettazione, nella gestione e nella realizzazione di sistemi di acquisizione, elaborazione e controllo in tempo reale tipici dei sistemi di automazione basati su un calcolatore. La figura si contraddistingue per le sue capacità di comprensione e modellazione delle dinamiche di sistemi complessi e per lo sviluppo di algoritmi e software real-time. La funzione è anche fortemente orientata **all'integrazione di tecnologie informatiche ed elettroniche diverse**, funzionali all'automazione di impianti industriali di grandi e piccole dimensioni.

In Italia questa professione si assesta su una retribuzione annua lorda (RAL) pari a 35.000 - 40.000 euro all'interno di piccole e medie imprese, mentre sale ad una forchetta tra 40.000 - 48.000 euro all'interno di aziende corporate e multinazionali [cfr. tabella 2].

### Ingegnere dell'automazione specializzato nell'automazione industriale

Le **conoscenze interdisciplinari** dell'ingegnere dell'automazione sono tali che lo rendono capace di svolgere

Tabella 01 - I requisiti di esperienza e competenza per settore d'impiego

	Ingegnere dell'Automazione con funzioni di esperto dei sistemi di elaborazione e controllo	Ingegnere dell'Automazione specializzato nell'Automazione Industriale	Progettista dell'Automazione Industriale	Tecnico Automazione Industriale
<b>Titolo di studio</b>	Ingegneria Informatica e dell'Automazione, indirizzo Sistemi di Elaborazione e Controllo	Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione	Istituto Tecnico Tecnologico ad indirizzo Automazione => primario accesso laurea in Ingegneria Meccanica	Diploma di Tecnico per l'Automazione Industriale con specializzazione al quinto anno in Tecnico della Manutenzione e Assistenza tecnica
<b>Responsabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Progettare, simulare, realizzare, gestire, validare e mantenere sistemi hardware e software complessi</li> <li>Garantire il corretto funzionamento del sistema controllato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Progettazione di dispositivi sistemi di automazione</li> <li>Individuazione di specifiche tecniche ed elaborazione di requisiti del sistema automatico di controllo</li> <li>Realizzazione modelli matematici, schemi e disegni tecnici</li> <li>Sviluppo software e programmazione dei sistemi di comando (tipicamente PLC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studio degli obiettivi dell'impresa</li> <li>Analisi delle difficoltà riscontrate dai lavoratori</li> <li>Successiva automatizzazione del processo produttivo individuato nelle analisi precedenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmazione sistemi di comando e robot</li> <li>Procedure specifiche per l'installazione di apparecchiature e dispositivi elettronici di comando, controllo e regolazione dei processi automatizzati</li> </ul>
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolatori elettronici e sistemi operativi</li> <li>Modellistica e simulazione</li> <li>Algoritmi e strutture dati</li> <li>Elettronica dei sistemi digitali</li> <li>Misure meccaniche e termiche</li> <li>Computer Aided Design</li> <li>Sistemi esperti e soft computing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenze approfondite di automazione industriale e robotica, leggi e algoritmi di controllo</li> <li>Conoscenza dei protocolli di comunicazione (CAN, CANOpen, Ethercat, UDP)</li> <li>Competenza nella programmazione in C, C++, Python</li> <li>Competenza nella programmazione di PLC in ambito industriale e dei tool di sviluppo software per PLC e robot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disegno di macchine ed attrezzature meccaniche</li> <li>Attività di prototipazione e sperimentazione con test di funzionamento</li> <li>Capacità di effettuare rilievi, calcoli e misurazioni per predisporre e presentare progetti di ricerca</li> <li>Progettazione impianti con controllo e applicazione di normative di sicurezza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmi di disegnatore industriale con l'utilizzo del CAD</li> <li>Responsabile della programmazione della produzione e della qualità e della sicurezza nei luoghi di lavoro e tutela dell'ambiente</li> </ul>
<b>Ripporto</b>	Responsabile Ufficio Automazione	Responsabile Ufficio Automazione	Responsabile Progettazione	Progettista

mansioni quali il concepimento, la progettazione, la realizzazione e la messa in servizio di sistemi meccanici di automazione per macchine, processi ed impianti. Tale funzione rende l'ingegnere dell'automazione adatto a ricoprire ruoli di **interfaccia** tra competenze elettriche, elettroniche ed informatiche e quelle prettamente meccaniche, possedendo la capacità di interpretare i disegni meccanici. Non solo, svolge un ruolo essenziale nell'integrazione e nel miglioramento delle diverse aree.

Le specifiche competenze acquisite rendono l'ingegnere dell'automazione adatto anche a **progettare** semplici dispositivi e componenti, potendo svolgere anche funzioni di progettista meccanico di riferimento in piccole aziende, purché abbiano progetti di complessità meccanica limitata.

Per questo profilo la retribuzione annua lorda (RAL) in piccole e medie imprese è compresa tra i 35.000 e i 40.000 euro e può arrivare a toccare i 45.000 euro all'interno di contesti più strutturati [cfr. tabella 2].

### Progettista dell'automazione industriale

Questa figura si occupa di studiare con cura quali sono gli obiettivi che l'impresa vuole raggiungere **automatizzando una fase produttiva**.

Il progettista deve effettuare delle analisi attente e precise, grazie alle quali sarà in grado di intercettare tutte le difficoltà a cui vanno incontro i lavoratori. Così facendo, farà in modo che quella specifica mansione possa essere svolta automaticamente dai macchinari che verranno sfruttati all'interno della stessa impresa, senza limiti particolari. A valle di queste analisi il progettista si occupa di definire il layout di impianto, scegliere le forniture più adeguate ed eventualmente coordinarsi con il disegnatore preposto.

Nelle piccole e medie imprese il ruolo del progettista spesso si sovrappone a quello dell'ingegnere dell'automazione e per questo motivo la retribuzione annua lorda è mediamente superiore alla medesima funzione svolta all'interno di realtà corporate: se nelle PMI la RAL target si assesta sui 35.000 - 40.000 euro, la media retributiva all'interno di realtà strutturate è di 30.000 - 35.000 euro [cfr. tabella 2].

### Il tecnico per l'automazione industriale

La seconda figura professionale che opera facendo in modo che l'automazione industriale sia presente all'interno dell'azienda è quella del **tecnico addetto al montaggio del sistema**. Affinché l'installazione avvenga in

Tabella 02 - Ruoli

Ruolo	PMI Ral Target (euro)	Corporate Ral Target (euro)	Evoluzione
Ingegnere dell'automazione con funzioni di esperto dei sistemi di elaborazione e controllo	35.000 - 40.000	40.000 - 48.000	Responsabile ufficio automazione
Ingegnere dell'automazione specializzato nell'automazione industriale	35.000 - 40.000	38.000 - 45.000	Responsabile ufficio automazione
Progettista dell'automazione industriale	35.000 - 40.000	30.000 - 35.000	Responsabile progettazione
Il tecnico per l'automazione industriale	23.000 - 26.000	25.000 - 30.000	Disegnatore progettista

maniera accurata, il tecnico effettua diversi controlli e include tra le operazioni che devono essere svolte una fase di collaudo.

Nella fase di collaudo, è necessario rilevare eventuali problematiche che riguardano l'impianto, svolgendo una serie di controlli accurati sulle diverse parti che compongono l'insieme di macchinari, per valutare quali siano i difetti e i malfunzionamenti. Una volta che questi ultimi vengono individuati, la fase successiva della lavorazione consiste nel risolverli, optando per la riparazione o, se necessario, la sostituzione della componente che impedisce all'automazione industriale di essere performante al massimo delle sue potenzialità. In entrambi i casi, il tecnico si occupa di informare il responsabile dell'impianto, facendo in modo che conosca l'eventuale entità del danno e si occupi di scegliere la procedura che ritiene più adeguata per garantire all'automazione di essere nuovamente ottimale.

Anche il **tecnico manutentore** si occupa delle procedure di collaudo successive all'intervento del tecnico di automazione, per verificare se quest'ultimo ha raggiunto il risultato richiesto oppure se sono necessarie ulteriori modifiche che garantiscano all'impresa il corretto funzionamento dell'impianto.

La retribuzione annua lorda (RAL) all'interno di piccole e medie imprese per questa figura è compresa in una forbice di 23.000 - 26.000 euro, mentre in aziende corporate o multinazionali è tra i 25.000 - 30.000 euro.

L'evoluzione di carriera del tecnico per l'automazione industriale può sfociare in alcuni casi in un ruolo di disegnatore progettista all'interno dell'ufficio tecnico, nonostante questa funzione non richieda specificatamente una laurea in ingegneria [cfr. tabella 2].

## Conclusioni

Come si è visto, il buon funzionamento di un impianto

per l'automazione industriale necessita di **competenze altamente differenziate e qualificate**. Ed è solo grazie a questo complesso insieme di operazioni che l'automazione sarà sempre ai massimi livelli all'interno di un'impresa, senza particolari limiti vincolanti.

L'ingegnere dell'automazione con funzioni di esperto dei sistemi di elaborazione e controllo, l'ingegnere dell'automazione specializzato nell'automazione industriale, il progettista dell'automazione industriale, il tecnico per l'automazione industriale sono oggi figure indispensabili per un'industria che voglia veramente dirsi all'avanguardia nel sistema di automazione industriale.

Si può affermare che le difficoltà esistenti per l'adozione di tali sistemi nelle industrie saranno superate, permettendone un uso su scala maggiore, tale da garantire una gestione più agevole dell'impianto industriale e maggiore produttività, affidabilità e sicurezza, possibili solo grazie alla presenza di queste figure. ■

## Bibliografia

[1] Unioncamere - Anpal, Sistema Informativo Excelsior, Previsioni dei Fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine. Scenari per l'orientamento e la programmazione della formazione (2019-2023), pp. 10-12, Roma (2019).

[2] V. Mancini, Employability e Futuro Professionale, l'importanza della formazione post laurea di alto livello, Ricerca Rome Business School, Roma (2020).

[3] Unioncamere - Anpal, Sistema Informativo Excelsior, Previsioni dei Fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine (2021-2025). Scenari per l'orientamento e la programmazione della formazione, p. 79, Roma (2021).