

Mestieri e competenze

INDICAZIONI OPERATIVE PER IL RACCORDO
TRA RUOLI PROFESSIONALI E SISTEMI FORMATIVI

Dispensa n° 08/2022

A cura

Area Sistema Formativo e Capitale Umano

Il documento è stato realizzato da ADAPT e Assolombarda.

Per ADAPT l'attività è stata condotta da: Matteo Colombo, Stefania Negri, Marco delle Chiaie, Tommaso Galeotto, Francesco Seghezzi

Per Assolombarda hanno contribuito: Davide Ballabio, Mariagrazia Bonanomi, Valentina Buitta, Laura Longoni, Uberto Minghi dell'Area Sistema Formativo e Capitale Umano e Andrea Fioni del Centro Studi.

Si ringraziano per i contributi le aziende:

ABB spa, Amazon Italia Service srl, Arnaldo Mondadori Editore spa, Bayer Italia spa, Boffi spa, Brambati spa, Cassina spa, Castel srl, Columbus srl, Datlas srl, Edison spa, Eleso spa, Ferrarelle spa, Hitachi Energy Italy spa, I.T.P. spa Industria Termoplastica Pavese, Interlem srl, M&GF Project srl, Mediaset spa, NTT Data Italia spa, Number1 Logistic Group spa, Recipharm Italia spa, Rovagnati spa, Salmoiraghi spa, Schindler Italia spa, STMicroelectronics srl, Virma spa, Zucchetti spa.

Si ringraziano per i contributi le istituzioni formative:

Aslam, Associazione CNOS/FAP, Fondazione Clerici, Fondazione ITS Angelo Rizzoli, Fondazione ITS Lombardia Meccatronica, Fondazione ITS Lombardia Mobilità Sostenibile, Fondazione ITS Nuove Tecnologie della vita, Fondazione ITS Tech Talent Factory, IIS Mose' Bianchi (Monza), IIS Volta (Lodi), ITI Henseberger (Monza), ITI Primo Levi (Seregno), ITT Molinari (Milano), Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi Milano-Bicocca.

Indice Contenuti

RAGIONI, OBIETTIVI DELLA RICERCA E METODOLOGIE APPLICATE	6
ORIENTARSI TRA I PERCORSI DI FORMAZIONE: ISTRUZIONI PER L'USO	11
1. SISTEMI FORMATIVI ITALIANI: PERCORSI E COMPETENZE	20
CAPITOLO I - I sistemi formativi italiani	21
CAPITOLO II - L'istruzione e la formazione secondaria superiore e post-secondaria	24
CAPITOLO III - I percorsi di istruzione e formazione terziaria	38
CAPITOLO IV - Strumenti e metodi per favorire il dialogo tra sistemi formativi e imprese	51
2. MESTIERI, COMPETENZE, PERCORSI FORMATIVI	58
CAPITOLO I - I sistemi informativi: lo specialista della sicurezza ICT e l'analista programmatore	61
CAPITOLO II - Il processo di comunicazione e marketing: lo specialista marketing e lo specialista di media digitali	96
CAPITOLO III - Il processo di ricerca e sviluppo: il progettista di prodotto e il tecnologo	126
CAPITOLO IV - Il processo di produzione e manutenzione: il tecnico di manutenzione 4.0 e l'addetto alla pianificazione della produzione	157
CAPITOLO V - Il processo di supply chain: lo specialista della logistica 4.0 e il magazziniere	190
3. CONCLUSIONI E INDICAZIONI POLICY	220
Gli esiti della ricerca: come innovare l'offerta formativa e favorire la collaborazione tra sistemi formativi e imprese	221
APPENDICI	229

Prefazione

Il periodo storico che stiamo vivendo si sta caratterizzando per una conclamata “emergenza competenze”. È un fenomeno che si compone sia di una dimensione quantitativa, sia di una dimensione qualitativa. L’ultima rilevazione Excelsior, relativa al mese di settembre 2022, conferma infatti la difficoltà di reperimento di figure professionali idonee da parte delle imprese, che riguarda il 43,3% delle assunzioni programmate, in aumento di 7 punti percentuali rispetto a settembre 2021, quando il mismatch tra domanda e offerta di lavoro riguardava il 36,4% dei profili ricercati. In Italia, inoltre, sono ancora troppo pochi i profili STEM (science, technology, engineering, mathematics) rispetto ai fabbisogni delle aziende, come rilevato da una recente indagine della Fondazione Deloitte condotta su diversi paesi europei.

Lo scenario sopra descritto impatta negativamente sulle prospettive di crescita delle aziende, soprattutto sulla capacità di innovazione e di adozione di quelle tecnologie abilitanti, necessarie a sostenere la transizione *green* e digitale a cui tende la strategia di sviluppo europea. La disponibilità di risorse umane qualificate rappresenta infatti un fattore competitivo fondamentale, in un’economia basata sulla conoscenza e in uno scenario globale caratterizzato da rapidi cambiamenti, elevata complessità e interconnessioni sempre più frequenti. L’investimento sul capitale umano è dunque altrettanto strategico quanto quello in ambito tecnologico e in ricerca e sviluppo.

Consapevole di tali criticità, Assolombarda intende supportare le imprese nel migliorare i processi di inserimento lavorativo dei giovani in uscita dai percorsi di formazione e, nel contempo, nel facilitare il dialogo con le istituzioni formative. Lo studio condotto con il supporto metodologico della Fondazione Adapt vuole pertanto offrire indicazioni concrete alle aziende per orientarsi tra i vari segmenti che compongono l’offerta formativa del nostro Paese.

Un sistema educativo che, soprattutto nell’ultimo decennio, ha visto affiancarsi ai più consolidati percorsi di Istruzione Secondaria (licei, istituti tecnici e istituti professionali) e universitari nuove offerte formative: da un lato, i corsi triennali e quadriennali di formazione professionale, gestiti dalle regioni; dall’altro, gli Istituti Tecnologici Superiori, quale segmento alternativo all’università nell’ambito della formazione terziaria. Si tratta di percorsi che arricchiscono il nostro sistema educativo andando a comporre una vera e propria filiera tecnica professionalizzante, tanto importante per il tessuto manifatturiero del Paese, ma ancora poco conosciuta, in primis dalle imprese. E sui quali, proprio il PNRR, dedica specifiche misure di riforma e di finanziamento per renderli ancora più coerenti con l’evoluzione e le esigenze del tessuto produttivo.

Le innovazioni del sistema educativo sopra descritte generano indubbiamente maggiore complessità di comprensione delle caratteristiche dei profili in uscita, ma nello stesso tempo offrono più opportunità alle imprese per individuare le risorse con le competenze più adeguate allo specifico fabbisogno di ciascuna. E per collaborare con le rispettive istituzioni formative, così da progettare percorsi di studio in linea con le competenze

richieste dalle organizzazioni, anche grazie a una più ampia articolazione di modelli di partnership didattiche.

Grazie al confronto diretto con le aziende e con le istituzioni formative, lo studio presenta dunque una panoramica esaustiva sull'offerta formativa secondaria e terziaria, sul profilo "tipo" in uscita da ciascun percorso e sugli strumenti per costruire collaborazioni tra imprese e strutture formative, comprensiva di alcune indicazioni di policy per un sistema dell'Education che possa stare al passo con le sfide competitive dei nostri territori e del nostro Paese.

Monica Poggio
Vice Presidente Assolombarda
Università, Ricerca e Capitale Umano

Ragioni, obiettivi della ricerca e metodologie applicate

1. LE RAGIONI E GLI OBIETTIVI DELLA RICERCA

Assolombarda, grazie al dialogo costante con i suoi associati e all'attenta osservazione del tessuto produttivo locale, ha rilevato da tempo la difficoltà da parte delle aziende di individuare e selezionare figure professionali dotate delle skills effettivamente richieste.

Siamo di fronte a un **mismatch di competenze** che determina alcune problematiche: (1) **limita la produttività aziendale e impedisce l'adozione compiuta di nuovi paradigmi organizzativi e di nuove tecnologie**; (2) genera **complesse e poco efficaci transizioni scuola-lavoro**; (3) **aumenta il rischio di disoccupazione e inattività giovanili** incrementando anche il fenomeno dei NEET; (4) ha **impatti negativi**, in termini **sociali ed economici**, su tutto il territorio.

Una delle cause del *mismatch* risiede nello **scarso dialogo tra mondo della formazione e mondo del lavoro**, che spesso parlano "linguaggi" differenti. Tale difficoltà genera, in particolare, tre effetti negativi:

(1) i **fabbisogni formativi aziendali** trovano una **corrispondenza solo parziale nell'offerta di istruzione e formazione**. Per esempio, le aziende talvolta faticano a individuare lavoratori che possiedono tutte le competenze di cui necessitano, data anche la distanza tra i contenuti affrontati nelle aule scolastiche e universitarie e la rapidità con cui le competenze professionali mutano e si evolvono;

(2) **non sempre le aziende sanno a quali istituzioni formative possono rivolgersi per il reclutamento di professionalità coerenti con le loro richieste**, perché vi è una scarsa conoscenza delle competenze possedute dai giovani in uscita dai diversi percorsi di studio. Raramente le imprese hanno a disposizione informazioni aggiornate sui percorsi formativi esistenti e sulla loro correlazione con specifiche figure professionali. Inoltre, alcuni segmenti formativi di più recente istituzione, quali la IeFP, gli IFTS e gli ITS, sono ancora poco conosciuti;

(3) **aumentano le difficoltà di orientamento**, data la scarsa conoscenza da parte dei più giovani dei diversi percorsi formativi, delle loro caratteristiche e dei rispettivi possibili obiettivi di *placement*, **mentre diminuisce l'attrattiva di specifici mestieri**, radicalmente trasformati dall'innovazione digitale ma ancora percepiti, anche a causa degli scarsi e poco noti percorsi formativi correlati, come opportunità lavorative poco interessanti e di scarsa qualità.

A partire dal riconoscimento di queste criticità **Assolombarda, con il supporto di ADAPT, ha deciso di avviare un progetto di ricerca dal taglio operativo** con l'obiettivo di realizzare una **"guida pratica"** utile a orientare tutti gli stakeholders – istituzioni formative, enti locali e soprattutto le aziende – **nei processi di recruiting e costruzione delle professionalità richieste, capace di favorire una rinnovata collaborazione tra istituzioni formative e aziende**, al fine di accorciare la distanza ancora oggi sussistente tra competenze acquisite in esito ai percorsi di istruzione e formazione e competenze richieste dal mondo del lavoro.

Sebbene la ricerca si basi sull'individuazione di specifici processi produttivi e profili professionali, vuole fornire un metodo replicabile anche in altri ambiti e per altre figure, basato sull'individuazione di come a diversi fabbisogni formativi possano corrispondere diversi percorsi e strumenti per la costruzione delle professionalità richieste.

OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none">• Fornire uno strumento utile alle aziende per scelte consapevoli circa il processo di matching tra domanda e offerta di lavoro e competenze• Definire puntualmente le specificità dei diversi percorsi di studio, in termini di competenze offerte, così da orientare responsabili delle risorse umane e imprenditori nella ricerca e nella selezione dei nuovi profili• Favorire la costruzione di una nuova "grammatica", basata sulle competenze, per alimentare il dialogo e la collaborazione tra istituzioni formative e imprese

IMPATTI ATTESI
<ul style="list-style-type: none">• Superare fenomeni di skills mismatch grazie al dialogo tra sistemi formativi e imprese e la collaborazione tra questi soggetti• Favorire migliori transizioni scuola-lavoro per i giovani in uscita da percorsi secondari superiori e terziari• Progettare nuovi percorsi di formazione o aggiornare quelli esistenti, a partire dall'approfondimento delle competenze richieste dalle aziende con riferimento a 10 figure professionali

2. METODOLOGIA

Sono stati selezionati 5 processi strategici per il tessuto produttivo lombardo e nazionale e 2 profili professionali per ciascun processo.

Le 2 figure professionali sono state selezionate sulla base della loro rilevanza nel tessuto produttivo regionale e della difficoltà di reperimento segnalata dalle aziende. Per ciascun processo sono state individuate figure con diversi livelli di specializzazione e competenze: questo criterio è stato adottato al fine di approfondire in che modo le imprese diversificano (o meno) i loro canali di collaborazione con le istituzioni formative in base alle competenze da loro effettivamente richieste.

Infine, a ogni processo è stato collegato fino a un massimo di 2 specifici settori produttivi d'indagine, in modo tale da approfondire ancora di più le analisi condotte ed evidenziare precisi fabbisogni di competenze e percorsi formativi correlati.

PROCESSO	PROFILO PROFESSIONALE n. 1	PROFILO PROFESSIONALE n. 2	SETTORE D'INDAGINE
Sistemi informativi	Analista programmatore	Specialista sicurezza ICT	Innovation Services - Consulenza e servizi ICT
Comunicazione e Marketing	Specialista marketing	Specialista media digitali	Alimentazione – Media, comunicazione e spettacolo
Progettazione, ricerca e sviluppo	Progettista di prodotto	Tecnologo	Chimica e gomma plastica – Meccatronica
Produzione	Tecnico di manutenzione 4.0	Addetto alla pianificazione della produzione	Chimica e gomma plastica – Meccatronica
Supply chain	Magazziniere	Specialista logistica 4.0	Design e arredo – Trasporti, logistica e infrastrutture

Ciascun profilo professionale è stato analizzato attraverso il ricorso a tre tecniche d'indagine:

- **analisi documentaria;**
- **focus group e interviste** con aziende;
- **interviste** con enti formativi.

Le analisi condotte hanno avuto come riferimento i territori rappresentati da Assolombarda, precisamente: l'area metropolitana di Milano, le province di Lodi, Monza e Brianza, Pavia.

L'**analisi documentaria** è stata funzionale alla **mappatura dei profili e dei relativi contenuti professionali** all'interno dei contratti collettivi nazionali di lavoro e dei repertori pubblici, nonché all'analisi di tutti i percorsi formativi esistenti per ricostruire competenze, conoscenze e abilità delle singole figure.

Nel dettaglio per ciascuna figura sono stati analizzati:

- **CCNL maggiormente applicato** nel settore preso a riferimento al fine di individuare come la contrattazione collettiva definisce i contenuti professionali delle figure oggetto d'indagine;
- **Quadro di riferimento nazionale delle qualificazioni regionali (QNQR)**: nel dettaglio sono state mappate le qualificazioni di Regione Lombardia, un indicatore utile per conoscere le competenze che l'ente pubblico attribuisce ai profili individuati e acquisire ulteriore dimestichezza con uno strumento che sarà sempre più importante per la certificazione delle competenze;
- **Percorsi di istruzione e formazione secondaria superiore e post-secondaria**;
- **Percorsi di istruzione e formazione terziaria**.

I percorsi di istruzione e formazione sono stati successivamente raccolti in due gruppi: quelli più coerenti con le competenze specifiche della figura professionale (primo gruppo) e quelli che permettono di acquisire comunque alcune competenze di base relative alla medesima figura analizzata, che tuttavia necessitano di essere ulteriormente sviluppate e integrate con una formazione specifica (secondo gruppo).

L'analisi è stata effettuata compiendo ricerche online e approfondendo i contenuti messi a disposizione dai siti delle organizzazioni coinvolte (aziende ed enti formativi) e dai portali istituzionali (Regione Lombardia, ANPAL, Ministero dell'Università e della Ricerca, Ministero dell'Istruzione).

I **focus group** sono stati condotti con alcune aziende del territorio, coinvolgendo un responsabile delle risorse umane e un responsabile di 'linea' esperto dei contenuti professionali delle figure oggetto dell'indagine. **Sono stati realizzati in totale 5 focus group, uno per processo individuato**, coinvolgendo aziende differenti per dimensioni aziendali, storia, prodotti e servizi erogati, ma afferenti in maniera prevalente agli stessi settori produttivi.

I focus group sono stati utili a individuare per ciascun profilo:

- Ruolo e attività;
- Competenze tecniche e specialistiche (*hard skills*);
- Competenze trasversali (*soft skills*);
- Conoscenze;
- Difficoltà di reperimento sul mercato;
- Principali canali di reclutamento;
- Titolo di studio richiesto;

- Rapporti che aziende instaurano con gli enti formativi per il reperimento o la costruzione di questo profilo;
- La gestione degli eventuali percorsi di formazione interna e aziendale.

Anche le **interviste con gli enti formativi del territorio** sono state effettuate selezionando le principali istituzioni che realizzano percorsi coerenti con la costruzione dei profili professionali oggetto dell'indagine.

Per ogni processo, si è scelto di coinvolgere: un ente che eroga corsi di Istruzione e Formazione Professionale, una scuola secondaria superiore, un Istituto Tecnologico Superiore, un'università.

In totale, sono state realizzate **18 interviste**: 4 dedicate al processo "Sistemi informativi", 3 dedicate al processo "Comunicazione e Marketing", 3 dedicate al processo "Progettazione, ricerca e sviluppo", 4 dedicate al processo "Produzione", 4 dedicate al processo "Supply chain". Per i processi "Comunicazione e Marketing" e "Progettazione, ricerca e sviluppo" non sono stati coinvolti enti di formazione professionale, in quanto non realizzano percorsi formativi coerenti con i profili oggetto dell'indagine.

Queste interviste hanno visto il coinvolgimento di professori, insegnanti, responsabili della didattica e dirigenti scolastici con l'obiettivo di comprendere:

- gli elementi caratterizzanti dell'offerta formativa per ciascuna figura;
- le interazioni che gli enti formativi instaurano con le aziende;
- le modalità di formazione delle competenze specialistiche e trasversali;
- le eventuali distanze o affinità tra la formazione erogata e le figure professionali richieste dalle imprese;
- il ricorso a strumenti quali tirocini, PTCO o apprendistati per la formazione della figura professionale.

Orientarsi tra i percorsi di formazione: istruzioni per l'uso

1. FORMAZIONE E LAVORO: UN'ALLEANZA ORMAI IMPRESCINDIBILE

La disponibilità di un capitale umano con competenze in linea con le sfide competitive del mercato rappresenta sempre più un fattore strategico per lo sviluppo e la crescita delle imprese. Assistiamo tuttavia a una preoccupante situazione di carenza di lavoratori dotati delle competenze richieste dal sistema produttivo. Un approccio utile per cercare di risolvere questo *gap* è favorire il dialogo tra sistemi formativi – mondo della scuola e della formazione professionale, dell'Istruzione Tecnologica Superiore e dell'università – e imprese. Per le imprese la conoscenza approfondita del sistema educativo di istruzione e di formazione è, quindi, decisiva. Questa Dispensa nasce per fornire indicazioni utili a orientare le aziende nel selezionare i percorsi di formazione più funzionali ai loro fabbisogni di professionalità e competenze.

Individuare il percorso educativo più funzionale ai propri fabbisogni formativi può facilitare le attività di reclutamento e superare il problema annoso del disallineamento (*mismatch*) tra le competenze disponibili sul mercato del lavoro e quelle effettivamente richieste dalle imprese che, sempre più spesso, condiziona gli stessi processi di crescita aziendali.

Come individuare i percorsi formativi capaci di costruire profili dotati delle competenze richieste?

Di seguito, vengono approfonditi alcuni criteri da considerare per orientarsi nella scelta.

2. I CRITERI PER ORIENTARSI

Un primo criterio per orientarsi nella scelta dei percorsi formativi a cui rivolgersi è rappresentato dalla piena consapevolezza del profilo di competenze “in uscita” da ciascuno di essi

Nella Parte II di questa Dispensa saranno analizzati tutti i possibili percorsi in grado di costruire i profili oggetto dell'indagine. Prima di arrivare a questo grado di dettaglio è, però, possibile comprendere i "livelli di competenza" a cui si collocano i diversi percorsi di studio e formazione, raccolti nella tabella successiva. I livelli sono organizzati per possibili ruoli aziendali corrispondenti. Infatti, in base alla figura ricercata, è opportuno rivolgersi a differenti percorsi formativi. La tabella seguente rappresenta un tentativo di semplificazione ed esemplificazione della realtà, nella quale a più alti livelli di studio e specializzazione corrispondono, almeno teoricamente, delle competenze tecniche e specialistiche più approfondite che consentono di ricoprire ruoli aziendali con maggiore autonomia, responsabilità, polivalenza e polifunzionalità.

Percorso	Livello EQF	Ruolo aziendale
Percorsi triennali di Istruzione e Formazione Professionale	3	Operatore base / Impiegato d'ordine
Percorsi quadriennali di Istruzione e Formazione Professionale	4	Operatore specializzato / Impiegato d'ordine
Percorsi quinquennali dei licei, degli istituti tecnici, degli istituti professionali	4	Tecnico base / Impiegato d'ordine
Percorsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS)	4	Tecnico intermedio / Impiegato amministrativo
Corsi di Istruzione Tecnologica Superiore (ITS)	5 (6 per i percorsi di durata triennale)	Tecnico specializzato / Impiegato tecnico
Laurea Triennale	6	Specialista di processo (produttivo o d'ufficio)
Laurea Magistrale, Master universitario di Primo Livello	7	Specialista di area/funzione aziendale (es. produzione, marketing, logistica e acquisti etc.)
Master universitario di Secondo Livello, Dottorato di Ricerca	8	Specialista di ricerca e sviluppo di processo o di area/funzione aziendale

La Dispensa si concentra sul rapporto tra imprese e istituzioni formative. Per questo nella tabella sopra riportata sono indicati solamente i percorsi che, almeno teoricamente, formano figure con un livello di competenza tale da poter ricoprire, in tempi brevi, i ruoli aziendali esemplificati: non viene considerato il fatto che, nella maggior parte dei casi, ai ruoli elencati si accede anche grazie all'esperienza maturata in azienda o a percorsi di formazione *on the job*.

Un secondo criterio da considerare è rappresentato dalla dimensione e dalla struttura dell'azienda, dalla complessità dei processi di lavoro, nonché dal settore in cui essa opera

Le competenze richieste per uno specifico profilo possono variare non solo in base al settore produttivo in cui opera l'azienda, ma anche in base alle caratteristiche dell'impresa stessa. Caratteristiche come ad esempio: la dimensione aziendale, il livello di complessità dei processi aziendali, l'adozione di tecnologie innovative e digitali, l'inserimento in filiere produttive internazionali.

Tanto per fare un esempio, un profilo tecnico potrebbe richiedere, in un'impresa di grandi dimensioni e operante in un settore ad alta intensità tecnologica, competenze professionali specializzate, incentrate sulla gestione di un numero limitato di processi, e competenze trasversali legate alla capacità di collaborare con altre aree aziendali. Invece, in un'impresa di minore dimensione, lo stesso profilo potrebbe richiedere una fungibilità di funzioni determinata dalla necessità di svolgere mansioni e attività tra loro anche molto diverse e competenze tecniche di base integrate da una rapida formazione svolta *on the job* (specie nel caso di settori ancora a bassa intensità tecnologica). Da questo esempio si evince come per lo stesso profilo professionale può essere necessario rivolgersi a istituzioni formative diverse, in base ai propri specifici fabbisogni.

Un terzo criterio da considerare riguarda la durabilità nel tempo delle competenze acquisite al termine dei percorsi di studio

Le trasformazioni del lavoro e le innovazioni tecnologiche sono sempre più rapide e pervasive. Si parla di obsolescenza delle competenze per indicare come questi mutamenti possano determinare un rapido "invecchiamento" dei saperi professionali, soprattutto di quelli più tecnici e legati all'utilizzo di specifiche tecnologie. Quando cambiano quest'ultime, cambia anche il relativo fabbisogno di competenze¹.

Le competenze specialistiche sono quelle più soggette a processi di obsolescenza, diversamente da quelle metodologiche o di base di specifiche discipline che si acquisiscono prevalentemente in percorsi di formazione terziaria di tipo accademico. Come per le competenze metodologiche, anche per le competenze trasversali (*soft skills*) valgono le medesime considerazioni: si tratta di abilità spendibili sul lungo termine e applicabili a diversi ambiti professionali.

Per questa ragione, nell'individuare il percorso formativo funzionale ai propri fabbisogni è opportuno che le aziende guardino non solo alle competenze tecniche, che in molti settori cambiano rapidamente, ma anche al "corredo" di *soft skills* che un percorso formativo è in grado di attivare e sviluppare nei propri allievi. Tra queste competenze trasversali figurano ad esempio: l'imparare a imparare, il pensiero critico, la capacità di collaborare e comunicare con altri etc.

Inoltre, è inoltre importante sottolineare che, dal punto di vista dei giovani, al crescere dell'investimento formativo aumentano anche le aspettative sotto il profilo professionale,

¹ Già negli anni '70 del secolo scorso si parlava di obsolescenza delle competenze per indicare il "grado di carenza nei professionisti delle conoscenze o competenze aggiornate, necessarie per continuare a fornire prestazioni efficaci nell'ambito delle loro funzioni lavorative attuali o future" (Kaufman, *Obsolescence and Professional Career Development*, 1974).

almeno sul medio-lungo termine. Pertanto, nella valutazione rispetto al percorso formativo a cui indirizzarsi per la scelta delle future risorse, le imprese devono misurarsi su cosa possono “offrire” ai giovani, in termini di valorizzazione delle loro potenzialità di crescita professionale, di possibilità di cimentarsi con sfide competitive, di operare con le tecnologie più moderne all’interno di una cultura organizzativa aperta all’innovazione. Per esemplificare la riflessione, è abbastanza prevedibile che un giovane in possesso di un titolo di studio terziario (dagli ITS fino al Dottorato di Ricerca) abbia aspettative professionali – non solo economiche – maggiori rispetto a coloro che sono in possesso di titoli di livello secondario.

Un quarto criterio è rappresentato dalla adattabilità della figura professionale ricercata

Settori produttivi e contesti aziendali soggetti a frequenti mutamenti in ambito organizzativo richiedono professionalità caratterizzate da un’elevata adattabilità, così che le competenze tecniche possedute possano applicarsi a contesti diversi o in evoluzione. Questa caratteristica è facilitata dal possesso delle *soft skills* che si attivano attraverso percorsi didattici e innovativi e si sviluppano e consolidano a diretto contatto con il mondo del lavoro.

In questo senso, data l’importanza crescente dell’adattabilità quale fattore-chiave di tutti i profili professionali, può essere utile sviluppare e potenziare percorsi di apprendimento “duale”, grazie al ricorso a strumenti come l’alternanza scuola-lavoro (ora denominata Percorsi per le Competenze Trasversali e l’Orientamento – PCTO), il tirocinio curriculare e l’apprendistato.

Un quinto criterio da considerare è in che misura si ha necessità di far fronte al ricambio generazionale

L’invecchiamento demografico ha effetti anche sul mondo del lavoro. I lavoratori maturi sono spesso in possesso di competenze acquisite grazie all’esperienza di anni di lavoro che richiedono di essere adeguatamente valorizzate e, allo stesso tempo, di essere messe a disposizione, in una logica di tutoring e di mentoring, alle generazioni più giovani presenti in azienda, affinché il capitale di conoscenza non venga disperso.

Questo criterio è da tenere in particolare considerazione quando si fa ricorso a percorsi ad alta professionalizzazione – come quelli di Istruzione e Formazione Professionale (IeFP), di IFTS e di ITS – che prevedono un monte ore da svolgere obbligatoriamente in regime di alternanza scuola-lavoro rafforzata o di tirocinio curriculare. Questi strumenti hanno una finalità prevalentemente formativa e consentono di affiancare lavoratori senior ai giovani allievi ospitati in azienda, con il compito di tutoraggio e di trasmissione delle proprie competenze.

La permanenza in azienda durante il percorso formativo è anche utile all'azienda per comprendere meglio il sistema valoriale e lo stile di vita delle nuove generazioni che rappresentano già una quota significativa, in termini numerici, della forza lavoro aziendale.

Diversi studi confermano che i cosiddetti "Millennials" e la "Generazione Z" (ovvero i giovani nati tra il 1981 e il 2012) si avvicinano al mondo del lavoro ricercando non solo un adeguato riconoscimento economico, ma anche la compresenza di altri fattori "di contesto": una valorizzazione della propria identità personale e delle proprie competenze acquisite (aspettativa che aumenta con il crescere del livello di scolarizzazione); il giusto equilibrio tra vita privata e lavoro; il poter lavorare in un ambiente innovativo e digitale; un clima interpersonale improntato alla fiducia e al desiderio di partecipare a un progetto professionale che sia anche socialmente utile. Aspettative, queste, di cui l'azienda deve tenere conto nel momento in cui inserisce una figura *junior* nel proprio contesto organizzativo.

Questi criteri saranno maggiormente approfonditi nella Parte II della Dispensa, quando si andranno ad analizzare alcuni specifici profili professionali e i percorsi formativi che portano alla loro costruzione.

Strumenti utili a facilitare la formazione di professionalità corrispondenti ai propri fabbisogni

- **I Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO, già Alternanza Scuola-Lavoro):** percorsi di durata variabile (dalle 90 alle 210 ore, in base al percorso di studi) e dedicati agli studenti inseriti nei percorsi di Istruzione Secondaria di Secondo Grado (licei, istituti tecnici, istituti professionali). Hanno prevalentemente una finalità orientativa e possono essere utili per attivare competenze trasversali, dal lavorare in gruppo al pensiero critico. Possono essere svolti, integralmente o in parte, attraverso i tirocini curriculari.
- **I tirocini curriculari:** obbligatori nei percorsi di Istruzione e Formazione Professionale, IFTS e ITS, ma anche in diversi corsi di Laurea e Master, hanno una finalità orientativa e formativa che si realizza attraverso un primo collegamento tra la didattica in aula e il mondo del lavoro. I tirocini curriculari costituiscono un'occasione precoce per entrare in contatto con un'organizzazione professionale e possono rivelarsi utili al giovane per acquisire competenze tecniche e trasversali attraverso lo svolgimento di attività supervisionate da un tutor. Queste esperienze integrano e completano la formazione d'aula e contribuiscono alla costruzione di figure più rispondenti agli specifici fabbisogni dell'azienda e del settore in generale.
- **L'apprendistato "duale":** con l'apprendistato lo studente sottoscrive un contratto di lavoro, finalizzato a rafforzare con ulteriori competenze tecniche e operative la propria formazione. A differenza del tirocinio, si tratta di un vero e proprio contratto di lavoro che prevede non solo un monte ore di formazione aziendale cospicuo, ma anche lo svolgimento di prestazioni lavorative altrimenti precluse ai tirocinanti, il

cui percorso è invece esclusivamente orientativo e formativo. È applicabile sia nell'ambito di percorsi del secondo ciclo di istruzione e formazione, sia all'interno di percorsi di formazione terziaria.

- **La co-progettazione dei percorsi:** diffusa nei percorsi IFTS e ITS, ma presente anche in molti Master universitari, la co-progettazione tra agenzie educative e imprese è uno strumento utile per realizzare programmi formativi che comprendano tutti gli apprendimenti utili ad acquisire le competenze richieste dal mondo del lavoro e aggiornati sulla base degli specifici fabbisogni delle imprese.

Tutti questi strumenti e canali di collaborazione tra sistemi formativi e imprese sono oggetto di un approfondimento dedicato (vedi Parte I, capitolo IV, p. 51).

In conclusione, proviamo a fare un esempio pratico. Immaginiamo un'impresa manifatturiera che si occupa della lavorazione di materiali compositi e come questa potrebbe relazionarsi con il mondo della scuola, della formazione e dell'università sulla base dei suoi diversi fabbisogni di professionalità.

Fabbisogno	Percorso formativo
<p>Manutentore dotato di competenze basiche, subito operativo e a supporto di altri lavoratori più esperti</p>	<p>L'impresa potrebbe rivolgersi a un centro di formazione professionale che si occupa della formazione di operatori meccanici. I percorsi di Istruzione e Formazione Professionale, alternativi alla scuola superiore e ai quali ci si iscrive subito dopo le Secondarie di Primo Grado (le "scuole medie") costruiscono, infatti, attraverso percorsi di 3 o di 4 anni, dei profili immediatamente operativi grazie alla presenza di un alto monte ore di tirocinio aziendale obbligatorio e di una didattica incentrata sull'esperienza pratica e laboratoriale</p>

Fabbisogno	Percorso formativo
<p>Manutentore dotato di consistenti competenze tecniche e meno implicato in attività operative in modo continuativo</p>	<p>L'impresa potrebbe dialogare con un istituto professionale statale, a indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica". L'azienda avrebbe anche la possibilità di ospitare alcuni studenti iscritti presso l'istituto individuato nell'ambito dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (cosiddetti PCTO), così da conoscerli meglio e capire, di conseguenza, su quali "scommettere" per un'assunzione al momento del conseguimento del diploma, o anche durante il ciclo scolastico grazie all'attivazione di contratti di apprendistato di primo livello.</p>

Fabbisogno	Percorso formativo
<p>Manutentore con competenze specialistiche e digitali</p>	<p>Si tratta, in questo caso, di una figura più complessa e composita – quasi “su misura” – le cui competenze non sono reperibili nei percorsi sopra menzionati. In un caso come questo, l’azienda potrebbe rivolgersi a un IFTS (percorsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore): un percorso annuale post-diploma, altamente professionalizzante, dove un terzo delle ore di formazione sono svolte in tirocinio curriculare in azienda e almeno la metà dei docenti proviene dal mondo del lavoro. Ma soprattutto, i contenuti del percorso sono personalizzati in base agli specifici fabbisogni espressi dalle imprese. Rispetto a questo segmento educativo le imprese hanno la possibilità di esprimere agli enti formativi erogatori le loro richieste formative prima dell’attivazione del percorso stesso. In questo modo le aziende possono partecipare alla “curvatura” del percorso di studi del corso IFTS in partenza, anziché limitarsi all’utilizzo, a fine corso, della figura già formata.</p>

Fabbisogno	Percorso formativo
<p>Manutentore con competenze specialistiche e digitali avanzate</p>	<p>L’azienda richiede una figura con competenze specialistiche avanzate e multidisciplinari (meccanica, informatica, elettronica), in grado di dialogare con i colleghi e di orientarsi in un’azienda manifatturiera, di lavorare in gruppo e di avere conoscenze specializzate avanzate, ad esempio, sulla lavorazione sostenibile e sull’efficientamento delle fasi di lavorazione dei materiali compositi, oltre che sulla manutenzione e sulla sua programmazione.</p> <p>In questo caso, l’azienda potrebbe rivolgersi a un ITS (Istituto Tecnologico Superiore) col quale collaborare per costruire percorsi biennali personalizzati sulle esigenze emergenti dal settore, comprese quelle legate alla transizione energetica. Gli ITS, come gli IFTS, sono caratterizzati dalla presenza di un tirocinio curriculare in azienda obbligatorio, da attività laboratoriali e da un’alta percentuale di ore di docenza – più della metà sul totale – assegnate a professionisti provenienti dal mondo del lavoro.</p>

Fabbisogno	Percorso formativo
<p>Manutentore con capacità di analisi e di sviluppo di processo</p>	<p>Un’impresa caratterizzata da un’organizzazione del lavoro più sofisticata e da una esigenza di innovazione ed efficientamento continuo dei processi produttivi potrebbe</p>

	<p>orientarsi verso un laureato, in quanto il manutentore in questa realtà si occupa anche della progettazione stessa della manutenzione e di altre eventuali attività: serve quindi un profilo più flessibile e dotato di competenze multiple, anche di livello teorico avanzato.</p> <p>L'azienda potrebbe rivolgersi direttamente alle università, presso gli appositi uffici che (con diverse denominazioni a seconda dei casi: Career Service, Placement Office etc.) curano il rapporto con il mondo del lavoro per il <i>placement</i> dei laureati. Ci si può rivolgere a questo tipo di uffici per chiedere i CV dei laureati in Ingegneria Meccanica o altri indirizzi inerenti; o ancora, l'azienda potrebbe decidere di collaborare con l'ateneo e ospitare studenti in tirocinio curriculare e/o proporre loro di sviluppare la tesi di Laurea, concentrandosi sull'efficientamento di uno specifico processo dedicato alla lavorazione dei materiali compositi.</p>
--	---

3. COME CONSULTARE LA DISPENSA

Questa Dispensa vuole offrire alle imprese uno strumento di semplice e rapida consultazione, nel tentativo di rispondere alle seguenti domande.

Quali sono i percorsi formativi italiani, come si caratterizzano e quali competenze forniscono ai propri studenti?

Alla risposta a questa domanda è dedicata la **Parte I**, che vuole fornire al lettore tutti gli strumenti utili per conoscere gli elementi essenziali che caratterizzano i percorsi secondari superiori e terziari del sistema educativo italiano, nonché il “profilo tipo”, in termini di competenze, ruoli e responsabilità che formano.

Per individuare i profili professionali richiesti, a quali agenzie educative è opportuno rivolgersi? Con quali strumenti è possibile allineare le competenze attese dalle aziende alle competenze offerte dal sistema formativo?

A questa domanda è dedicata la **Parte II** della Dispensa, che approfondisce tutti i percorsi formativi a disposizione per la costruzione di 10 profili professionali, raggruppati in 5 processi produttivi, a ognuno dei quali corrisponde un capitolo.

Per ogni profilo vengono prima presentati i fabbisogni di competenze emergenti dal mondo del lavoro, così come indicati dalle aziende che hanno partecipato ai focus group, e successivamente si presenta una mappatura dei diversi percorsi che possono formare, a diversi livelli di competenza, queste figure. Non tutti i percorsi indicati formano una figura dotata di tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro: per questo motivo, vengono inizialmente presentati i percorsi più coerenti a formare la specifica figura professionale e in seguito elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata, che devono però essere ulteriormente sviluppate attraverso una formazione mirata. In conclusione, vengono indicati alcuni suggerimenti pratici per la costruzione del profilo analizzato.

Anche se i profili indagati non corrispondono, ovviamente, alla totalità delle possibili figure richieste dalle imprese, **i capitoli della Parte II indicano un metodo** utile sia per individuare il percorso formativo più funzionale alle proprie necessità sia per presentare gli strumenti che favoriscono l'incontro tra i fabbisogni delle imprese e il profilo di competenza in uscita dai diversi percorsi formativi.

Spunti di riflessione e proposte operative per favorire il dialogo tra sistemi formativi e imprese

Completano la Dispensa, nella **Parte III**, alcune considerazioni riguardanti le principali criticità delle imprese nel recruiting dei profili analizzati, le strategie adottate per superare il *gap* tra competenze attese e competenze in uscita dai percorsi di studio, nonché indicazioni pratiche per favorire il raccordo tra sistemi formativi e aziende. A partire dalle analisi condotte nella Dispensa, sono presenti in conclusione anche alcune indicazioni di *policy* destinate al legislatore regionale e nazionale e alcuni suggerimenti utili a diffondere una nuova cultura basata sul dialogo e sulla collaborazione tra mondo della formazione e mondo del lavoro.

1

I sistemi formativi italiani: percorsi e competenze

Capitolo I

I sistemi formativi italiani

1. IL QUADRO DI SINTESI DEI PERCORSI FORMATIVI

Per comprendere come a fabbisogni diversificati possono corrispondere scelte formative e percorsi differenti, diventa fondamentale **conoscere i sistemi formativi italiani e le loro principali caratteristiche**.

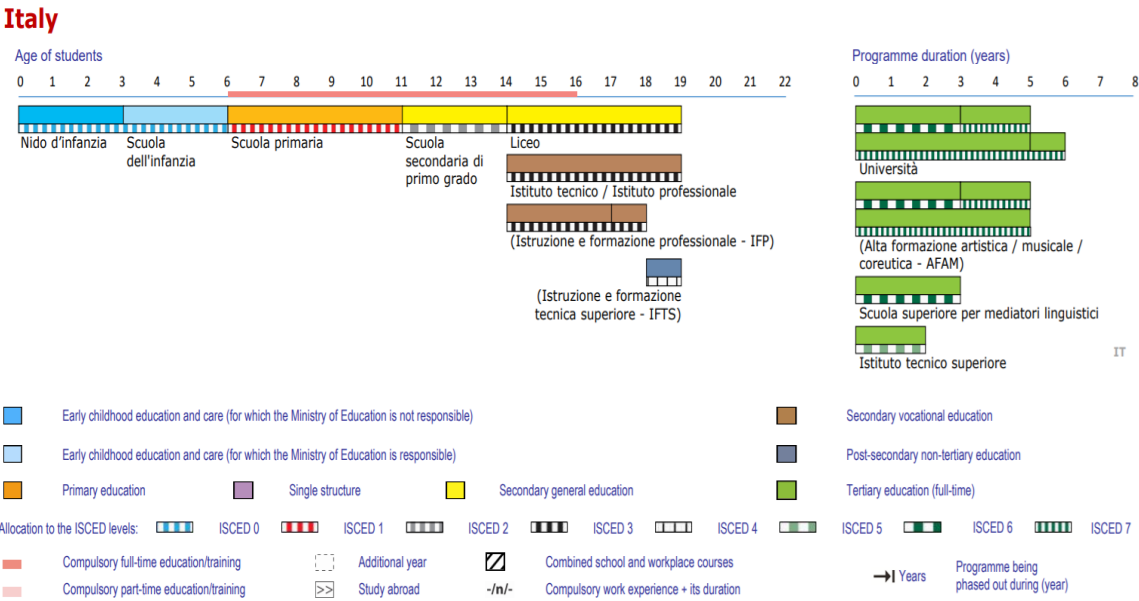
I sistemi formativi secondario superiore e terziario² sono così strutturati:

Secondo ciclo di istruzione
<ul style="list-style-type: none">• Percorsi di Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) di competenza regionale, rivolti a studenti che hanno concluso positivamente la Scuola Secondaria di Primo Grado, possono avere durata triennale (per l'ottenimento di una qualifica professionale) oppure quadriennale (per l'ottenimento di un diploma professionale)• Scuola Secondaria di Secondo Grado di durata quinquennale, per gli studenti che hanno concluso positivamente il primo ciclo di istruzione. È tripartita in: liceo, istituti tecnici e istituti professionali• IFTS - Istruzione e Formazione Tecnica Superiore di competenza regionale e di durata annuale o biennale, rivolti a studenti in possesso di diploma di Istruzione Secondaria di Secondo Grado o di diploma professionale
Percorsi di istruzione e formazione terziaria
<ul style="list-style-type: none">• Istituti Tecnologici Superiori (ITS Academy), di competenza statale e regionale, rivolti a studenti in possesso di diploma di Istruzione Secondaria di Secondo Grado o di certificato di specializzazione tecnica superiore (IFTS) in un ambito tecnologico coerente, di durata biennale o triennale

² Si esclude dalla disanima sia il sistema integrato 0-6 anni (che corrisponde ai servizi educativi per l'infanzia da 0 a 3 anni e alla Scuola dell'Infanzia dai 3 ai 6 anni), sia la Scuola primaria di durata quinquennale (da 6 a 11 anni), sia la Scuola Secondaria di Primo Grado di durata triennale (da 11 a 14 anni).

- **Università**, di competenza statale, che si compone dei seguenti percorsi: Laurea Triennale, Laurea Magistrale e Laurea a ciclo unico, nonché Master di I e II livello, Dottorati di Ricerca, Scuole di Specializzazione e Scuole di Perfezionamento
- **Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica (Sistema AFAM)**, di competenza statale, che rilascia diplomi accademici di pari livello a quelli universitari

Alla struttura così sintetizzata (cfr. figura seguente) si aggiungono anche i corsi di istruzione e formazione dedicati agli adulti e i percorsi di formazione continua.



Fonte: [Eurydice, European Commission/EACEA/Eurydice, The Structure of the European Education Systems 2021/22: Schematic Diagrams, Eurydice Facts and Figures, 2021](#)

2. PERCORSI FORMATIVI E COMPETENZE: LA CLASSIFICAZIONE A LIVELLO EUROPEO

Obiettivo di questa Dispensa è facilitare il dialogo tra imprese e sistemi formativi. **Esistono diversi strumenti, già operativi, che facilitano questo processo: uno di questi è lo European Qualification Framework (EQF).**

L'EQF, istituito a livello europeo e rivisto nel 2017, è un quadro basato sui risultati di apprendimento connessi ad ogni qualificazione ottenibile in uno Stato europeo, tra le quali rientrano quindi anche i titoli di studio. È strutturato secondo una scala che va dal primo (il più basso) all'ottavo livello (il più alto). Ad ogni livello corrispondono specifici gradi di conoscenza, abilità e responsabilità - autonomia.

Scopo dell'EQF è di favorire la messa in trasparenza delle qualificazioni ad un livello internazionale, così da facilitare e incoraggiare sia la mobilità degli studenti e dei lavoratori sia la riconoscibilità dei titoli. L'EQF permette la comparabilità e il confronto tra Quadri Nazionali delle Qualificazioni. In aggiunta, riferendosi a tutte le qualificazioni e non solo a quelle ottenute in ambito formale (come i titoli di studio), l'EQF dovrebbe favorire anche l'apprendimento permanente, sviluppato con percorsi di formazione non formale o informale³, e la sua validazione⁴.

L'Italia ha pubblicato il primo rapporto di referenziazione delle qualificazioni nazionali al sistema EQF nel 2012⁵, mentre nel 2018 è stato istituito il Quadro Nazionale delle Qualificazioni (QNQ)⁶, anch'esso strutturato sugli 8 livelli che contraddistinguono l'EQF, pur con alcune specifiche e dettagli aggiuntivi. A seguito dell'aggiornamento dell'EQF avvenuto nel 2017, è in corso di approvazione un secondo rapporto di referenziazione delle qualificazioni italiane⁷.

L'EQF indica il livello di competenze correlato ad ogni titolo di studio. Può quindi essere uno strumento utile a comprendere, seppure ad un livello generico e in una prima fase di orientamento, le capacità che uno studente avrà raggiunto al termine di un percorso formativo: non le specifiche competenze tecniche, ma ad esempio il livello di conoscenze possedute, le sue abilità, la sua capacità di assumersi responsabilità.

Può essere quindi una prima bussola utile a orientarsi tra i tanti, diversi, percorsi formativi, al fine di individuare quello più corrispondente ai propri fabbisogni: non è infatti da sottovalutare una criticità abbastanza diffusa, cioè quella di non comprendere cosa uno studente diplomato o laureato "sa fare", al di là delle materie che ha studiato.

Nei capitoli successivi, per ogni segmento formativo approfondito, verrà presentata anche la relativa referenziazione EQF.

³ Si riportano di seguito alcune definizioni tratte dalle Linee Guida per l'interoperabilità del sistema nazionale di certificazione delle competenze, approvate con Decreto del Ministero del Lavoro in data 5 gennaio 2021.

"Apprendimento permanente": qualsiasi attività intrapresa dalla persona in modo formale, non formale e informale, nelle varie fasi della vita, al fine di migliorare le conoscenze, le capacità e le competenze, in una prospettiva di crescita personale, civica, sociale e occupazionale.

"Apprendimento formale": apprendimento che si attua nel sistema di istruzione e formazione e nelle università e istituzioni di alta formazione artistica, musicale e coreutica, e che si conclude con il conseguimento di un titolo di studio o di una qualifica o di un diploma professionale, conseguiti anche in apprendistato, o di una certificazione riconosciuta, nel rispetto della legislazione vigente in materia di ordinamenti scolastici e universitari.

"Apprendimento non formale": apprendimento caratterizzato da una scelta intenzionale della persona, che si realizza al di fuori dei sistemi di apprendimento formale, in ogni organismo che persegua scopi educativi e formativi, anche del volontariato, del servizio civile nazionale e del privato sociale e nelle imprese.

"Apprendimento informale": apprendimento che, anche a prescindere da una scelta intenzionale, si realizza nello svolgimento, da parte di ogni persona, di attività nelle situazioni di vita quotidiana e nelle interazioni che in essa hanno luogo, nell'ambito del contesto di lavoro, familiare e del tempo libero.

⁴ Per approfondimenti relativi all'EQF, si veda [Commissione Europea, Quadro europeo delle qualifiche: sostenere l'apprendimento, il lavoro e la mobilità transfrontaliera, 2019](#).

⁵ Il riferimento è a ISFOL, [Primo rapporto italiano di referenziazione delle qualificazioni al quadro europeo EQF, 2012](#). Il Rapporto è stato adottato il 20 dicembre 2012 dalla Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano e recepito con il Decreto Interministeriale del 13 febbraio 2013.

⁶ Decreto del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali dell'8 gennaio 2018 (Istituzione del Quadro nazionale delle qualificazioni rilasciate nell'ambito del Sistema nazionale di certificazione delle competenze di cui al Decreto Legislativo 16 gennaio 2013, n. 13).

⁷ Consultabile qui: [Punto nazionale di Coordinamento EQF, Rapporto italiano di referenziazione delle qualificazioni al quadro europeo EQF. Proposta tecnica, 2021](#).

Capitolo II

L'istruzione e la formazione secondaria superiore e post-secondaria

1. IL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Il secondo ciclo di istruzione di competenza statale può essere suddiviso in tre ambiti: i licei, gli istituti tecnici e gli istituti professionali.

1.1 Caratteristiche comuni

I percorsi di Istruzione Secondaria Superiore hanno tutti una **durata** quinquennale e si concludono con l'ottenimento del **diploma di istruzione superiore** che permette l'accesso (indipendentemente dal percorso frequentato) all'istruzione e formazione terziaria, accademica (le università e l'Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica) e non (gli Istituti Tecnologici Superiori – ITS Academy).

I licei e gli istituti tecnici sono strutturati su due bienni e un quinto e ultimo anno; gli istituti professionali invece presentano un biennio seguito da un triennio finalizzato ad approfondire la formazione dello studente secondo le declinazioni dell'indirizzo specifico.

Questi percorsi sono destinati a studenti di età compresa (di norma) **fra i 14 e i 19 anni**.

1.2. I licei

Offerta didattica e durata

Secondo la normativa vigente, «i percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze coerenti con le capacità e le scelte personali e adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro».

L'offerta formativa è strutturata in sei diversi percorsi: liceo classico, liceo scientifico, liceo artistico, liceo linguistico, liceo musicale e coreutico, liceo delle scienze umane. Ciascun indirizzo si articola al suo interno in diverse opzioni, come dettagliato nel box presente nelle Appendici (p. 230).

Il **monte ore annuale** varia al variare dell'indirizzo scelto e dell'annualità frequentata, con una media che si attesta tra le 27 e le 34 ore settimanali di lezione frontale. Si va dalle 891 ore annuali previste per i licei scientifici e classici alle 1.122 dei licei artistici.

Metodologie formative

Le metodologie formative utilizzate nell'ambito dell'offerta formativa liceale sono, nella maggior parte dei casi, incentrate sulla **lezione frontale d'aula**. In alcuni casi vengono introdotte metodologie formative innovative, di tipo laboratoriale e partecipativo, anche ai fini della realizzazione dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento - PCTO (si veda il successivo approfondimento). In questi istituti, il monte ore minimo da raggiungere nel triennio grazie ad esperienze di PCTO è di 90 ore, come stabilito dalla riforma del 2019, che le ha ridotte rispetto alle 200 previste in precedenza.

Il dialogo con il mondo del lavoro è, nella maggior parte dei casi, assente o limitato a esperienze specifiche.

Competenze in uscita

A conclusione dei percorsi di ogni liceo gli studenti dovranno acquisire competenze di area **metodologica** (come, ad esempio, il saper adottare un metodo di studio autonomo e flessibile); **logico-argomentativa** (ragionamento logico, capacità di interpretazione e giudizio); **linguistico-comunicativa** (competenze legate all'espressione e alla relazione con altri); **storico-umanistica** (competenze in ambito storico, geografico, e in generale inerenti la cultura italiana e non solo); **scientifica, matematica e tecnologica** (conoscere gli elementi fondamentali della matematica, delle scienze naturali e saper utilizzare semplici strumenti informatici). Ciascun tipo di liceo presenta, poi, delle proprie specifiche competenze in esito.

Come è facile immaginare, il naturale proseguo dei percorsi liceali è l'istruzione terziaria; ne consegue che la distanza tra i profili in esito a questi percorsi e quelli richiesti dal mondo del lavoro è particolarmente ampia.

1.3 Gli istituti tecnici

Offerta didattica e durata

Alla base dell'offerta formativa degli istituti tecnici si trova, secondo la normativa vigente, una «*solida base culturale di carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea, costruita attraverso lo studio, l'approfondimento e l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico ed è espressa da un limitato numero di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese, con l'obiettivo di far acquisire agli studenti, in relazione all'esercizio di professioni tecniche, saperi e competenze necessari per un rapido inserimento nel mondo del lavoro e per l'accesso all'università e all'istruzione e formazione tecnica superiore*»

I percorsi degli istituti tecnici si articolano poi in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo, raccolti in due macrosettori: quello **economico** e quello **tecnologico**. È possibile trovare il dettaglio degli indirizzi nel box presente nelle Appendici (p. 230).

Il **monte ore** medio degli istituti tecnici è leggermente superiore rispetto a quello dei licei, ed è interessante sottolineare come le scuole possono personalizzare i percorsi di studio utilizzando la quota di autonomia del 20% dell'orario complessivo. Hanno una durata complessiva pari a 1056 ore, corrispondenti a circa 32 ore settimanali. Per rispondere alle esigenze del territorio e ai fabbisogni formativi espressi dal mondo del lavoro, i percorsi possono essere ulteriormente articolati in opzioni, attraverso gli spazi di flessibilità del 30%, nel secondo biennio, e del 35% nel quinto anno.

Con Decreto Interministeriale 92 del 24 maggio 2018, gli indirizzi di studio sono anche stati correlati a specifici **codici ATECO**, al fine di meglio evidenziare le connessioni con il mondo del lavoro.

Metodologie formative

Gli istituti tecnici si caratterizzano per l'ampio spazio dedicato alla didattica laboratoriale, pur riconoscendo alla didattica d'aula e frontale il primato tra le metodologie formative adottate.

Più frequentemente di quanto accade con i licei, solitamente gli studenti iscritti ai percorsi degli istituti tecnici svolgono le proprie ore di PCTO grazie a tirocini curriculari. In questi istituti, il monte ore minimo da raggiungere nel triennio grazie alle esperienze di PCTO è di 150 ore. Prima della riforma del 2019, erano 400.

Competenze in uscita

I diplomati degli istituti tecnici devono acquisire competenze anche tecniche e professionalizzanti che sono, invece, completamente assenti nei percorsi liceali; inoltre, la stessa normativa riconosce che tali competenze e abilità non vengono acquisite unicamente tramite lo studio – come nel caso dei licei – ma anche grazie a «*esperienze operative di laboratorio e in contesti reali, alla disponibilità al confronto e al lavoro cooperativo, alla valorizzazione della loro creatività ed autonomia*».

Oltre a competenze legate alla capacità di espressione, analisi e giudizio, nonché competenze legate a elementi di cultura generale comuni a quelle dei licei, acquisiscono **competenze di base abilitanti alle tecnologie digitali e innovative**, la capacità di approcciarsi a strumenti tecnici e a riconoscere il loro scopo all'interno dei cicli di lavoro, possedendo un orientamento al risultato e uno spirito critico e propositivo capace di innovare – e non solo applicare – le tecniche e le tecnologie utilizzate.

Competenze professionalizzanti più specifiche sono proprie di ogni singolo indirizzo di studi, ma è evidente che **i diplomati degli istituti tecnici posseggono una base teorica di partenza e un'esperienza pratica di durata variabile che li rendono occupabili in una molteplicità di settori**. Sicuramente è necessario un iniziale periodo di formazione aggiuntiva, da un lato di tipo tecnico, giustificata dalla necessità di aggiornare le competenze acquisite a scuola alle più recenti trasformazioni tecnologiche; dall'altro lato di tipo trasversale, in ragione della ridotta esposizione del diplomato tecnico a contesti reali e lavorativi sperimentata nell'ambito del quinquennio di studi. In generale, questi diplomati posseggono un metodo per imparare a imparare, oltre a buone competenze teoriche di base in diversi ambiti, che li rendono facilmente adattabili ai diversi contesti professionali e di lavoro.

1.4 Gli istituti professionali

Offerta didattica e durata

Secondo la normativa vigente, *«il sistema dell'istruzione professionale ha la finalità di formare gli studenti ad arti, mestieri e professioni strategici per l'economia del Paese per un saper fare di qualità comunemente denominato «Made in Italy», nonché di garantire che le competenze acquisite consentano una facile transizione nel mondo del lavoro e delle professioni»*.

La vocazione di questi percorsi è quindi altamente professionalizzante, pur rimanendo la possibilità, attraverso l'acquisizione del corrispondente diploma, di proseguire gli studi a livello terziario. Gli istituti professionali sono organizzati in indirizzi corrispondenti ad ambiti produttivi quali ad esempio: servizi commerciali, manutenzione e assistenza tecnica, agricoltura e allevamento.

Hanno una **durata** annuale pari a 1056 ore, corrispondenti a circa 32 ore settimanali. Già dal secondo anno è possibile attivare i PCTO, personalizzare gli apprendimenti, realizzare un progetto formativo individuale.

Metodologie formative

Obiettivo degli istituti professionali è la realizzazione di una **didattica innovativa ed esperienziale**, grazie allo stretto rapporto con il sistema delle imprese. Sono anche definiti *«scuole territoriali dell'innovazione, aperte e concepite come laboratori di ricerca, sperimentazione ed innovazione didattica»*.

Tale innovazione dovrebbe realizzarsi soprattutto grazie alla personalizzazione degli apprendimenti, sviluppata lungo tre profili: educativo, culturale e professionale. Solitamente questi istituti sottoscrivono convenzioni con imprese al fine di realizzare periodi di tirocinio curriculare per completare, grazie alla sperimentazione pratica, il percorso formativo degli allievi. Inoltre, in questi istituti il monte ore minimo da raggiungere nel triennio grazie alle esperienze di PCTO è di 210 ore. Prima della riforma del 2019, erano 400.

Competenze in uscita
<p>La normativa ricorda come il percorso svolto nell’ambito dell’Istruzione Professionale <i>«ha lo scopo di integrare, in modo armonico, competenze scientifiche, tecniche ed operative, costitutive di figure professionali di livello intermedio, in grado di assumere adeguate responsabilità in relazione alle attività economiche di riferimento»</i>. L’Istruzione Professionale è, quindi, tra i percorsi secondari superiori di istruzione, il segmento educativo più “prossimo” al mondo del lavoro, dallo stretto rapporto col quale trova la propria caratterizzazione. Le competenze in esito sono, quindi, di matrice professionalizzante, diversificata in base all’indirizzo scelto ma caratterizzate dalla immediata operatività del diplomato al suo ingresso nei contesti lavorativi. Più deboli sono, in questo caso, le competenze teoriche fondamentali le quali caratterizzano, invece, gli istituti tecnici.</p> <p>Entrambi i percorsi scolastici – quello tecnico e quello professionale – attribuiscono importanza all’acquisizione di un metodo capace di favorire l’adattabilità dei diplomati nei diversi contesti in cui si trovano a operare.</p>

1.5 Il livello EQF

Il livello EQF dei percorsi di Istruzione Secondaria Superiore è il 4°, corrispondente agli elementi contenuti nella tabella di seguito.

Livello EQF	Conoscenze	Abilità	Responsabilità e autonomia
4	Conoscenze pratiche e teoriche in ampi contesti in un ambito di lavoro o di studio	Una gamma di abilità cognitive e pratiche necessarie a risolvere problemi specifici in un ambito di lavoro o di studio	<p>Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili ma soggetti a cambiamenti</p> <p>Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</p>

A differenze dei livelli EQF più bassi, in questo caso alle competenze pratiche si affiancano le conoscenze teoriche, che fanno riferimento ad “ampi contesti”.

Concretamente, significa che da un diplomato è legittimo aspettarsi il padroneggiare le basi scientifiche di una specifica disciplina, la comprensione del senso e del funzionamento di diversi processi, e non solo capacità operative e pratiche.

Le abilità pratiche e cognitive che caratterizzano i diplomati sono funzionali non solo a svolgere le mansioni assegnate, ma anche a risolvere problemi specifici con creatività e spirito critico. Da un diplomato è legittimo quindi aspettarsi una proattività e una capacità di risoluzione di problematiche che travalica la sola esecuzione dei compiti assegnati.

Infine, i diplomati dei percorsi secondari superiori di istruzione sono in grado di gestirsi con relativa autonomia, pur in un quadro abbastanza stabile, e gestire anche – almeno in parte – il lavoro altrui.

1.6 Il profilo tipo

Gli istituti tecnici e gli istituti professionali sono scuole ottimali per le imprese che vogliono acquisire giovani con professionalità immediatamente (o quasi immediatamente) spendibili in un contesto lavorativo, dotati di buone basi teoriche di partenza e spesso con alle spalle alcune ore di esperienze pratiche svolte in azienda; giovani cui assegnare compiti specifici anche immaginando percorsi di crescita e di carriera interni, in un processo di responsabilizzazione crescente.

La riforma degli istituti tecnici e professionali

Nell’ambito del c.d. *Decreto Aiuti Ter* (Decreto-Legge 23 settembre 2022, n. 144 recante *Ulteriori misure urgenti in materia di politica energetica nazionale, produttività delle imprese, politiche sociali e per la realizzazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)*), è stata approvata la **riforma degli istituti tecnici e professionali** prevista dal PNRR.

Questa riforma prevede, in particolare, **l’adozione di uno o più regolamenti finalizzati a rivedere l’assetto e l’organizzazione degli istituti tecnici**. I criteri che dovranno orientare la stesura di questi regolamenti sono:

- la ridefinizione dei profili dei curricula vigenti, ad esempio favorendo la didattica per competenze, la laboratorialità e le connessioni con il tessuto socioeconomico di riferimento
- il loro raccordo con la formazione terziaria (università e ITS Academy) tecnica e tecnologica, così da perfezionare la formazione dei diplomati;
- l’incentivazione della formazione dedicata ai docenti
- la progettazione di accordi regionali o interregionali denominati «**Patti educativi 4.0**», “per l’integrazione e la condivisione delle risorse professionali, logistiche e strumentali di cui dispongono gli istituti tecnici e professionali, le imprese, gli enti di formazione accreditati dalle Regioni, gli ITS Academy, le università e i centri di ricerca”, anche al fine di sviluppare attività formative comuni

- la promozione della formazione degli adulti e dell'internazionalizzazione di questi istituti

Il Decreto-Legge prevede anche la **riforma degli istituti professionali**, che si inserisce nel solco delle azioni di aggiornamento e innovazione di questo segmento formativo già previste dal Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 61, dedicato proprio alla revisione dei percorsi di Istruzione Professionale. In questo caso si vuole:

- semplificare il passaggio da e verso i percorsi di Istruzione e Formazione Professionale regionali
- promuovere il profilo educativo, culturale e professionale degli istituti professionali e il suo raccordo con il mondo del lavoro, delle professioni e con strategie nazionali come "Industria 4.0"
- incoraggiare la personalizzazione dei percorsi sulla base delle specifiche esigenze didattiche
- favorire l'internazionalizzazione di questi istituti

Infine, l'articolo 28 del Decreto-Legge introduce "**Osservatorio nazionale per l'istruzione tecnica e professionale**", che svolge funzioni consultive e di proposta per il miglioramento del settore. È composto da 15 esperti nominati dal Ministero dell'Istruzione, anche appartenenti al sistema camerale, alle parti sociali, regioni ed enti locali. L'obiettivo di questo osservatorio è quello di aggiornare, là dove necessario, i programmi didattici, sia in termini di contenuto – così da allinearli ai fabbisogni delle imprese – che di metodo, ad esempio introducendo sperimentazione basate su metodologie e strumenti didattici innovativi.

2. L'ISTRUZIONE E FORMAZIONE PROFESSIONALE REGIONALE

2.1 Caratteristiche e particolarità

Offerta didattica e durata

I percorsi di Istruzione e Formazione Professionale (leFP) sono di **competenza regionale**. Percorsi di durata triennale portano al conseguimento di una qualifica professionale, mentre quelli di durata quadriennale sono finalizzati all'acquisizione di un diploma professionale. Dopo tre anni di studi svolti in alternativa all'istruzione quinquennale statale, è quindi possibile accedere direttamente al mondo del lavoro oppure proseguire al quarto anno e ottenere ulteriori competenze.

I percorsi leFP sono organizzati in figure nazionali, a loro volta articolati in indirizzi specifici – stabiliti anch'essi a livello nazionale – e, infine, in profili regionali – che possono cioè essere stabiliti a livello locale. Ad esempio: Operatore alla riparazione di veicoli a motore (figura nazionale) – Manutenzione e riparazione delle parti e dei sistemi meccanici ed elettromeccanici (indirizzo regionale) – Manutentore di aeromobili (profilo regionale, Regione Lombardia). Ogni profilo è caratterizzato da **competenze tecnico-**

professionali ricorrenti e da **competenze tecnico-professionali costitutive** (definite tecnicamente dall'accordo adottato in Conferenza Stato-Regioni del 1° agosto 2019 come, rispettivamente, “ricorsive” e “connotative”).

Nel box che si trova nelle Appendici (p. 229) viene presentata l'articolazione dei percorsi di Istruzione e Formazione Professionale di competenza regionale.

Quelli dell'IeFP sono, quindi, percorsi i cui programmi di studio godono di una buona dose di **flessibilità e personalizzazione** in base agli specifici fabbisogni delle imprese e alle caratteristiche del mercato locale. L'elenco completo delle qualifiche e dei diplomi, inserito nelle Appendici, può quindi essere ulteriormente personalizzato e diversamente declinato dalle regioni.

I percorsi IeFP sono realizzati da strutture formative accreditate oppure all'interno di alcuni istituti professionali statali, in regime di sussidiarietà nel rispetto di determinate linee guida regionali.

Hanno una **durata** pari a tre anni (se hanno come finalità il conseguimento di una qualifica professionale) oppure quattro (se hanno come finalità il conseguimento di un diploma professionale).

Il **monte ore** è pari a circa 990 ore (quando i percorsi sono realizzati da soggetti autonomi accreditati) o 1056 ore (quando i percorsi sono realizzati da istituti professionali in regime di sussidiarietà) annuali. Questi percorsi sono destinati a studenti di età compresa (di norma) fra i 14 e i 18 anni.

Il **diploma professionale** permette l'accesso ai percorsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS), oppure allo svolgimento di un anno integrativo utile al conseguimento della maturità e quindi del diploma professionale di Istruzione Secondaria Superiore, al fine di un successivo (possibile) accesso all'istruzione terziaria.

Metodologie formative

Elemento caratterizzante dei percorsi di Istruzione e Formazione Professionale è il forte **orientamento al mondo del lavoro**, sia in termini di competenze acquisite, sia di metodi formativi scelti. A differenza di quanto accade nel caso dell'Istruzione Secondaria Superiore, nella IeFP la didattica è organizzata non per materie ma per competenze. L'orario complessivo è così suddiviso: circa il 35% - 45% del monte ore è dedicato a competenze di base o “culturali” (come, ad esempio, la lingua italiana o la matematica) e circa il 45-50% dedicato a competenze tecnico-professionali, caratterizzanti il profilo in uscita (ad esempio, per un manutentore d'auto, elementi di meccanica). Il restante monte ore è dedicato a tirocini curriculari svolti presso imprese che collaborano con l'istituzione formativa.

La collaborazione con il mondo delle imprese è molto forte e plasma tutte le metodologie formative adottate. Anche nelle ore svolte sotto la responsabilità dell'istituzione formativa, la didattica frontale è spesso sostituita da attività laboratoriali, *project work*, analisi di caso e altre metodologie che valorizzano uno stile di apprendimento basato sull'esperienza pratica.

Competenze in uscita

Le competenze ottenute a conclusione di un percorso triennale o quadriennale di Istruzione e Formazione Professionale sono immediatamente spendibili sul mercato del lavoro. La didattica non è costruita per materie, ma per competenze: ciò facilita ulteriormente la sinergia con il mondo del lavoro. Inoltre, tutte le figure sono collegate a specifici codici ISTAT CP2011 e ISTAT ATECO.

Prendiamo ad **esempio l'Operatore delle lavorazioni tessili**, figura formata grazie a un percorso triennale leFP. Le competenze correlate sono le seguenti:

- Elaborare e adattare il disegno per stampa e tessitura utilizzando software dedicati, secondo le indicazioni dell'ufficio creativo
- Effettuare le operazioni di preparazione e di tessitura del filato, verificando la presenza di eventuali difettosità dei prodotti durante le diverse fasi di lavorazione
- Effettuare le operazioni di tintura e stampa e i trattamenti di finissaggio di tessuti naturali o tecnici, in coerenza con le indicazioni progettuali
- Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere, nel rispetto della normativa sulla sicurezza, sulla base delle istruzioni ricevute, della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali etc.) e del sistema di relazioni
- Approntare, monitorare e curare la manutenzione ordinaria di strumenti, utensili, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione/servizio sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso
- Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé, per altri e per l'ambiente

In sintesi, potremmo dire che **i percorsi di Istruzione e Formazione Professionale “parlano” la lingua delle imprese**: godono di una flessibilità tale da poter realizzare curvature del programma in base a fabbisogni specifici, prevedono metodologie didattiche incentrate sulla pratica e sull'esperienza lavorativa. Inoltre, i profili in uscita sono pensati come associati e correlati a specifici profili professionali e settori produttivi (attraverso i codici ISTAT CP2011 e ISTAT ATECO).

2.2 Il livello EQF

Il livello EQF dei percorsi triennali (qualifica) di Istruzione e Formazione Professionale è il 3°, corrispondente agli elementi contenuti nella tabella di seguito.

Livello EQF	Conoscenze	Abilità	Responsabilità e autonomia
3	Conoscenza di fatti, principi, processi e concetti generali, in un ambito di lavoro o di studio	Una gamma di abilità cognitive e pratiche necessarie a svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni	Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi

Le conoscenze di un giovane in possesso di qualifica professionale sono, quindi, prevalentemente pratiche, pur in presenza di concetti generali e basilari riguardanti gli elementi qualificanti il profilo formativo e professionale.

Le abilità proprie di queste figure sono correlate alla capacità di svolgere le mansioni assegnate e, in alcuni casi, risolvere problematiche più complesse. Va chiarito, tuttavia, che il profilo è basilare e non prevede il possesso di abilità avanzate.

Un qualificato leFP può godere di una buona autonomia ed è in grado di inserirsi perfettamente in un contesto lavorativo ove abbia già svolto parte della propria esperienza formativa.

Il livello EQF dei percorsi quadriennali (diploma) di Istruzione e Formazione Professionale è il 4°, corrispondente agli elementi contenuti nella tabella di seguito.

Livello EQF	Conoscenze	Abilità	Responsabilità e autonomia
4	Conoscenze pratiche e teoriche in ampi contesti in un ambito di lavoro o di studio	Una gamma di abilità cognitive e pratiche necessarie a risolvere problemi specifici in un ambito di lavoro o di studio	Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili ma soggetti a cambiamenti Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio

Si nota dalla tabella che un diplomato leFP possiede, almeno teoricamente, conoscenze, abilità e una capacità di responsabilità e autonomia paragonabili a quelle di un diplomato quinquennale presso i percorsi di Istruzione Secondaria Superiore.

2.3 Il profilo tipo

Un elemento che caratterizza il giovane che abbia frequentato un corso leFP (a prescindere che sia in possesso della qualifica triennale o del diploma professionale quadriennale) è il **metodo appreso negli anni di studio: incentrato sulla pratica, sulla risoluzione di problematiche reali, sul diretto contatto con il mondo del lavoro**. I diplomati leFP hanno, quindi, significative competenze trasversali, quali la capacità di lavorare in gruppo, di analizzare e risolvere problemi, di gestire imprevisti, acquisibili solo grazie all'esperienza pratica svolta in azienda.

Quelli leFP sono, quindi, percorsi che, pur fornendo competenze teoriche a livello base, rendono i propri allievi immediatamente operativi e capaci di portare in azienda competenze professionali e un metodo di lavoro (e di ragionamento) maturo e collaudato sul campo, grazie all'orientamento professionalizzante del percorso svolto.

3. L'ISTRUZIONE E FORMAZIONE TECNICA SUPERIORE (IFTS)

3.1 Caratteristiche e particolarità

Offerta didattica e durata

I percorsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS) sono inseriti nella programmazione regionale e sono finalizzati a costruire professionalità innovative in stretto raccordo con il sistema delle imprese e attraverso una didattica fortemente orientata all'esperienza pratica svolta sul luogo di lavoro. Hanno una **durata** annuale, strutturata su due semestri per un totale di circa 800-1.000 ore annuali.

I corsi IFTS sono erogati nel rispetto delle diverse disposizioni regionali, le quali prevedono la costituzione di un'**Associazione Temporanea di Scopo (ATS)** tra istituzioni formative, centri di ricerca, università e imprese, utile sia alla progettazione del percorso, sia alla sua concreta realizzazione. Possono essere realizzati (senza la necessità quindi di stabilire forme associative) dalle **Fondazioni ITS**.

La **didattica** prevede la formazione di competenze tecnico-professionali, riguardanti ciascuna specializzazione tecnica nazionale di riferimento, e competenze comuni a tutte le specializzazioni. Le specializzazioni (elencate nelle Appendici, p. 231) possono essere declinate dalle diverse regioni e sono ulteriormente personalizzabili anche a livello di singolo corso.

Il requisito per l'accesso ai corsi IFTS è il possesso del diploma di Istruzione Secondaria Superiore o di un diploma professionale quadriennale. Il **titolo** conseguito è il certificato di specializzazione tecnica superiore, che permette l'accesso all'Istruzione Tecnologica Superiore, se ottenuto in un ambito coerente con quello dell'ITS interessato.

Gli IFTS sono, quindi, percorsi altamente flessibili e professionalizzanti. La partecipazione delle imprese già in fase di ideazione del percorso, necessaria per costituire l'ATS che lo realizzerà, fa sì che i curricula formativi contengano tutte le competenze effettivamente richieste dalle imprese. La breve durata fa sì che gli IFTS si pongano come completamento e perfezionamento di competenze acquisite in precedenti percorsi verso specializzazioni connesse alle più recenti novità in ambito tecnico e tecnologico (quali IOT, linguaggi di programmazione informatica, smart manufacturing etc.).

Metodologie formative

Elemento qualificante della didattica è il monte orario obbligatorio di tirocinio curricolare svolto in azienda, pari ad (almeno) il 30% del monte ore formativo, mentre (almeno) il 50% delle ore di docenza deve essere svolto da professionisti provenienti dal mondo del lavoro. A ciò si integrano le ore di laboratorio, spesso talmente numerose da lasciare solo poco tempo alla tradizionale didattica frontale d'aula.

Nell'ambito dei percorsi IFTS, i luoghi di lavoro sono prima di tutto spazi di apprendimento, dove i giovani coinvolti in tirocinio (o anche in apprendistato di primo livello) acquisiscono importanti competenze sia tecniche, sia trasversali. L'innovazione, per essere compresa, deve essere concretamente sperimentata: per questo motivo gli IFTS consentono di acquisire competenze specialistiche affidandone la responsabilità formativa alle imprese.

Anche gli esami conclusivi e il processo di valutazione si basano su criteri che ricomprendono, oltre al voto "scolastico", i *project work* realizzati, le competenze emerse e le capacità personali in relazione alla figura professionale da formare.

Competenze in uscita

Come nel caso dei percorsi di Istruzione e Formazione Professionale, anche per gli IFTS è possibile osservare un'attenta progettazione didattica per competenze (e non materie), nonché il collegamento a precisi codici ISTAT CP2011 e ISTAT ATECO. La riconoscibilità sul mercato del lavoro della figura costruita è, quindi, molto elevata. **Le competenze ottenute sono comunque - ed esplicitamente - sia tecniche e specialistiche, sia trasversali: in questi corsi queste ultime acquisiscono ulteriore importanza e hanno moduli formativi dedicati.**

Consideriamo ad esempio l'area professionale della "Meccanica, impianti e costruzione" e la specializzazione in "**Tecniche per la programmazione della produzione e la logistica**".

Le aree di attività nelle quali è impiegato lo studente sono le seguenti: programmazione e controllo della produzione, gestione degli approvvigionamenti, pianificazione della logistica interna e di magazzino.

Le competenze correlate a questo profilo sono:

- Interagire nel gruppo di lavoro, adottando modalità di comunicazione e comportamenti in grado di assicurare il raggiungimento di un risultato comune
- Assumere comportamenti e strategie funzionali ad un'efficace ed efficiente esecuzione delle attività
- Organizzare approvvigionamenti e rete distributiva
- Controllare le fasi e i tempi della gestione della produzione industriale nell'ottica dell'ottimizzazione e della qualificazione del prodotto
- Risolvere problemi relativi all'ambito tecnico di riferimento utilizzando concetti, metodi e strumenti matematici

Il profilo costruito da questo percorso IFTS è quindi “ibrido”: possiede non soltanto competenze operative e pratiche, ma anche conoscenze approfondite di determinate discipline che gli permettono di lavorare sia con gli operatori del magazzino, sia con i responsabili della produzione, favorendo e rendendo più efficiente il dialogo tra aree aziendali.

3.2 Il livello EQF

Il livello EQF dei percorsi IFTS è il 4°, corrispondente agli elementi contenuti nella tabella di seguito.

Livello EQF	Conoscenze	Abilità	Responsabilità e autonomia
4	Conoscenze pratiche e teoriche in ampi contesti in un ambito di lavoro o di studio	Una gamma di abilità cognitive e pratiche necessarie a risolvere problemi specifici in un ambito di lavoro o di studio	Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili ma soggetti a cambiamenti Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio

Come nel caso dei diplomi quinquennali dei percorsi di Istruzione Secondaria Superiore e dei diplomi professionali, anche i certificati di specializzazione tecnica ottenuti tramite IFTS sono collocati al 4° livello EQF.

Le abilità acquisite sono sia cognitive, sia pratiche: un lavoratore in possesso di certificato IFTS ha capacità ibride e soprattutto sa collegare entrambe queste dimensioni nell'affrontare e nel risolvere le problematiche emergenti e le normali attività di lavoro.

Ha inoltre una notevole autonomia, tanto che può essere fin da subito assegnato a compiti di responsabilità, anche se inquadrato ancora come un profilo *junior*.

3.3 Il profilo tipo

I giovani in possesso di questi certificati hanno **ampie competenze pratiche, maturate direttamente sul luogo di lavoro e irrobustite dalle numerose attività laboratoriali, ma anche conoscenze teoriche profonde**, spesso relative a temi molto innovativi i quali richiedono competenze che i curricula dei percorsi scolastici tradizionali, per definizione più statici, non prevedono.

Possono essere interessate ai corsi IFTS tutte quelle imprese che vogliono: costruire percorsi formativi su temi innovativi e dare una curvatura più marcata ai tradizionali percorsi di studio; progettare nuove figure professionali emergenti dalle trasformazioni tecnologiche; contribuire nel concreto a dar vita a un'offerta formativa in cui la dimensione aziendale e l'esperienza lavorativa ricoprono un ruolo centrale. **Da questi presupposti consegue che le figure correlate agli IFTS si pongono a un livello più elevato sia dei possessori di qualifica e diploma professionale, ma anche dei diplomi di Istruzione Secondaria Superiore.**

Capitolo III

I percorsi di istruzione e formazione terziaria

Per quanto riguarda i percorsi di istruzione e formazione terziaria, essi possono essere distinti in accademici e non accademici. Tra i primi troviamo il sistema universitario e quello dell'Alta Formazione Artistica e Musicale (AFAM), nei secondi il sistema degli Istituti Tecnologici Superiori (ITS Academy). Non sono considerati, perché non rilevanti per questa Dispensa, il sistema dell'AFAM e i corsi universitari diversi da Lauree, Master e Dottorati.

La presentazione è impostata seguendo, in una logica crescente, il livello EQF corrispondente ai titoli di studio rilasciati a conclusione di ciascun percorso.

1. ISTITUTI TECNOLOGICI SUPERIORI - ITS ACADEMY

1.1 Caratteristiche e particolarità

Offerta didattica e durata

Recentemente riformati grazie alla **Legge n. 99/2022** “*Istituzione del Sistema terziario di istruzione tecnologica superiore*”⁸, i percorsi di Istruzione Tecnologica Superiore (ITS Academy) sono organizzati in semestri per un numero minimo di 4 semestri e un totale di 1.800/2.000 ore. Per particolari figure, tali percorsi possono avere anche una durata superiore, nel limite massimo di sei semestri e una durata complessiva di almeno 3.000 ore.

La **durata dei percorsi** è quindi biennale o triennale: in quest'ultimo caso, tali percorsi saranno regolati da un Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (D.P.C.M.) e riguarderanno “*figure professionali che richiedano un elevato numero di ore di tirocinio, incompatibile con l'articolazione biennale del percorso formativo*”.

Requisiti di accesso sono il possesso di un titolo di studi secondario superiore o una certificazione IFTS in un ambito coerente con il corso ITS cui si intende accedere.

⁸ Consultabile a questo link: [Legge 15 luglio 2022, n. 99, Istituzione del Sistema terziario di istruzione tecnologica superiore.](#)

La progettazione dei percorsi formativi è strutturata in **unità formative**, riconducibili nei contenuti alle competenze definite negli standard nazionali, che saranno aggiornati in un prossimo Decreto attuativo. Le unità formative devono essere valutabili e certificabili. Le figure, gli ambiti e le aree tecnologiche sono quelle illustrate nelle Appendici (p. 232), e verranno aggiornate da un apposito Decreto, previsto dalla Legge approvata a luglio 2022. I percorsi e le figure possono essere diversamente declinati dalle singole Fondazioni ITS, che possono godere quindi di una flessibilità nella progettazione formativa.

Ad esempio: pur riferendosi allo stesso ambito (meccanica, area tecnologica “Nuove tecnologie per il made in Italy”), il percorso realizzato dall’ITS Lombardia Meccatronica per “Tecnico superiore per l’automazione ed i sistemi meccatronici biomedicali” (erogato in Lombardia) è molto diverso dall’ITS Maker per “Tecnico Superiore del veicolo elettrico, ibrido e connesso” (erogato in Emilia-Romagna). Il primo fa riferimento primariamente al settore sanitario e chimico-farmaceutico, il secondo al settore *automotive*: le differenze sono comprensibili a partire dai fabbisogni di competenza di determinati ambiti lavorativi a cui le rispettive Fondazioni ITS vogliono dare risposta e dalle *partnership* che hanno instaurato a livello locale con specifici settori produttivi.

La governance interna dei percorsi degli ITS spetta alle relative Fondazioni, soggetti di diritto privato con finalità pubbliche, che la esercitano nel rispetto della programmazione regionale e degli standard definiti a livello nazionale. I soci fondatori necessari di una Fondazione ITS sono, in base a quanto disposto dalla recente Legge 99/2022:

- un istituto di Istruzione Secondaria Superiore, ubicato nella stessa provincia in cui ha sede la Fondazione, la cui offerta formativa sia coerente con l'area tecnologica di riferimento dell'ITS Academy;
- una struttura formativa accreditata dalla Regione, anche situata in una provincia diversa da quella dove ha sede la Fondazione;
- una o più imprese, gruppi, consorzi e reti di imprese del settore produttivo che utilizzano in modo prevalente le tecnologie che caratterizzano l'ITS Academy;
- un’università, o un’istituzione dell’alta formazione artistica, musicale e coreutica, o un dipartimento universitario o un altro organismo appartenente al sistema universitario della ricerca scientifica e tecnologica ovvero un ente di ricerca, pubblico o privato, o un istituto di ricovero e cura a carattere scientifico di cui all'articolo 1 del Decreto Legislativo 16 ottobre 2003, n. 288, o un ente pubblico di ricerca di cui all'articolo 1 del Decreto Legislativo 25 novembre 2016, n. 218, operanti nell'area tecnologica di riferimento dell’ITS Academy.

Concludendo positivamente un percorso ITS Academy di durata biennale si consegue il diploma di specializzazione per le tecnologie applicate, mentre se il corso è di durata triennale si consegue il diploma di specializzazione superiore per le tecnologie applicate.

La legge 99/2022 ha previsto la possibilità di stipulare patti federativi tra ITS Academy e corsi di Laurea a orientamento professionale, favorendo così la costruzione di un sistema di passerelle in grado di collegare i due percorsi. La stessa norma dispone anche l’adozione di un Decreto contenente tabelle di corrispondenza tra percorsi ITS Academy e lauree professionalizzanti, così da favorire il raccordo e il passaggio da un sistema all’altro.

Metodologie formative

Analogamente agli IFTS, **elemento caratterizzante della didattica degli ITS Academy è il valore riconosciuto ai processi di apprendimento sviluppati sul luogo di lavoro**. I tirocini formativi sono obbligatori almeno per il 35% della durata del monte ore complessivo e possono essere svolti anche all'estero, sostenuti da adeguate borse di studio. I docenti dei corsi ITS provengono per non meno del 60% dal mondo del lavoro.

Frequente è anche il ricorso nei processi di apprendimento alle **tecnologie abilitanti dei processi di Industria 4.0** (più della metà dei corsi ITS li utilizzano) oltre alla didattica laboratoriale. Sono spesso diffuse anche metodologie altamente innovative, come il *design thinking* applicato a casi reali segnalati dalle aziende partner delle Fondazioni ITS.

In generale, le metodologie formative adottate negli ITS puntano molto sul **diretto contatto degli studenti con la dimensione più innovativa dei processi di lavoro**, per consentire loro di conoscere le trasformazioni in corso e i loro effetti sulle professioni per cui si stanno formando: un “punto di vista”, questo, difficilmente ottenibile attraverso una didattica tradizionale, prevalentemente frontale e d’aula.

Competenze in uscita

Le competenze in esito a un percorso ITS dipendono dalla figura professionale di destinazione: esistono degli standard minimi nazionali che sono poi ampiamente personalizzabili a livello locale e di singola Fondazione ITS, e che verranno modificati da un prossimo Decreto adottato ai sensi della Legge 99/2022.

La normativa vigente prevede che «le specializzazioni tecniche superiori sono descritte in termini di standard minimi formativi, assunti a livello di sistema Paese, consistenti, per ciascuna specializzazione, in un insieme organico di competenze tecnico-professionali, declinate in rapporto ad aree di specializzazione connesse ai processi di lavoro e alle aree di attività delle figure di qualificazione di livello secondario corrispondenti. Le specializzazioni sono descritte a “banda larga”, secondo una prospettiva in grado di rappresentare standard formativi corrispondenti a un “core” di competenze valide e spendibili in molteplici e diversi contesti professionali e lavorativi. Le specializzazioni tecniche di riferimento nazionale possono articolarsi, a livello regionale, in profili che corrispondono ad una declinazione dello standard formativo nazionale rispetto a specificità territoriali del mercato del lavoro».

Per ogni specializzazione ITS è previsto, a livello nazionale, l’indicazione dell’area professionale di riferimento e il rimando ai codici ISTAT CP2011 e ISTAT ATECO, nonché un insieme di competenze correlate composte da conoscenze e abilità. Il legame quindi con il mondo del lavoro è molto stretto.

È comunque all’offerta formativa della singola Fondazione che è opportuno rifarsi, al fine di individuare quali sono le competenze ottenute in esito al percorso.

Un esempio può essere quello del corso ITS “**Azienda sostenibile 4.0**” promosso dalla Fondazione ITS Green che ha l’obiettivo di formare uno specialista capace di occuparsi a 360° degli aspetti ambientali di un’azienda, supportando il processo di transizione

“verde” 4.0 con particolare focus sull’edilizia sostenibile, l’efficienza energetica e lo smart building.

La figura professionale in uscita dal percorso formativo avrà le competenze per:

- Supportare i processi decisionali, tecnici ed economici per l’implementazione di una fabbrica sostenibile, efficiente e inclusiva
- Individuare e implementare le tecnologie abilitanti 4.0 più in linea con il business e la struttura organizzativa aziendale
- Implementare un’organizzazione compatibile e in linea con i più avanzati aspetti in materia di salute e sicurezza del lavoro

1.2 Il livello EQF

Le competenze in uscita da un percorso ITS Academy della durata di 4 semestri sono riferibili al 5° livello EQF, quelle ad un percorso della durata di 6 semestri al 6° livello EQF (livello pari a quello delle lauree triennali).

Livello EQF	Conoscenze	Abilità	Responsabilità e autonomia
5	Conoscenze pratiche e teoriche esaurienti e specializzate, in un ambito di lavoro o di studio, e consapevolezza dei limiti di tali conoscenze	Una gamma esauriente di abilità cognitive e pratiche necessarie a dare soluzioni creative a problemi astratti	Saper gestire e sorvegliare attività nel contesto di attività lavorative o di studio esposte a cambiamenti imprevedibili Esaminare e sviluppare le prestazioni proprie e di altri

Livello EQF	Conoscenze	Abilità	Responsabilità e autonomia
6	Conoscenze avanzate in un ambito di lavoro o di studio, che presuppongono una comprensione critica di teorie e principi	Abilità avanzate, che dimostrino padronanza e innovazione necessarie a risolvere problemi complessi ed imprevedibili in un ambito specializzato di lavoro o di studio	Gestire attività o progetti tecnico/professionali complessi assumendo la responsabilità di decisioni in contesti di lavoro o di studio imprevedibili Assumere la responsabilità di gestire lo sviluppo professionale di persone e gruppi

1.3 Il profilo tipo

Il profilo tipo di un diplomato ITS Academy è quello di un **professionista “multifunzionale”, dotato di competenze tecniche e specialistiche avanzate in determinati campi di applicazione, oltre che di significative competenze trasversali** acquisite grazie alle metodologie formative che caratterizzano l’offerta ITS Academy, prime fra tutte la consistente presenza di docenti di provenienza aziendale, il ricorso al tirocinio obbligatorio e, in molti casi, allo svolgimento del percorso mediante contratto di apprendistato di terzo livello. Al diplomato ITS Academy possono essere assegnati i compiti propri dei tecnici superiori (o intermedi), **figure che si collocano al di sopra della sola operatività, che ne conoscono le fondamenta teoriche e che sanno dialogare con diverse aree aziendali, fungendo da elementi di contatto e confronto.**

2. LAUREE TRIENNALI E MAGISTRALI

2.1 Caratteristiche e particolarità

Offerta didattica e durata

Ai percorsi di **Laurea Triennale o a Ciclo Unico** si accede grazie al possesso di un diploma di Istruzione Secondaria Superiore. I primi hanno durata triennale, i secondi di 4 o 5 anni in base alle diverse specificità dei corsi. Ogni annualità prevede il conseguimento di crediti formativi universitari (CFU). Le università, statali e non, godono di diverse forme di autonomie utili anche ad una (limitata) personalizzazione dei percorsi.

I corsi di **Laurea Magistrale** hanno durata biennale e vi si accede grazie al possesso di una Laurea triennale.

Le **Lauree Professionalizzanti, o a orientamento professionale**, sono una recente innovazione del sistema accademico. Di durata triennale, sono operative solo in alcune università e in alcuni ambiti disciplinari: L-P01 Professioni tecniche per l’edilizia e il territorio, L-P02 Professioni tecniche agrarie, alimentari e forestali, L-P03 Professioni tecniche industriali e dell’informazione. Elemento caratterizzante di queste lauree è l’organizzazione didattica: un terzo circa del monte ore deve essere dedicato a lezione frontali, un terzo ad attività laboratoriali e un terzo a tirocini curriculari in azienda. Per l’anno accademico 2022/2023 sono previsti in partenza 15 corsi di Laurea professionalizzanti.

È stata recentemente allargata la platea di **Lauree Abilitanti**, che permettono cioè l’ottenimento, contestualmente alla conclusione del corso e al riconoscimento del titolo di studio, anche di una abilitazione utile a svolgere determinate professioni regolamentate: è il caso delle lauree in Psicologia, Farmacia, Odontoiatria, Veterinaria.

Il Decreto-Legge 6 novembre 2021, n. 152 ha introdotto alcune modifiche miranti a favorire una maggiore interdisciplinarietà dei percorsi accademici, in attesa della riforma delle classi di Laurea prevista dal PNRR. Tale riforma ha l’obiettivo di promuovere percorsi di

Laurea interdisciplinari, riducendo i vincoli relativi ai CFU da assegnare ai vari ambiti disciplinari.

Le nuove richieste provenienti dal mondo del lavoro e la complessità crescente che caratterizza le nuove sfide poste dalla contemporaneità richiedono, oltre alla specializzazione, conoscenze sempre più ampie e una maggiore **multidisciplinarietà**. La presenza di programmi di studio vincolati da un sistema di crediti formativi basato su limitati settori disciplinari non permette questa ampiezza, rendendo dunque necessario intervenire con una riforma volta a estendere gli ambiti disciplinari su cui costruire la programmazione dei singoli corsi di Laurea, consentendo in questo modo una maggiore flessibilità didattica.

Metodologie formative

La metodologia formativa utilizzata con maggiore frequenza in ambito accademico è la **lezione frontale d'aula**, recentemente riproposta anche a distanza mediante l'utilizzo di piattaforme collaborative online. Ovviamente tale utilizzo varia da corso di studio a corso di studio, e da ateneo ad ateneo. Soprattutto negli ambiti disciplinari STEM si stanno consolidando, oltre alle attività più tradizionali di laboratorio, metodi innovativi di collaborazione con il sistema produttivo.

In diversi corsi è previsto lo svolgimento di un **tirocinio curricolare**, quale elemento obbligatorio ai fini del conseguimento della Laurea (ad esempio per le lauree abilitanti), oppure quale possibilità opzionale offerta agli studenti, anche per la stesura della propria tesi di Laurea, a partire da specifici fabbisogni espressi da imprese che collaborano con l'università.

L'attenzione dell'università nei confronti delle metodologie formative innovative e della didattica attiva risulta essere aumentata negli ultimi anni: si sono diffuse attività didattiche sperimentali e partecipative come le cosiddette *flipped classroom* ("classi rovesciate" in cui la lezione consiste in attività collaborative di apprendimento anche con l'ausilio di strumenti digitali multimediali, mentre il trasferimento dei contenuti disciplinari e propri è affidato allo studente nello studio individuale autonomo), i lavori di gruppo, l'impresa formativa simulata, anche grazie a un più stretto raccordo con il mondo delle imprese che mette a disposizione professionisti per attività di testimonianza e di docenza⁹.

Ogni annualità prevede l'acquisizione di 60 CFU. Una Laurea triennale corrisponde quindi a 180 CFU, una Magistrale a 120. Ogni CFU corrisponde di norma a 25 ore di lavoro che comprendono lezioni, esercitazioni etc., ma anche lo studio in autonomia. La precisa corrispondenza è stabilita da ogni singolo ateneo: è però confermato che ogni anno le ore di impegno correlate alla frequenza universitaria sono 1.500, non coincidenti con le attività svolte in "aula" (che di solito pesano 5-6 ore a CFU) ma che ricomprendono anche lo studio personale e altre attività come, ad esempio, lo svolgimento di un tirocinio curricolare.

⁹ Per un approfondimento sulle nuove metodologie di partnership con il sistema produttivo, si segnala la ricerca "[Esperienze di collaborazione didattica tra università e imprese](#)".

Competenze in uscita

Anche per quanto riguarda le competenze in esito, il grado di dettaglio con cui vengono comunicate dalle università dipende dai singoli corsi, dato che non vi è alcuna associazione a precisi codici ISTAT. **Per ogni classe di Laurea sono fissati, a livello nazionale, degli obiettivi formativi qualificanti e attività formative indispensabili, che poi i singoli atenei possono ulteriormente personalizzare.**

Sebbene esistano anche corsi di primo livello a spiccato orientamento professionalizzante, che consentono l'ingresso nel mondo del lavoro anche al termine del percorso triennale, il loro obiettivo principale è di consentire l'acquisizione di metodi e contenuti scientifici generali che forniscano solide basi per proseguire gli studi ai livelli successivi.

Di seguito, come esempio, sono riportati gli obiettivi formativi della classe di Laurea triennale L-18, **Scienze dell'economia e della gestione aziendale**:

I laureati nei corsi di Laurea della classe devono:

- possedere conoscenze di metodiche di analisi e di interpretazione critica delle strutture e delle dinamiche di azienda, mediante l'acquisizione delle necessarie competenze in più aree disciplinari: economiche, aziendali, giuridiche e quantitative
- possedere un'adeguata conoscenza delle discipline aziendali, che rappresentano il nucleo fondamentale, declinate sia per aree funzionali (la gestione, l'organizzazione, la rilevazione), sia per classi di aziende dei vari settori (manfatturiero, commerciale, dei servizi, della pubblica amministrazione)

Sbocchi occupazionali e attività professionali previsti dai corsi di Laurea sono nelle aziende, dove potranno svolgere funzioni manageriali o imprenditoriali, nelle pubbliche amministrazioni e nelle libere professioni dell'area economica.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di Laurea della classe:

- comprendono in ogni caso la necessaria acquisizione di conoscenze fondamentali nei vari campi dell'economia e della gestione delle aziende, nonché i metodi e le tecniche della matematica finanziaria e attuariale, della matematica per le applicazioni economiche e della statistica
- comprendono in ogni caso l'acquisizione di conoscenze giuridiche di base e specialistiche negli ambiti della gestione delle aziende private o pubbliche
- comprendono in ogni caso l'acquisizione di conoscenze specialistiche in tutti gli ambiti della gestione delle aziende pubbliche e private e delle amministrazioni pubbliche
- possono prevedere la conoscenza in forma scritta e orale di almeno due lingue dell'Unione Europea, oltre l'italiano

- prevedono, in relazione ad obiettivi specifici di formazione professionale ed agli sbocchi occupazionali, l'obbligo di attività esterne con tirocini formativi presso aziende e organizzazioni pubbliche e private nazionali e internazionali»¹⁰

2.2 Il livello EQF

Il livello EQF dei percorsi di Laurea Triennale è il 6°, corrispondente agli elementi contenuti nella tabella di seguito.

Livello EQF	Conoscenze	Abilità	Responsabilità e autonomia
6	Conoscenze avanzate in un ambito di lavoro o di studio, che presuppongono una comprensione critica di teorie e principi	Abilità avanzate, che dimostrino padronanza e innovazione necessarie a risolvere problemi complessi ed imprevedibili in un ambito specializzato di lavoro o di studio	Gestire attività o progetti tecnico/professionali complessi assumendo la responsabilità di decisioni in contesti di lavoro o di studio imprevedibili Assumere la responsabilità di gestire lo sviluppo professionale di persone e gruppi

Un laureato triennale è quindi in possesso di conoscenze tecniche e specialistiche avanzate, nonché di un metodo critico per la loro applicazione nei diversi contesti di lavoro. Possiede, inoltre, abilità che gli garantiscono di affrontare imprevisti e problemi complessi nel suo specifico ambito. Infine, è in grado di gestire in autonomia progetti assumendosene la responsabilità e di coordinare altri lavoratori.

Il livello EQF dei percorsi di Laurea Magistrale o specialistica è il 7°, corrispondente agli elementi contenuti nella tabella di seguito.

Livello EQF	Conoscenze	Abilità	Responsabilità e autonomia
7	Conoscenze altamente specializzate, parte delle quali all'avanguardia in un ambito di lavoro o di studio, come base	Abilità specializzate, orientate alla soluzione di problemi, necessarie nella ricerca e/o nell'innovazione al fine di sviluppare conoscenze e procedure	Gestire e trasformare contesti di lavoro o di studio complessi, imprevedibili e che richiedono nuovi approcci strategici

¹⁰ Fonte: Decreto Ministeriale del 16 marzo 2007.

	del pensiero originale e/o della ricerca	nuove e integrare le conoscenze ottenute in ambiti diversi	Assumere la responsabilità di contribuire alla conoscenza e alla pratica professionale e/o di verificare le prestazioni strategiche dei gruppi
	Consapevolezza critica di questioni legate alla conoscenza in un ambito e all'intersezione tra ambiti diversi		

Obiettivo della Laurea Magistrale è dunque di consentire una specializzazione delle conoscenze e competenze acquisite con la Laurea Triennale: ne deriva una formazione di più alto livello per consentire l'esercizio di specifiche professioni che richiedono un'elevata qualificazione. Un laureato magistrale è infatti in possesso di profonde, complesse e avanzate conoscenze teoriche legate a un ampio campo del sapere, nonché di un metodo per applicarle a diversi contesti. Ha quindi un bagaglio di conoscenze approfondite e spesso aggiornate ai più recenti cambiamenti avvenuti nel particolare ambito di studio (e di lavoro) di riferimento. Possiede anche abilità specializzate che gli permettono di innovare e trasformare i contesti in cui opera: non si tratta quindi di un profilo al quale assegnare compiti routinari, ma dal quale è invece legittimo aspettarsi un cambiamento e un contributo particolarmente innovativo. Queste figure sono inoltre in grado di coordinare altri lavoratori e di gestire progettualità anche complesse.

3.3 Il profilo tipo

In sintesi, un **Laureato Triennale** è spesso dotato di **competenze "generali" che gli permettono una rapida adattabilità in diversi contesti lavorativi**, anche se a volte manca di competenze trasversali a causa della parziale (in gran parte dei percorsi accademici) esperienza di attività pratiche svolte a diretto contatto con il mondo del lavoro. Questo "scollamento" spesso richiede anche la realizzazione di processi di *onboarding* formativi al primo ingresso nel mondo del lavoro, così da completare l'ampia formazione ricevuta con competenze specifiche correlate a un preciso contesto lavorativo.

Il profilo tipo del **Laureato Magistrale** è, quindi, quello di una figura dotata di **elevate competenze teoriche, caratterizzata da un'alta adattabilità ai diversi contesti lavorativi, dotato di un approccio proattivo alla risoluzione dei problemi**. Permane, in diversi percorsi formativi accademici, una certa distanza dal mondo del lavoro che rende difficoltosa la transizione di alcuni laureati come conseguenza della limitata rilevanza attribuita ai fabbisogni professionali nella co-progettazione formativa di dettaglio, anche in considerazione dei vincoli determinati dalle diverse classi di Laurea. Spesso per i laureati magistrali diventa necessaria la realizzazione di brevi attività formative al primo ingresso nel mondo del lavoro, anche se le profonde conoscenze teoriche acquisite favoriscono, nella maggior parte dei casi, un rapido inserimento.

3. MASTER E DOTTORATI

3.1 Caratteristiche e particolarità

Offerta didattica e durata

I **Master universitari** possono essere di primo o di secondo livello e si distinguono per i requisiti di accesso: per i Master di I livello requisito di accesso è la Laurea triennale, per i Master di II livello requisito di accesso è Laurea Magistrale o a ciclo unico. Entrambi possono avere una durata minima pari a un anno; la durata massima, sebbene non sia specificata, è di solito biennale.

La regolamentazione dei Master, di primo e secondo livello, si rifà al Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270. I Master sono richiamati all'art. 3, comma 9, nel quale si legge che: «*Le università possono attivare, disciplinandoli nei regolamenti didattici di ateneo, corsi di perfezionamento scientifico e di alta formazione permanente e ricorrente, successivi al conseguimento della Laurea o della Laurea Magistrale, alla conclusione dei quali sono rilasciati i Master universitari di primo e di secondo livello*». Per quanto riguarda questa offerta formativa, il legislatore nazionale si limita a indicarne i titoli di studio necessari per l'accesso e i crediti formativi universitari minimi ottenibili attraverso di essi, lasciando quindi alle singole università ampi spazi per la progettazione formativa e gestione didattica di questi percorsi: non esiste un ordinamento didattico nazionale.

Il **Dottorato di Ricerca** è, invece, un percorso di durata triennale, al quale si accede grazie al possesso di una Laurea Magistrale o a ciclo unico e previo il superamento di una selezione pubblica. Ulteriori requisiti di ammissione, nonché i contenuti dei singoli corsi, sono stabiliti dalle università.

È anche opportuno ricordare come il Dottorato può essere realizzato anche attraverso forme di partenariato con altre università italiane e straniere (in questo secondo caso si parla di Dottorato internazionale). I dottorati di ricerca, inoltre, possono essere realizzati anche in collaborazione con le imprese, dando vista ai cosiddetti “dottorati industriali”. Le forme di questa modalità di Dottorato sono diverse: un'impresa può coprire i costi di partecipazione al fine di iscrivere un proprio dipendente anche assunto contestualmente al Dottorato con contratto di alto apprendistato (Dottorato *executive*), oppure finanziando delle borse di studio per dottorati su temi di ricerca di interesse aziendale. In ogni caso, il titolo di studio è lo stesso ed è rilasciato dall'università. In esito al percorso, si ottiene il titolo di Dottore di Ricerca.

Il **PNRR** ha previsto l'approvazione di una riforma dei dottorati, introdotta dal Decreto Ministeriale 14 dicembre 2021, n. 226, che ha modificato alcuni aspetti riguardanti l'accreditamento delle sedi dei percorsi e più in generale le loro modalità di realizzazione.

Metodologie formative

I Master si caratterizzano per uno spiccato orientamento al mondo del lavoro, formando cioè competenze richieste dalle imprese e spesso individuate grazie a collaborazioni con esse. Sebbene non obbligatori, è frequente la previsione di periodi di tirocinio curriculare svolto in azienda. I Master universitari non vanno confusi con i “Master” organizzati da

privati in ambito non accademico: entrambi sono percorsi di durata annuale o biennale di elevata specializzazione, ma solo quelli organizzati e promossi da e con le università permettono il conseguimento del titolo (legalmente riconosciuto) al termine del percorso.

I Master sono spesso progettati in collaborazione con le imprese che possono fornire docenti per testimonianze o per lo svolgimento di specifici moduli formativi. La didattica, comunque incentrata sulla formazione d'aula, è così arricchita da metodologie innovative, spesso culminanti in un'attività di *project work* o di tirocinio in impresa, nella maggior parte dei casi finalizzati al *placement* dello studente.

I dottorati di ricerca sono invece molto diversi dai percorsi formativi finora presentati, in quanto hanno come primario obiettivo lo svolgimento di attività di studio e ricerca. Nel Dottorato gli impegni di frequenza a corsi e a lezioni in qualità di "studente" sono limitati e con un piano di studi altamente personalizzato. L'impegno di didattico concerne perlopiù l'acquisizione di competenze metodologiche finalizzate allo svolgimento di attività di ricerca e di competenze di dominio, correlate al proprio specifico ambito di studio. Invece, viene chiesto sovente agli studenti di Dottorato di realizzare attività di docenza e soprattutto di studio, spesso in forma individuale. Spesso i dottorati prevedono lo svolgimento di un periodo di ricerca all'estero.

Diverso è il caso dei dottorati industriali. In questo caso il progetto di ricerca assegnato a un dottorando è progettato in collaborazione con un'impresa ed è finalizzato allo svolgimento di attività funzionali a uno o più processi aziendali. Attraverso questa modalità si realizza un interessante connubio tra ricerca scientifica di altissimo livello e sua applicazione pratica e immediata a un concreto contesto aziendale: un legame che spesso manca nei percorsi di Dottorato "tradizionali", primariamente perché orientati alla carriera accademica.

3.2 Il livello EQF

Il livello EQF dei Master di I livello è il 7°, corrispondente agli elementi contenuti nella tabella di seguito.

Livello EQF	Conoscenze	Abilità	Responsabilità e autonomia
7	Conoscenze altamente specializzate, parte delle quali all'avanguardia in un ambito di lavoro o di studio, come base del pensiero originale e/o della ricerca	Abilità specializzate, orientate alla soluzione di problemi, necessarie nella ricerca e/o nell'innovazione al fine di sviluppare conoscenze e procedure nuove e integrare le conoscenze ottenute in ambiti diversi	Gestire e trasformare contesti di lavoro o di studio complessi, imprevedibili e che richiedono nuovi approcci strategici Assumere la responsabilità di contribuire alla conoscenza e alla

	Consapevolezza critica di questioni legate alla conoscenza in un ambito e all'intersezione tra ambiti diversi		pratica professionale e/o di verificare le prestazioni strategiche dei gruppi
--	---	--	---

Il livello EQF raggiunto al termine di un Master di I livello è quindi lo stesso di una Laurea Magistrale.

Il livello EQF dei Master di II livello è l'8°, corrispondente agli elementi contenuti nella tabella di seguito.

Livello EQF	Conoscenze	Abilità	Responsabilità e autonomia
8	Le conoscenze più all'avanguardia in un ambito di lavoro o di studio e all'intersezione tra ambiti diversi	Le abilità e le tecniche più avanzate e specializzate, comprese le capacità di sintesi e di valutazione, necessarie a risolvere problemi complessi della ricerca e/o dell'innovazione e ad estendere e ridefinire le conoscenze o le pratiche professionali esistenti	Dimostrare effettiva autorità, capacità di innovazione, autonomia, integrità tipica dello studioso e del professionista e impegno continuo nello sviluppo di nuove idee o processi all'avanguardia in contesti di lavoro, di studio e di ricerca

L'ottavo livello è il più alto della scala EQF. Chi lo raggiunge possiede conoscenze all'avanguardia e aggiornate su uno o più temi, tanto da poter attivamente contribuire al loro stesso avanzamento, abilità specializzate e in grado di affrontare problemi altamente complessi, ed è in grado di assumere compiti di responsabilità, grazie a specifiche capacità di innovazione.

3.3 Il profilo tipo

Coloro che svolgono percorsi di **Master di I livello** completano l'istruzione già ricevuta in ambito accademico con competenze altamente specializzate e spesso grazie a metodologie innovative, mai sperimentate nei percorsi "tradizionali" frequentati fino a quel momento.

Le persone in uscita da un Master rappresentano un profilo-tipo immediatamente occupabile, in possesso di profonde conoscenze specializzate e all'avanguardia e di abilità

pratiche orientate alla gestione, alla programmazione, al controllo e alla risoluzione dei problemi. A questo profilo possono essere assegnate, in poco tempo, importanti ruoli di responsabilità e di coordinamento.

Se pensato in relazione al **Master di II livello** l'ottavo livello EQF fa riferimento a professionisti che hanno acquisito competenze specializzate, complesse, emergenti da fabbisogni del mondo del lavoro e in grado di assumere responsabilità di primo piano nella direzione, nel coordinamento e nella risoluzione di problematiche anche impreviste. Molti Master di II livello sono “*executive*”, dedicati cioè a chi è già inserito nel mercato del lavoro, e spesso coinvolgono profili *senior* e dirigenziali. Sono corsi altamente qualificati che forniscono competenze pratiche e operative basate su un robusto bagaglio teorico.

Se pensato, invece, in riferimento al **Dottorato di Ricerca**, l'ottavo livello EQF descrive le competenze correlate allo svolgimento di attività di ricerca: i dottorandi sono sfidati ad approfondire ulteriormente le conoscenze correlate al loro campo di ricerca, ad acquisire un rigoroso metodo scientifico, a lavorare in gruppo e collaborare con colleghi anche su scala internazionale e mondiale e, più raramente, a coordinare attività di trasferimento tecnologico e di innovazione diffusa.

In sintesi, le imprese si rivolgono ai Master se interessati a risorse umane che hanno scelto di perfezionare ulteriormente la formazione accademica con **percorsi più o meno brevi, altamente specialistici e basati su un diretto contatto con il mondo del lavoro** (anche in termini di metodologie applicate), così da acquisire professionalità elevate e immediatamente operative.

Le imprese si rivolgono, invece, dottori di ricerca soprattutto per acquisire **professionisti da impegnare in attività di ricerca e sviluppo** o di trasferimento tecnologico pur senza escludere, in una logica di sviluppo carriera, l'attribuzione di funzioni e ruoli di tipo manageriali e gestionali. Diverso, come già detto, è il caso del Dottorato industriale dove la figura formata è una sorta di “ibrido”, capace di combinare elevate competenze innovative con la loro concreta declinazione nei contesti di lavoro.

Capitolo IV

Strumenti e metodi per favorire il dialogo tra sistemi formativi e imprese

Di seguito sono brevemente presentati alcuni strumenti e metodi utili a migliorare il dialogo tra sistemi formativi e imprese, in modo tale da:

- efficientare le attività di *recruiting* e di selezione del personale;
- superare il *mismatch* di competenze grazie al monte ore di formazione svolto in azienda;
- favorire un approccio proattivo da parte delle imprese nella costruzione dei percorsi formativi duali, come gli IFTS e gli ITS.

Dalla presentazione sono esclusi due strumenti particolarmente diffusi per l'assunzione di giovani: il tirocinio extracurricolare e l'apprendistato professionalizzante. Entrambi, infatti, non richiedono la partecipazione attiva di un'istituzione formativa, né nella definizione del percorso né nella sua realizzazione.

I Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO)

È nell'Istruzione Secondaria Superiore che si realizzano i **Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO)**¹¹, per una **durata complessiva minima**:

- non inferiore a 210 ore nel triennio terminale del percorso di studi degli istituti professionali
- non inferiore a 150 ore nel secondo biennio e nell'ultimo anno del percorso di studi degli istituti tecnici
- non inferiore a 90 ore nel secondo biennio e nel quinto anno dei licei

I PCTO “che le istituzioni scolastiche promuovono per sviluppare le competenze trasversali, contribuiscono ad esaltare la valenza formativa dell'orientamento in itinere, laddove pongono gli studenti nella condizione di maturare un atteggiamento di graduale

¹¹ I Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) sono così chiamati a seguito dell'entrata in vigore della Legge 30 dicembre 2018, n. 145, “Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2019 e bilancio pluriennale per il triennio 2019-2021” (Legge di Bilancio per il 2019) che all'articolo 1, commi 784 e seguenti, ha previsto questa ridenominazione con una rimodulazione della durata dei percorsi a partire dal 2019.

e sempre maggiore consapevolezza delle proprie vocazioni, in funzione del contesto di riferimento e della realizzazione del proprio progetto personale e sociale, in una logica centrata sull'auto-orientamento”¹².

I PCTO, quindi, integrano e rafforzano la progettazione didattica degli istituti secondari superiori con l'obiettivo di promuovere l'emergere di competenze trasversali e favorire l'orientamento. Tra gli strumenti a disposizione con i quali realizzare tali finalità, un ruolo centrale è ricoperto dai tirocini curriculari, attivati ai sensi di una convenzione (e non di un contratto di lavoro) sottoscritta dall'istituzione formativa coinvolta e da un soggetto ospitante. L'accoglimento degli studenti per i periodi di apprendimento in ambiente lavorativo non costituisce, quindi, rapporto di lavoro.

Parimenti, al tirocinante non è obbligatoriamente riconosciuta (a differenza di quanto accade con i tirocini extracurriculari) un'indennità di partecipazione. Ulteriore differenza con i tirocini extracurriculari è l'assenza dell'obbligo di invio della Comunicazione Obbligatoria. I periodi di formazione e orientamento svolti in azienda sono realizzati ai sensi di un percorso formativo personalizzato e secondo quanto disposto dalle convenzioni già richiamate.

Tirocini curriculari

Il tirocinio curriculare è un'esperienza formativa che lo studente svolge presso un'azienda ospitante. Non si tratta di un contratto di lavoro ma di un percorso basato su un piano formativo progettato congiuntamente dall'istituto che attiva il tirocinio e dall'azienda ospitante, con l'indicazione delle competenze il giovane potrà maturare durante l'esperienza.

Lo scopo è quello di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro e di integrare la didattica tradizionale grazie alla supervisione di un referente aziendale dedicato a seguire il giovane durante il periodo di formazione in azienda. Per quest'ultima è l'occasione di iniziare ad apprezzare le qualità di un ragazzo per un possibile prosieguo dell'esperienza anche in ottica lavorativa.

I tirocini curriculari possono avere durata variabile in base a quanto stabilito dai diversi corsi di studio. Secondo la normativa (art. 7 del D.M.142/1998), la durata non può essere superiore a quattro mesi nel caso in cui i soggetti beneficiari siano studenti che frequentano la scuola secondaria e a sei mesi per coloro che frequentano un indirizzo tecnico-professionale. Per gli studenti che frequentano un corso terziario o post-secondario (università, ITS Academy, IFTS) la durata non può essere superiore a dodici mesi.

¹² Ministero dell'Istruzione, Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento. Linee Guida, 2019, adottate con Decreto n. 774 del 4 settembre 2019.

Questo strumento, che può essere obbligatorio o facoltativo in base alle previsioni del corso di studi, ha alcune funzioni principali:

- modalità di assolvimento delle ore obbligatorie dei PCTO
- percorso utile ad acquisire competenze maturate a diretto contatto con il mondo del lavoro nei corsi di formazione professionale
- ottenimento di crediti formativi universitari (CFU) utili al conseguimento del titolo
- costruzione della tesi/elaborato finale in azienda
- favorire l'incontro tra domanda e offerta di lavoro nei percorsi terziari professionalizzanti come spesso accade nei Master

Apprendistato “duale”

«L'apprendistato è un contratto di lavoro a tempo indeterminato finalizzato alla formazione e all'occupazione dei giovani» (art. 41, comma 1, d.lgs. n. 81/2015). La normativa distingue tre tipologie di apprendistato, in base alle loro differenti finalità:

- Apprendistato “scolastico” (o di primo livello): ottenimento di un titolo di studi secondario superiore
- Apprendistato professionalizzante (o di secondo livello): ottenimento di una qualificazione valida ai fini contrattuali
- Apprendistato di alta formazione e ricerca (o di terzo livello): ottenimento di un titolo di studi terziario, svolgimento di attività di ricerca, svolgimento del periodo di praticantato

Di seguito sono presentati gli elementi di sintesi relativi all'apprendistato “duale”, quello cioè di primo e terzo livello. Elementi comuni ad entrambe queste tipologie di apprendistato sono il metodo per la loro attivazione e le fonti normative a cui riferirsi.

Metodo

Sottoscrizione di un protocollo d'intesa tra istituzione formativa e impresa, dove vengono esplicitate le finalità e l'organizzazione generale dei percorsi in apprendistato, nonché i compiti e le responsabilità che le parti si assumono in ordine alla realizzazione di tali percorsi.

Sottoscrizione di un contratto di apprendistato tra l'impresa e l'apprendista. Il contratto comprendere anche il **Piano Formativo Individuale**, documento redatto dall'istituzione formativa con il coinvolgimento del datore di lavoro, che delinea il progetto formativo che dovrà seguire il singolo apprendista.

L'istituzione formativa nomina un tutor accademico che, insieme all'azienda e all'apprendista, progetta il percorso formativo in apprendistato, ne monitora l'andamento e interviene nella sua valutazione.

Il datore di lavoro nomina un tutor aziendale che ha il compito di favorire l'inserimento dell'apprendista in azienda, di affiancarlo durante le attività di formazione interna all'impresa e di collaborare con l'istituzione formativa nella

progettazione e nel monitoraggio del suo percorso formativo. Inoltre, fornisce elementi utili per la valutazione dell'apprendista.

Normativa di riferimento

Le fonti che disciplinano l'apprendistato si intersecano a livello istituzionale e ordinamentale differenti.

A livello nazionale il Decreto Legislativo n. 81 del 2015, recante la *Disciplina organica dei contratti di lavoro*, agli articoli 41-47 stabilisce la cornice normativa valida in tutta Italia per tutte le tipologie di apprendistato, mentre il Decreto Ministeriale 12 ottobre 2015 definisce gli standard formativi, nonché i criteri generali per la realizzazione dei percorsi di apprendistato.

A livello regionale vengono precisati, invece, i profili formativi dei percorsi in apprendistato.

Infine, **le parti sociali**, tramite i contratti collettivi nazionali o gli accordi interconfederali regolano l'autonomia negoziale privata che le parti esercitano al momento della stipula dei contratti e della definizione dei piani formativi dei singoli apprendisti.

L'apprendistato gode di **interessanti vantaggi economici e gestionali**.

Dal punto di vista economico la legge, in funzione dell'impegno formativo in capo all'azienda, consente al datore di lavoro di: prevedere una retribuzione inferiore a quella ordinaria; pagare una contribuzione in misura ridotta.

Per quanto riguarda gli aspetti gestionali va ricordato che al termine del periodo di apprendistato è permessa la libera recedibilità dal contratto (sempre rispettando l'obbligo del preavviso).

Se le parti non recedono, il rapporto continua come normale contratto a tempo indeterminato e la contribuzione agevolata prevista per l'apprendistato è goduta per i successivi 12 mesi.

Interessante è anche la tipologia dell'**apprendistato in somministrazione**, che allarga lo spettro dell'utilizzabilità dello strumento grazie al supporto dell'agenzia per il lavoro nella gestione degli aspetti contrattuali, amministrativi e formativi.

Apprendistato di primo livello

Finalità

Conseguimento di uno dei seguenti titoli di studio: qualifica e diploma professionale, diploma di Istruzione Secondaria Superiore, certificato di specializzazione tecnica superiore.

Destinatari

Soggetti di età compresa tra i 15 e i 24 anni compiuti.

Soggetti coinvolti

Imprese e istituzioni formative che realizzano i percorsi a cui è finalizzato: centri di formazione professionale, istituti secondari superiori, Associazioni Temporanee di Scopo e Fondazioni ITS.

Durata

Minima: 6 mesi.

Massima: stabilita dalle norme regionali, solitamente pari alla durata ordinamentale del percorso.

Composizione del monte ore

Lavoro vero e proprio in azienda.

Formazione interna all'azienda, a carico del datore di lavoro nel rispetto degli standard stabiliti dal D.M. 12 ottobre 2015 e dalla normativa di dettaglio regionale. Può essere svolta anche in assetto lavorativo.

Formazione esterna all'azienda presso l'istituzione che rilascerà il titolo di studio.

Retribuzione

Lavoro in azienda: retribuito secondo le indicazioni dell'accordo interconfederale sottoscritto tra Confindustria e Cgil, Cisl e Uil il 18 maggio 2016 e della contrattazione collettiva che può determinare un sotto-inquadramento fino a due livelli oppure una percentualizzazione della retribuzione.

Formazione interna all'azienda: retribuita al 10% di quanto normalmente spettante.

Formazione esterna: non retribuita.

Mediamente, un apprendista di primo livello "costa" il 30%-40% di un normale dipendente.

Obiettivi

Gli obiettivi dell'apprendistato di primo livello:

- ottenimento di un titolo di studio attraverso un percorso integrato di formazione e lavoro
- attivazione di sinergie territoriali tra mondo della scuola e mondo delle imprese
- potenziare l'offerta formativa della scuola e riscoprire la vocazione formativa dell'impresa
- contribuire, da parte dell'impresa, alla formazione del giovane, attraverso l'inserimento di competenze professionalizzanti richieste dall'attuale mondo del lavoro, e dotarsi di collaboratori in grado di rispondere ai propri fabbisogni formativi e professionali

Indicazioni per la gestione del contratto di apprendistato di primo livello sono contenute nella dispensa realizzata da Assolombarda dal titolo: **Apprendistato di primo livello: Soluzioni operative e buone pratiche**, disponibile a questo link: <https://www.assolombarda.it/servizi/formazione/monografie/apprendistato-di-primo-livello-soluzioni-operative-e-buone-pratiche-1>

Apprendistato di terzo livello

Finalità

Conseguimento di uno dei seguenti titoli di studio: diploma ITS, Laurea, Master universitario, Dottorato, titolo AFAM; o per attività di ricerca e praticantato.

Destinatari

Soggetti di età compresa tra i 18 e i 29 anni compiuti.

Soggetti coinvolti

Imprese e istituzioni formative che realizzano i percorsi a cui è finalizzato: università, centri di ricerca e di alta formazione, istituzioni dell'AFAM, Istituti Tecnologici Superiori (ITS).

Durata

Minima: 6 mesi.

Massima: stabilita dalle norme regionali, solitamente pari alla durata ordinamentale del percorso.

Composizione del monte ore

Lavoro vero e proprio in azienda.

Formazione interna all'azienda, a carico del datore di lavoro nel rispetto degli standard stabiliti dal D.M. 12 ottobre 2015 e dalla normativa di dettaglio regionale. Può essere svolta anche in assetto lavorativo. Nel caso di apprendistato per attività di ricerca o praticantato corrisponde almeno al 20% del monte ore lavorativo annuale.

Formazione esterna all'azienda presso l'istituzione che rilascerà il titolo di studio. Nel caso di apprendistato per attività di ricerca o praticantato non è obbligatoria.

Retribuzione

Lavoro in azienda: retribuito secondo le indicazioni dell'accordo interconfederale sottoscritto tra Confindustria e Cgil, Cisl e Uil il 18 maggio 2016 e della contrattazione collettiva che può determinare un sotto-inquadramento fino a due livelli oppure una percentualizzazione della retribuzione.

Formazione interna all'azienda: retribuita al 10% di quanto spettante.

Formazione esterna: non retribuita.

Mediamente, un apprendista di terzo livello costa il 40%-50% di un normale dipendente

Obiettivi

Gli obiettivi dell'apprendistato di alta formazione sono:

- contribuire al percorso formativo del giovane, chiamato a mettere in pratica le competenze apprese nei percorsi di studi e ricerca
- potenziare le proprie capacità formative e favorire processi d'innovazione grazie alla creazione di partnership con istituzioni dell'alta formazione

- creazione di reti di sviluppo per il capitale umano, grazie al coinvolgimento e alla contaminazione tra sistemi formativi e mondo delle imprese, finalizzati alla costruzione di nuove professionalità adatte alla grande trasformazione del lavoro in atto
- favorire l'occupabilità dei giovani in uscita dai percorsi di alta formazione, superando la logica esclusivamente accademica con cui sono progettati i tradizionali percorsi di ricerca

Inoltre, l'apprendistato di ricerca ha come obiettivi:

- promuovere lo sviluppo di progetti di ricerca corrispondenti a fabbisogni effettivamente presenti in azienda
- superare la logica "a sportello" con cui le imprese spesso si rapportano al sistema universitario e della ricerca, favorendo invece la creazione di solidi collegamenti per lo scambio di *know-how* e competenze

Co-progettazione di percorsi IFTS e ITS

Le imprese possono inoltre contribuire alla costruzione di profili corrispondenti ai loro specifici fabbisogni collaborando alla realizzazione di percorsi IFTS e ITS.

In entrambi i casi la governance di questi corsi è affidata non solo alle istituzioni formative, ma anche alle imprese, invitando quindi ad una collaborazione tra queste realtà. **Più nel dettaglio, collaborare alla realizzazione di percorsi IFTS e ITS può aiutare le imprese a:**

- partecipare attivamente all'individuazione delle competenze tecniche, specialistiche e trasversali attorno alle quali sarà costruito il percorso, curandolo sulla base dei fabbisogni specifici del settore e così riducendo la distanza tra competenze ottenute in uscita dal percorso e competenze richieste
- selezionare giovani iscritti da ospitare durante il periodo di stage obbligatorio previsto da questi percorsi, valorizzando quindi questo periodo anche per eventualmente selezionare i giovani a cui proporre un'assunzione al termine del periodo di formazione e migliorando così i processi di *recruiting*
- sviluppare collaborazioni su larga scala sia con le istituzioni formative, sia con altre imprese del territorio così da favorire la costruzione di reti locali per anticipare i fabbisogni di competenze, progettare percorsi innovativi e favorire così lo sviluppo locale

2

Mestieri, competenze, percorsi formativi

Guida alla consultazione

La Parte II della Dispensa analizza 10 profili professionali, raccolti in 5 processi produttivi che corrispondono ad altrettanti capitoli. Per ogni profilo vengono individuate le competenze richieste dal mondo del lavoro e quelle offerte dai percorsi di istruzione e formazione secondaria e terziaria, così da aiutare il lettore, anche grazie alla messa a disposizione di ulteriori informazioni utili al reclutamento del profilo, ad orientarsi nella scelta del percorso formativo più corrispondente alle sue necessità.

EXECUTIVE SUMMARY

Ogni capitolo è anticipato da due sintetici *executive summary*, uno per profilo analizzato. Il loro scopo è di quello di mostrare la correlazione tra profilo richiesto e percorsi di istruzione e formazione, a partire dalla considerazione del livello di competenze, conoscenze e responsabilità richiesto alla figura.

DEFINIZIONI E JOB DESCRIPTION

Per ogni figura professionale analizzata sono presentate **definizioni** e **job description** costruite sulla base del **confronto con le aziende**, contenenti indicazioni circa la **denominazione**, il **ruolo** e le **attività**, le **competenze tecniche**, le **competenze trasversali** e le **conoscenze** possedute dal profilo.

CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI - CCNL

All'interno dei contratti collettivi nazionali è stata indagata la presenza o meno di figure equiparabili a quelle dei profili considerati, con le relative competenze e livello di inquadramento. Approfondire il punto di vista della contrattazione collettiva è utile per: sapere quale **retribuzione** (minima) riconoscere a questa figura professionale; capire a che **livello d'inquadramento** assegnare ai giovani in ingresso, anche in base ai diversi titoli di studio che possiedono; verificare la presenza e l'operatività di percorsi di **apprendistato professionalizzante** utili a costruirla.

REPERTORI PUBBLICI

Le competenze dei profili sono state ricercate anche nei **repertori pubblici**, la cui consultazione è utile poiché le **figure professionali** in essi raccolte e le relative competenze correlate sono spesso oggetto di **finanziamenti pubblici per la loro formazione**. Molti percorsi di qualificazione e riqualificazione previsti dal **PNRR**

richiedono infatti un rimando ai repertori pubblici regionali, i quali diventeranno sempre più importanti nell'ottica della **certificazione delle competenze**. Dato l'orizzonte territoriale della Dispensa, sono considerate le qualificazioni professionali contenute nel solo repertorio della **Lombardia**.

BOX DI ANALISI E FOCUS

Per ogni figura professionale indagata la Dispensa presenta dei **box** circa i principali percorsi che formano la figura. Non tutti i percorsi di istruzione e formazione mappati prevedono di fornire tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro per le singole figure. Per questo motivo nella guida sono presentati prima i percorsi più coerenti con i fabbisogni espressi dalle imprese e, in seguito, elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata, che devono però essere ulteriormente sviluppate grazie a specifici corsi di formazione. Nel dettaglio, sono presenti percorsi di Istruzione e Formazione Professionale regionale (**IeFP**), di Istruzione Secondaria Superiore (**Scuole secondarie superiori**), di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore post-secondaria (**IFTS**) e di istruzione terziaria (**Istituti Tecnologici Superiori, Laurea Triennale/Magistrale, Master e Dottorato**). In alcuni casi, queste schede di sintesi sono accompagnate da **focus di approfondimento** che raccolgono gli esiti delle interviste realizzate con alcune istituzioni formative, riportando le modalità di apprendimento e di costruzione delle competenze delle figure indagate, nonché le diverse forme introdotte di collaborazione con le imprese, o da **esempi** di corsi di formazione le cui informazioni sono state raccolte online.

CRITICITÀ, PROSPETTIVE E OPPORTUNITÀ

Per ogni profilo sono approfondite le principali **criticità, prospettive e opportunità** relative alla sua individuazione e selezione quali la presenza o meno di fenomeni di *skill mismatch*, la sua evoluzione in termini di nuove competenze richieste, suggerimenti pratici per ripensare il rapporto con i sistemi formativi ed efficientare i processi di reclutamento.

Capitolo I

I sistemi informativi: lo specialista della sicurezza ICT e l'analista programmatore

EXECUTIVE SUMMARY

Il processo e i profili individuati

I sistemi informativi rappresentano una componente essenziale e imprescindibile di ogni moderna realtà produttiva. Coinvolgono numerosi processi e attività aziendali, tenendo conto della transizione digitale in atto.

All'interno di questo ampio processo, secondo l'Analisi retributiva condotta dal Centro Studi di Assolombarda, sono presenti numerose figure professionali, tra cui l'**analista programmatore**, il **responsabile sistemi informativi**, lo **specialista sistemi informativi**, lo **specialista della sicurezza ICT** e il **data scientist**. Tra i profili richiamati, nella presente indagine si è scelto di approfondire il profilo dello specialista della sicurezza ICT e dell'analista programmatore.

Lo specialista della sicurezza ICT

Lo **specialista della sicurezza ICT** è colui che assicura l'implementazione della politica di sicurezza aziendale, proponendo ed implementando i necessari aggiornamenti della sicurezza. Nella sua attività consiglia, supporta, informa e fornisce addestramento e consapevolezza sulla sicurezza informatica. Conduce azioni dirette su tutta o parte di una rete o di un sistema ed è riconosciuto come l'esperto tecnico della sicurezza ICT nel contesto aziendale.

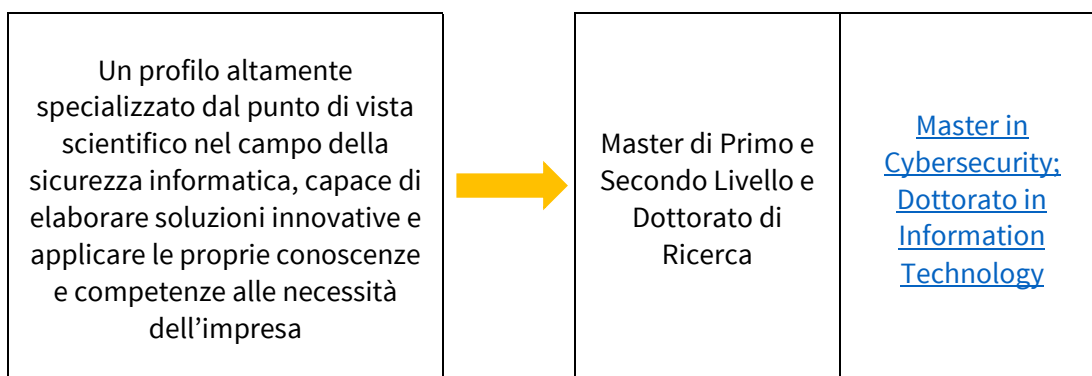
L'analista programmatore

Nello studio richiamato di Assolombarda l'**analista programmatore** è stato definito come quel profilo professionale che analizza e interpreta le esigenze del cliente e si incarica della progettazione, della codifica, del collaudo e della manutenzione dei programmi creati in risposta a tali esigenze. Partecipa alla stesura del disegno logico-applicativo del sistema e alla definizione delle specifiche di programmazione sulla base di analisi dettagliate, riportando i risultati nell'attività di coding. Guida la realizzazione dei programmi, esegue i test di primo livello e partecipa alla stesura di piani e procedure di test/collaudo fino alla messa a punto finale. Partecipa all'installazione del sistema, curando anche l'addestramento e l'assistenza degli utenti.

Lo specialista della sicurezza ICT

Lo **specialista della sicurezza ICT** è la figura professionale che si occupa di garantire la sicurezza informatica in azienda, individuando soluzioni tecniche per la tutela delle informazioni, dei dati e dei sistemi informatici dell'impresa.

Il profilo ricercato	Dove trovarlo	
Livello di competenze	Percorso di studi	Titolo e indirizzo
Un profilo con solide basi tecnico-specifiche in materia informatica, in grado di essere immediatamente operativo in azienda	Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS)	Certificato di Specializzazione tecnica superiore in Tecniche per l'integrazione dei sistemi e degli apparati TLC
Un profilo specializzato nella sicurezza informatica, con esperienze di tirocinio o apprendistato in azienda, dotato di competenze innovative e immediatamente operativo	Istruzione Tecnologica Superiore (ITS Academy)	Diploma ITS in Cyber Defence Specialist / Cloud and Data Security Specialist
Un profilo dotato di un'ampia preparazione teorica matematica-informatica, formato su linguaggi di programmazione e data analyst, in grado di ricoprire posizioni di coordinamento e gestione della sicurezza	Corsi di Laurea Triennale e Magistrale	Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione; Laurea Magistrale in Sicurezza Informatica

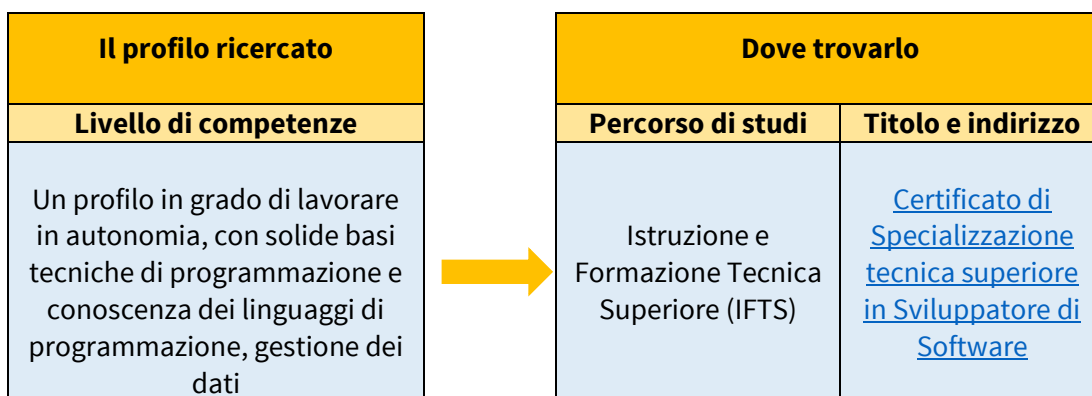


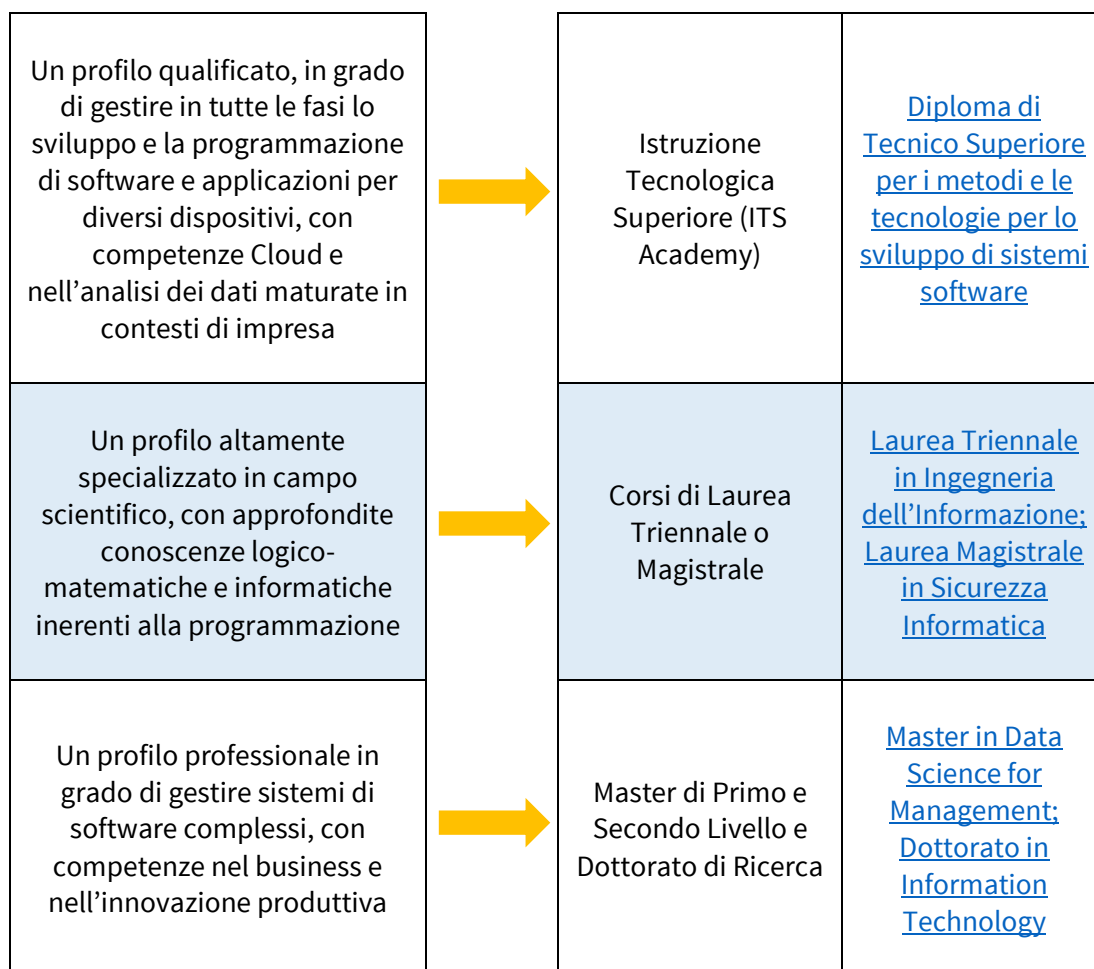
I seguenti percorsi permettono di acquisire alcune delle competenze base relative alla figura dello **specialista della sicurezza ICT**, che devono però essere ulteriormente sviluppate per la costruzione di un profilo completo, anche grazie a percorsi di formazione dedicati.

Profilo base	Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)	Qualifica/Diploma Professionale di Operatore Informatico / Tecnico Informatico
Profilo intermedio	Istruzione Secondaria Superiore	Diploma di Istruzione Secondaria Superiore in Informatica e Telecomunicazioni

L'analista programmatore

L'analista programmatore è colui che progetta e realizza i diversi software necessari al processo produttivo delle imprese, occupandosi di tutte le fasi di vita della programmazione, dalla scrittura, al monitoraggio fino alla risoluzione delle principali problematiche.





I seguenti percorsi permettono di acquisire alcune delle competenze base relative alla figura **dell'analista programmatore**, che devono però essere ulteriormente sviluppate per la costruzione di un profilo completo, anche grazie a percorsi di formazione dedicati.

<p>Profilo base</p>	<p>Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)</p>	<p>Qualifica/Diploma Professionale di Operatore informatico / Tecnico informatico</p>
<p>Profilo intermedio</p>	<p>Istruzione Secondaria Superiore</p>	<p>Diploma Scuola Secondaria Superiore indirizzo Informatica e Telecomunicazioni</p>

LO SPECIALISTA DELLA SICUREZZA ICT

1. I CONTENUTI PROFESSIONALI RICHIESTI DAL MERCATO DEL LAVORO

Nel paragrafo sono elencate le diverse denominazioni, il ruolo e le attività assegnate, le competenze tecniche (*hard*) e trasversali (*soft*), le conoscenze che le imprese coinvolte nella progettazione di questa Dispensa hanno identificato come caratterizzanti la figura professionale.

Denominazioni	<ul style="list-style-type: none">• <i>Security specialist</i>• Esperto sicurezza ICT• Specialista della sicurezza
Ruolo e Attività	<ul style="list-style-type: none">• Manutenzione e ottimizzazione dell'infrastruttura tecnologica• Prevenzione di attacchi da parte di hacker• Reazione, limitazione e riparazione degli attacchi hacker• Disegno e progettazione di sistemi informatici• Installazione, configurazione, manutenzione e gestione operativa dei sistemi informatici• Mantenimento della sicurezza dei dati• Partecipazione a riunioni e incontri con i clienti
Competenze tecniche e specialistiche (<i>hard skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Saper individuare e risolvere attacchi informatici da parte di hacker• Competenze informatiche e dei sistemi operativi• Competenze sul networking• Capacità di analisi e risoluzione di problemi informatici
Competenze trasversali (<i>soft skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Capacità relazionali e comunicative (sapersi relazionare con il cliente, saper lavorare in team)• Capacità di lavorare sotto stress• Capacità di imparare• Capacità di <i>problem solving</i>• Curiosità• Principi etici
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none">• Conoscenze informatiche di base• Lingua inglese• Conoscenze informatiche di tipo sistemistico (sistemi operativi, comunicazioni tra pc)• Minime conoscenze in ambito legale per poter comunicare con il dipartimento legale della propria azienda o delle aziende clienti• Conoscenza delle linee guida internazionali sulla sicurezza• Conoscenza dei linguaggi di programmazione

2. I PROFILI INDAGATI NEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI LAVORO

Il **CCNL Terziario, distribuzione e servizi** del 2015 sottoscritto da Confcommercio e Filcams Cgil, Fisascat Cisl e Uiltucs fa esplicito riferimento al profilo professionale dello **specialista sicurezza ICT**.

Lo specialista sicurezza ICT nel CCNL Terziario, distribuzione e servizi

La figura è collocata al **III livello**, al quale appartengono i lavoratori che svolgono mansioni di concetto (o prevalentemente tali) che richiedono particolari **conoscenze tecniche e adeguata esperienza**, e i lavoratori specializzati provetti che, in condizioni di autonomia operativa nell'ambito delle proprie mansioni, svolgono lavori che comportano una **specificità capacità professionale** acquisita mediante approfondita preparazione teorica e tecnico-pratica, comunque conseguita. Viene inoltre indicato come questa figura:

- Propone e implementa i necessari aggiornamenti della sicurezza
- Consiglia, supporta, informa e fornisce addestramento e consapevolezza sulla sicurezza
- Conduce azioni dirette su tutta o parte di una rete o di un sistema
- È riconosciuto come l'esperto tecnico della sicurezza ICT dai colleghi

Prestando attenzione al raccordo con i profili per l'**apprendistato**, per questa figura non sono individuate delle competenze professionali caratterizzanti; si fa piuttosto un generico riferimento alla «percezione del proprio ruolo», al «saper utilizzare gli strumenti e le tecnologie proprie dell'area di attività», al «saper redigere, leggere e interpretare lettere e documenti in inglese», «saper lavorare in un gruppo di lavoro».

3. REPERTORI PUBBLICI

Nel quadro di riferimento nazionale delle qualificazioni regionali (QNQR) contenuto nell'Atlante del lavoro e delle qualificazioni INAPP sono presenti **sei qualificazioni equiparabili** alla figura dello **specialista della sicurezza ICT**: responsabile della sicurezza ICT (*ICT security manager*) e dello specialista per la sicurezza informatica (*ICT security specialist*) sono quelle più coerenti alla descrizione del profilo preso in considerazione.

Denominazione profilo	Competenze
Responsabile della sicurezza ICT (<i>ICT security manager</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Definire i requisiti di sicurezza del sistema IT• Attuare le attività di audit del sistema informativo• Analizzare i processi di gestione dell'infrastruttura informatica

Specialista per la sicurezza informatica (ICT security specialist)	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare la revisione delle prestazioni del sistema IT in uso • Valutare il grado di sicurezza informatica del sistema sviluppato
Analista sistemista (system architect)	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare i requisiti del sistema informativo • Convalidare e progettare l'architettura del sistema IT • Definire la metodologia di sviluppo del sistema IT
Capoprogetto informatico (project manager ICT)	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la metodologia di intervento per la realizzazione di un progetto informatico • Elaborare un progetto informatico in base ai processi aziendali • Assicurare la conformità del sistema IT alle specifiche • Gestire la fase di sviluppo del sistema IT • Organizzare il rilascio del sistema IT
Esperto ICT (ICT Consultant)	<ul style="list-style-type: none"> • Definire gli obiettivi di un progetto di sviluppo relativo ai Sistemi Informativi • Individuare un prototipo di sistema informativo aziendale • Elaborare un modello aziendale da realizzare tramite innovazioni IT
Gestore di reti informatiche (network specialist)	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire gli apparati e le connessioni di rete • Gestire i servizi di rete a livello applicativo • Verificare la qualità dei servizi nelle reti informatiche

4. L'OFFERTA FORMATIVA ESISTENTE PER LA COSTRUZIONE DEI PROFILI INDIVIDUATI

I percorsi formativi presenti a livello nazionale e regionale sono un ulteriore ambito nel quale vengono definiti i profili professionali e i relativi contenuti professionali. Conoscerli è necessario per capire quale percorso formativo risponde meglio ai relativi fabbisogni di competenze. Non tutti i percorsi di seguito elencati formano una figura dotata di tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro: per questo motivo, verranno inizialmente presentati i percorsi più coerenti con i fabbisogni espressi dalle imprese, e in seguito elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata che devono però essere ulteriormente sviluppate grazie a specifici corsi di formazione.

4.1 Percorsi che formano il profilo dello specialista della sicurezza ICT

Istruzione e Formazione Tecnica Superiore - IFTS
<p>Nel catalogo IFTS della Regione Lombardia non è presente un percorso con specifico riferimento alla figura dello specialista della sicurezza ICT, che può, per affinità e similitudini, essere ricondotta al percorso “Tecniche per l’integrazione dei sistemi e degli apparati TLC”, presente in diversi IFTS; in particolare, i corsi “IT specialist: digital infrastructure governance” (1) e “Tecniche per il networking: sicurezza e progettazione</p>

di reti” (2) sono stati individuati come i più funzionali alla formazione della figura in questione. È bene ribadire come tali percorsi non focalizzano la propria attività formativa esclusivamente sulla sicurezza, che rappresenta una parte (per quanto importante) dell’offerta formativa: per questa ragione, **il profilo in uscita dovrà integrare le proprie conoscenze attraverso una specifica formazione aziendale** al fine di ricoprire il ruolo di specialista della sicurezza ICT.

(1) Il percorso **“IT specialist: digital infrastructure governance”** ha l’obiettivo di formare un profilo IT esperto nella **gestione di infrastrutture IT e servizi digitali** che possa operare in contesti aziendali, specialmente inerenti alla digital transformation e all’implementazione dei piani di Industry 4.0.

In particolare, i professionisti in uscita avranno a disposizione competenze di: **sistemi IT, networking, data storage e cybersecurity** e virtualizzazione completate da parti normative (come **privacy e GDPR**), di processo e di budgeting. In ultimo i corsisti saranno supportati nello sviluppo delle proprie abilità personali, di team working, problem solving e critical thinking.

Il percorso IFTS vuole formare un profilo professionale in grado di:

- Definire i requisiti dell’**infrastruttura IT** e dei suoi singoli componenti
- Gestire l’**integrazione, la manutenzione e la sicurezza** dell’infrastruttura IT
- Effettuare l’installazione e la configurazione di un sistema di virtualizzazione per datacenter e infrastrutture Cloud
- Definire gli obiettivi di un progetto di sviluppo relativo ai Sistemi informativi

(2) Il percorso **“Tecniche per il Networking: sicurezza e progettazione di reti”** forma tecnici in grado di progettare ambienti sistemistici assicurando elevate performance e una gestione completa della sicurezza. Le principali competenze che lo studente può acquisire nel percorso sono:

- **Concetti di networking:** logiche fondamentali, reti locali e geografiche, switch, router e modem, troubleshooting
- **Gestione avanzati di reti:** connettività wireless, troubleshooting, trasmissione dati e modulazione analogica e digitale, fibra ottica
- **OS e Cloud:** esplorazione della struttura server, Windows, infrastrutture (DNS e DHCP), protection system, Unix e architetture
- **CCNA 1 R&S:** introduzione a Cisco IOS internetwork operating systems: indirizzamento, livelli, gestione e security
- **CCNA 2 R&S:** implementazione di tecnologie di routing e switching in contesti LAN, VLAN, RIP e ACLs
- **Sicurezza informatica:** gestione della sicurezza in ambito aziendale con focus sulla tutela dei dati e incident management

In uscita, la figura professionale deve essere in grado di:

- Realizzare e convalidare **sistemi integrati per le telecomunicazioni**
- Gestire i **servizi di rete a livello applicativo** e verificarne la qualità
- Definire il **disegno del sistema ed eseguire l’installazione di apparati TLC**
- Effettuare la manutenzione di apparati garantendo performance e **sicurezza**

Istituti Tecnologici Superiori – ITS Academy

Nel catalogo ITS della Lombardia sono presenti diversi percorsi che formano la figura dello specialista della sicurezza ICT, sebbene la denominazione dei profili professionali in uscita possa differire.

Sono presenti percorsi che preparano **Tecnici Specialisti di Cyber Defence Specialist**, cioè quella figura capace di analizzare lo stato di sicurezza dei sistemi informatici, individuarne le eventuali debolezze strutturali, effettuare operazioni di base di analisi forense e rispondere ad attacchi informatici.

Il Cyber Defence Specialist è definito come quel professionista che svolge le seguenti attività:

- Riconosce e definisce un **attacco informatico**
- Gestisce autonomamente le fasi di risposta a un **incidente di sicurezza**
- Effettua le operazioni di base di **analisi forense digitale**
- Individua le **vulnerabilità** dei sistemi
- Individua e si documenta sui **livelli di sicurezza delle infrastrutture**
- Acquisisce le evidenze e le tracce lasciate in un sistema compromesso

Il tecnico specialista in Cyber Defence Specialist in uscita dal percorso acquisisce competenze e conoscenze in alcuni ambiti caratteristici del suo profilo:

- Protezione e **gestione dei dati**
- Conoscenza e comunicazione in lingua inglese
- Algoritmi e programmazione strutturata
- **Sicurezza dei sistemi e delle reti informatiche**
- Trasformazione digitale e blockchain
- Nozioni di base in diritto del lavoro, GDPR, diritto commerciale, economia e organizzazione aziendale
- Nozioni connesse a qualità, ambiente, salute e sicurezza sui luoghi di lavoro
- **Conoscenze e nozioni all'ethical hacking** e sicurezza della posta elettronica
- Competenze soft e trasversali quali: problem solving, comunicazione, capacità relazionali e saper lavorare in gruppo

Altri percorsi formano la figura del Cloud and Data Security Specialist, che nel contesto aziendale svolge le seguenti attività:

- **Creazione e nella gestione dei data center** e dei loro sistemi di sicurezza
- Gestione dei dati, delle informazioni e della loro sicurezza
- Gestire e progettare un sistema informativo aziendale di ultima generazione, integrando caratteristiche, pregi e difetti dell'on-premise e del Cloud
- Identificazione e risoluzione di problemi nei diversi livelli delle infrastrutture
- Impostazione di attività di monitoraggio e di prevenzione delle criticità legate alle reti, ai sistemi, alla sicurezza e alla riservatezza del dato

Il Cloud and Data Security Specialist, in uscita dal percorso di formazione, acquisisce competenze e conoscenze in alcuni ambiti caratteristici del suo profilo:

- Protezione e gestione dei dati

- Conoscenza e comunicazione in lingua inglese
- Algoritmi e programmazione strutturata
- **Sicurezza dei sistemi e delle reti informatiche**
- Trasformazione digitale e **blockchain**
- Competenze nel networking and networking security fundamentals
- Competenze nell'ambito del **Cloud computing**
- Competenze nell'ambito del project management
- Nozioni di base in diritto del lavoro, GDPR, diritto commerciale, economia e organizzazione aziendale
- Nozioni connesse a qualità, ambiente, salute e sicurezza sui luoghi di lavoro
- Conoscenze e nozioni all'ethical hacking e sicurezza della posta elettronica
- Competenze soft e trasversali quali: problem solving, comunicazione, capacità relazionali e team working

Un ulteriore corso funzionale alla formazione della figura in questione è quello del **Cloud Administrator & Security Engineer**, di cui riportiamo un esempio nel box di seguito.

FOCUS - LA COSTRUZIONE DELLE PROFESSIONALITÀ DIGITALI: IL CORSO ITS IN CLOUD ADMINISTRATOR & SECURITY ENGINEER PROMOSSO DA TECH TALENT FACTORY

Nome del corso: Cloud Administrator & Security Engineer

Titolo di studio: Diploma ITS (5° livello EQF)

Istituzione formativa: Tech Talent Factory

Sede: Milano (MI)

Sito: <https://www.itstechtalentfactory.it/i-nostri-corsi/its-cloud-administrator-security-engineer/>

Offerta formativa/didattica

I corsi ITS sono contraddistinti da un forte network con le imprese che vengono coinvolte fin da subito nell'ideazione e nella progettazione dei percorsi. Uno degli obiettivi principali della collaborazione è proprio quello di **ridurre la distanza tra competenze effettive e competenze attese** (*skill mismatch*). Inoltre, l'elemento distintivo della offerta formativa è rappresentato dal tenere in considerazione l'evolversi continuo delle **tecnologie a supporto delle imprese** (soprattutto nel settore ICT) e la continua trasformazione delle progettualità e del "modo di lavorare" adottate dalle organizzazioni. Al pari dello sviluppo delle competenze specialistiche, risulta essere ancor più importante lavorare sulle competenze metodologiche e trasversali dei giovani così da permettergli di affrontare in modo efficace tutti i cambiamenti in atto. La didattica è quindi incentrata su un forte dinamismo e su una forte **vocazione pratica dell'apprendimento** che coinvolge i giovani fin da subito in progetti e *contest* in collaborazione con le aziende.

La costruzione delle competenze

L'elemento centrale per la costruzione di competenze maggiormente in linea con le richieste del mercato è il monitoraggio delle tendenze rilevate dai grandi osservatori internazionali, tra cui il World Economic Forum, l'Osservatorio del Politecnico di Milano e l'Osservatorio dell'Università Bicocca. Questa operazione permette di fare un lavoro continuo sui programmi didattici **rimanendo aggiornati sugli scenari nazionali e internazionali**. Accanto a questo aspetto, rimane vitale il rapporto con le aziende dove le varie rilevazioni e tendenze possono essere ulteriormente verificate. La **costruzione delle competenze in collaborazione con il mondo produttivo** deve avvenire sia nell'ambito delle competenze tecnico-professionali (*hard skills*), sia nell'ambito delle competenze trasversali (*soft skills*). Anche in questo caso le modalità di apprendimento, nonché l'individuazione delle competenze più rilevanti, vengono inquadrare in un'ottica cooperativa. Lo sviluppo di **competenze trasversali** è principalmente ancorato all'insegnamento dei moduli tecnico-specifici; tuttavia, è altresì importante riservare dei micro-moduli e delle micro-pillole dedicate a *soft skills* quali, ad esempio, il *team building* e il *problem solving*.

Il ruolo delle imprese

Il coinvolgimento delle imprese permette di operare una rilevazione del fabbisogno che non sia vincolato alle singole organizzazioni ma anche del settore e del territorio di cui queste fanno parte. Inoltre, **la collaborazione favorisce la formazione di competenze specifiche**, specchio delle diverse particolarità aziendali. Le imprese sono fondamentali nella progettazione dei **percorsi di tirocinio**, che rappresentano una grande palestra di sperimentazione sul campo dove il tirocinante si rende consapevole, tra le altre cose, di quelle che sono le sfide che il ruolo professionale propone. La possibilità di svolgere un tirocinio permette inoltre di aumentare le probabilità di venire assunti presso la stessa organizzazione in cui si volge il percorso formativo. **Il tirocinio** oltre ad essere un'esperienza formativa, **rappresenta una leva motivazionale** per gli studenti nel prendere confidenza con il loro percorso. Per quanto riguarda l'apprendistato, seppur con alcune eccezioni, l'avvio di questa tipologia di percorsi è invece più complesso, soprattutto per la difficoltà delle imprese nel fronteggiare l'impegno formativo.

I percorsi per la costruzione della figura di Analista programmatore e Specialista della sicurezza ICT

La costruzione di percorsi funzionali richiede un grande impegno sia da parte degli istituti formativi che da parte delle aziende, per approfondire la conoscenza di quali siano le **competenze più richieste dal mercato**, su cui investire anche in termini di apprendimento. Da questo punto di vista, occorre predisporre programmi formativi strutturati in collaborazione con le aziende che siano efficaci nella trasmissione delle corrette competenze hard e soft, come quelle richieste per i due profili approfonditi. La strutturazione del percorso ITS, che prevede **600 ore d'aula e 400 ore di tirocinio in impresa per ogni annualità**, vuole agevolare sia l'ingresso degli studenti nel mondo del lavoro che la loro formazione in un contesto aziendale. La volontà di implementare

l'apprendistato da parte dell'ente formativo si scontra ancora con la poca conoscenza dello strumento da parte delle imprese.

Corsi di Laurea Triennali e Magistrali

Nonostante l'importante offerta formativa a livello secondario e terziario professionalizzante, **le aziende hanno spesso indicato la necessità di una formazione di tipo universitario**. Nel dettaglio, per la figura è indicata una Laurea in Ingegneria, i cui corsi, presenti in diversi atenei lombardi, possono fornire molte delle competenze e conoscenze segnalate come essenziali dalle aziende che hanno partecipato alla ricerca. Il riferimento è, in particolare, alle conoscenze di informatica, sistemi e software.

Di seguito, è possibile trovare una **selezione dei corsi di Laurea** a cui più frequentemente si rivolgono le imprese per questa figura:

- **Laurea Triennale (L-08) Ingegneria dell'Informazione**
- **Laurea Triennale (L-09) Ingegneria Industriale**
- **Laurea Triennale (L-31) Scienze e Tecnologie Informatiche**
- **Laurea Magistrale (LM-18) Informatica**
- **Laurea Magistrale (LM-27) Ingegneria delle Telecomunicazioni**
- **Laurea Magistrale (LM-32) Ingegneria Informatica**
- **Laurea Magistrale (LM-66) Sicurezza Informatica**

Alcune conoscenze specifiche formate in questi corsi sono:

- **Struttura** di massima di un calcolatore, algoritmi, programmi e linguaggi, sistemi operativi
- **Analisi e gestione del rischio**
- **Logica e codifica binaria dell'informazione** (logica proposizionale, operatori logici AND, OR, NOT, rappresentazione dei numeri interi in forma binaria ed esadecimale, codifica dei numeri reali, codifica dei caratteri)
- Nozioni su **algoritmi e complessità**
- Aspetti fondamentali della **programmazione** (con riferimento al linguaggio C): il linguaggio di programmazione e le esigenze di astrazione, la sintassi dei linguaggi, struttura di un programma mono modulo, astrazione sui dati (concetto di tipo e tipi base del linguaggio, operatori e compatibilità, i costruttori di tipo array, struct, puntatori), astrazione sul controllo dell'esecuzione (strutture di controllo condizionali, di selezione, iterative)

All'esito dei percorsi i laureati avranno acquisito **competenze** nei seguenti ambiti:

- Profonda conoscenza e comprensione dei **principi dell'Informatica**
- Capacità di combinare teoria e pratica per risolvere problemi informatici, ponendosi al giusto livello di astrazione utilizzando anche strumenti messi a disposizione da altre discipline
- Capacità di applicare **metodi innovativi** alla soluzione di problemi del mondo attingendo, ove opportuno, anche da altre discipline e sviluppando approcci e metodi nuovi

- Indipendenza nel campo professionale e **buone capacità direttive e manageriali** di gruppi di lavoro formati da persone con livelli e settori di competenza diversi
- Capacità di lavoro e comunicazione efficaci in contesti sia nazionali che internazionali

Master e Dottorato di Ricerca

La figura dello **specialista della sicurezza ICT**, necessitando di competenze specialistiche nel campo della sicurezza informatica che non sempre costituiscono una parte obbligatoria dei percorsi formativi precedentemente presentati, può ricevere un ulteriore livello di formazione in percorsi di Master di Primo o Secondo Livello o in una approfondita formazione dottorale.

In Lombardia è presente il **Master Cybersecurity** dell'Università degli Studi di Milano che ha l'obiettivo di formare figure professionali in grado di gestire problematiche e questioni connesse alla protezione dei sistemi e dei dati:

- Valutare le architetture di sicurezza di una organizzazione al fine di identificare minacce e vulnerabilità
- Sviluppare le politiche aziendali che consentano di aumentare il livello di protezione da attacchi o incidenti informatici
- Predisporre procedure di governance, il costante controllo dei sistemi, l'auditing, la gestione della conformità, la gestione dell'operatività
- Motivare i propri collaboratori e saper comunicare in modo adeguato e appropriato ai vertici aziendali i rischi derivanti
- Pianificare e contribuire alla realizzazione di programmi di sensibilizzazione sulla sicurezza delle informazioni

Sono presenti anche differenti percorsi dottorali nell'area ingegneristica, che mirano a impartire competenze e conoscenze scientifiche nel medesimo ambito. Tra questi si segnala il **Dottorato in Information Technology** del Politecnico di Milano che prevede la possibilità di fare ricerca anche sul tema del **Computer Science and Engineering** e, più nello specifico, della sicurezza informatica.

4.2 Altri percorsi per la costruzione dello specialista della sicurezza ICT

Di seguito sono elencati i percorsi che permettono di acquisire alcune delle competenze e conoscenze di base della figura in questione. Questi percorsi non sono sufficienti, di per sé, alla costruzione della figura dello specialista della sicurezza ICT, ma rappresentano una base di partenza per successivi interventi di formazione e specializzazione.

Percorsi triennali e quadriennali di Istruzione e Formazione Professionale – IeFP

Nel catalogo delle IeFP della Regione Lombardia sono presenti due corsi che, potenzialmente, possono contribuire a costruire i contenuti professionali del profilo dello specialista della sicurezza ICT: quello dell'**operatore informatico** e del **tecnico informatico**.

Per formare la figura dell'**operatore informatico** è presente il relativo percorso di **Istruzione e Formazione Professionale di durata triennale (terzo livello EQF)**.

L'operatore informatico è definito come quella figura che interviene nel processo di sviluppo e gestione di prodotti e servizi informatici, con autonomia e responsabilità limitate a ciò che prevedono le prescrizioni in termini di procedure e metodiche riguardo alla sua operatività. Le capacità acquisite nell'applicazione ed utilizzo di metodologie di base, di strumenti e di informazioni gli consentono di svolgere attività con competenze relative al **supporto operativo ai sistemi e alle reti ed alle soluzioni di Data management**, nello specifico negli ambiti dell'installazione, configurazione e utilizzo di supporti e dispositivi informatici hardware e software presenti nell'office automation e a supporto della comunicazione digitale, della manutenzione ordinaria e straordinaria di sistemi, reti, dispositivi e terminali utenti, dell'elaborazione, manutenzione e trasmissione di dati gestiti da archivi digitali.

Le **competenze professionali** che devono essere padroneggiate dal profilo vengono esplicitamente indicate e suddivise in "competenze tecnico professionali ricorrenti" e "competenze tecnico professionali costitutive".

Tra le **competenze tecnico professionali ricorrenti** sono richiamate le seguenti:

- **Definire e pianificare le fasi delle operazioni da compiere**, nel rispetto della normativa sulla sicurezza, sulla base delle istruzioni ricevute, della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali) e del sistema di relazioni
- Approntare, monitorare e curare la manutenzione ordinaria di strumenti, utensili, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione/servizio sulla base della **tipologia di materiali da impiegare**, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso
- Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, identificando e prevedendo situazioni di rischio per sé, per altri e per l'ambiente

Le **competenze tecnico professionali costitutive** sono invece:

- **Installare, configurare e utilizzare supporti informatici** hardware e software tipici dell'office automation e della comunicazione digitale sulla base delle specifiche esigenze del cliente
- **Eeguire la manutenzione ordinaria e straordinaria di sistemi, reti, dispositivi e terminali utenti**, individuando eventuali anomalie e problemi di funzionamento
- Effettuare l'elaborazione, manutenzione e trasmissione di dati gestiti da archivi digitali

Il percorso di **Istruzione e Formazione Professionale di durata quadriennale (quarto livello EQF)** porta all'ottenimento del "Diploma professionale di **tecnico informatico**": si tratta di una figura che interviene con autonomia, nel quadro di azione stabilito e delle specifiche assegnate, contribuendo – in rapporto ai diversi indirizzi – al presidio dei processi relativi ai sistemi, reti, data management, sviluppo soluzioni ICT. Possiede inoltre competenze funzionali – in rapporto ai diversi indirizzi – al supporto operativo negli ambiti dell'installazione, aggiornamento e dismissione di hardware, software o componenti di sottosistema, della sicurezza e del testing di conformità, della gestione di reti informatiche e del data management.

Tra le **competenze tecnico professionali ricorrenti** sono richiamate le seguenti:

- Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, identificando e prevedendo situazioni di rischio per sé, per gli altri e per l'ambiente
- Elaborare prodotti di comunicazione che descrivono prodotti, servizi, componenti o applicazioni conformi con i requisiti relativi alla documentazione, identificando e selezionando lo stile e il media appropriato per il materiale di presentazione
- Curare gli interventi necessari pianificati per implementare la soluzione, tra cui l'installazione, l'aggiornamento e la dismissione, registrando tutte le informazioni rilevanti, compreso gli indirizzi delle apparecchiature, i dati di configurazione e di performance
- Collaborare all'implementazione delle politiche della sicurezza dell'informazione, controllando e attuando interventi a fronte di intrusioni, frodi e buchi o falle della sicurezza al fine di assicurare che i rischi legati siano analizzati e gestiti per i dati e le informazioni aziendali

Le competenze **tecnico professionali costitutive** del profilo sono invece:

- **Installare hardware, software o componenti di sottosistema** in un sistema esistente o proposto, conformandosi ai processi e alle procedure definite, identificando la compatibilità delle specifiche hardware e software e proponendo eventuali azioni di recupero
- Realizzare sulla base delle analisi effettuate, delle specifiche rilevate e dei modelli esistenti un nuovo modello per implementare le applicazioni in conformità con la politica e le esigenze dell'utente/cliente
- Adattare le soluzioni esistenti, sviluppando e collaudando applicativi di bassa complessità
- Costruire, effettuandone la relativa implementazione, le procedure di test sistematico per i sistemi IT o per i requisiti di usabilità del cliente per stabilire la conformità con le specifiche di progettazione

FOCUS - PARTIRE DALLE BASI: IL CORSO OPERATORE INFORMATICO PROMOSSO DA FONDAZIONE CLERICI

Nome del corso: Operatore Informatico

Titolo di studio: Qualifica Professionale IeFP (3° livello EQF)

Istituzione formativa: Fondazione Clerici

Sede: Brugherio (Monza-Brianza) – Mortara (Pavia)

Sito: <https://www.clerici.lombardia.it/2.0/Page/Informatico>

Offerta formativa/didattica

Il percorso ha come obiettivo quello di costruire una figura sostanzialmente nuova a livello professionale, essendo stata inserita nel repertorio regionale dell'offerta formativa per l'assorbimento del diritto-dovere di istruzione e formazione solamente tre anni fa. **L'offerta didattica del corso è incentrata sull'esperienza del tirocinio in azienda**, che è il vero fulcro della formazione dello studente. Già durante il primo anno, dove non è ancora previsto lo svolgimento di tirocini curriculari, all'area di insegnamento tecnico-professionale vengono dedicate **tra le 400 e le 450 ore** (su 995 totali), di cui circa **300 di attività laboratoriale** e le restanti di teoria. Ancor prima dell'attività laboratoriale, viene svolta una preparazione sulla sicurezza nel luogo di lavoro, non di tipo generico ma costruita specificatamente per la figura professionale in questione.

Nella didattica d'aula vengono utilizzate metodologie didattiche innovative grazie a una piattaforma che consente agli studenti di accedere a contenuti multimediali e di usufruire di un tablet per l'apprendimento, oltre ai vari strumenti di laboratorio; sono state introdotte strategie didattiche come il *role playing* o il *cooperative learning* per facilitare lo sviluppo delle competenze nel maggior numero di studenti.

La costruzione delle competenze

L'obiettivo è formare operatori in grado di svolgere le seguenti attività: assemblare personal computer partendo da specifiche che vengono assegnate, effettuare la manutenzione, installare e configurare software che sono necessari per il loro funzionamento e la messa in sicurezza, così come occuparsi dell'installazione delle reti che si devono interfacciare con le macchine sulle quali tali figure operano. Si tratta, in sostanza, di formare **figure tecniche che hanno una forte competenza hardware e competenze software di base.**

La costruzione delle competenze avviene tramite una **personalizzazione della didattica**, con l'utilizzo di programmi e metodologie diversificati in base alle specifiche di ogni alunno, venendo incontro alle sue inclinazioni o difficoltà. In generale, anche per quanto riguarda gli insegnamenti teorici o le materie curriculari classiche, l'obiettivo è di inserire degli ancoraggi alle attività lavorative che gli studenti andranno a svolgere in azienda.

Le **competenze trasversali** o *soft skills* godono di moduli appositamente dedicati e coprono un ampio spettro: dalle competenze digitali, a quelle di autovalutazione fino ad elementi di cittadinanza attiva utili anche in un contesto professionale.

Il ruolo delle imprese

Le imprese giocano un ruolo fondamentale nel percorso formativo degli studenti, sia nella progettazione dei percorsi che nella realizzazione dei tirocini aziendali. Per quanto riguarda il primo punto, il tentativo è quello di valorizzare il **tessuto imprenditoriale locale** attraverso una curvatura dei percorsi formativi in base a quelli che sono i **fabbisogni del territorio**: in questa fase, si rivela importante la partecipazione delle **rappresentanze sia sindacali che datoriali**.

Il ruolo delle imprese risulta centrale anche nello sviluppo dei percorsi formativi, in quanto gran parte delle ore di formazione nel secondo e nel terzo anno del percorso sono svolte attraverso tirocini curriculari nelle imprese o attraverso progettualità che simulano l'apprendimento in situazioni di lavoro.

I percorsi per la costruzione della figura di analista programmatore e specialista della sicurezza ICT

All'interno del corso non è presente una parte dedicata ai linguaggi di programmazione, materia che solitamente viene affrontata nei livelli più alti di istruzione. Diverso il discorso sulla **sicurezza ICT**: si tratta di una materia presente nel percorso formativo degli studenti, per cui il diplomato in questione rappresenta una figura che può avvicinarsi alla professione dello specialista della sicurezza, magari attraverso una **specializzazione da svolgere in azienda o in un IFTS** e, successivamente, ITS. Lo stretto rapporto con le imprese del territorio porta inoltre l'istituto a svolgere attività di *placement* per gli studenti che scelgono di entrare immediatamente nel mondo del lavoro.

Istruzione Secondaria Superiore

A livello di Scuola Secondaria di Secondo Grado è presente, **all'interno dell'Istruzione Tecnica, l'indirizzo Informatica e Telecomunicazioni** che prepara gli studenti all'analisi, comparazione, progettazione, installazione e gestione di sistemi informatici e agli aspetti relativi a dispositivi e strumenti informatici e sviluppo di software.

L'indirizzo è finalizzato a **formare competenze specifiche** quali:

- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza

- Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali
- Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
- Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza

5. LA COSTRUZIONE DEI PROFILI

Difficoltà di reperire la figura sul mercato

La figura dello **specialista della sicurezza ICT** è sempre più ricercata dalle imprese, dal momento che **la transizione al digitale** aumenta anche i rischi legati all'utilizzo di strumentazioni informatiche. Data l'alta richiesta del mercato e la scarsa presenza di professionisti specializzati nella sicurezza ICT, le imprese hanno segnalato qualche **difficoltà a reperire sul mercato profili già formati** e pronti ad operare nei contesti di lavoro. Quasi tutte le aziende intervistate hanno raccontato che la figura è spesso costruita all'interno dell'azienda attraverso percorsi formativi e di affiancamento ad hoc.

Alcune delle dichiarazioni rilasciate dai referenti aziendali che hanno partecipato testimoniano tali difficoltà:

«Ci capita spesso di constatare che effettivamente il profilo perfetto non esista».

«Iniziamo ad essere in difficoltà proprio a trovare tutte le risorse che ci servono, anche con il background corretto in termini di conoscenze di base IT».

Le imprese segnalano inoltre come i profili potenzialmente affini, in ragione dell'alta richiesta di mercato, richiedano **livelli retributivi** che secondo alcuni intervistati **non corrispondono alla professionalità effettivamente detenuta**:

«Stiamo trovando profili potenzialmente molto interessanti ma con un livello retributivo che alcune volte non è corrispondente all'effettiva competenza».

Principali canali di reclutamento

1. **Rapporti con le università (career day, job placement universitari)**
2. **Reclutamento online**
3. **Tirocini curriculari (PTCO, corsi di Laurea)**
4. **Rapporti con gli ITS**
5. **Mobilità professionale interna**

Lo **specialista della sicurezza ICT** viene selezionato attraverso differenti canali.

Al primo posto c'è il rapporto con le università, attraverso **career day** e **job placement** d'ateneo. Sta però aumentando il ricorso a canali più innovativi, come l'utilizzo di piattaforme digitali e social network come LinkedIn.

Particolarmente diffuse sono anche forme di collaborazione e di dialogo con gli enti formativi. Scambi di questo tipo avvengono grazie al ricorso a strumenti come i percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (**PTCO**), i tirocini curriculari svolti durante gli anni universitari, e lo svolgimento di percorsi di tesi in azienda. **Poco utilizzato è invece l'apprendistato di primo e terzo livello.**

Titolo di studio richiesto dalle aziende

- **Laurea Triennale o Magistrale in discipline ICT (preferibilmente in Ingegneria Informatica)**
- **Diploma di specializzazione per le Tecnologie Applicate (ITS)**

Le aziende sono a conoscenza dei diversi corsi di studio esistenti e hanno messo in evidenza le potenzialità di tutti i percorsi per formare la figura. **Hanno però espresso una preferenza verso i candidati in possesso di una Laurea triennale o Magistrale a indirizzo ingegneristico.**

Alcune imprese assumono anche giovani in possesso di titoli **IFTS o ITS**, a patto che tra i candidati vi sia una **predisposizione all'apprendimento continuo** e una curiosità verso la materia che è in costante evoluzione e aggiornamento.

«Anche candidati che magari hanno un titolo ITS o addirittura un corso specialistico in informatica delle scuole superiori [...] a volte queste persone solo assolutamente, almeno nella nostra esperienza, le migliori [...] perché hanno quella curiosità continua, quello spirito di iniziativa, quella proattività e quella voglia di imparare che non sempre possiede un Laureato».

Formazione aziendale in ingresso e aggiornamento professionale

Trattandosi di profili altamente specializzati che necessitano di una professionalità elevata **è richiesta una formazione iper-specialistica, completa, costante e continua nel tempo** che è offerta dalle aziende attraverso diverse modalità.

Una modalità particolarmente ricorrente è l'**affiancamento on the job** svolto da colleghi esperti. Questa modalità di formazione non è erogata soltanto nella fase iniziale di primo ingresso in azienda ma può essere svolta parallelamente a momenti di aggiornamento o introduzione di innovazioni nel processo produttivo e organizzativo.

Un altro metodo diffuso è la formazione erogata attraverso l'organizzazione di **corsi di formazione in presenza o da remoto** in diverse fasi della carriera professionale. Sono soprattutto le aziende di grandi dimensioni ad erogare formazione di questo tipo. Un

ruolo in questo processo, nelle aziende più strutturate, viene svolto dalle **Academy aziendali** che offrono una formazione in ingresso anche per orientare i nuovi assunti all'organizzazione aziendale e alla sua strutturazione caratteristica.

La maggior parte dei neoassunti svolge consistenti percorsi di **formazione interna** al fine di perfezionare le competenze ottenute durante gli anni di studio.

6. CRITICITÀ, PROSPETTIVE, OPPORTUNITÀ

Criticità

Per questa figura sono state rilevate alcune **difficoltà legate al suo reperimento** nel mercato del lavoro. Le aziende hanno infatti lamentato la difficoltà nella selezione dei nuovi ingressi dal momento che **pochi percorsi formativi hanno dei corsi completamente dedicati alla cybersecurity**.

In aggiunta, come peraltro osservato per altre figure professionali, le aziende hanno evidenziato l'assenza di molte **soft skills** necessarie per poter operare all'interno dei contesti aziendali.

Prospettive

Le aziende che hanno partecipato alla ricerca, per sopperire alla mancanza di competenze sia tecniche (sulla sicurezza digitale) sia trasversali (su tutte la gestione della relazione con i clienti) **organizzano, internamente, delle azioni formative**. Tali percorsi, nelle aziende di più grandi dimensioni, sono strutturati in veri e propri corsi formativi in presenza o a distanza spesso organizzati dalle Academy aziendali.

Nelle aziende di piccole e medie dimensioni le azioni formative vengono svolte *on the job*, attraverso l'affiancamento da parte di colleghi più esperti.

Le aziende intervistate hanno espresso consapevolezza delle **frequenti evoluzioni a cui è soggetto il settore**, che fanno emergere la necessità di un costante aggiornamento delle competenze, e la crescente richiesta di figure come quella dello specialista sicurezza ICT.

Opportunità

Dalle testimonianze delle imprese è emersa l'importanza di potenziare le occasioni di confronto con le realtà formative al fine di sopperire alle criticità ad oggi esistenti nel reperimento della figura.

Finora, le aziende si sono approcciate alla costruzione di questo tipo di figura strutturando canali di dialogo e collaborazione con le università. Per anticipare i processi di reclutamento (data l'alta richiesta di questa figura sul mercato) e i percorsi di formazione interna, le imprese potrebbero valutare di **attivare percorsi di apprendistato di alta formazione e ricerca con le università**, così da assumere studenti iscritti a corsi di Laurea

o Master e perfezionare la loro formazione, coinvolgendoli fin da subito in attività lavorative e “curvando” la formazione accademica sulle specifiche esigenze aziendali.

I legami con i sistemi formativi potrebbero, però, moltiplicarsi: per far fronte a difficoltà di reclutamento di profili laureati, l’impresa potrebbe scegliere di iniziare ad avviare collaborazione con il sistema della formazione professionale, che parta dal percorso quadriennale IeFP e prosegua verso un **IFTS** altamente professionalizzante, ed eventualmente coerente con la successiva offerta **ITS**, così da progettare una vera e propria **“filiera lunga” professionalizzante** capace di anticipare le attività di reclutamento, di permettere una progettazione dei curricula formativi più attenta agli effettivi bisogni delle imprese, e di favorire l’emersione di competenze trasversali, oggi particolarmente richieste anche per questi ruoli più “tecnici”. Il tutto grazie allo svolgimento di un elevato monte ore di formazione sul luogo di lavoro, in tirocinio o in apprendistato, così da permettere agli studenti di “toccare con mano” l’innovazione.

Allo stesso tempo una possibilità interessante potrebbe essere quella di costruire la figura dello specialista di sicurezza ICT anche grazie ad un **corso ITS Academy di durata biennale (o triennale)**, attivabile – secondo quanto disposto dalla nuova normativa – sulla base di specifiche esigenze formative. Un eventuale terzo anno potrebbe ulteriormente irrobustire la formazione ricevuta dagli studenti e aumentare le ore di tirocinio curricolare, oltre a garantire all’impresa tutti i benefici già ricordati e connessi alla collaborazione con il sistema delle ITS Academy.

L'ANALISTA PROGRAMMATORE

1. I CONTENUTI PROFESSIONALI RICHIESTI DAL MERCATO DEL LAVORO

Nel paragrafo sono elencate le diverse denominazioni, il ruolo e le attività assegnate, le competenze tecniche (*hard*) e trasversali (*soft*), le conoscenze che le imprese coinvolte nella progettazione di questa Dispensa hanno identificato come caratterizzanti la figura dell'analista programmatore.

Denominazioni	<ul style="list-style-type: none">• Analista funzionale• <i>Software engineer</i>/ingegnere del software• Developer/sviluppatore• <i>Front-end developer</i>
Ruolo e Attività	<ul style="list-style-type: none">• Partecipazione all'installazione del sistema• Architettura dei software• Manutenzione e ottimizzazione dell'infrastruttura tecnologica• Pianificazione dell'organizzazione analitica
Competenze tecniche e specialistiche (<i>hard skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Competenze informatiche e dei sistemi operativi• Capacità di gestione dei software• Capacità di costruzione dei sistemi informatici
Competenze trasversali (<i>soft skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Capacità relazionali e comunicative (sapersi relazionare con il cliente, saper lavorare in <i>team</i>)• Capacità di lavorare sotto stress• Avere una predisposizione all'orientamento al risultato• Capacità di imparare• Capacità di <i>problem solving</i>• Passione• Curiosità• Principi etici
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none">• Conoscenze informatiche di base• Lingua inglese• Conoscenza dei sistemi operativi• Conoscenza dei linguaggi di programmazione e delle tecniche di costruzione del codice• Conoscenza dei Cloud

2. I PROFILI INDAGATI NEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI LAVORO

Di seguito, viene selezionato il CCNL di uno dei settori dove la figura è maggiormente diffusa, secondo i criteri richiamati nella nota metodologica di questa Dispensa.

Nel **CCNL Terziario, distribuzione e servizi**, del 2015 sottoscritto da Confcommercio e Filcams Cgil, Fisascat Cisl e Uiltucs, viene esemplificato il profilo professionale dell'**analista programmatore**, inquadrato al II livello, del quale però non esiste alcuna

definizione puntuale di mansioni, competenze, abilità e conoscenza, ma i cui contenuti professionali possono essere ricondotti alla declaratoria generale, nella quale viene specificato che appartengono a questo livello i lavoratori che svolgono compiti operativamente autonomi e/o con funzioni di coordinamento e controllo, nonché il personale che esplica la propria attività con carattere di creatività nell'ambito di una specifica professionalità tecnica e/o scientifica. Tra i profili formativi per l'**apprendistato** non è presente quello di analista programmatore.

3. REPERTORI PUBBLICI

Nel quadro di riferimento nazionale delle qualificazioni regionali (QNQR) contenuto nell'atlante del lavoro e delle qualificazioni INAPP la figura dell'**analista programmatore** è equiparabile a quella di **due qualificazioni** presenti in Regione Lombardia: **analista dei sistemi informativi** (*system analyst*) e **analista programmatore**.

Denominazione profilo	Competenze
Analista dei sistemi informativi (<i>system analyst</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Definire aree di miglioramento e proposte di intervento sul sistema informativo • Effettuare il confronto delle prestazioni di un sistema informativo con modelli ideali di gestione • Convalidare il disegno del sistema informativo • Definire la metodologia di sviluppo del sistema informativo • Identificare un modello di soluzione software
Analista programmatore	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare i requisiti del software • Progettare lo sviluppo software • Definire il disegno del sistema software

4. L'OFFERTA FORMATIVA ESISTENTE PER LA COSTRUZIONE DEI PROFILI INDIVIDUATI

I percorsi formativi presenti a livello nazionale e regionale sono un ulteriore ambito nel quale vengono definiti i profili professionali e i relativi contenuti professionali. Conoscerli è necessario per le imprese, al fine di capire quale percorso formativo risponde meglio ai relativi fabbisogni di competenze. Non tutti i percorsi di seguito elencati formano una figura dotata di tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro: per questo motivo, verranno inizialmente presentati i percorsi più coerenti con i fabbisogni espressi dalle imprese, e in seguito elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata che devono però essere ulteriormente sviluppate grazie a specifici corsi di formazione.

4.1 Percorsi che formano il profilo dell'analista programmatore

Istruzione e Formazione Tecnica Superiore – IFTS

Nel catalogo IFTS della Regione Lombardia sono presenti diversi percorsi per formare la figura dell'**analista programmatore**, riconducibili alla denominazione “**Tecniche per la progettazione e lo sviluppo di applicazioni informatiche**” afferente all’area Cultura, Informazione e Tecnologie Informatiche: “**IFTS Developer**”; “**Sviluppatore software per l’Industria 4.0**”; “**Full stack Developer – Agile e Scrum**”; “**Swift app Developer**”.

Questi percorsi prevedono la formazione di figure capaci di operare e collaborare nelle attività di **analisi e progettazione, manutenzione** evolutiva e collaudo delle soluzioni software, utilizzando le metodologie e gli strumenti più appropriati.

Tra le principali competenze che è possibile acquisire:

- Tecniche di programmazione di base
- Linguaggi di programmazione **Java**
- Linguaggi programmazione **.net**
- Linguaggi di programmazione **Phyton**
- Linguaggi di programmazione **Javascript**
- Linguaggi di programmazione **PHP**
- Architettura degli elaboratori in ottica **Cloud e serverside computing**
- Database e SQL
- Metodi e tecniche per lo sviluppo dei software

In quanto percorsi annuali, gli IFTS offrono una preparazione di base attraverso una metodologia di apprendimento improntata al learning by doing. In questo senso, la figura in uscita avrà le necessarie competenze per essere subito operativo in impresa e lavorare sullo sviluppo di linguaggi di programmazione più comuni e diffusi.



UN ESEMPIO: IFTS “DEVELOPER” DELL’ITS RIZZOLI

Un esempio che è possibile approfondire per comprendere la ricchezza dei percorsi IFTS è il corso “Developer” progettato dall’**ITS Rizzoli** a Milano.

La figura professionale correlata è quella del **Full Stack Developer**, cioè lo sviluppatore professionale Java, Android e web. Coloro che partecipano a questo corso possono quindi diventare «**figure capaci di operare e collaborare nelle attività di analisi e progettazione, manutenzione evolutiva e collaudo delle soluzioni software, utilizzando le metodologie e gli strumenti più appropriati**». La conoscenza del linguaggio di programmazione Java, della programmazione per Android e per il web è completata da «competenze sugli aspetti di IoT (*Internet of Things*) che spaziano dalla conoscenza del dominio di applicazione, alle architetture Internet, fino alla realizzazione

di sensori hardware e alla capacità di analizzare i dati da essi prodotti che caratterizzano il contesto dell'Industria 4.0». In questo senso, «l'obiettivo del corso è di insegnare le logiche di programmazione, in modo che possano poi essere applicate allo sviluppo di programmi, di pagine web e di App Android, integrandole tra loro utilizzando le tecnologie e gli strumenti che implementano l'*Internet of Things* (IoT)».

Le imprese che più frequentemente richiedono questo tipo di figura sono le software house, le aziende e società di consulenza e le agenzie di comunicazione.

Il corso ha una durata pari a 1.000 ore, di cui 600 di didattica e **400 di tirocinio in azienda**. Di seguito si riporta l'articolazione del percorso per moduli formativi, dalla quale si evince che l'esperienza di apprendimento è incentrata su competenze accuratamente selezionate per la costruzione di una **professionalità intermedia difficile da reperire** attraverso i percorsi tradizionali, finalizzata ad un'elevata professionalizzazione grazie al connubio di competenze teoriche innovative e avanzate con competenze pratiche e operative, maturate anche attraverso l'attività di tirocinio.

Modulo	Unità formativa	Ore
Modulo 01	Architetture e sistemi	32
Modulo 02	Processo di sviluppo del Software e OO Programming	40
Modulo 03	Concetti e Metodi Matematici Applicati	32
Modulo 04	Realizzazione di Applicazioni Java	72
Modulo 05	Gestione dei Dati e Database	40
Modulo 06	Tecnologie web per la UI e Back End	80
Modulo 07	Applicazioni Mobile Android	80
Modulo 08	Industria 4.0	32
Modulo 09	IoT (Internet of Things)	64
Modulo 10	Laboratorio d'Impresa – Project Work	60
Modulo 11	Lingua inglese e Communication skills	32
Modulo 12	Team working, soft skills, problem solving & personal branding	24
Modulo 13	Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro	12
	Ore Teorico-pratiche	600
	Tirocini e alternanza	400

Istituti Tecnologici Superiori – ITS Academy

Il profilo dell'analista programmatore può essere formato in diversi percorsi ITS costruiti intorno alla figura di **Tecnico Superiore per i metodi e le tecnologie per lo sviluppo di sistemi software**, quali: “**Fullstack developer with Cloud Technologies**”, “**Big Data Engineer & Solutions Architect**”, “**Cloud Development**”, “**IT Systems Management**”, “**Software Development**”, “**Web Development**”. Lo studente, in uscita da questi percorsi è in grado di:

- Ideare, realizzare e distribuire applicazioni web e mobile
- Applicazioni Cloud-based: sfruttare la potenza del Cloud per le proprie applicazioni
- DevOps e Agile: testare, configurare e distribuire le applicazioni
- Realizzare e utilizzare Web API in modo professionale
- Creare database relazionali e NoSQL e gestire i dati nelle app
- Creare applicazioni per il web, gli smartphone e i desktop

Come per tutti gli ITS, elemento qualificante dell'offerta formativa è la **didattica innovativa del corso**, basata su lezioni dialogiche, risoluzione di casi reali, attività di cooperative learning, e ovviamente tirocini curriculari. Il corso dedica quindi grande attenzione alle competenze tecniche come a quelle trasversali e personali.

Corsi di Laurea Triennali e Magistrali

Anche i corsi di lauree triennali e magistrali che in potenza formano la figura dell'**analista programmatore**, sono i medesimi di quelli che formano lo **specialista della sicurezza ICT**:

- **Laurea Triennale (L-08) Ingegneria dell'informazione**
- **Laurea Triennale (L-09) Ingegneria Industriale**
- **Laurea Triennale (L-31) Scienze e Tecnologie informatiche**
- **Laurea Magistrale (LM-27) Ingegneria delle Telecomunicazioni**
- **Laurea Magistrale (LM-32) Ingegneria Informatica**
- **Laurea Magistrale (LM-18) Informatica**
- **Laurea Magistrale (LM-66) Sicurezza Informatica**

Alcune conoscenze specifiche formate in questi corsi sono:

- Struttura di massima di un calcolatore, algoritmi, programmi e linguaggi, sistemi operativi
- Analisi e gestione del rischio
- Nozioni su algoritmi
- Logica e codifica binaria dell'informazione (logica proposizionale, operatori logici AND, OR, NOT, rappresentazione dei numeri interi in forma binaria ed esadecimale, codifica dei numeri reali, codifica dei caratteri)
- Aspetti fondamentali della programmazione (con riferimento al linguaggio C): il linguaggio di programmazione e le esigenze di astrazione, la sintassi dei

linguaggi, struttura di un programma mono modulo, astrazione sui dati (concetto di tipo e tipi base del linguaggio, operatori e compatibilità, i costruttori di tipo array, struct, puntatori), astrazione sul controllo dell'esecuzione (strutture di controllo condizionali, di selezione, iterative)

All'esito dei percorsi i laureati avranno acquisito competenze nei seguenti ambiti:

- Profonda conoscenza e comprensione dei **principi dell'Informatica**
- Capacità di combinare teoria e pratica per risolvere problemi informatici, ponendosi al giusto livello di astrazione utilizzando anche strumenti messi a disposizione da altre discipline
- Capacità di applicare **metodi innovativi** alla soluzione di problemi del mondo attingendo, ove opportuno, anche da altre discipline e sviluppando approcci e metodi nuovi
- Indipendenza nel campo professionale e **buone capacità direttive e manageriali** di gruppi di lavoro formati da persone con livelli e settori di competenza diversi
- Capacità di lavoro e comunicazione efficaci in contesti sia nazionali che internazionali

IL MODELLO GENERALISTA PER LA COSTRUZIONE DI FIGURE ADATTABILI: IL CORSO IN INFORMATICA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Nome del corso: L-31 Scienze e tecnologie informatiche / LM-18 Informatica

Titolo di studio: Laurea Triennale e Laurea Magistrale (6°-7° livello EQF)

Istituzione formativa: Università degli Studi di Milano

Sede: Milano

Sito: www.unimi.it/corsi/scienze-e-tecnologie-informatiche

Offerta formativa/didattica

Lo scopo del corso di Laurea è quello di fornire delle conoscenze di base e metodologiche riguardanti in particolare **la matematica, l'informatica e la programmazione**. Dal secondo anno, progressivamente, queste nozioni trovano la possibilità di un'applicazione pratica. Vi è un grande attenzione per una formazione di base e generale, così che lo studente possa poi collocarsi sul mercato affrontando anche gli aspetti più specialistici: l'obiettivo della formazione di base è quello di avere degli **studenti che sanno adattarsi con maggior facilità ed efficacia ai nuovi contesti e all'utilizzo delle nuove tecnologie**. L'aspetto pratico rimane ad ogni modo fondamentale, poiché rappresenta la possibilità di verifica e di consolidamento delle nozioni e delle competenze apprese. In questo senso sono molto utili le **attività laboratoriali** che rappresentano anche delle metodologie didattiche per lo sviluppo di competenze innovative. Tuttavia, le metodologie didattiche adottate dai corsi di studio sembrano ancora essere di stampo tradizionalista, dove gioca un ruolo fondamentale l'iniziativa individuale del docente nel voler sperimentare diverse

tipologie di insegnamento. In alcuni corsi si cerca di utilizzare anche la tecnologia (*Cloud, virtual machine*) per garantire lo sviluppo di competenze maggiormente all'avanguardia. In questo modo gli studenti sono chiamati anche a lavorare in gruppo e in modo coordinato con l'utilizzo dei dispositivi digitali e tecnologici.

La costruzione delle competenze

La costruzione delle competenze avviene prevalentemente grazie all'unione tra **formazione teorica e pratica**, soprattutto laboratoriale. Le competenze di carattere trasversale (*soft skills*) non godono di appositi moduli formativi, ma si vuole fare leva sulle attività di scrittura ed elaborazione delle tesi, sugli esami in forma orale, nonché sulle attività di tirocinio che rappresentano uno dei principali motori per fare emergere **le capacità e le attitudini personali dei giovani**. Per quanto concerne il problema dell'obsolescenza delle competenze occorre rilevare che i corsi di Laurea cercano di seguire le trasformazioni in atto aggiornando di anno in anno i programmi formativi, pur nella consapevolezza che l'impronta rimanga piuttosto generalista.

Il ruolo delle imprese

Con le imprese e le parti sociali è in essere un confronto che, tuttavia, necessita di essere maggiormente sistematizzato per fare una sintesi più efficace. In generale, la maggior parte del mondo produttivo sembra essere orientata sulla formazione specifica legata anche alle proprie esigenze. A questo proposito, ricoprono un ruolo di primo piano e di grande utilità **i percorsi di tirocinio, spesso legati al conseguimento di crediti universitari formativi (CFU) e a progetti di tesi**, per il consolidamento di competenze tecniche che sono più facilmente acquisibili in un contesto di lavoro. Nell'organizzazione di questi percorsi è risultato essere molto utile l'apporto di un'apposita Commissione tirocini che si è occupata di valutare le diverse proposte di percorso, accertandone la validità formativa. In generale, il **coinvolgimento delle imprese** vede le PMI richiedere lo sviluppo di figure direttamente spendibili nelle attività produttive con competenze specifiche già formate, mentre le grandi imprese contano di formare "in casa" le competenze tecniche di cui hanno necessità.

I percorsi per la costruzione della figura di Analista programmatore e Specialista della sicurezza ICT

I corsi, soprattutto nei primi anni, si concentrano sullo sviluppo di competenze teoriche di base, per poi approfondire l'ambito pratico negli anni successivi del percorso anche grazie ad **attività laboratoriali ed esperienze di tirocinio**. Queste ultime sono di particolare utilità per il consolidamento delle nozioni teoriche e per lo sviluppo di competenze maggiormente specialistiche che i soli corsi di Laurea non riescono a garantire senza l'apporto e l'impegno formativo delle imprese.

Master e Dottorato di Ricerca

La figura dell'**analista programmatore** può ricevere una formazione ulteriore all'interno di Master di Primo e Secondo Livello o di un percorso dottorale.

In Lombardia sono presenti Master nell'area dell'informatica e delle tecnologie ICT che formano competenze nell'ambito della programmazione e dei sistemi informatici:

- Competenze sulle **componenti di business e gestione di sistemi software complessi**
- Conoscenze e competenze nella **gestione dell'innovazione**
- Competenze per la realizzazione di un progetto software all'avanguardia

Uno di questi è, ad esempio, il **Master di Primo livello in Data Science for Management, dell'Università Cattolica di Milano**.

I Master insistono anche sull'apprendimento di competenze gestionali e comunicative, che sono sempre più importanti nel mondo delle imprese.

Sono presenti anche differenti percorsi dottorali nell'area ingegneristica che mirano a impartire competenze e conoscenze scientifiche nel medesimo ambito. Tra questi vi è anche il Dottorato in **Information Technology** del Politecnico di Milano, il quale possiede un'area di ricerca denominata **Computer Science and Engineering** che affronta anche temi relativi alla programmazione dei sistemi informatici e alla loro manutenzione e innovazione.



UN ESEMPIO: MASTER DI PRIMO LIVELLO "DATA SCIENCE FOR MANAGEMENT" PROMOSSO DALL'UNIVERSITÀ CATTOLICA DI MILANO

Le caratteristiche già richiamate dei Master possono essere meglio comprese grazie alla presentazione del **Master in Primo Livello "Data science for Management" dell'Università Cattolica di Milano**.

Le competenze correlate al percorso presuppongono buone basi computazionali e statistiche per affrontare problemi aziendali reali. Il Master è stato progettato attorno a otto corsi "core" (strutturati in lezioni, laboratori e seminari) che coprono una varietà di tematiche, tra cui: **sistemi di database e programmazione, statistica, text e web mining, data analytics e machine learning**.

Gli studenti, grazie a questo Master, acquisiscono **solide competenze computazionali e statistiche** per affrontare problemi aziendali reali, esplorando una varietà di strumenti standard del settore (come R, SAS e Python). Viene inoltre offerta l'opportunità di acquisire la certificazione "**Machine Learning with SAS Viya**".

La didattica, realizzata integralmente in **lingua inglese**, si caratterizza per l'alto numero di professionisti presenti come docenti, per l'adozione del metodo del *learning by doing*,

e per la presenza di un **tirocinio della durata di 4-6 mesi**, spesso presso un'azienda partner del Master.

Su un tema di assoluta rilevanza come l'analisi di **Big Data**, elemento caratterizzante il paradigma di **Industry 4.0**, il Master in oggetto consente di ottenere un duplice obiettivo di apprendimento: da un lato, avanzate competenze teoriche, non acquisibili nei soli percorsi di Laurea, formate grazie ad un metodo laboratoriale, pratico, orientato all'applicazione diretta dei contenuti; dall'altro lato, importanti competenze trasversali, attraverso la didattica esperienziale e lo svolgimento delle attività previsto dal tirocinio.

4.2 Altri percorsi per la costruzione dell'analista programmatore

Nel paragrafo sono elencati i percorsi che permettono di acquisire alcune delle competenze e conoscenze di base della figura esaminata. Questi percorsi non sono sufficienti, di per sé, alla costruzione del profilo dell'analista programmatore, ma rappresentano una base di partenza per successivi interventi di formazione e specializzazione.

Percorsi triennali e quadriennali di Istruzione e Formazione Professionale - IeFP

I corsi presenti nel catalogo IeFP della Regione Lombardia, riconducibili alla disciplina informatica, al processo dei sistemi informativi e specificatamente alla figura dell'**analista programmatore** sono i medesimi di quelli individuati per il profilo professionale dello specialista della sicurezza ICT, ossia **operatore informatico** e **tecnico informatico**. Si rimanda pertanto a p. 74 per il relativo approfondimento.

Istruzione Secondaria Superiore

A livello di scuola secondaria di secondo grado, nell'ambito dell'**Istruzione Tecnica**, è presente l'indirizzo **Informatica e Telecomunicazioni** che prepara gli studenti all'analisi, comparazione, progettazione, installazione e gestione di sistemi informatici e agli aspetti relativi a dispositivi e strumenti informatici e sviluppo di software. Per tale percorso, si rinvia a p. 77.

FOCUS - DIPLOMarsi IN INFORMATICA: IL CORSO IN INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI PROMOSSO DALL'ITI P. HENSEMBERGER

Nome del corso: Informatica e Telecomunicazioni

Titolo di studio: Diploma di Istruzione Secondaria Superiore (4° livello EQF)

Istituzione formativa: Istituto Tecnico Industriale P. Hensemberger

Sede: Monza (MB)

Sito: www.hensemberger.edu.it/informatica-e-telecomunicazioni/

Offerta formativa/didattica

Il **corso quinquennale in Informatica e Telecomunicazioni** è strutturato in un **biennio**, che è uguale per tutti i corsi di studio offerti e prevede una formazione teorica standard, e in un **triennio** dove si affrontano le materie caratterizzanti che sono: Tecnologie e progettazione dei sistemi informatici e di telecomunicazioni, Sistemi e reti, Informatica e Telecomunicazioni. Nel triennio è possibile optare per il percorso “Telecomunicazioni” o “Informatica”: il programma è lo stesso ma cambiano le ore dedicate all’una o l’altra materia.

La costruzione delle competenze

Il corso si struttura in modo da fornire le basi di partenza per lo studio della materia, fornendo **competenze sia a livello software che hardware**. Per quanto riguarda le prime, gli studenti vengono formati principalmente su linguaggi di programmazione C++ al terzo anno e Java al quarto e quinto anno, e su linguaggi per la produzione dei siti web e di database (PHP, TML, CSS, SQL). Per le competenze hardware, si va dalle conoscenze della componentistica di un PC, anche dal punto di vista elettronico, alle tecniche di crittografia per l’*Internet Security*, la sicurezza nelle reti locali, le reti private virtuali VPN e wireless, e recentemente lo studio del funzionamento dei sistemi in Cloud. A cavallo tra le competenze software e hardware c’è la conoscenza (indispensabile) dei sistemi operativi. Uno degli obiettivi della proposta didattica, oltre alla trasmissione di contenuti, è anche quello di **insegnare un metodo agli studenti** che permetta loro di aggiornarsi in autonomia nell’utilizzo di strumenti via via più complessi e specifici. Per chi vuole specializzarsi nelle professioni informatiche, è fondamentale avere buone capacità di ragionamento logico per la risoluzione dei problemi e l’utilizzo degli strumenti a disposizione. Le *soft skills* vengono inserite in modo dinamico all’interno degli insegnamenti teorici e riguardano principalmente il *problem solving* e il lavoro di gruppo. Lo svolgimento della didattica si avvale anche di strumenti innovativi come quello della **flipped classroom** in grado di coinvolgere maggiormente lo studente, chiedendogli di informarsi in autonomia su un determinato argomento che verrà successivamente discusso in aula e “ricostruito” attraverso il contributo di tutti gli allievi e la guida del docente.

Il ruolo delle imprese

I programmi di studio sono vincolati ai programmi ministeriali che, in alcuni casi, sono lontani dal mondo delle imprese e dalle richieste del mercato. Tuttavia, nel corso degli anni la scuola ha attivato delle **collaborazioni con aziende** sia attraverso corsi pomeridiani o al di fuori dell’orario scolastico, sia per lo svolgimento di Percorsi per le Competenze Trasversali e l’Orientamento (**PCTO**). Un esempio, in questo senso, è una

collaborazione attivata dalla scuola con un'impresa del territorio per la realizzazione di un corso sul **linguaggio di programmazione Python** o altri corsi esterni a cui gli studenti possono accedere a condizioni agevolate o gratuite per il rilascio di certificazioni riconosciute sia dalla scuola in ambito formativo che nel mondo del lavoro. Per quanto riguarda i percorsi PCTO, la scuola collabora con aziende del territorio per tirocini curriculari. Il rapporto con le aziende prosegue anche a livello di **placement per i diplomati**, con le imprese che si rivolgono frequentemente all'istituto per l'individuazione di giovani da inserire in azienda una volta terminati gli studi.

I percorsi per la costruzione della figura di analista programmatore o dello specialista della sicurezza ICT

Il percorso in oggetto non forma figure professionali specializzate, quale quella dell'analista programmatore o dello specialista della sicurezza ICT, che devono essere necessariamente formate ad un livello superiore. Tuttavia, grazie alle competenze acquisite, **il diplomato è in grado di apprendere velocemente nuove competenze in base a quelle che sono le esigenze aziendali**: a livello esemplificativo, un diplomato che conosce il metodo e la logica della programmazione in C++ (il linguaggio più utilizzato nella didattica del corso) sarà in grado, attraverso una formazione specifica, di imparare a programmare anche in altri linguaggi in un tempo relativamente breve. La difficoltà nel preparare figure professionali già pronte deriva dal **grande sviluppo che il settore ICT ha visto negli ultimi anni**: Programmazione, *Internet of Things*, Intelligenza Artificiale, Sicurezza Informatica, rappresentano settori molti diversificati tra loro e che richiedono una specializzazione che non può essere fornita da un istituto superiore. Inoltre, la tecnologia (e dunque le conoscenze) evolve molto velocemente, il che rende difficile per un sistema formativo adattarsi di volta in volta "rincorrendo" le più recenti innovazioni che rischiano in breve tempo di venire a loro volta superate. Tale situazione si traduce in **un'alta richiesta da parte delle imprese di diplomati in uscita del corso** in oggetto, che vengono inseriti e formati in azienda su specifiche competenze. Recentemente si riscontra una richiesta di figure cosiddette "trasversali", che alla formazione nei relativi ambiti di studio (robotica, mecatronica etc.) uniscano competenze digitali e di programmazione, secondo quella che è una delle principali direzioni dell'industria 4.0.

5. LA COSTRUZIONE DEI PROFILI

Difficoltà di reperire la figura sul mercato

In relazione al profilo dell'analista programmatore, le aziende hanno evidenziato diverse difficoltà nel reperimento della figura dal momento che **la richiesta del mercato è maggiore dell'offerta esistente**.

«Una delle domande che ci stiamo facendo è quanto dobbiamo accontentarci e quando quindi portare in casa una persona che non è fatta e finita, non è magari minimamente vicino all'ideale».

«Difficoltà ne abbiamo e proprio per questo utilizziamo tutti i canali possibili. Oggi veramente bisogna inseguire e “coccolare” i candidati come una volta si faceva quasi con i clienti. Quindi c'è proprio la strategia di “attraction”, ben fatta sui diversi canali. Quindi c'è il tema del social, degli annunci, della rete interna, del network delle conoscenze, del curare poi i candidati e saperli trattenere soprattutto ora che sono figure molto richieste dal mercato».

Principali canali di reclutamento

1. **Mobilità professionale interna**
2. **Rapporti con le università (career day, job placement universitari)**
3. **Canali informali**

L'analista programmatore è una figura che, tendenzialmente, le aziende selezionano al proprio interno tra lavoratori che occupano altre posizioni nell'ambito dell'area ICT. La loro formazione viene perfezionata da attività di apprendimento *on the job* o da più strutturati percorsi di formazione interna di specializzazione, che coinvolgono figure altamente qualificate (principalmente laureati).

Titolo di studio richiesto dalle aziende

- **Laurea Triennale o Magistrale in discipline ICT (preferibilmente in Ingegneria Informatica)**
- **Diploma di specializzazione per le Tecnologie Applicate (ITS)**

Le aziende hanno espresso una preferenza verso i candidati in possesso di una Laurea triennale o Magistrale a indirizzo ingegneristico. Meno frequente è la selezione di giovani in possesso di titolo ITS, anche se l'interesse verso questo canale formativo è in rapida crescita.

Formazione aziendale in ingresso e aggiornamento professionale

Dal momento che non sempre i profili selezionati detengono tutte le competenze richieste dalle aziende, queste ultime avviano percorsi formativi per fornire competenze trasversali e competenze tecniche nell'ambito della programmazione informatica. Le azioni formative sono sostanzialmente di due tipi: (1) l'**affiancamento on the job**, svolto da colleghi esperti, principalmente nella fase di ingresso in azienda e (2) **corsi di formazione in presenza o da remoto** in diverse fasi della carriera professionale.

6. CRITICITÀ, PROSPETTIVE, OPPORTUNITÀ

Criticità

La figura dell'analista programmatore **non è facilmente reperibile sul mercato** in quanto la domanda eccede l'offerta disponibile. Sono soprattutto le aziende di piccole dimensioni, in quanto meno strutturate e con minore familiarità di dialogo col sistema universitario, ad evidenziare tali difficoltà di reperimento.

Alcune aziende, per sopperire al problema, hanno segnalato di non essersi limitate a ricercare le figure all'interno del mercato nazionale, ma di aver avviato una fase di selezione anche in altri Paesi, europei ed extra-europei.

Prospettive

Le aziende, per ovviare al disallineamento tra domanda e offerta esistente hanno potenziato i **percorsi formativi interni**.

In prospettiva, figure come quella descritta, sembrano essere sempre più necessarie e dovranno essere dotate di competenze tecniche, metodologiche e trasversali costantemente aggiornate; **la transizione digitale** in atto non richiede solo nuove conoscenze, ma anche un nuovo modo di approcciarsi ai problemi quotidiani, sapendo individuare **soluzioni creative** ed elaborate in costante dialogo con le diverse aree aziendali.

La stessa figura dell'analista programmatore potrebbe svilupparsi lungo direttrici diverse, declinandosi in base agli specifici fabbisogni settoriali e, soprattutto, aziendali. Questo processo evolutivo richiede un ripensamento dei rapporti intercorrenti tra sistemi formativi e imprese.

Opportunità

Le criticità e i limiti attualmente esistenti sul mercato del lavoro fanno emergere una potenzialità insita nelle **collaborazioni istituzionalizzate e durevoli nel tempo tra agenzie educative e aziende**. Da alcuni casi virtuosi, infatti, si evince l'efficacia del dialogo continuativo tra le istituzioni formative e le aziende per individuare i fabbisogni, per anticipare le strategie formative e per definire i profili "in uscita" in maniera realmente conforme alle richieste del tessuto produttivo.

Un primo elemento da considerare riguarda la possibilità di **anticipare le attività di reclutamento al livello dell'Istruzione Secondaria Superiore**. Il dialogo con le scuole può svilupparsi grazie alla creazione di progettualità congiunte, che vanno dalle testimonianze e le visite aziendali alla strutturazione di consolidati percorsi di alternanza (PCTO), così da orientare gli studenti a scegliere questo mestiere, permettendogli una conoscenza diretta e non mediata dei contesti produttivi.

La richiesta di figure altamente qualificate può essere soddisfatta per mezzo dello sviluppo del **sistema ITS**, ancora poco conosciuto dalla maggior parte delle imprese. Molte competenze tecniche, e soprattutto trasversali e metodologiche, sono già formate dalle Fondazioni ITS che, grazie alla loro logica partecipativa, riescono a rispondere con

maggior rapidità ai mutati fabbisogni del mercato. Inoltre, la componente pratica di questi percorsi, garantita dai tirocini aziendali, permette lo sviluppo di competenze trasversali strategiche che vanno dalla capacità di collaborare al pensiero critico.

Le imprese, ad oggi, si rivolgono soprattutto all'università per la figura dell'analista programmatore. I corsi di Laurea si stanno trasformando, adattandosi alle importanti trasformazioni in atto e alla transizione digitale. Pur mantenendo un'impostazione metodologica orientata alla costruzione di solide e profonde conoscenze teoriche e generali, capaci di garantire così ai laureati un'ottima adattabilità nel tempo, le università potrebbero **incrementare la sperimentazione di percorsi "duali" di Laurea, anche in apprendistato** (potenzialmente per la durata di un solo anno), in corrispondenza del terzo anno del triennio o del secondo anno della Magistrale. Questa soluzione permetterebbe alle imprese di contribuire più attivamente alla formazione di questi profili, anticipando di fatto i processi di *on boarding* e di apprendimento *on the job*.

Una maggiore diffusione del canale duale in ambito universitario consentirebbe, a detta delle imprese, di fluidificare e **agevolare la transizione dall'università al mondo del lavoro**, favorendo l'inserimento dei giovani laureati, dotandoli allo stesso tempo di competenze trasversali e pratiche direttamente sviluppate in azienda, utili per la loro competitività sul mercato del lavoro (*employability*).

Capitolo II

Il processo di comunicazione e marketing: lo specialista marketing e lo specialista di media digitali

EXECUTIVE SUMMARY

Il processo e i profili individuati

Il **processo di comunicazione e marketing** ha oggi un ruolo centrale nelle strategie di sviluppo delle imprese. È infatti attraverso tale processo che le aziende aumentano la loro visibilità e competitività sul mercato. A questo riguardo, uno dei referenti aziendali che ha partecipato alla ricerca ha specificato come tale processo sia: *«una funzione che crea valore per l'impresa, perché non è direttamente collegata alle vendite, ma le supporta, creando un certo tipo di racconto e di storytelling che poi le vendite utilizzeranno nella loro attività commerciale»*.

All'interno di questo processo sono impegnate figure professionali innovative e connesse all'utilizzo delle nuove tecnologie: **responsabile marketing, specialista marketing e specialista di media digitali**. In questo capitolo, è stato scelto di approfondire le due figure dello specialista marketing e lo specialista di media digitali.

Lo specialista marketing

Lo **specialista marketing** è la figura che **assicura l'analisi del mercato, dimensionamento del mercato potenziale, segmentazione del mercato, analisi dei concorrenti, benchmarking**. Può essere responsabile delle attività di marketing operativo con particolare riferimento alla realizzazione di piani promozionali, advertising, politiche di prezzo, scontistiche. **Sviluppa analisi di sensitività e di scenari in relazione all'impatto delle diverse variabili sui comportamenti d'acquisto.**

Propone possibili interventi migliorativi per aumentare la quota di mercato e aumentare le vendite o riposizionare il mix dei prodotti/servizi dell'azienda.

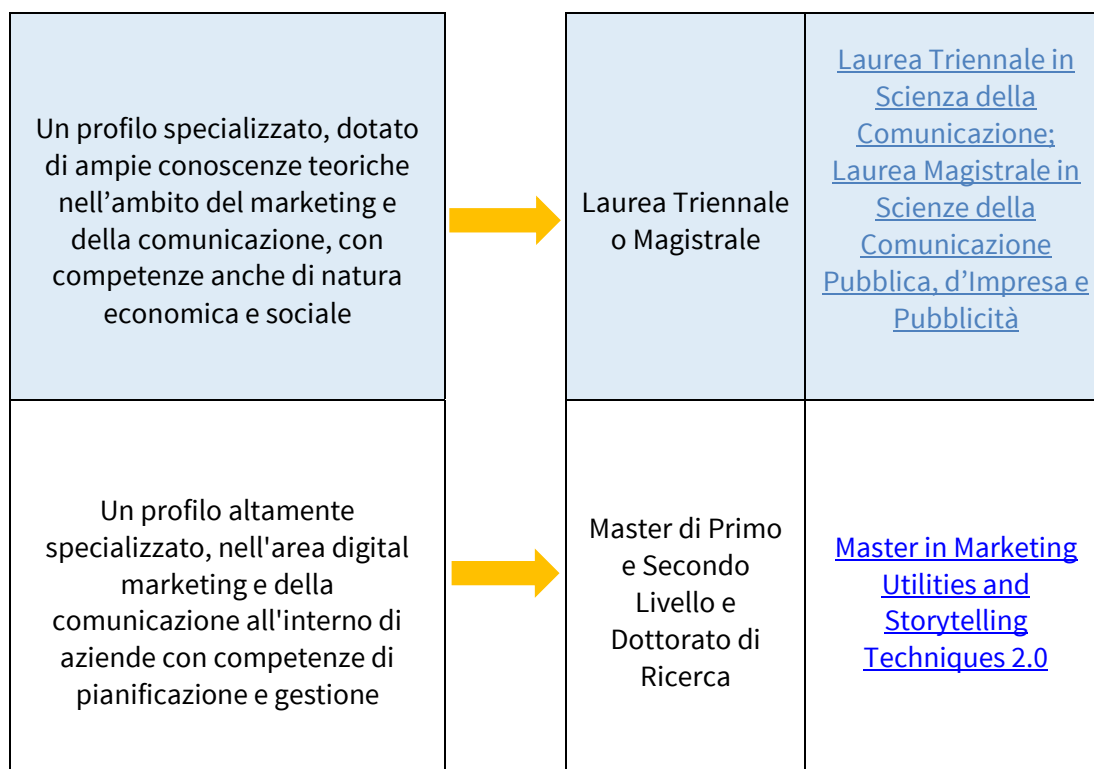
Lo specialista di media digitali

Lo **specialista di media digitali pianifica e realizza strategie di marketing** al fine di promuovere i prodotti aziendali e potenziare i canali di comunicazione digitali per sviluppare il business. **Crea website e applicazioni multimediali** combinando la potenza della tecnologia digitale con un uso efficace di grafici, audio, immagini fotografiche e video. **Disegna, imposta e codifica applicazioni multimediali e website** per ottimizzare la presentazione delle informazioni, inclusi i messaggi di marketing.

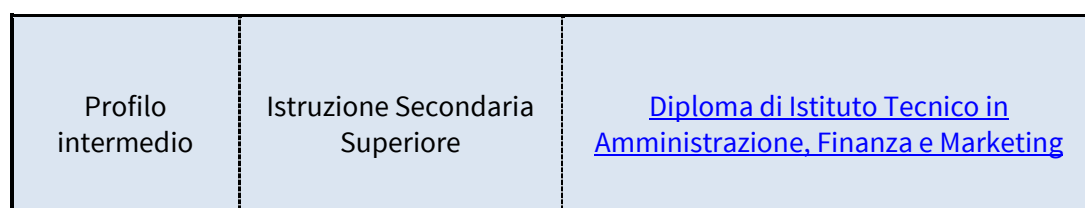
Lo specialista marketing

Lo **specialista marketing si occupa dell'analisi del settore** di mercato in cui l'impresa si colloca, curando le strategie commerciali e il posizionamento della stessa in base al prodotto offerto.

Il profilo ricercato	Dove trovarlo	
Livello di competenze	Percorso di studi	Titolo e indirizzo
Un profilo che opera in modo competente nell'ambito del digital marketing, della comunicazione digitale e delle nuove tecnologie con autonomia organizzativa e di pianificazione	Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS)	Certificato di Specializzazione tecnica superiore in "Digital Marketing"
Un profilo multifunzionale, capace predisporre piani di comunicazione e di marketing e controllarne la realizzazione individuando eventuali azioni correttive, con approfondite competenze anche in termini di conoscenza internazionale del settore	Istruzione Tecnologica Superiore (ITS Academy)	Diploma ITS in Esperto di Marketing e Comunicazione; Digital Marketing Manager; Content Marketing Specialist; Communication Marketing Specialist



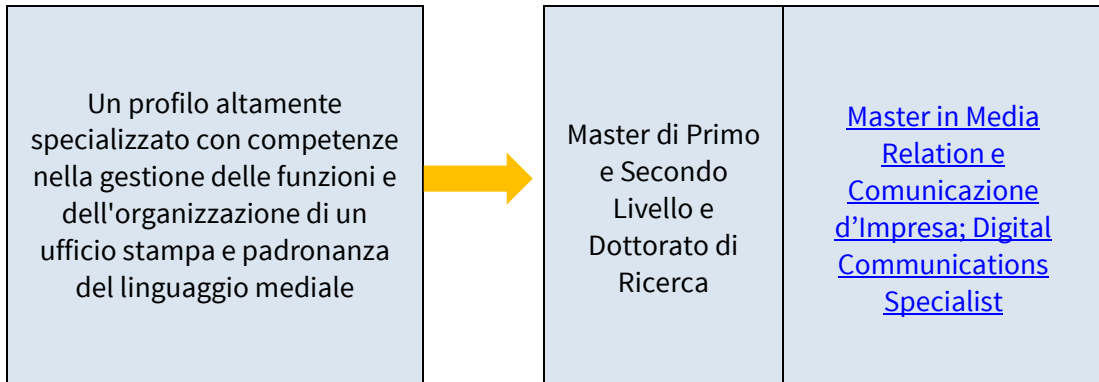
I seguenti percorsi permettono di acquisire alcune delle competenze base relative alla figura dello **specialista marketing**, che devono però essere ulteriormente sviluppate per la costruzione di un profilo completo, anche grazie a percorsi di formazione dedicati.



Lo specialista di media digitali

Lo **specialista di media digitali** è una figura dotata di competenze digitali trasversali che utilizza per il monitoraggio dei mercati di interesse, la gestione della clientela e dei canali di comunicazione al fine dell'implementazione del business aziendale.

Il profilo ricercato	Dove trovarlo	
Livello di competenze	Percorso di studi	Titolo e indirizzo
Un profilo con solide basi amministrative in grado di utilizzare tecnologie e software applicativi per la gestione integrata di finanza, amministrazione e marketing	Istruzione Secondaria Superiore	Diploma di Istruzione Secondaria Superiore in Amministrazione, Finanza e Marketing
Un profilo che opera in modo competente nell'ambito del digital marketing, della comunicazione digitale e delle nuove tecnologie con autonomia organizzativa e di pianificazione	Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS)	Certificato di specializzazione tecnica superiore per la formazione dello Specialista dei Media Digitali
Un profilo multifunzionale, capace di utilizzare applicativi web e di produrre contenuti testuali e multimediali per la promozione del prodotto/servizio per i diversi canali utilizzati, in particolare web, social e digital; in possesso di approfondite competenze anche in termini di conoscenza internazionale del settore	Istruzione Tecnologica Superiore (ITS Academy)	Diploma ITS per la formazione dello Specialista dei media digitali
Un profilo specializzato, dotato di ampie conoscenze teoriche nell'ambito del marketing e della comunicazione digitale con competenze anche di natura economica e sociale	Laurea Triennale o Magistrale	Laurea Triennale in Scienze della Comunicazione; Laurea Magistrale in Scienze della Comunicazione Pubblica, d'Impresa e Pubblicità



LO SPECIALISTA MARKETING

1. I CONTENUTI PROFESSIONALI RICHIESTI DAL MERCATO DEL LAVORO

I contenuti professionali riportati in tabella rappresentano la sintesi delle descrizioni raccolte durante le interlocuzioni con alcuni referenti di aziende di diverse dimensioni (piccole, medie e grandi). La ricerca empirica ha permesso di raccogliere informazioni sul ruolo, sulle attività, sulle conoscenze e sulle competenze tecniche e trasversali dello specialista marketing.

Denominazioni	<ul style="list-style-type: none">• Specialista marketing• Addetto al marketing• <i>Junior brand manager</i>
Ruolo e Attività	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere qual è la domanda del mercato• Dare una risposta ai bisogni del mercato• Accompagnare la crescita delle vendite• Fare indagini di mercato• Gestire il canale e-commerce
Competenze tecniche e specialistiche (<i>hard skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Conoscenza del prodotto dell'azienda e delle aziende competitor• Utilizzo del pacchetto Office• Saper gestire una mole considerevole di dati• Saper utilizzare software di rielaborazione dei dati• Capacità analitica
Competenze trasversali (<i>soft skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Competenze relazionali• Abilità comunicative• Imparare a imparare• Apprendimento continuo• Capacità di lettura del contesto• Team working• Proattività• Adattamento al cambiamento• Capacità di organizzazione delle attività lavorative• Sapersi relazionare con altri professionisti• Sapersi interfacciare con i clienti• Creatività
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none">• Software di estrazione dei dati• Lingua inglese

2. I PROFILI INDAGATI NEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI LAVORO

Per indagare le caratteristiche dello specialista marketing, così come definito dalla contrattazione collettiva, è stato selezionato il **CCNL industria alimentare**, siglato il 31

luglio 2020 da Ancit, Anicav, Assica, altre 8 associazioni datoriali e Fai-Cisl, Flai-Cgil, Uila-Uil, analizzato secondo i criteri richiamati nella nota metodologica di questa Dispensa.

Lo specialista marketing

Nel sistema di classificazione e inquadramento del CCNL industria alimentare non è indicata esplicitamente la figura dello “specialista marketing”, che viene dunque inquadrata al **terzo livello**, al quale appartengono i lavoratori con funzioni direttive per l’attuazione delle disposizioni generali aziendali o che svolgono funzioni equivalenti per importanza, responsabilità e delicatezza. **Non esiste dunque alcuna definizione puntuale di mansioni, competenze, abilità e conoscenza proprie della figura in esame. La figura è invece dettagliatamente menzionata nei profili per l’apprendistato professionalizzante.** Il CCNL in particolare disciplina 4 profili per l’apprendistato afferenti al marketing: (1) **Addetto marketing**; (2) **Addetto trade marketing**; (3) **Tecnico commerciale-marketing**; (4) **Addetto servizi marketing al consumatore**.

I profili di tecnico commerciale-marketing, addetto trade marketing e addetto marketing hanno le medesime competenze specifiche di ruolo: logistica distributiva, struttura trade, tecniche di vendita e strategie di comunicazione relazionali, conoscenza delle tecniche di esposizione di prodotti, di marketing strategico e merchandising, conoscenza delle materie prime, conoscenza dei principi nutrizionali, conoscenza delle normative del settore alimentare, tecniche pubblicitarie, conoscenza delle tecniche di trattamento/ preparazione e sviluppo prodotti/ricette, conoscenza dei sistemi di packaging e delle tecnologie di confezionamento, conoscenza delle tecniche di promozione della marca, conoscenza delle tecniche di programmazione pubblicitaria, analisi dei media, etc.

L’addetto servizi marketing al consumatore si distingue solo marginalmente, essendo ad esso riferite **parte delle competenze riconducibili agli altri tre profili:** logica distributiva, struttura trade, tecniche di vendita e strategie di comunicazione relazionali nei confronti dei clienti in un’ottica di *customer satisfaction*, tecniche di esposizione di prodotti, di marketing strategico e merchandising.

Le **capacità**, invece, sono le medesime per tutti e quattro i profili:

- Negoziazione
- *Teamwork*
- *Problem solving*
- Gestione del tempo
- Orientamento alla soddisfazione del cliente interno ed esterno
- Tecniche di presentazione
- Capacità relazionali

3. REPERTORI PUBBLICI

Nel quadro di riferimento nazionale delle qualificazioni regionali (QNQR) contenuto nell'Atlante del lavoro e delle qualificazioni INAPP sono presenti due qualificazioni equiparabili alla figura dello **specialista marketing**.

Denominazione profilo	Competenze
Esperto di marketing	<ul style="list-style-type: none">• Effettuare l'analisi strategica del mercato di un'organizzazione• Effettuare il controllo dell'implementazione del piano marketing• Effettuare la definizione del posizionamento aziendale• Predisporre il piano marketing e le leve del brand mix
Esperto gestione area marketing	<ul style="list-style-type: none">• Effettuare l'analisi strategica del mercato di un'organizzazione• Effettuare la supervisione del personale dell'area• Effettuare il controllo dell'implementazione del piano marketing• Effettuare la definizione del posizionamento aziendale• Predisporre il piano marketing e le leve del brand mix

4. L'OFFERTA FORMATIVA ESISTENTE PER LA COSTRUZIONE DEI PROFILI INDIVIDUATI

I percorsi formativi presenti a livello nazionale e regionale sono un ulteriore ambito nel quale vengono definiti i profili professionali e i relativi contenuti professionali. Conoscerli è necessario per le imprese, al fine di capire quale percorso formativo risponde meglio ai relativi fabbisogni di competenze. Non tutti i percorsi di seguito elencati formano una figura dotata di tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro: per questo motivo, verranno inizialmente presentati i percorsi più coerenti con i fabbisogni espressi dalle imprese, e in seguito elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata che devono però essere ulteriormente sviluppate grazie a specifici corsi di formazione.

4.1 Percorsi che formano il profilo dello specialista marketing

Istruzione e Formazione Tecnica Superiore – IFTS

In Lombardia sono presenti **percorsi IFTS** finalizzati a costruire competenze che rappresentano una parte integrante della professionalità dello **Specialista marketing**.

Tra i percorsi finalizzati a formare la figura, in Regione Lombardia, ritroviamo i seguenti IFTS:

- **Digital Communication Technologies & Marketing 4.0**
- **Digital Content Creator per i new media, i social e per il marketing immersivo**
- **Competenze per il Digital marketing e il Sales management**
- **Tecnico per la comunicazione, commercializzazione e il marketing della filiera produttiva della moda e del design**
- **Digital strategy e Customer care**

La formazione mira a fornire competenze specialistiche, conoscenze puntuali e abilità tecniche per essere in grado di **utilizzare i social network e le piattaforme di networking per promuovere i prodotti e i servizi di un'azienda** e saper creare interazioni con i consumatori e nuove community, trasformando i brand in esperienze identitarie condivise, generando valore.

Molti corsi sono organizzati contenendo discipline finalizzate a operare in modo competente nell'ambito del digital marketing, comunicazione digitale e nuove tecnologie:

- **Marketing 4.0**
- **Social media**
- **Content marketing**
- **E-business**
- **Export management**
- **Strategie di comunicazione digitale**
- **Project management**
- **Tools per la produzione multimediale**
- **Soft skill**
- **Social strategy**

I percorsi IFTS organizzano anche dei laboratori finalizzati ad acquisire competenze comunicative e relazionali ma anche tecniche e pratiche. Un esempio di laboratorio è rappresentato dal caso del **laboratorio simulazione d'impresa**.

Gli studenti, al termine dei corsi IFTS che preparano alla figura di specialista marketing, dovranno aver acquisito anche competenze legate a:

- Organizzazione delle attività di **promozione dei prodotti e servizi**
- Attività di comunicazione aziendale
- Svolgimento di attività connesse all'organizzazione di **eventi, campagne, manifestazioni**
- Gestione del cliente
- Predisposizione di **materiale pubblicitario** (cataloghi e campionari)

Istituti Tecnologici Superiori – ITS Academy

Per la formazione della figura dello **specialista marketing** sono presenti sul territorio lombardo diversi corsi ITS. In riferimento all'area del Made in Italy – sistema imprese, afferenti alla figura del **Tecnico superiore per il marketing e l'internazionalizzazione delle imprese** troviamo i corsi **Marketing internazionale, Marketing e comunicazione, Digital marketing management**. Con riferimento a settori specifici più specifici, sono i presenti i seguenti corsi: **Industria 4.0 – Digital marketing and hospitality management; Social marketing e internazionalizzazione nel legno arredo; Tecnico superiore per il controllo, la valorizzazione e il marketing delle produzioni agrarie**.

Tra i principali sbocchi professionali dei corsi, sono indicati diversi profili simili all'esperto di marketing e comunicazione: digital marketing manager, content marketing specialist, communication marketing specialist.

Nel dettaglio, i corsi permettono agli studenti di acquisire conoscenze e competenze nell'ambito del:

- **Marketing internazionale**
- **Marketing e comunicazione**
- **Digital store management**
- **Digital marketing management**
- **International marketing manager**
- **Communication manager**
- **E-commerce marketing manager**
- **Marketing e vendite**

All'esito di un percorso ITS gli studenti saranno in grado di svolgere attività quali:

- Predisporre **piani di comunicazione e di marketing** e controllarne la realizzazione individuando eventuali azioni correttive
- Ricercare e utilizzare **applicativi web** orientati alla gestione ed al marketing aziendale
- Produrre **contenuti testuali e multimediali** per la promozione del prodotto/servizio per i diversi canali utilizzati, in particolare web, social e digital
- Utilizzare le funzionalità delle tecnologie informatiche

FOCUS – FABBISOGNI E TERRITORIO: LA COSTRUZIONE DELLE PROFESSIONI DEL MARKETING

Nome del corso: Digital Marketing Data Specialist

Titolo di studio: Diploma ITS (5° livello EQF)

Istituzione formativa: ITS Rizzoli

Sede: Milano (MI)

Sito: www.itsrizzoli.it/digital-marketing-data-specialist/

Offerta formativa/didattica

L'offerta formativa dei corsi ha una forte **impronta territoriale**, che si caratterizza per il tentativo di **fare sintesi tra i diversi fabbisogni professionali** e di competenze delle imprese con le quali la Fondazione collabora. In tal senso, è presente una forte aderenza tra quello che viene proposto nei percorsi didattici e quello che richiede il mercato. **L'approccio formativo caratterizza per una didattica sia teorica che pratica**, realizzata quest'ultima grazie a numerose attività laboratoriali, lavori di gruppo e viste aziendali. In generale, la didattica è organizzata per **unità formative e mira a coniugare contenuti di natura specialistica con altri di tipo più trasversale**.

La costruzione delle competenze

Le imprese collaborano direttamente alla progettazione dei piani formativi e hanno un'interlocuzione diretta con la Fondazione, anche attraverso la compilazione di *survey* utili a registrare i loro fabbisogni. In tal senso, sono operativi diversi gruppi di lavoro che attraverso il dialogo costante con il mondo produttivo si occupano di **progettare e definire i contenuti dei percorsi**. Sono previste unità formative dedicate alle competenze trasversali e rivolte a tutti gli studenti. Per promuovere il loro sviluppo viene realizzato uno specifico lavoro su **casi reali condivisi dalle aziende partner**.

Il ruolo delle imprese

Le imprese ricoprono un ruolo importante sul fronte didattico e molti loro dipendenti o collaboratori sono docenti del corso **ITS**. Gli allievi hanno così la possibilità di **interagire direttamente con chi proviene dal mondo del lavoro** e vive la realtà aziendale nella quotidianità. Le imprese sono anche in grado di restituire feedback sul livello di preparazione degli studenti dopo averli ospitati durante il **periodo di tirocinio**, indicando alla Fondazione quali sono gli aspetti formativi su cui occorre migliorare e quali invece su cui si è già fatto un buon lavoro. Un altro grande ambito di collaborazione è dato dalla **progettazione di percorsi di apprendistato** che permettono una stretta collaborazione tra le imprese nella definizione del percorso formativo, **basato sull'alternanza tra lunghi periodi di lavoro e formazione in azienda e periodi più brevi (e concentrati) di formazione presso la Fondazione**.

I percorsi per la costruzione della figura di Specialista marketing e Specialista media digitali

Il corso di **Omnichannel Communication Specialist e di Digital Marketing e Data Specialist** sono tra i corsi che permettono di formare figure come lo **specialista di media digitali e lo specialista marketing**. La chiave di volta di questi due percorsi è data dalla stretta collaborazione con le aziende, le quali hanno la possibilità di inserirsi fin da subito nel processo formativo attraverso percorsi di **tirocinio e di apprendistato**. In questo modo, da una parte, gli studenti possono sviluppare sul campo quelle **competenze**

digitali e di comunicazione utili a **progettare una strategia di marketing digitale**, mentre le imprese, dall'altra parte, hanno la possibilità di **valutare fin da subito l'ingresso del giovane in azienda**. I giovani vengono quindi preparati a ideare e realizzare progetti di comunicazione su ogni tipo di canale, attraverso **software e strumenti grafici**, di **video-editing** e di **web design**.

Corsi di Laurea Triennali e Magistrali

Per formare la figura dello specialista marketing sono presenti diverse classi di Laurea che nel piano di studio prevedono la diffusione di competenze e conoscenze per la sua formazione:

- **Laurea Triennale (L-10) Lettere**
- **Laurea Triennale (L-11) Lingue e Culture Moderne**
- **Laurea Triennale (L-12) Mediazione Linguistica**
- **Laurea Triennale (L-18) Scienze dell'Economia e della Gestione Aziendale**
- **Laurea Triennale (L-20) Scienze della Comunicazione**
- **Laurea Magistrale (LM-38) Lingue Moderne per la Comunicazione e la Cooperazione Internazionale**
- **Laurea Magistrale (LM-43) Metodologie informatiche per le Discipline Umanistiche**
- **Laurea Magistrale (LM-56) Scienze dell'Economia**
- **Laurea Magistrale (LM-59) Scienze della Comunicazione Pubblica, d'Impresa e Pubblicità**
- **Laurea Magistrale (LM-77) Scienze Economico-Aziendali**
- **Laurea Magistrale (LM-92) Teorie della Comunicazione**

Al netto delle specificità dei singoli percorsi, le classi di Laurea precedentemente elencate mirano a fornire ai propri studenti conoscenze di base nei seguenti ambiti:

- Media
- Editoria
- Pubblicità
- Marketing
- Psicologia e consumi
- Consumi e cultura d'impresa
- Economia aziendale
- Relazioni pubbliche e comunicazione d'impresa
- Comunicazione
- Retail management
- Brand management
- Digital marketing management
- Social marketing

In uscita dai percorsi di studio, gli studenti acquisiranno competenze in:

- Comunicazione e interpretazione dei processi comunicativi
- Utilizzo di strategie e diversi canali di comunicazione (strumenti informatici, mass media)

- Analisi, gestione e produzione di testi
- Gestione dei dati
- Capacità di utilizzare efficacemente la lingua italiana

Master e Dottorato di Ricerca

I Master di Primo e Secondo Livello sono percorsi particolarmente apprezzati dalle aziende e per la figura dello **specialista marketing** sono ampiamente diffusi all'interno delle università lombarde.

Tali percorsi hanno lo scopo di formare figure professionali specializzate nell'area digital come account, pianificatori, addetti al marketing e alla comunicazione all'interno di aziende, agenzie, concessionarie, centri media ed editori.

Nel dettaglio i Master prevedono le seguenti discipline:

- Imprese e mercati del settore digitale
- Tecnologie per l'informazione e la comunicazione
- Marketing ed economia dell'impresa digitale
- Brand management e marketing dei media digitali

Tali percorsi sono rilevanti in quanto a fianco di corsi sono previste **attività laboratoriali** quali per esempio:

- Analisi dello scenario economico e tecnologico
- Pianificazione di un piano di ricerca di marketing
- Analisi e lettura dei dati di scenario
- Pianificazione di una campagna digitale
- Video advertising
- Costruzione di un piano di comunicazione
- Social Media Marketing
- E-retail marketing
- Search e AdSense

I laboratori permettono di acquisire maggiormente competenze comunicative e relazionali.

Alcuni esempi di Master presenti sul territorio lombardo sono:

- **Master di Primo Livello in Comunicazione, marketing digitale, pubblicità interattiva dell'Università Cattolica del Sacro Cuore**
- **Master di Primo Livello in Marketing Management dell'Università Cattolica del Sacro Cuore**
- **Master di Primo Livello in Marketing e Comunicazione dell'Università Commerciale Luigi Bocconi**
- **Master di Secondo Livello in Marketing Utilities and Storytelling Techniques 2.0 (MUST 2.0) dell'Università degli Studi di Pavia**

4.2 Altri percorsi per la costruzione dello specialista marketing

Nel paragrafo sono elencati i percorsi che permettono di acquisire alcune delle competenze e conoscenze di base della figura in questione. Questi percorsi non sono sufficienti, di per sé, alla costruzione della figura dell'analista programmatore, ma rappresentano una base di partenza per successivi interventi di formazione e specializzazione.

Istruzione Secondaria Superiore

Le basi per la formazione della figura vengono definite all'interno della scuola secondaria di secondo grado. Le competenze e conoscenze necessarie possono essere apprese all'interno dell'**Istituto Tecnico, settore economico, a indirizzo Amministrazione, Finanza e Marketing**.

Tale percorso si caratterizza per fornire competenze di lingua inglese, informatica, economia, marketing, tecnologie della comunicazione. Gli studenti in uscita dal percorso saranno in grado di:

- Rilevare le operazioni gestionali utilizzando metodi, strumenti, tecniche contabili in linea con i principi nazionali ed internazionali
- Redigere e interpretare i documenti amministrativi e finanziari aziendali
- Gestire adempimenti di natura fiscale
- Collaborare alle trattative contrattuali dell'azienda
- Svolgere attività di marketing
- Collaborare all'organizzazione, alla gestione e al controllo dei processi aziendali
- Utilizzare tecnologie e software applicativi per la gestione integrata di finanza, amministrazione e marketing

3. LA COSTRUZIONE DEI PROFILI

Difficoltà di reperire la figura sul mercato

Allo stato attuale, le aziende non riscontrano difficoltà particolari nel reperimento della figura professionale sul mercato, vista la buona disponibilità di candidati con profili attinenti. Ciò che hanno messo in evidenza le aziende è invece la **complessità di trovare una figura che disponga di tutte le competenze tecniche e trasversali richieste**, limite che si riscontra in particolare nelle figure junior, in uscita da un percorso scolastico o terziario e al primo ingresso nel mercato del lavoro.

Principali canali di reclutamento

1. **Collaborazioni istituzionali con le università per la costruzione e organizzazione di Master**
2. **Tirocini curriculari**
3. **Partnership con le università**
4. **LinkedIn**
5. **Agenzie per il Lavoro**

Dalle aziende intervistate è emerso che la figura viene reclutata nella maggior parte dei casi **attraverso l'istituzione di rapporti tra aziende e università, in occasione di Master di Primo e Secondo Livello** dedicati al marketing, considerata la difficoltà di reperire delle figure dotate di tutte le competenze necessarie. Spesso le imprese selezionano i candidati al termine di una esperienza di **tirocinio aziendale**, durante la quale hanno potuto acquisire competenze trasversali (*soft*) e mettere in pratica, in un contesto di lavoro, le competenze teoriche apprese. Un'altra strategia adottata dalle aziende di grandi dimensioni è l'instaurazione di partnership con le università che permettono la selezione e l'incontro degli studenti. **LinkedIn**, come per altri profili professionali indagati, si conferma come strumento essenziale per la ricerca di candidati. Nei periodi in cui le aziende faticano nella ricerca del profilo adeguato, ricorrono alle Agenzie per il Lavoro.

Titolo di studio richiesto dalle aziende

- **Laurea Triennale o Magistrale in Economia o Marketing**
- **Master di Primo o Secondo Livello**

Per questa figura le aziende richiedono una Laurea triennale o Magistrale, preferibilmente in **economia o marketing**. Un percorso molto apprezzato dalle aziende è anche quello che prevede il possesso di una Laurea umanistica congiuntamente a un Master specialistico (di Primo o Secondo Livello) che fornisce competenze sulla analisi e gestione dei dati.

Formazione aziendale in ingresso e aggiornamento professionale

Tutti i referenti aziendali che hanno partecipato alla ricerca hanno dichiarato di ricorrere a modalità di **formazione on the job** attraverso l'affiancamento dei nuovi candidati a colleghi esperti. Non è invece stato fatto alcun riferimento a corsi di formazione maggiormente strutturati e organizzati in azienda.

6. CRITICITÀ, PROSPETTIVE, OPPORTUNITÀ

Criticità

Una criticità rilevata è la difficoltà di **reperire sul mercato figure dotate di tutte le competenze necessarie** per poter svolgere le attività tipiche dello specialista marketing. Mancano, nella maggior parte dei casi, competenze tecniche essenziali quali la capacità di analizzare i dati, leggere e rielaborare i dati attraverso l'utilizzo di software, ma anche competenze trasversali (*soft*):

«L'università fornisce un bell'insegnamento in termini di competenze tecniche. Quello che manca è capire cosa sia una azienda. Quindi lasci l'università, hai una tua idea, ma ti manca capire realmente quale sia e come sia un contesto aziendale anche molto strutturato e quindi manca tutta l'esperienza».

Un altro aspetto da evidenziare è che le aziende **difficilmente fanno riferimento alle figure dei diplomati in percorsi ITS**. In particolare, pur non mancando gli esempi virtuosi, è ancora difficile trasmettere il valore e l'efficacia di questo tipo di formazione "sul campo".

Prospettive

I **tirocini** vengono valutati positivamente, quali esperienze che permettono ai giovani di avere un primo canale di ingresso sul mercato del lavoro e una prima reale esperienza concreta di lavoro.

«Una risorsa, che viene inserita dopo che ha già svolto un tirocinio, un minimo di competenze, anche soft, le ha acquisite».

È raro il ricorso a percorsi formativi e lavorativi in **apprendistato di terzo livello**. Tale strumento potrebbe essere maggiormente utilizzato dalle aziende perché permetterebbe loro di far sviluppare ai giovani le competenze di cui hanno bisogno e di accompagnarli in un percorso di vero e proprio inserimento lavorativo, creando quindi un canale di dialogo privilegiato con il territorio.

Opportunità

Il **dialogo con il mondo universitario** permette alle aziende di intervenire nella strutturazione dei percorsi formativi e nell'inserimento di insegnamenti finalizzati ad apprendere competenze e conoscenze essenziali per la costruzione della figura dello specialista marketing.

Sono i referenti aziendali ad aver evidenziato queste potenzialità:

*«Immaginare **project work** con l'università potrebbe essere anche un bacino per la selezione di profili molto validi. I ragazzi, comunque, lavorano su un progetto, lavorano in gruppo e quindi sviluppano competenze».*

*«**Più che corsi servirebbero esperienze**, cioè laboratori per insegnare a parlare in pubblico. Svolgere laboratori con le università, oltre a far acquisire competenze spendibili e necessarie*

per il lavoro, è utile a noi imprese perché osservando gli studenti riusciamo a capire se hanno delle skills che magari in un colloquio di un'ora/45 minuti non riusciamo a individuare».

*«Ci sono **molti Master che prevedono laboratori** di teatro dove i ragazzi a quel punto si devono confrontare, imparare a parlare in pubblico che è una cosa molto difficile, soprattutto per chi entra in azienda per la prima volta e si trova improvvisamente a doversi confrontare con i colleghi e avere il coraggio di dire ciò che pensa. Laboratori come quello teatrale sono importantissimi per lo sviluppo delle soft skills».*

Le stesse istituzioni formative riconoscono che senza il dialogo con la realtà delle imprese risulta difficile stare al passo con l'evoluzione del mondo del lavoro.

Allo stesso tempo, un'opportunità ancora poco sfruttata è rappresentata dai percorsi offerti dagli **Istituti Tecnologici Superiori (ITS Academy)**. Grazie ad una progettazione attenta ai fabbisogni delle imprese, una didattica laboratoriale e il coinvolgimento attivo delle aziende, i percorsi ITS rappresentano un ottimo canale al quale ricorrere per diversificare le proprie strategie di reclutamento.

Data l'evoluzione delle competenze – in chiave digitale e di analisi dati – più complessa sembra la collaborazione con gli **Istituti Tecnici a indirizzo Amministrazione, Finanza e Marketing**, la cui offerta formativa non considera ancora, adeguatamente, queste innovazioni. Lo sviluppo di partnership con queste realtà può essere utile sia per individuare giovani studenti, grazie ai percorsi PCTO, a cui proporre un'assunzione nel caso vi fosse necessità di una figura con competenze più "basiche" e da formare internamente, o a cui proporre di proseguire gli studi a livello terziario, tramite il **contratto di apprendistato**, entrando quindi fin da subito alle dipendenze dell'impresa ma continuando il proprio percorso all'università o in un ITS Academy.

LO SPECIALISTA DI MEDIA DIGITALI

1. I CONTENUTI PROFESSIONALI RICHIESTI DAL MERCATO DEL LAVORO

La ricerca empirica ha permesso di raccogliere informazioni sul ruolo, sulle attività, sulle conoscenze e sulle competenze tecniche e trasversali che caratterizzano a figura dello specialista di media digitali. Nella tabella seguente sono riportati i principali nodi emersi.

Denominazioni	<ul style="list-style-type: none">• Specialista di media digitali• Media e <i>market resources</i>• <i>Media strategy digital</i>
Ruolo e Attività	<ul style="list-style-type: none">• Monitoraggio delle comunicazioni• Diffusione dei comunicati• Gestione dei costi delle comunicazioni• Supportare le strategie di marketing digitale• Gestione delle campagne pubblicitarie
Competenze tecniche e specialistiche (<i>hard skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo dei social network• Capacità analitiche di reporting• Capacità di scrittura• Capacità di definizione di azioni strategiche• Capacità di veicolare contenuti core dell'azienda• Capacità di analisi dei dati
Competenze trasversali (<i>soft skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Lavoro di gruppo• Predisposizione alla formazione continua• Capacità di negoziazione• Capacità relazionali
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none">• Funzionamento dei social network• Conoscenza del prodotto/servizio prodotto dall'azienda• Tecniche di comunicazione• Sistema dei canali di marketing digitali (social media, siti web, piattaforme, applicazioni)• Campagne digitali• Strumenti di sponsorizzazione delle piattaforme social• Lingua inglese

2. I PROFILI INDAGATI NEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI LAVORO

Per indagare le caratteristiche dello specialista di media digitali, così come definito dalla contrattazione collettiva, è stato selezionato il **CCNL per i dipendenti da aziende del Terziario della Distribuzione e dei Servizi**, siglato il 30 luglio 2019 da Confcommercio e Filcams-Cgil, Fisascat-Cisl, Uiltucs-Uil, rappresentativo di uno dei settori dove la figura in questione è maggiormente diffusa, secondo i criteri richiamati nella nota metodologica di questa Dispensa.

Lo specialista di media digitali

Nel CCNL per i dipendenti da aziende del Terziario della Distribuzione e dei Servizi, all'art. 115 – Classificazione del personale per i dipendenti da imprese che svolgono attività esclusiva dell'*Information and Communication Technology* (ICT), al **IV livello** è esemplificata la figura del **Digital Media Specialist**. Al livello IV appartengono i lavoratori che eseguono compiti operativi anche di vendita e relative operazioni complementari, nonché i lavoratori adibiti ai lavori che richiedono specifiche conoscenze tecniche e particolari capacità tecnico-pratiche comunque acquisite. La mansione prevista per la figura indica che il *Digital Media Specialist* **disegna, imposta e codifica applicazioni multimediali e website** per ottimizzare la presentazione delle informazioni, inclusi i messaggi di marketing. **Fa raccomandazioni sulle interfacce tecniche ed assicura la sostenibilità** attraverso l'applicazione di sistemi di gestione dei contenuti appropriati.

In riferimento ai profili formativi dell'apprendistato professionalizzante, con riguardo al profilo del *Digital Media Specialist* non sono individuate delle competenze professionalizzanti caratterizzanti: si fa piuttosto un generico riferimento alla «**percezione del proprio ruolo**», al «**saper utilizzare gli strumenti e le tecnologie proprie dell'area di attività**», al «**saper redigere, leggere e interpretare lettere e documenti in inglese**», «**saper lavorare in un gruppo di lavoro**» (...).

3. REPERTORI PUBBLICI

Nel quadro di riferimento nazionale delle qualificazioni regionali (QNQR) contenuto nell'Atlante del lavoro e delle qualificazioni INAPP sono presenti tre qualificazioni equiparabili alla figura dello **specialista di media digitali**.

Denominazione profilo	Competenze
Esperto di marketing	<ul style="list-style-type: none">• Effettuare l'analisi strategica del mercato di un'organizzazione• Effettuare il controllo dell'implementazione del piano marketing• Effettuare la definizione del posizionamento aziendale• Predisporre il piano marketing e le leve del brand mix
Esperto gestione area marketing	<ul style="list-style-type: none">• Effettuare l'analisi strategica del mercato di un'organizzazione• Effettuare la supervisione del personale dell'area• Effettuare il controllo dell'implementazione del piano marketing• Effettuare la definizione del posizionamento aziendale• Predisporre il piano marketing e le leve del brand mix

Specialista di applicazioni web e multimediali <i>(Digital Media Specialist)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il bisogno di comunicazione multicanale di un cliente • Ideare un progetto grafico multicanale • Sviluppare il sistema software per la comunicazione multicanale • Realizzare parti grafiche-visive e audio per la comunicazione multicanale • Effettuare la valutazione euristica di un sito web
--	--

4. L'OFFERTA FORMATIVA ESISTENTE PER LA COSTRUZIONE DEI PROFILI INDIVIDUATI

I percorsi formativi presenti a livello nazionale e regionale sono un ulteriore ambito nel quale viene costruita la professionalità dello specialista media digitali. Conoscerli è necessario per le imprese, al fine di capire quale percorso formativo risponde meglio ai relativi fabbisogni di competenze. Non tutti i percorsi di seguito elencati formano una figura dotata di tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro: per questo motivo, verranno inizialmente presentati i percorsi più coerenti con i fabbisogni espressi dalle imprese, e in seguito elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata che devono però essere ulteriormente sviluppate grazie a specifici corsi di formazione.

4.1 Percorsi che formano il profilo dello specialista di media digitali

Istruzione Secondaria Superiore
<p>Le basi per la formazione della figura dello specialista di media digitali, all'interno della scuola secondaria di secondo grado, sono le medesime della figura dello specialista marketing. Le competenze e conoscenze necessarie possono essere apprese nell'Istituto Tecnico, settore economico, a indirizzo Amministrazione, Finanza e Marketing</p> <p>Il DPR 15 marzo 2010 n. 88 specifica che in uscita da questo percorso lo studente deve essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e interpretare: le tendenze dei mercati locali, nazionali e globali anche per coglierne le ripercussioni in un dato contesto; macrofenomeni economici nazionali e internazionali per connetterli alla specificità di un'azienda; i cambiamenti dei sistemi economici nella dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche storiche e nella dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culture diverse

- **Riconoscere i diversi modelli organizzativi aziendali**, documentare le procedure e ricercare soluzioni efficaci rispetto a situazioni date
- Individuare le **caratteristiche del mercato del lavoro** e collaborare alla gestione delle risorse umane
- Gestire il **sistema delle rilevazioni aziendali** con l'ausilio di programmi di contabilità integrata
- Applicare i principi e gli strumenti della **programmazione e del controllo di gestione**, analizzandone i risultati
- Inquadrare **l'attività di marketing nel ciclo di vita dell'azienda** e realizzare applicazioni con riferimento a specifici contesti e diverse politiche di mercato
- Orientarsi nel **mercato dei prodotti assicurativo-finanziari**, anche per collaborare nella ricerca di soluzioni economicamente vantaggiose
- Utilizzare i **sistemi informativi aziendali e gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa**, per realizzare attività comunicative con riferimento a differenti contesti
- Analizzare e produrre i documenti relativi alla rendicontazione sociale e ambientale, alla luce dei criteri sulla responsabilità sociale d'impresa.

FOCUS – LE NUOVE METODOLOGIE DIDATTICHE PER LA COSTRUZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DEL SETTORE MARKETING

Nome del corso: Amministrazione, finanza e marketing

Titolo di studio: Diploma di Istruzione Secondaria Superiore (4° livello EQF)

Istituzione formativa: IIS Mosè Bianchi

Sede: Monza (MB)

Sito: www.iisbianchi.edu.it/amministrazione-finanza-e-marketing

Offerta formativa/didattica

L'offerta formativa si basa su un forte connubio tra formazione delle **competenze tecnico-specialistiche** e quelle **trasversali**, sempre più ricercate dalle imprese. In generale, l'obiettivo al termine dei cinque anni è quello di dotare lo studente di una gamma di competenze il più ampia possibile. Negli anni, anche a seguito del rafforzamento dell'**alternanza scuola-lavoro**, si è cercato di uniformare i modelli didattici cercando di favorire le nuove modalità di apprendimento "pratico" come, ad esempio, l'impresa simulata, la classe capovolta e l'apprendimento cooperativo nei lavori di gruppo.

La costruzione delle competenze

Una delle carenze principali dal punto di vista delle competenze riscontrate riguarda la capacità di *problem solving*. Per queste ragioni la fase di progettazione dei **programmi didattici** è molto incentrata sullo sviluppo di queste competenze trasversali il cui

rafforzamento deve necessariamente passare dall'impegno e l'immersione in prove pratiche. Non ultimo, l'obiettivo è anche quello di formare **competenze tecniche e metodologiche più durature** che possano accompagnare lo studente anche dopo essere entrato nel mercato del lavoro.

Il ruolo delle imprese

La collaborazione avviene principalmente con le **piccole-medie imprese**: soprattutto grazie ai PCTO, il dialogo con il mondo produttivo del territorio è molto vivo. La possibilità per gli studenti di avanzare i primi passi in azienda rappresenta una grande opportunità di orientamento verso il mondo del lavoro e un'occasione per **mettere in pratica quanto appreso sui libri e in classe**. Inoltre, è per l'azienda l'occasione di farsi conoscere, di dare visibilità al proprio *brand* sul territorio e tenere in considerazione i CV degli studenti con maggiori potenzialità.

I percorsi per la costruzione della figura di Specialista marketing e Specialista media digitali

L'obiettivo del corso Amministrazione, finanza e marketing è lo sviluppo integrato di competenze economico-gestionali e di marketing. A questo proposito, risulta di particolare rilevanza la conoscenza del processo produttivo e di tutte le attività che vengono svolte in azienda relative agli **aspetti comunicativi, al marketing e all'internazionalizzazione**. Sono quindi di grande utilità le esperienze di tirocinio che vengono attivate in collaborazione con le aziende e i progetti di impresa simulata che permettono ai ragazzi di calare nella realtà le conoscenze acquisite durante le lezioni teoriche, nonché a definire meglio i tratti della figura professionale.

Istruzione e Formazione Tecnica Superiore - IFTS

La figura dello **specialista di media digitali** può essere costruita all'interno di molti percorsi IFTS presenti nel catalogo della Regione Lombardia che fanno riferimento all'area Cultura, Informazione e Tecnologie Informatiche – Tecniche di produzione multimediale: **“Digital Communication Strategy”, “Digital Communication Technologies & Marketing 4.0”, “Digital Content Creator per i new media, i social e per il marketing immersivo”, “Multimedia Specialist for web and mobile digital communication”, “Social media per l'industria 4.0”, “Competenze per il digital marketing e il sales management”**.

Le principali competenze e conoscenze strategiche che è possibile acquisire nei percorsi indicati:

- Data Analytics
- Gestione dati
- Tracciamento/automazione
- Strategie di e-business

- Metodologie per i progetti software
- Gestione Community
- Web development
- Web design
- Content marketing
- Content creation

I percorsi IFTS organizzano laboratori finalizzati ad acquisire competenze comunicative e relazionali ma anche tecniche e pratiche. Un esempio di laboratorio è rappresentato dal caso del **laboratorio di impresa simulata**, dove la classe è organizzata per dipartimenti ed aree come una vera azienda, e agli studenti è chiesto di collaborare tra di loro per la risoluzione di casi reali.

Gli studenti, al termine dei corsi IFTS che preparano alla figura di specialista di media digitali, dovranno aver acquisito **competenze** legate a:

- **Utilizzo dei principali media digitali**
- Organizzazione delle attività di promozione dei prodotti e servizi
- Attività di **comunicazione aziendale**
- **Svolgimento di attività connesse all'organizzazione di eventi, campagne, manifestazioni**
- Gestione del cliente
- Predisposizione di materiale pubblicitario (cataloghi e campionari)

Istituti Tecnologici Superiori - ITS Academy

In Lombardia sono presenti alcuni percorsi ITS per la figura dello specialista di media digitali, come quelli in **Social media communication and digital PR, Fashion photography and new media, Communication specialist, New media marketing, Digital communication, Fullstack 4 digital marketing, International digital marketing specialist for export**, che forniscono conoscenze nei seguenti ambiti:

- Marketing internazionale
- Lingua inglese
- Marketing e comunicazione
- Digital store management
- Digital marketing management
- International marketing manager
- Communication manager
- E-commerce marketing manager
- Marketing e vendite

All'esito di un percorso ITS gli studenti saranno in grado di svolgere attività quali:

- Predisporre **piani di comunicazione e di marketing** e controllarne la realizzazione individuando eventuali azioni correttive
- Ricercare e utilizzare applicativi web orientati alla gestione ed al **marketing aziendale**

- Produrre contenuti testuali e multimediali per la promozione del prodotto/servizio per i diversi canali utilizzati, in particolare web, social e digital
- Utilizzare le funzionalità delle tecnologie informatiche

I percorsi **ITS** si caratterizzano per la centralità della **formazione on the job** che permette, alle imprese che assumono i diplomati ITS, di avere **profili professionali immediatamente operativi**, grazie all'esperienza pratica accumulata attraverso il tirocinio curriculare (obbligatorio).

Corsi di Laurea Triennali e Magistrali

Per la figura dello **specialista di media digitali** si individuano i medesimi percorsi segnalati per lo specialista marketing:

- **Laurea Triennale (L-10) Lettere**
- **Laurea Triennale (L-11) Lingue e Culture Moderne**
- **Laurea Triennale (L-12) Mediazione Linguistica**
- **Laurea Triennale (L-18) Scienze dell'Economia e della Gestione Aziendale**
- **Laurea Triennale (L-20) Scienze della comunicazione**
- **Laurea Magistrale (LM-38) Lingue Moderne per la Comunicazione e la Cooperazione Internazionale**
- **Laurea Magistrale (LM-43) Metodologie informatiche per le Discipline Umanistiche**
- **Laurea Magistrale (LM-56) Scienze dell'Economia**
- **Laurea Magistrale (LM-59) Scienze della Comunicazione Pubblica, d'Impresa e Pubblicità**
- **Laurea Magistrale (LM-77) Scienze Economico-Aziendali**
- **Laurea Magistrale (LM-92) Teorie della Comunicazione**

Al netto delle specificità dei singoli percorsi, le classi di Laurea precedentemente elencate mirano a fornire ai propri studenti **conoscenze di base** nei seguenti ambiti:

- Media
- Editoria
- Pubblicità
- Marketing
- Psicologia e consumi
- Consumi e cultura d'impresa
- Economia aziendale
- Relazioni pubbliche e comunicazione d'impresa
- Comunicazione
- Retail management
- Brand management
- Digital marketing management
- Social marketing

In uscita dai percorsi di studio, gli studenti acquisiranno competenze in:

- **Comunicazione e interpretazione dei processi comunicativi**

- Utilizzo di strategie e diversi canali di comunicazione (strumenti informatici, mass media)
- Analisi, gestione e produzione di testi
- Gestione dei dati
- Capacità di utilizzare efficacemente la lingua italiana

FOCUS – LA CULTURA ACCADEMICA DEI MEDIA DIGITALI AL SERVIZIO DELLE IMPRESE

Nome del corso: Comunicazione e società (L-20)

Titolo di studio: Laurea Triennale (6° livello EQF)

Istituzione formativa: Università degli Studi di Milano

Sede: Milano (MI)

Sito: www.unimi.it/corsi-di-Laurea/comunicazione-e-società-ces/

Offerta formativa/didattica

L'offerta formativa risulta essere strettamente collegata alla sempre maggior importanza che rivestono **la comunicazione, il marketing e i media digitali** nel mercato attuale. Si tratta di un settore di studi e di business costantemente in evoluzione: gli strumenti digitali e informatici, i nuovi linguaggi, gli elementi base della comunicazione hanno un ruolo centrale nell'insegnamento proposto. Il corso non ha l'obiettivo di dare risposte predefinite, ma **vuole stimolare gli studenti a farsi le giuste domande** per interpretare la complessità.

La costruzione delle competenze

Le competenze offerte sono prevalentemente di tipo teorico e mirano a dare una preparazione solida agli studenti, indispensabile per intraprendere qualsiasi percorso professionale nel settore. **Il settore della comunicazione e dei media digitali**, in virtù dell'importanza crescente che sta assumendo nel corso degli anni, **rischia di essere soggetto ad improvvisazione: si tratta di un errore da evitare**. Il corso è costruito per fornire le principali competenze sociologiche, giuridiche, economiche e di gestione dell'impresa, indispensabili quando poste in affiancamento a quelle specifiche di conoscenza dei media tradizionali e digitali, linguaggi e tecniche di comunicazione.

Il ruolo delle imprese

Le imprese rappresentano un importante interlocutore, sia nella fase di progettazione dei corsi, che per quanto riguarda le **opportunità occupazionali** per i giovani in uscita dai percorsi di studio. In ottica futura, sarebbe auspicabile un collegamento con il mondo

delle imprese anche nella didattica, per portare **esperienze virtuose** e trasferire agli studenti conoscenze e competenze acquisite sul campo.

I percorsi per la costruzione della figura di specialista di media digitali

Accanto alle competenze teoriche, sono fondamentali **le esperienze laboratoriali e di tirocinio** che consentono di applicare e comprendere quanto appreso in aula. Gli ambiti in cui si muove uno specialista dei media digitali possono essere molto differenti: dalla comunicazione pubblica/istituzionale, alle strategie di impresa, allo studio delle organizzazioni complesse, **all'importanza sempre crescente di lettura dei dati e delle statistiche**. Da questo punto di vista, i percorsi di Laurea Magistrale collegati alla Laurea triennale permettono di approfondire un ambito specifico, portando all'interno di quest'ultimo il bagaglio di conoscenze e competenze acquisito.

Master e Dottorato di Ricerca

I Master di Primo e Secondo Livello sono percorsi particolarmente apprezzati dalle aziende per reperire specialisti di media digitali.

In Lombardia sono presenti due Master:

- **Master di Primo Livello in Media Relation e Comunicazione d'impresa dell'Università Cattolica del Sacro Cuore**
- **Master di Primo Livello in Digital Communications Specialist dell'Università Cattolica del Sacro Cuore**

I percorsi mirano all'acquisizione di competenze quali:

- Gestione delle funzioni e dell'organizzazione di un ufficio stampa
- Capacità di collocare l'azione dell'ufficio stampa sia nell'ambito del mondo aziendale, sia nel panorama mediale
- Padronanza del linguaggio mediale sia come acquisizione del linguaggio giornalistico, sia come utilizzo dei new media

Nel dettaglio i Master prevedono percorsi in cui si acquisiscono conoscenze nei seguenti ambiti:

- Organizzazione e gestione dell'ufficio stampa
- La Comunicazione nel contesto organizzativo
- Storytelling e i nuovi linguaggi
- Digital Reputation
- Strategia della comunicazione integrata
- Il contesto mediatico

Tali percorsi sono rilevanti in quanto a fianco dei corsi teorici sono previste attività laboratoriali quali per esempio:

- L'intervista televisiva
- La stesura del comunicato stampa
- Comunicazione Healthcare
- Comunicazione e marketing della politica

- Comunicazione di prodotto
- Linguaggio giornalistico
- Live Communication: Eventi e Sponsorizzazioni
- La Comunicazione d'emergenza
- Comunicare lo sport
- La comunicazione nello spettacolo
- Comunicazione Banking&Financial
- Il piano di comunicazione
- La pianificazione Media e Advertising
- Ufficio Stampa Internazionale
- Monitoraggio e analisi dei Media tradizionali e online
- Media Training e Public Speaking
- Analisi dell'informazione. L'informazione nazionale ed internazionale
- Comunicare la sostenibilità
- Fotografia e Immagine nella comunicazione d'impresa
- La gestione dei Social Network
- Marketing digitale
- Comunicazione e rappresentanza d'interessi
- Comunicare il lusso
- Comunicazione e Sicurezza

Sono soprattutto queste modalità laboratoriali che permettono ai partecipanti di mettere in pratica le conoscenze acquisite e apprendere nuove competenze tecnico/pratiche e competenze trasversali. **Le attività laboratoriali sono infatti delle occasioni per acquisire competenze comunicative, relazionali, di coordinamento.**

5. LA COSTRUZIONE DEI PROFILI

Difficoltà di reperire la figura sul mercato

Non sono state segnalate difficoltà nel reperimento della figura sul mercato. È una figura che richiede un aggiornamento continuo delle proprie competenze, dato che il mondo dei media digitali evolve e si trasforma molto rapidamente.

Principali canali di reclutamento

1. **Partnership con le università**
2. **Collaborazioni istituzionali con le università per la costruzione e organizzazione di Master**

3. LinkedIn

4. Agenzie per il Lavoro

I canali di reclutamento per lo specialista di media digitali sono i medesimi della figura dello specialista marketing.

LinkedIn risulta essere un canale privilegiato per selezionare soprattutto candidati con diversi anni di esperienza. Il ricorso alle agenzie di somministrazione avviene soprattutto nei casi in cui le aziende non riescono a individuare, in un breve periodo di tempo, i candidati necessari. Il canale preferenziale è il ricorso a rapporti consolidati con i servizi di *placement* delle università.

Titolo di studio richiesto dalle aziende

- **Laurea Triennale o Magistrale (economia, marketing, comunicazione, lingue, lettere)**
- **Master di Primo e Secondo Livello**

Le aziende coinvolte nella ricerca prediligono candidati laureati, principalmente delle aree di economia, marketing, comunicazione, lingue, lettere.

Sono spesso ricercate figure in possesso di un Master di Primo o Secondo Livello. I Master vengono particolarmente apprezzati dalle aziende perché permettono di acquisire competenze direttamente spendibili e necessarie per il mercato del lavoro, grazie alle ore destinate alle attività di gruppo o ai laboratori.

Formazione aziendale in ingresso e aggiornamento professionale

- ***Training on the job***
- **Corsi di formazione erogati da enti di formazione esterni alle aziende**

Trattandosi di una figura in continua evoluzione in parallelo con le costanti innovazioni tecnologiche, è necessaria una formazione continua. La formazione viene sviluppata sia attraverso affiancamento *on the job*, sia attraverso l'organizzazione di corsi di formazione con docenti esterni all'azienda.

6. CRITICITÀ, PROSPETTIVE, OPPORTUNITÀ

Criticità

Non sempre i profili professionali selezionati hanno una professionalità completa e formata per poter operare nelle aziende. Competenze quali la gestione delle **campagne pubblicitarie, la sponsorizzazione, l'utilizzo approfondito delle piattaforme, la capacità di scrittura e le capacità analitiche** non sono pienamente possedute dai neoassunti, ma vengono sviluppate in azienda nel corso del tempo attraverso l'esperienza e l'affiancamento *on the job*.

Un'altra criticità è data dal consistente rischio di **obsolescenza delle competenze**, indotto dalla continua evoluzione degli strumenti utilizzati (nuovi social network, nuove piattaforme, nuovi media etc.). Questo problema può essere attenuato da un ricorso metodico e continuativo alla **formazione continua** per quanto riguarda gli aspetti teorici e tecnici; allo stesso tempo, è necessario alimentare la predisposizione all'apprendimento e un approccio di apertura alle novità e al cambiamento.

Prospettive

Anche per questa figura il tirocinio curriculare viene considerato come una esperienza che permette di acquisire conoscenze e competenze pratico-operative. Dal confronto con le istituzioni formative, si avverte l'esigenza di integrare la didattica con **esperienze e competenze che provengano direttamente dal mondo del lavoro**.

“I giovani della nuova generazione hanno già incorporate capacità e competenze che le aziende ricercano; la cultura che stanno vivendo, i linguaggi che parlano abitualmente, se indirizzati con criterio rappresentano una grande risorsa per le imprese”.

In prospettiva diventa quindi sempre più importante aggiornare i percorsi formativi grazie all'introduzione di moduli specificamente dedicati alle **competenze trasversali** che non subiscono l'“invecchiamento” patito, invece, dai saperi specialistici che compongono la figura professionale. In questo senso diventa fondamentale, a detta delle imprese, l'“alleanza” formativa tra agenzie educative e mondo del lavoro.

Opportunità

La collaborazione tra aziende e università nella strutturazione di Master di Primo e Secondo Livello permette di ideare percorsi formativi in grado di raccogliere i fabbisogni di competenze del mercato. L'ambito della comunicazione, del marketing e dei media digitali richiede una grande capacità di lettura e osservazione della realtà: in questo senso, è auspicabile **insistere nella formazione di un numero sempre crescente di competenze trasversali**.

“La formazione teorica necessita di integrazioni con l'esperienza pratica, che può essere portata all'interno dei percorsi formativi da rappresentanti del mondo delle imprese, in grado di insegnare il mestiere e dare risposte concrete ai giovani in formazione”

Master universitari potrebbero quindi essere progettati prevedendo la loro realizzazione in apprendistato di alta formazione, così da favorire ulteriormente la

partecipazione delle imprese nella programmazione dei percorsi e nella formazione degli studenti, ai quali verrebbe di rimando offerto fin da subito un contratto di lavoro.

In generale, sono diverse le strategie per poter **rafforzare il rapporto con le università**: docenze realizzate da professionisti, nell'ambito di corsi di Laurea o Master, *case history* e ricorso al *design thinking*, oltre che ai più noti percorsi di tirocinio curriculare.

Allo stesso tempo un'opportunità ancora poco sfruttata dalle imprese è rappresentata dai percorsi **IFTS e ITS**: corsi che forniscono competenze trasversali, mediante una didattica laboratoriale e la presenza di tirocini obbligatori, e dedicano un ampio spazio delle ore di formazione all'utilizzo di tecnologie digitali. Collaborare alla realizzazione di questi corsi e ospitarne studenti in tirocinio può quindi migliorare ulteriormente il *matching* tra domanda e offerta di competenze e diversificare le attività di *reclutamento*

Capitolo III

Il processo di ricerca e sviluppo: il progettista di prodotto e il tecnologo

EXECUTIVE SUMMARY

Il processo e i profili individuati

Il **processo di progettazione, ricerca e sviluppo** è essenziale per la competitività e l'evoluzione strategica di una azienda. È quella parte del processo produttivo e organizzativo che permette all'azienda di innovarsi costantemente, di stare al passo con i tempi e di anticipare alcune trasformazioni del mercato.

All'interno di questo ampio processo, secondo l'Analisi retributiva condotta dal Centro Studi di Assolombarda, sono presenti numerose figure professionali, tra cui il **progettista di prodotto, il project manager, il responsabile ricerca e sviluppo, il tecnologo**. Tra i profili richiamati, nella presente indagine, sulla base dei fabbisogni espressi dalle aziende, si è scelto di analizzare la figura del **progettista di prodotto** e quella del **tecnologo**.

Il progettista di prodotto

In un precedente studio condotto da Assolombarda, il **progettista di prodotto** è stato definito come quel profilo professionale che realizza le **attività di progettazione** relative ai prodotti o alle parti di prodotti affidati. Definisce soluzioni innovative e funzionali per l'attività produttiva, spingendosi fino alla fase di industrializzazione del prodotto. In relazione all'esperienza, può coordinare e guidare altri progettisti e interfacciarsi con i fornitori. Deve possedere delle **competenze digitali** per analizzare e definire i principi tecnologici e l'architettura del prodotto per far fronte ai requisiti richiesti. Identifica materiali e possibili **tecnologie di produzione**, valutando anche le opportunità offerte dalla *Additive Manufacturing*. Raccoglie ed analizza i dati in fase di produzione del prototipo, anche attraverso l'utilizzo di strumenti di *Internet of Things* e *Data Analytics*. Collabora allo sviluppo di piattaforme di *Internet of Things* e di sistemi di *Data Analytics* funzionali a migliorare le analisi predittive ed eventuali adeguamenti

delle specifiche di progetto. Si avvale anche di strumenti di simulazione e modellistica virtuale.




Il tecnologo

Il **tecnologo** è responsabile dello svolgimento di singoli temi di ricerca, coordina la parte sperimentale e registra relazioni sui risultati sperimentali.

Il progettista di prodotto

Il **progettista di prodotto** è quella figura che realizza le attività di progettazione relative ai prodotti o alle parti di prodotti, definendo e sviluppando i principi tecnologici e funzionali del prodotto e la sua architettura, e intervenendo in diverse fasi del processo produttivo, dall'ideazione fino all'industrializzazione.

Il profilo ricercato	Dove trovarlo	
Livello di competenze	Percorso di studi	Titolo e indirizzo
Un profilo con buone basi teoriche per la progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi meccanici e con competenze di base nel campo della robotica e dell'automazione industriale	Istruzione Secondaria Superiore	Diploma di Istruzione Secondaria Superiore in Tecnico della Meccanica, mecatronica ed energia; Chimica, materiali e biotecnologie
Un profilo che opera nell'ambito della componentistica, della automazione e della manutenzione. È in grado di lavorare in <i>team</i> interfacciandosi costantemente con le altre figure tecniche presenti in azienda	Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS)	Certificato di Specializzazione tecnica superiore in Tecnico progettista per l'automazione e i sistemi meccatronici integrati

<p>Un profilo multifunzionale, con competenze di programmazione di sistemi di automazione industriale, sistemi di supervisione e di interfaccia tra uomo e macchina e di gestione generale, immediatamente operativo</p>		<p>Istruzione Tecnologica Superiore (ITS Academy)</p>	<p>Diploma ITS per l'automazione ed i sistemi meccatronici industriali; per l'innovazione di processi e prodotti meccanici</p>
<p>Un profilo specializzato, dotato di ampie conoscenze teoriche nell'ambito della meccanica, della fisica e chimica dei materiali e dell'elettronica</p>		<p>Laurea Triennale o Magistrale</p>	<p>Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione; Laurea Magistrale in Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria; Scienze e tecnologie della Chimica industriale</p>
<p>Un profilo altamente qualificato dal punto di vista scientifico, con capacità di sviluppo e innovazione in contesti aziendali</p>		<p>Master di Primo e Secondo Livello e Dottorato di Ricerca</p>	<p>Master in Gestione della Manutenzione Industriale; Dottorato in ambito ingegneristico, chimica, fisica</p>

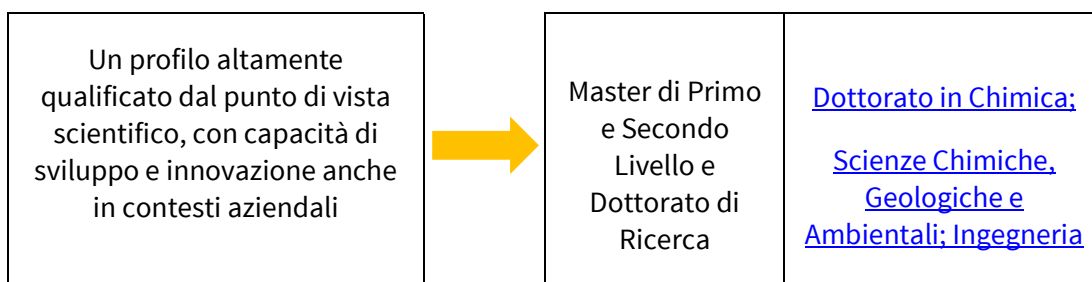
I seguenti percorsi permettono di acquisire alcune delle competenze base relative alla figura del **progettista di prodotto**, che devono però essere ulteriormente sviluppate per la costruzione di un profilo completo, anche grazie a specifici percorsi di formazione.

<p>Profilo base</p>	<p>Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)</p>	<p>Qualifica/Diploma Professionale in Tecnico per la programmazione e gestione di impianti di produzione; Tecnico della modellazione e fabbricazione digitale</p>
---------------------	---	---

Il tecnologo

Il **tecnologo** è responsabile dello svolgimento di singoli temi di ricerca, coordina la parte sperimentale, e registra relazioni sui risultati sperimentali.

Il profilo ricercato	Dove trovarlo	
Livello di competenze	Percorso di studi	Titolo e indirizzo
<p>Un profilo che opera nell'ambito della componentistica, della automazione e della manutenzione. È in grado di lavorare in <i>team</i> interfacciandosi costantemente con le altre figure tecniche presenti in azienda</p>	<p>Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTTS)</p>	<p>Certificato di Specializzazione tecnica superiore in Tecnico per l'automazione e i sistemi meccatronici</p>
<p>Un profilo multifunzionale, con competenze di programmazione di sistemi di automazione industriale, competente nelle tecnologie e nell'impiantistica 4.0</p>	<p>Istruzione Tecnologica Superiore (ITS Academy)</p>	<p>Diploma ITS per l'automazione e i sistemi meccatronici industriali</p>
<p>Un profilo specializzato, dotato di ampie conoscenze teoriche nell'ambito della meccanica, della fisica e chimica dei materiali e dell'elettronica</p>	<p>Laurea Triennale o Magistrale</p>	<p>Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione; Laurea Magistrale in Modellistica Matematico-fisica per l'ingegneria; Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale</p>



I seguenti percorsi permettono di acquisire alcune delle competenze base relative alla figura del **tecnologo**, che devono però essere ulteriormente sviluppate per la costruzione di un profilo completo, anche grazie a specifici percorsi di formazione.

<p>Profilo base</p>	<p>Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)</p>	<p>Qualifica/Diploma Professionale in Tecnico per la programmazione e gestione di impianti di produzione; Tecnico della modellazione e fabbricazione digitale</p>
<p>Profilo intermedio</p>	<p>Istruzione Secondaria Superiore</p>	<p>Diploma di Istruzione Secondaria Superiore in Meccanica, mecatronica ed energia; Chimica, materiali e biotecnologie</p>

IL PROGETTISTA DI PRODOTTO

1. I CONTENUTI PROFESSIONALI RICHIESTI DAL MERCATO DEL LAVORO

Alla figura del **progettista di prodotto** possono essere ricondotti diversi profili con denominazioni diversificate in base ai contesti aziendali, che spesso si riferiscono ad un gruppo di professionisti che, nelle realtà di grandi dimensioni, svolgono piccoli segmenti connessi al processo di ricerca e sviluppo. Nella tabella seguente sono riportati i principali contenuti della figura così come raccolti durante le interlocuzioni con i referenti aziendali.

Denominazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Progettista • Progettista digitale • Progettista analogico • Progettista di circuiti integrati
Ruolo e Attività	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo di nuovi prodotti • Manutenzione dei prodotti esistenti • Dare indicazioni agli sviluppatori dei prodotti • Identificare le soluzioni tecniche di un prodotto • Generare nuove idee • Realizzazione di un disegno • Collaborare con i fornitori • Coordinare un team di lavoro • Analizzare e individuare le soluzioni base del progetto
Competenze tecniche e specialistiche (<i>hard skills</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Saper disegnare con i sistemi di CAD • Saper fare delle verifiche ai sistemi • Software di disegno 3D • Saper sviluppare linguaggi di programmazione • Comunicare e leggere in lingua inglese
Competenze trasversali (<i>soft skills</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Curiosità • Lavorare in team • <i>Leadership</i> • Mentalità aperta • Umiltà • <i>Problem solving</i> • Perseveranza • Propensione all'apprendimento continuo
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Fabbisogni del mercato • Caratteristiche del prodotto che deve essere realizzato • Componentistiche commerciali • Sistema pneumatico • Sistema meccanico • AutoCAD e Inventor • Materiali e componenti reperibili nel mercato • Normative e direttive macchina • Direttive sulla sicurezza • Fisica di base • Componenti elettronici

2. I PROFILI INDAGATI NEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI LAVORO

Nel sistema di classificazione del **CCNL industria meccanica**, sottoscritto da Federmeccanica, Assital e Fiom Cgil, Fim Cisl, Uilm Uil a febbraio 2021, è prevista la figura del **progettista di prodotto**.

Il progettista di prodotto nel CCNL industria meccanica
<p>Questa figura è collocata a diversi livelli di inquadramento, C3, B1, B2, B3 che afferiscono a ruoli specialistici e gestionali. Al crescere del livello crescono il grado di competenze, autonomia e responsabilità richieste. Non esiste alcuna definizione puntuale di mansioni, competenze, abilità e conoscenza proprie della figura in esame (per quanto espressamente prevista nell'allegato tecnico di esemplificazione delle figure professionali e articolazione nei livelli di professionalità).</p> <p>Tra i profili formativi per l'apprendistato definiti dalla Commissione Nazionale per la formazione e l'apprendistato la figura più assimilabile a quella del progettista di prodotto è il Tecnico Area Progettazione che, tra le altre cose, deve «conoscere e realizzare il disegno tecnico meccanico e/o elettrico e/o elettronico con strumenti tradizionali e con l'utilizzo di sistemi CAD» e «rappresentare, attraverso una codifica completa, le caratteristiche sulla natura, sulla geometria e sulle dimensioni del/dei componente/i disegnato/i».</p>

3. REPERTORI PUBBLICI

Nel quadro di riferimento nazionale delle qualificazioni regionali (QNQR) contenuto nell'Atlante del lavoro e delle qualificazioni INAPP è presente una qualificazione equiparabile alla figura del **progettista di prodotto**.

Denominazione profilo	Competenze
Progettista meccanico	<ul style="list-style-type: none">● Realizzare il progetto tecnico di un nuovo prodotto/componente meccanico● Coordinare gruppi di operatori impegnati nella prototipazione virtuale● Identificare le caratteristiche funzionali delle componenti da sviluppare e le relative connessioni

4. L'OFFERTA FORMATIVA ESISTENTE PER LA COSTRUZIONE DEI PROFILI INDIVIDUATI

I percorsi formativi presenti a livello nazionale e regionale sono un ulteriore ambito nel quale vengono definiti i profili professionali e i relativi contenuti professionali. Non tutti i percorsi di seguito elencati formano una figura dotata di tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro: per questo motivo, verranno inizialmente presentati i percorsi più coerenti con i fabbisogni espressi dalle imprese, e in seguito elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata che devono però essere ulteriormente sviluppate grazie a specifici corsi di formazione.

4.1 Percorsi che formano il profilo del progettista di prodotto

Istruzione Secondaria Superiore
<p>A livello di scuola secondaria di secondo grado è presente l'Istituto Tecnico a indirizzo Meccanica, mecatronica ed energia che preparano gli studenti alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi meccanici e alla robotica e automazione industriale.</p> <p>L'indirizzo è finalizzato a formare competenze specifiche quali:</p> <ul style="list-style-type: none">● Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti a cui vengono sottoposti● Leggere e creare disegni meccanici con l'utilizzo di programmi e sistemi informatici (CAM-CAD)● Utilizzare strumenti specifici per misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche di componenti e complessivi meccanici● Individuare i cicli di lavoro necessari per eseguire lavorazioni su macchine utensili e per il loro successivo montaggio● Progettare, costruire e assemblare elementi e gruppi meccanici ed elettromeccanici● Dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali● Collaborare alle fasi di controllo e collaudo di impianti, macchinari, materiali, semilavorati e prodotti finiti ed intervenire nella relativa manutenzione● Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto● Operare seguendo le procedure del sistema qualità e nel rispetto della normativa in materia di sicurezza <p>Tra le possibilità vi è anche l'Istituto Tecnico a indirizzo Chimica, materiali e biotecnologie che ha come discipline caratterizzanti quelle dell'area chimica e materiali che permette di acquisire competenze specifiche nel campo dei materiali e delle analisi chimiche all'interno dei processi di produzione.</p>

In uscita da questo percorso, secondo il DPR 15 marzo 2010, n. 88, lo studente è in possesso delle seguenti **competenze specifiche**:

- **Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni** di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- **Individuare e gestire le informazioni** per organizzare le attività sperimentali
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- **Intervenire nella pianificazione di attività e controllo** della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- **Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio**
- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza

FOCUS - L'ISTITUTO TECNICO E TECNOLOGICO MOLINARI: LA SCOMMESSA DELLA FORMAZIONE "TRASVERSALE"

Nome del corso: Chimica e materiali

Titolo di studio: Diploma di Istruzione Secondaria Superiore (4° livello EQF)

Istituzione formativa: ITT Molinari

Sede: Milano (MI)

Sito: www.Istitutomolinari.edu.it/chimica-materiali

Offerta formativa/didattica

L'offerta formativa ha un'impronta fortemente laboratoriale. Grazie alla **vocazione pratica** della didattica è possibile dare risposte più adeguate ai fabbisogni delle imprese, nonché favorire l'apprendimento dei ragazzi. Inoltre, la formazione degli studenti è organizzata in modo tale da seguire uno sviluppo graduale, partendo dall'apprendimento di competenze generiche e di base per poi muovere verso le conoscenze più specifiche e di settore.

La costruzione delle competenze

È importante sottolineare la differenza tra l'offerta formativa della scuola, più di taglio trasversale, e le competenze richieste dalle imprese, maggiormente di taglio tecnico. La scuola ha infatti l'obiettivo di formare competenze che vadano anche oltre il perimetro attuale del mercato del lavoro, mentre le imprese sono maggiormente interessate a sviluppare quel tipo di competenze. L'investimento principale dell'Istituto è focalizzato nello sviluppo delle **competenze trasversali e di base** per far sì che i ragazzi poi riescano

a adattarsi in tutti i contesti di lavoro. Tra le competenze trasversali e di base sono particolarmente importanti la capacità di lavorare in gruppo e la capacità di lavorare per obiettivi.

Il ruolo delle imprese

Il ruolo delle imprese è potenzialmente molto importante e di rilievo, ma non viene ancora utilizzato appieno. Da una parte vi è grande difficoltà di interazione tra docenti e aziende, anche per via del pregiudizio dominante che vede la scuola come un'istituzione poco pratica e mal funzionante. Inoltre, le stesse imprese faticano a comprendere le possibilità di sviluppo di un dialogo costante con gli istituti scolastici. Al momento, il margine di collaborazione è prevalentemente legato alle attività dell'**alternanza scuola-lavoro**. Il rapporto è quindi ancora molto informale ed è basato fondamentalmente sul **dialogo tra docenti e responsabili d'azienda**. Di contro, le aziende ricoprono un ruolo molto importante nell'attivazione dei tirocini, che rappresentano uno strumento estremamente importante per motivare i giovani studenti e per orientarli nelle future scelte legate al mondo del lavoro.

I percorsi per la costruzione della figura di progettista di prodotto

Sono figure complesse da formare che non rientrano direttamente tra quelle considerate dai programmi didattici della scuola superiore. Una prospettiva progettuale interessante potrebbe prevedere l'analisi di quali, tra le competenze e le conoscenze fornite nel percorso di studio, possano essere maggiormente coerenti con quelle della figura in questione, individuando così le lacune presenti e poter intervenire, integrando i percorsi con competenze specifiche del profilo del progettista di prodotto, ad esempio all'interno di attività laboratoriali.

Istruzione e Formazione Tecnica Superiore - IFTS

Nel catalogo IFTS della Regione Lombardia sono presenti alcuni percorsi che sono riconducibili alla figura del **progettista di prodotto**. Un esempio è l'IFTS per **Tecnico progettista per l'automazione e i sistemi mecatronici integrati**, una figura che si occupa di componentistica, automazione e manutenzione, in grado di interfacciarsi agilmente con le altre figure tecniche presenti in azienda. Tra le principali attività di riferimento:

- Sviluppare e gestire sistemi mecatronici
- Identificare la componentistica meccanica, elettromeccanica, elettronica, pneumatica e oleodinamica costitutiva del sistema in relazione al ciclo di attività previste
- Occuparsi dello sviluppo tecnico di dettaglio del prodotto, individuandone le componenti, le soluzioni per la movimentazione
- Utilizzare correttamente tecnologie appropriate

Un secondo percorso del catalogo della Regione Lombardia è strutturato per formare la figura del **Tecnico per la progettazione e la prototipazione 4.0 nel legno-arredamento**, nel quale viene formato un **professionista capace di progettare e realizzare prototipi mettendo insieme la lavorazione artigianale e l'innovazione tecnologica introdotta dall'Industria 4.0**, con specifico riferimento al settore del legno.

La figura del progettista di prodotto è interessata anche dal corso in **Automated systems integrator and developer for industry 4.0**. Nel dettaglio al termine di questo corso gli studenti otterranno competenze quali:

- Basi necessarie in ambiente **Autocad** per l'interpretazione del disegno tecnico cartaceo ed elettronico
- Basi conoscitive di costruzione di macchine, elettronica, mecatronica e pneumatica applicate a sistemi flessibili di produzione (FMS)
- Conoscenza approfondita della piattaforma **SOLIDWORKS** al fine di modellare, progettare e verificare singole parti ed assiemi motorizzati tridimensionali
- Skills e i tools di programmazione a bordo macchina, remota e in ambiente virtuale di **robot antropomorfi pluriasse ABB** in ambiente **ROBOTSTUDIO** e di **PLC SIEMENS** in ambiente **TIA**
- Formazione in Digital enterprise, Industrial communication, Security and services riconducibili all'Industria 4.0
- Preparare all'esame e quindi acquisire la certificazione su sistemi HW e SW ABB
- Estendere ed ampliare la formazione software su piattaforme non ABB

Istituti Tecnologici Superiori - ITS Academy

Nel catalogo ITS della Lombardia sono presenti diversi percorsi che formano la figura del **progettista di prodotto**. I principali fanno riferimento all'area Nuove Tecnologie per il Made in Italy: **“Tecnico Superiore per l'automazione ed i sistemi meccatronici industriali”**; **“Tecnico Superiore per l'innovazione di processi e prodotti meccanici”**; **“Tecnico Superiore per la progettazione e l'industrializzazione nel settore legno - arredamento - Industria 4.0”**; **Tecnologie plastiche**; **“Design e modellazione 3D”**; **“Tecnico Superiore per l'automazione ed i sistemi meccatronici industriali”**.

Oltre alla specificità dei singoli corsi, che afferiscono a diversi tipi di lavorazioni (come nel caso del legno o della plastica) in generale permettono di acquisire competenze tipiche del progettista di prodotto, quali:

- Programmare sistemi di **automazione industriale**
- Programmare e utilizzare **sistemi di supervisione** e di **interfaccia tra uomo e macchina**
- Gestire **sistemi di comando**, di **controllo** e di **regolazione**
- **Progettare e realizzare** macchine e sistemi destinati ai diversi tipi di produzione

- Eseguire interventi di manutenzione e aggiornamento di macchine e **sistemi di automazione**



UN ESEMPIO: FONDAZIONE ISTITUTO TECNICO SUPERIORE PER LO SVILUPPO DEL SISTEMA CASA NEL MADE IN ITALY ROSARIO MESSINA

Come è organizzata la didattica ITS? Che ruolo possono avere, in azienda, i diplomati ITS? È possibile rispondere a queste domande approfondendo l'esperienza dell'**ITS Rosario Messina** che opera nel **settore del legno e dell'arredo** con il contributo di numerose aziende altamente competitive su scala anche internazionale, presenti anche sul territorio.

Il corso biennale ITS **“Tecnico superiore per la progettazione e l'industrializzazione nel settore legno arredamento - Industria 4.0”** è erogato dalla Fondazione Rosario Messina, con sede a Lentate sul Seveso, nella Provincia di Monza e della Brianza.

Il corso prevede 1.800 ore di formazione, di cui **720 ore di tirocinio curriculare svolto in azienda**. A queste ore si aggiungono le attività laboratoriali svolte presso la sede dell'ITS. Il valore dei laboratori nella didattica ITS merita di essere velocemente approfondito. Nella sede della Fondazione sono presenti spazi di apprendimento nei quali è possibile trovare da vecchi torni del secolo scorso a **macchine a controllo numerico avanzate e tecnologie 4.0**. La presenza di tecniche così differenti è funzionale a far comprendere agli studenti il senso della tecnologia che andranno ad utilizzare, la sua origine e la sua evoluzione, fornendo così loro uno sguardo “totale” sui processi tecnologici e irriducibile alla sola conoscenza teorica necessaria per “far funzionare” un macchinario in azienda.

Il corso è funzionale all'acquisizione di queste competenze:

- Sviluppare idee progettuali di nuovi prodotti tramite strumenti di simulazione per realizzare modelli virtuali;
- Realizzare prototipi utilizzando metodi, tecniche di progettazione e prototipazione 4.0 (design for manufacturing e additive manufacturing);
- Individuare materiali e tecnologie di lavorazione innovativi per la realizzazione di nuovi prodotti;
- Contribuire alla valutazione della fattibilità economica di un nuovo prodotto.

Il profilo in uscita è dotato di forti competenze in ambito tecnico e tecnologico, cui si aggiungono specifiche competenze trasversali in grado di qualificare il **diplomato ITS una risorsa capace di “portare” l'innovazione in azienda**: ciò è possibile grazie ad un curriculum formativo costantemente aggiornato in base alle trasformazioni in essere nel settore, a una didattica laboratoriale e pratica che permette l'utilizzo delle tecnologie più innovative ed avanzate, alle numerose ore di tirocinio a diretto contatto con il mondo del lavoro, alla presenza di **docenti provenienti dal settore di riferimento e da aziende competitive su scala mondiale**.

Sarebbe, quindi, riduttivo pensare ad un percorso formativo esclusivamente indirizzato a formare un “tecnico” specializzato in una nicchia tecnologica: piuttosto, **l’ITS forma figure ibride capaci di innovare** grazie ad una visione che sa tenere assieme teoria e pratica, ricerca e sua applicazione concreta.

I profili formativi ITS più innovativi non sono mai, quindi, tecnici altamente specializzati nello svolgimento di un numero limitato di mansioni, ma figure polivalenti dotate di solide basi legate alla progettazione industriale, capaci di immaginare soluzioni creative e sostenibili attraverso **la corretta individuazione delle migliori tecnologie, metodologie e tecniche disponibili**. In altri termini, profili sempre più in grado di mettere al servizio dell’impresa competenze trasversali quali il pensiero critico, la creatività, la capacità di assumere responsabilità e fornire spunti innovativi.

Corsi di Laurea Triennali e Magistrali

Per la formazione della figura del **progettista di prodotto** sono presenti anche percorsi universitari, sia triennali che magistrali. Sono in particolare i corsi di Laurea in Ingegneria, chimica e fisica, presenti in diversi atenei lombardi, a fornire alcune delle competenze e conoscenze segnalate come essenziali dalle aziende che hanno partecipato alla ricerca. Il riferimento è, in particolare, alla conoscenza delle caratteristiche dei materiali, dei semiconduttori, delle basi della chimica e della fisica dei materiali e dei componenti elettronici.

I **corsi di Laurea** a cui più frequentemente si rivolgono le imprese per questa figura sono:

- **Laurea Triennale (L-08) Ingegneria dell’Informazione**
- **Laurea Triennale (L-09) Ingegneria Industriale**
- **Laurea Triennale (L-27) Scienze e Tecnologie Chimiche**
- **Laurea Triennale (L-30) Scienze e Tecnologie Fisiche**
- **Laurea Magistrale (LM-17) Fisica**
- **Laurea Magistrale (LM-22) Ingegneria Chimica**
- **Laurea Magistrale (LM-31) Ingegneria Gestionale**
- **Laurea Magistrale (LM-32) Ingegneria Informatica**
- **Laurea Magistrale (LM-33) Ingegneria Meccanica**
- **Laurea Magistrale (LM-44) Modellistica matematico-fisica per l’ingegneria**
- **Laurea Magistrale (LM-54) Scienze Chimica**
- **Laurea Magistrale (LM-71) Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale**

Le classi di Laurea che potenzialmente formano la figura del progettista di prodotto sono plurime ma tra di esse è possibile ravvisare la trasmissione comune di alcune competenze legate al **funzionamento delle macchine, ai materiali da costruzione, all’automazione industriale, alle tecnologie di processo e alla meccanica**.

FOCUS – UNA CONVERGENZA VIRTUOSA TRA SCIENZA E INDUSTRIA: IL CORSO DI CHIMICA DELL'UNIVERSITÀ BICOCCA

Nome del corso: Scienze e Tecnologie Chimiche (LM-54)

Titolo di studio: Laurea Magistrale (7° livello EQF)

Istituzione formativa: Università degli studi di Milano-Bicocca

Sede: Milano (MI)

Sito: www.unimib.it/scienze-tecnologie-chimiche

Offerta formativa/didattica

Oltre a fornire una solida preparazione di base, il corso si sviluppa non per indirizzi prestabiliti, ma per **percorsi costruiti grazie al dialogo con le parti sociali, tra cui le organizzazioni industriali.**

I percorsi riguardano la chimica dei materiali avanzati, le applicazioni biomolecolari, la chimica delle formulazioni, la sostenibilità dei processi e dei prodotti e delle energie rinnovabili, gli aspetti metodologici della chimica moderna. Introdurre percorsi più specifici permette di fornire agli studenti competenze scientifiche particolarmente sensibili agli stimoli del **settore dell'industria chimica**, e corrispondenti ai bisogni delle imprese.

La costruzione delle competenze

Le competenze fornite agli studenti riguardano i diversi ambiti della chimica, per formare figure che siano in grado di inserirsi in più settori produttivi. Una grande attenzione viene rivolta anche alle **competenze trasversali**, grazie ai **canali di comunicazione con il mondo delle imprese** e la relativa proposta di casi di studio e laboratori, indispensabili per la piena comprensione degli strumenti teorici.

Il ruolo delle imprese

La chimica interessa un vastissimo settore produttivo e industriale, per cui il *feedback* delle imprese è fondamentale per strutturare un'offerta formativa che sia coerente con i **fabbisogni di competenze del mercato**. Inoltre, nella facoltà è stato attivato un progetto, in partnership con Assolombarda, che prevede l'attivazione di un **tirocinio** curriculare di lunghezza pari all'ultima annualità di Laurea triennale da svolgere presso industrie chimiche del territorio.

Gli studenti, in questo modo, acquisiscono la maggior parte dei CFU del terzo anno tramite l'esperienza diretta in impresa.

I percorsi per la costruzione della figura di progettista di prodotto e tecnologo

I percorsi descritti sono propedeutici alla costruzione di figure professionali in grado di offrire il proprio contributo in **ricerca e sviluppo**, previo un coordinamento con figure più esperte in grado di guidare i neolaureati. Lo svolgimento di **tesi di Laurea di tipo industriale**, cioè svolte sulla base di problematiche reali segnalate dalle imprese e spesso grazie a tirocini curriculari, aiuta in questo senso ad approcciare i giovani alla professione, entrando nelle dinamiche dell'impresa e acquisendo conoscenze specifiche della singola realtà aziendale.

Master e Dottorato di Ricerca

Nelle università lombarde sono presenti **Master di Primo e Secondo Livello** in design dei prodotti a livello industriale, con focus specifici su diversi settori (es. nautica, arredo, *fashion* etc.). Più "trasversale" in ambito manifatturiero è il Master in **Industrial Design Engineering and Innovation** del Poli.design, società consortile del Politecnico di Milano.

Il Master intende infatti formare professionisti in grado di affrontare l'iter progettuale e produttivo dei prodotti industriali di grande e piccola serie, ponendo specifica attenzione agli aspetti tecnologici, produttivi e di costo, senza trascurarne gli aspetti legati alla qualità espressiva. Il percorso formativo coniuga le competenze artistico-umanistiche legate alla cultura del progetto e al linguaggio del prodotto con quelle tecniche legate alle tecnologie di produzione, ai materiali e ai costi industriali. In questo modo l'obiettivo è di formare una figura professionale che unisca le capacità creative a solide competenze tecniche legate alla fattibilità industriale del prodotto.

In Lombardia sono presenti diversi **Dottorati di Ricerca** che, come testimoniato dalle aziende intervistate, formano figure altamente specializzate da un punto di vista scientifico:

- Dottorato di Ricerca in Chimica
- Dottorato di Ricerca in Chimica industriale
- Dottorato di Ricerca in Fisica
- Dottorato di Ricerca in Ingegneria elettronica, informatica ed elettrica
- Dottorato di Ricerca in Scienza e nanotecnologie dei materiali
- Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei materiali

4.2 Altri percorsi per la costruzione del progettista di prodotto

Nel paragrafo sono elencati i percorsi che permettono di acquisire alcune delle competenze e conoscenze di base della figura in questione. Questi percorsi non sono sufficienti, di per sé, alla costruzione della figura dello progettista di prodotto, ma rappresentano una base di partenza per successivi interventi di formazione e specializzazione.

Percorsi triennali e quadriennali di Istruzione e Formazione Professionale – leFP

Nel catalogo leFP della Regione Lombardia sono presenti due corsi che, potenzialmente, possono contribuire alla costruzione del profilo professionale del progettista di prodotto: quello del **Tecnico per la programmazione e gestione di impianti di produzione** e quello del **Tecnico della modellazione e fabbricazione digitale**.

Per formare la figura del **Tecnico per la programmazione e gestione di impianti di produzione** è presente il relativo percorso di Istruzione e Formazione Professionale di durata quadriennale (quarto livello EQF).

Il tecnico per la programmazione e la gestione di impianti di produzione interviene con autonomia, nel quadro di azione stabilito e delle specifiche assegnate, contribuendo – in rapporto ai diversi ambiti di esercizio – al presidio del processo di produzione realizzato con **sistemi CNC, sistemi automatizzati CAD-CAM** e linee robotizzate, attraverso la partecipazione all'individuazione delle risorse strumentali e tecnologiche, la collaborazione nell'organizzazione operativa delle lavorazioni, l'implementazione di procedure di miglioramento continuo, il monitoraggio e la valutazione del risultato. Possiede competenze funzionali – in rapporto ai diversi indirizzi – alla produzione di documentazione tecnica e alla programmazione, conduzione, manutenzione ordinaria e controllo degli impianti e dei cicli di lavorazione.

Sono presenti tre indirizzi di studio:

- Sistemi a CNC
- Sistemi CAD CAM
- Conduzione e manutenzione impianti

Tra le **competenze tecnico professionali comuni agli indirizzi** è indicata la capacità di realizzare modelli tridimensionali con **software CAD 3D**.

Per la figura del Tecnico della modellazione e fabbricazione digitale (*maker digitale*) è previsto un apposito percorso di Istruzione e Formazione Professionale di durata quadriennale (quarto livello EQF). Si tratta di un profilo professionale in grado di intervenire con autonomia, nel quadro di azione stabilito e degli indirizzi scelti, contribuendo al presidio del **processo di creazione di prototipi** realizzati con macchine additive e/o sottrattive o di prototipi elettronici per dispositivi e sensori, attraverso la partecipazione all'individuazione delle risorse, l'organizzazione operativa, il monitoraggio delle macchine. Possiede competenze funzionali – in rapporto ai diversi indirizzi – allo sviluppo del progetto, alla lavorazione, alla predisposizione di tecnologie e materiali, alla gestione dei rapporti con il cliente, alla documentazione di conformità/funzionalità e costi, alla presentazione dei prodotti.

Il percorso si compone di due indirizzi: **modellazione e prototipazione e prototipazione elettronica**. Tra le competenze **tecnico professionali comuni agli indirizzi** sono indicate:

- **Rilevare i bisogni del cliente e del mercato ideando modelli e prototipi**
- Sviluppare il disegno ed elaborare il concept definendo tecnologie, strumenti, attrezzature e materiali

- **Produrre documentazione tecnica di avanzamento e rendicontazione dei costi relativamente alle attività svolte e materiali di presentazione e comunicazione dei prodotti**

Le **competenze tecnico professionali costitutive dell'indirizzo modellazione e prototipazione** sono:

- **Realizzare prototipi e manufatti in varie scale con tecnologie additive e sottrattive**, programmando le macchine e gestendo le fasi di lavorazione, controllo della produzione e finitura
- Progettare componenti, manufatti e modelli attraverso l'utilizzo di software **CAD 3D** interpretando le indicazioni tecniche. Curare gli interventi necessari pianificati per implementare la soluzione, tra cui l'installazione, l'aggiornamento e la dismissione, registrando tutte le informazioni rilevanti, compreso gli indirizzi delle apparecchiature, i dati di configurazione e di performance
- **Collaborare all'implementazione delle politiche della sicurezza dell'informazione**, controllando e attuando interventi a fronte di intrusioni, frodi e buchi o falle della sicurezza al fine di assicurare che i rischi legati siano analizzati e gestiti per i dati e le informazioni aziendali

Le **competenze tecnico professionali costitutive dell'indirizzo prototipazione elettronica** sono:

- Collaborare alla produzione di prototipi di schede elettroniche a bassa complessità effettuando operazioni di controllo attraverso macchine di misura
- Collaborare alla produzione del firmare per dispositivi integrati a bassa complessità

5. LA COSTRUZIONE DEI PROFILI

Difficoltà di reperire la figura sul mercato

Il **progettista di prodotto**, per come dettagliatamente descritto dalle aziende che hanno partecipato alla ricerca, è una figura strategica per i moderni processi produttivi. È un profilo che, come si può evincere dall'elenco delle competenze e conoscenze rielaborato a seguito delle informazioni raccolte nei *focus group* e nelle interviste, necessita di una formazione e preparazione adeguata.

I referenti aziendali coinvolti nella ricerca hanno dichiarato di non trovare sul mercato un profilo junior con tutte le competenze necessarie per poter operare nelle aziende, rendendosi necessaria una formazione aziendale in ingresso. Sono i profili con più anni di esperienza lavorativa ad avere un curriculum maggiormente corrispondente alle esigenze delle aziende. **Tali profili, in ragione della professionalità richiesta, non sono facilmente disponibili e risultano contesi tra aziende competitor:**

«Andiamo spesso a cercare persone che hanno lavorato o lavorano in aziende molto specializzate e concorrenti, anche per apprendere il know-how che serve per essere più competitivi».

Principali canali di reclutamento

- 1. Rapporti frequenti con le istituzioni formative (soprattutto ITS e università) (career day, job placement universitari)**
- 2. Tirocini curriculari (PTCO, corsi di Laurea)**
- 3. Social network (LinkedIn)**

Il **progettista di prodotto** viene selezionato dalle imprese soprattutto grazie al rapporto con le istituzioni formative del territorio e soprattutto con le università.

Tali collaborazioni consolidate nel tempo permettono alle aziende di conoscere i candidati anche durante il percorso di studi e accompagnarli e osservarli in attività quali la stesura della tesi. Interesse crescente ricopre anche la collaborazione con gli **Istituti Tecnologici Superiori (ITS)** e con le scuole secondarie.

Tra le strategie di reclutamento, è stato indicato anche l'utilizzo di piattaforme digitali come **LinkedIn**.

Titolo di studio richiesto dalle aziende

- **Laurea Triennale o Magistrale in Ingegneria**
- **Laurea Triennale o Magistrale in Fisica o Chimica**
- **Diploma di specializzazione per le tecnologie applicate (ITS)**
- **Dottorato di Ricerca**

Le aziende sono a conoscenza della variabilità dei corsi di studio esistenti e hanno messo in evidenza le potenzialità di tutti i percorsi per formare la figura.

In particolare, i risultati dell'indagine evidenziano una preferenza verso i candidati in possesso di un diploma di specializzazione per le tecnologie applicate (ITS) o di una Laurea triennale o Magistrale.

Formazione aziendale in ingresso e aggiornamento professionale

La maggior parte dei referenti aziendali ha segnalato un *gap* di competenze da parte dei giovani alla prima esperienza lavorativa. Secondo i referenti tale condizione è pressoché inevitabile trattandosi di profili altamente specializzati, dotati di competenze che i tradizionali percorsi di studi – scuola secondaria e università – non offrono.

Per ovviare a questo limite le aziende più grandi e strutturate organizzano **percorsi di formazione in ingresso preimpostati e specifici**. Per tutte le aziende, una modalità formativa particolarmente ricorrente è l'**affiancamento on the job**, svolto da colleghi esperti.

6. CRITICITÀ, PROSPETTIVE, OPPORTUNITÀ

Criticità

Per questa figura sono state rilevate alcune **difficoltà legate al suo reperimento**, problematica riscontrata in modo particolare dalle piccole imprese. La criticità non attiene solamente a una questione di carenza di giovani diplomati o laureati in queste discipline, ma anche all'**indisponibilità** riscontrata nei potenziali candidati in profili potenzialmente adatti. Le piccole imprese evidenziano una criticità legata alle aspettative dei candidati che, se altamente qualificati, sono alla ricerca di percorsi di carriera, retribuzioni e benefits che le imprese più piccole difficilmente riescono a garantire:

«Tendenzialmente noi cerchiamo progettisti meccanici che possono essere sia periti, sia ingegneri. Ma principalmente periti perché la struttura aziendale non è enorme e portando in casa degli ingegneri abbiamo difficoltà poi a gestirne il piano di carriera. Quindi profili troppo elevati ci mettono a rischio di avere persone che non siamo in grado di ripagare con le giuste risposte alle loro aspettative. Per questo puntiamo ad avere degli ingegneri, pochi ma buoni, supportati da diversi periti».

Una seconda problematica riguarda il **rapporto discontinuo tra imprese e scuola** che spesso si concretizza nella relazione informale e 'personalizzata' tra docente e responsabile aziendali. Questo elemento non è di per sé un aspetto negativo, ma **ostacola la possibilità di creare una relazione continua e strutturata tra i due mondi**, indipendentemente dalle conoscenze interpersonali.

Prospettive

Come accade per altri profili professionali, le aziende, per ovviare alla difficoltà di reperire sul mercato profili "completi", dal punto di vista delle competenze possedute, **attuano al loro interno delle azioni formative**. Questi percorsi sono progettati facilmente dalle aziende di grandi dimensioni, mentre le aziende più piccole faticano ad avviare attività di questo tipo.

Tuttavia, lo strumento del **tirocinio** rappresenta in molti casi la modalità più “agile” per avvicinare i giovani ad un certo tipo di mestiere e ad un certo tipo di competenze. Occorre quindi investire meglio su questa particolare modalità di formazione sul campo.

Per quanto riguarda i **profili ad alta specializzazione**, i percorsi di formazione terziaria (ITS, Laurea e Master) rappresentano una valida risorsa per le imprese: attraverso un’equilibrata costruzione dei percorsi formativi, è possibile soddisfare i fabbisogni specifici delle imprese nei molti ambiti di progettazione e settore produttivo. In prospettiva, il dialogo con i sistemi formativi terziari è quindi destinato ad aumentare.

“Il giovane che si avvicina al mondo del lavoro può essere paragonato ad una cellula staminale, la quale, a seconda degli input forniti, può sviluppare le competenze funzionali allo sviluppo dell’azienda”.

Opportunità

Emerge chiaramente l’importanza di potenziare le occasioni di confronto con le realtà formative al fine di sopperire alla mancanza di alcune competenze che risultano essenziali per il tessuto produttivo. Non si tratta soltanto di competenze teoriche, ma anche di capacità di applicare e rendere operativi i concetti; per questo imprese e agenzie educative dovrebbero **qualificare e accrescere le occasioni di scambio e di incontro tra i due mondi. Occasioni in cui gli studenti possono sperimentare l’effettivo funzionamento di alcuni processi.**

L’obiettivo dovrebbe essere di organizzare momenti laboratoriali, percorsi in **apprendistato, tirocini curriculari, PTCO** nei quali gli studenti sono chiamati a mettere alla prova le proprie conoscenze in contesti operativi reali.

I referenti aziendali che hanno partecipato alla ricerca hanno insistito sull’importanza di lavorare sulla **formazione degli insegnanti**, su un aggiornamento costante delle loro competenze ma anche sui metodi di insegnamento:

«È necessario lavorare sulla formazione degli insegnanti. Per gli istituti tecnici questo è un elemento determinante. Molti insegnanti pensano ancora all’industria come quella di Charlie Chaplin, con la catena di montaggio e con la gente che si sporca le mani. Oggi la catena di montaggio è fatta da una persona che ha in mano un laptop e che va ad ingrandire, ricercare il disegno, analizzare il particolare (...) è il tecnico software che sviluppa le sequenze di movimento di un robot e cose di questo genere. Questa evoluzione non è ben chiara alla scuola di oggi».

I percorsi formativi potrebbero essere realizzati grazie alla collaborazione con il sistema imprenditoriale e le associazioni di rappresentanza delle aziende.

La figura professionale del progettista di prodotto in azienda si sta evolvendo nell’integrare le proprie competenze con metodi di calcolo computazionale, elaborazioni modellistiche e utilizzo di *big data*, aspetti su cui è necessario investire nella formazione di figure specializzate e poliedriche. Sempre maggiore attenzione sarà dedicata al **tema della sostenibilità**: potrebbe, quindi, essere utile cominciare a confrontarsi con il sistema universitario e con quello degli ITS Academy al fine di mappare competenze *green* in vista di un aggiornamento dei percorsi che costruiscono i (futuri) progettisti di prodotto.

IL TECNOLOGO

1. I CONTENUTI PROFESSIONALI RICHIESTI DAL MERCATO DEL LAVORO

La figura del tecnologo non è presente in tutte le realtà aziendali che hanno partecipato alla ricerca: è un profilo che infatti spesso coincide o in parte si sovrappone ad altre figure. Volendo “isolarlo”, troviamo che è una figura connessa a diverse fasi produttive e per questa ragione, a seconda delle dimensioni aziendali e del servizio e prodotto erogati, ha delle conoscenze che sono afferenti a un’area disciplinare specifica, in particolare quella fisica, chimica, ingegneristica o delle biotecnologie.

Denominazioni	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologo• Tecnico di progettazione
Ruolo e Attività	<ul style="list-style-type: none">• Sviluppare piattaforma tecnologica• Sviluppare moduli di una preparazione tecnologica• Progettare nuove tecnologie• Introdurre nuovi materiali• Sviluppare nuove tecniche di fabbricazione• Comprendere le esigenze del mercato• Lavorare a fianco della figura del progettista
Competenze tecniche e specialistiche (<i>hard skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Chimiche• Ingegneristiche generali• Ingegneria dei materiali• Creare interconnessioni• Mettere in atto tecniche per fare misurazioni• Leggere un file di dati• Saper valutare tutti i rischi che una nuova tecnologia introduce
Competenze trasversali (<i>soft skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Spirito innovativo• Creatività• Lavoro di gruppo• Capacità di comunicare
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none">• Chimiche• Ingegneristiche• Ingegneria dei materiali• Hardware• Fisica dei materiali• Materiali e loro caratteristiche• Resistenze• Tecnologie

2. I PROFILI INDAGATI NEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI LAVORO

Nel **CCNL Industria Gomma Plastica** del 2020 sottoscritto da Federazione Gomma plastica e Filctem Cgil, Femca Cisl, Uiltec Uil, viene esemplificato il profilo professionale del **tecnologo R&D** (*Research and Development*).

Il tecnologo nel CCNL Industria Gomma Plastica

Il tecnologo R&D è inquadrato al **livello A, gruppo 1**, la cui declaratoria specifica che prevede una formazione tecnica specialistica, orientata ad interventi in processi e metodologie dell'area di appartenenza e alla individuazione di soluzioni integrate con altre aree funzionali. Occupa posizioni di responsabilità verso attività che comportano rilevanti effetti economici ed organizzativi, con funzioni di guida, coordinamento e controllo delle attività di altri lavoratori. Opera in condizioni di autonomia direttiva, ricevendo tutt'al più una supervisione dei risultati complessivi dell'attività. Tra i suoi compiti principali rientrano:

- **Sviluppare**, su input del superiore o degli enti interessati, **studi e progetti volti alla realizzazione di nuovi prodotti**, materiali, composti, processi e/o volti al miglioramento, sotto il profilo tecnico ed economico, di quelli esistenti
- **Predisporre la stesura di massima delle specifiche tecniche** ai fini della realizzazione del prototipo e/o della messa a punto del processo e del prodotto
- **Seguire la realizzazione di prototipi e/o la messa a punto del processo e/o di materiali e lo svolgimento delle prove, valutandone i risultati**; apporta le necessarie modifiche alle specifiche, alla luce dei problemi e delle esigenze emersi

In merito al raccordo con i profili per l'apprendistato si osserva che, pur non espressamente previsto, nell'allegato 4 del CCNL che disciplina i profili formativi dell'apprendistato, **l'apprendista tecnologo rientra tra i profili dell'area professionale "Ricerca e Sviluppo"** che prevede per i livelli superiori a E l'acquisizione di "conoscenze" generali e di base (mercato di riferimento; ciclo di lavorazione; disegno tecnico; materie prime, gestione emergenze e incendi; etc.) ma anche conoscenze più specialistiche come «conoscenza delle modalità per l'esecuzione di prove complesse di laboratorio» oppure capacità di «lettura e interpretazione dei risultati relativi alle prove effettuate». Inoltre, per il livello A, sono previsti anche «argomenti formativi specifici» che, pur generici, lasciano intendere un ulteriore grado di professionalizzazione e specializzazione: «conoscenza di metodologie e tecniche di sperimentazione finalizzate allo studio di nuove reazioni, processi, composti e materiali»; «utilizzo di modelli matematici di simulazione»; «nozioni sugli sviluppi scientifici e tecnologici dell'area di specializzazione».

Nel **CCNL per gli addetti all'industria chimica, chimico-farmaceutica, delle fibre chimiche e dei settori abrasivi, lubrificanti e GPL**, aggiornato il 13 giugno 2022 da Federchimica, Farindustria e Filctem-Cgil, Femca-Cisl, Uiltec-Uil, nel quale il sistema di classificazione e inquadramento è rimasto invariato rispetto al rinnovo precedente è contenuta la figura del **tecnologo di ricerca**.

Il tecnologo nel CCNL per gli addetti all'industria chimica, chimico-farmaceutica, delle fibre chimiche e dei settori abrasivi, lubrificanti e GPL

Il **tecnologo di ricerca** è inquadrato **al livello B, gruppo 2 e al livello A, gruppo 3** in caso di tecnologo di ricerca senior. Nella declaratoria viene specificato che appartengono alla **categoria B** i lavoratori ai quali sono attribuite funzioni direttive che implicano la **responsabilità**, il coordinamento e il controllo di significative unità organizzative o di servizi e reparti importanti, con **ampia discrezionalità** di poteri per **l'attuazione dei programmi stabiliti dalla Direzione aziendale**, nonché i lavoratori con **particolari mansioni specialistiche** di elevato livello per ampiezza e natura e con caratteristiche di autonomia e responsabilità. Appartengono invece alla **categoria A** quelle posizioni di lavoro che richiedono «conoscenza e competenze interdisciplinari», autonomia decisionale nell'ambito di politiche aziendali con obiettivi di carattere generale ed in relazione alle caratteristiche dell'azienda, anche di tipo internazionale», comunque nell'esercizio di «responsabilità rilevanti per l'impresa» anche con supervisione e coordinamento di collaboratori e progetti. Rispetto ai compiti e attività viene specificato che il **tecnologo di ricerca** è responsabile dello svolgimento di **singoli temi di ricerca** o di progetti di limitata complessità, pur comunque impostando e coordinando la parte sperimentale scegliendo metodi e mezzi, anche redigendo relazioni intermedie e finali sui risultati sperimentali e segnalando le opportunità di diverso indirizzo della ricerca affidatagli.

I profili formativi dell'apprendistato, nell'individuare gli obiettivi formativi da raggiungere durante il periodo di apprendistato per gli apprendisti dell'**Area funzionale Ricerca e Sviluppo**, non aggiungono elementi ulteriori. Si può comunque nota una scarsa corrispondenza tra profili formativi e sistema di classificazione). Le competenze correlate all'area funzionale Ricerca e Sviluppo sono:

- Acquisire approfondite conoscenze tecniche sui prodotti dell'azienda
- Conoscere l'organizzazione ed i processi produttivi
- Acquisire tecniche di negoziazione e di relazioni con riferimento ad interlocutori differenti (altri centri di ricerca, università, professionisti, ospedali)
- Acquisire conoscenza sulle varie fasi di ricerca e sviluppo e relativa legislazione

3. REPERTORI PUBBLICI

Nel quadro di riferimento nazionale delle qualificazioni regionali (QNQR) contenuto nell'Atlante del lavoro e delle qualificazioni INAPP la figura del **tecnologo** è equiparabile ad alcune qualificazioni, le cui conoscenze e competenze sono in parte diverse da quelle emerse nel corso dei focus group in quanto operanti in settori diversi. Il riferimento è alle figure di: **tecnologo di laboratorio (cemento/calcestruzzo)**, **tecnico della produzione meccanica** e **tecnico produzioni chimiche**.

Denominazione profilo	Competenze
Tecnologo di laboratorio (cemento/calcestruzzo)	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare il controllo delle materie prime per la produzione di cemento/calcestruzzo • Effettuare le prove chimiche e meccaniche sul prodotto finito (cemento/calcestruzzo) • Effettuare analisi sperimentali per la produzione di nuove ricette (cemento/calcestruzzo)
Tecnico della produzione meccanica	<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre i programmi operativi di produzione di una officina meccanica • Effettuare la supervisione del personale addetto alla produzione • Effettuare l'analisi delle prestazioni e il monitoraggio della qualità del processo produttivo • Assicurare l'avanzamento della produzione di una officina meccanica
Tecnico produzioni chimiche	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare la messa in opera e manutenzione di macchinari ed impianti chimici • Effettuare l'impostazione del processo di lavorazione chimica • Effettuare il controllo dei processi di lavorazione chimica

4. L'OFFERTA FORMATIVA ESISTENTE PER LA COSTRUZIONE DEI PROFILI INDIVIDUATI

Non tutti i percorsi di seguito elencati formano una figura dotata di tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro: per questo motivo, verranno inizialmente presentati i percorsi più coerenti con i fabbisogni espressi dalle imprese, e in seguito elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata che devono però essere ulteriormente sviluppate grazie a specifici corsi di formazione.

4.1 Percorsi che formano il profilo del tecnologo

Istruzione e Formazione Tecnica Superiore - IFTS
<p>Nel catalogo IFTS della Regione Lombardia sono presenti percorsi riconducibili alla figura del tecnologo. Tra i percorsi rileviamo quello in Automated systems integrator and developer for industry 4.0, Tecnico superiore per l'automazione e i sistemi mecatronici.</p> <p>Le principali competenze acquisibili nei percorsi suddetti sono:</p>

- Le basi necessarie in ambiente **Autocad** per l'interpretazione del disegno tecnico cartaceo ed elettronico
- Le basi conoscitive di costruzione di macchine, elettronica, meccatronica e pneumatica applicate a sistemi flessibili di produzione (FMS)
- La conoscenza approfondita della piattaforma **SOLIDWORKS** al fine di modellare, progettare e verificare singole parti ed assiemi motorizzati tridimensionali
- Le *skills* e i *tools* di programmazione a bordo macchina, remota e in ambiente virtuale di **robot antropomorfi pluriasse ABB** in ambiente **ROBOTSTUDIO** e di **PLC SIEMENS** in ambiente TIA
- La formazione in Digital enterprise, industrial communication, security and services riconducibili all'Industria 4.0
- Preparare all'esame e quindi acquisire la certificazione su sistemi **HW e SW ABB**
- Estendere ed ampliare la formazione software su piattaforme non ABB

Istituti Tecnologici Superiori - ITS Academy

Nel catalogo ITS della Regione Lombardia sono presenti diversi percorsi che potenzialmente concorrono alla formazione della figura del **tecnologo**, afferenti all'area Made in Italy – sistema meccanica e servizi alle imprese: **“Tecnico Superiore per l'automazione ed i sistemi meccatronici industriali”**, **“Meccatronica”**, **“Tecnico Superiore Meccatronico per l'Industria 4.0 Meccanica e Aereonautica”**; **“Product & Design Manager 4.0”**; **“Tecnico Superiore per le produzioni chimiche industriali”**.

Seppur tra gli sbocchi professionali non è esplicitamente menzionata la figura del tecnologo, i corsi individuati formano figure affini quali quelle del **tecnico di laboratorio di analisi** e del **tecnico gestionale e produttivo**. In ogni caso le figure formate nei percorsi individuati operano in ambiti quali **ricerca e sviluppo, controllo qualità, formulazione, commerciale, laboratorio microbiologico e ufficio tecnico**.

Al termine di tali percorsi gli studenti avranno appreso **competenze e conoscenze in chimica (fisica, generale, organica, delle vernici), impianti chimici, scienza dei materiali, biologia applicata, automazione industriale, fisica, matematica e termodinamica**.

FOCUS - L'ITS TECNOLOGIE PER LA VITA: LA FORMAZIONE DEL TECNOLOGO E DEL PROGETTISTA DI PRODOTTO

Nome del corso: Chimica industriale e Biotecnologie industriali

Titolo di studio: Diploma ITS (5° livello EQF)

Istituzione formativa: ITS Tecnologie per la vita

Sede: Bergamo (BG)

Sito: www.fondazionebiotecnologie.it/chimica-biotecnologie/

Offerta formativa/didattica

Il percorso ha come fine quello di formare tecnici in grado di operare sia in imprese di grandi dimensioni, sia in PMI e che abbiano, allo stesso tempo, un ventaglio di competenze per poter transitare da una dimensione all'altra. L'offerta didattica prevede diversi interventi integrativi ai percorsi classici degli ITS Academy ed è molto incentrata su **attività laboratoriali**.

L'obiettivo è di garantire basi solide di **fisica, analisi e matematica**, così da poter offrire maggiore qualità negli approfondimenti specialistici. **Il tentativo è quello di ragionare in modo molto bilanciato tra competenze direttamente spendibili sul mercato del lavoro e competenze invece più durature nel tempo.**

La costruzione delle competenze

La costruzione delle competenze avviene a partire dai potenziali fabbisogni delle imprese. Per questa ragione l'istituto è dotato di un'area dedicata alla **progettazione dei percorsi formativi** che devono anche essere ratificati da parte del Comitato scientifico. In questo modo è possibile assicurare la qualità del percorso oltre che la possibilità di **garantire a chi vuole continuare gli studi universitari di essere adeguatamente preparato**.

Se è vero che gli aspetti tecnici possono essere facilmente appresi anche dallo studio sui manuali, le *soft skills* rappresentano oggi la vera chiave per adattarsi ed eccellere in ogni contesto di lavoro: per questa ragione vengono riservati anche appositi moduli formativi su competenze come il *problem solving*, la capacità di lavorare in gruppo e la capacità di saper coordinare diverse attività.

Il ruolo delle imprese

Il ruolo delle imprese trova particolare rilievo nelle operazioni di *placement* che vengono sviluppate dalla Fondazione. Con le aziende vi è infatti l'opportunità di inserire i giovani nel mercato del lavoro e di promuovere progetti di ricerca grazie all'utilizzo **dell'apprendistato di ricerca (o di terzo livello)** o anche soltanto con un tirocinio. **Le imprese hanno un ruolo attivo anche nella definizione dei programmi formativi e nella docenza** delle materie che vengono insegnate.

La maggior parte dei docenti proviene infatti da quelle realtà con la Fondazione collabora per la progettazione dei percorsi.

I percorsi per la costruzione della figura di progettista di prodotto e di tecnologo

I percorsi per la costruzione della figura di progettista di prodotto e del tecnologo si basano sull'obiettivo di supportare le aziende nei processi di **trasferimento tecnologico**, anche per quanto riguarda il tema dell'innovazione di prodotto e dell'innovazione di processo. Per questa ragione la Fondazione cura con particolare attenzione il **dialogo con**

le imprese al fine di allineare l'offerta formativa e costruire figure immediatamente operative una volta inserite nei contesti aziendali.

Corsi di Laurea Triennali e Magistrali

La figura del **tecnologo** viene formata anche attraverso percorsi di Laurea triennali e magistrali. Data la sua eterogeneità e la necessità di una conoscenza multidisciplinare, sono molteplici i corsi di Laurea validi: **Biotechnologie, Ingegneria, Chimica e Fisica**. Questi corsi sono presenti in diversi atenei lombardi e forniscono alcune delle competenze e conoscenze segnalate come essenziali dalle aziende che hanno partecipato alla ricerca. Il riferimento è, in particolare, **alla conoscenza delle caratteristiche dei materiali, delle basi della chimica e della fisica dei materiali e dei componenti elettronici**.

I corsi di Laurea a cui più frequentemente si rivolgono le imprese per questa figura appartengono a queste classi:

- **Laurea Triennale (L-02) Biotechnologie**
- **Laurea Triennale (L-08) Ingegneria dell'Informazione**
- **Laurea Triennale (L-09) Ingegneria Industriale**
- **Laurea Triennale (L-27) Scienze e Tecnologie Chimiche**
- **Laurea Triennale (L-30) Scienze e Tecnologie Fisiche**
- **Laurea Magistrale (LM-17) Fisica**
- **Laurea Magistrale (LM-22) Ingegneria Chimica**
- **Laurea Magistrale (LM-31) Ingegneria Gestionale**
- **Laurea Magistrale (LM-32) Ingegneria Informatica**
- **Laurea Magistrale (LM-33) Ingegneria Meccanica**
- **Laurea Magistrale (LM-44) Modellistica Matematico-fisica per l'Ingegneria**
- **Laurea Magistrale (LM-54) Scienze Chimiche**
- **Laurea Magistrale (LM-71) Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale**

Alcune conoscenze specifiche formate in questi corsi sono relative alle seguenti discipline:

- Biochimica
- Chimica
- Lingua inglese
- Matematica
- Fisica

Alcune delle **competenze** che i candidati otterranno in uscita dai percorsi di Laurea menzionati sono:

- Gestione delle attività di **promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica**
- Analisi di qualità e validazione dei prodotti
- Utilizzo e gestione di tecnologie e **metodi per la caratterizzazione strutturale e funzionale delle biomolecole e dei (nano)biomateriali**
- Gestione di processi industriali

Master e Dottorato di Ricerca

Non sono stati individuati Master di Primo e Secondo Livello che formano specificatamente la figura selezionata.

Per la figura del **tecnologo**, le università istituiscono anche dei Dottorati di Ricerca coerenti con i percorsi suddetti:

- **Dottorato in Chimica**
- **Dottorato in Scienze Chimiche, Geologiche e Ambientali**
- **Dottorato in Ingegneria**

I percorsi dottorali, seppur poco citati dalle aziende ascoltate, permettono di acquisire approfondite conoscenze e nozioni scientifiche nell'ambito della chimica e della fisica.

4.2 Altri percorsi per la costruzione del tecnologo

Di seguito sono elencati i percorsi che permettono di acquisire alcune delle competenze e conoscenze di base della figura in questione. Questi percorsi non sono sufficienti, di per sé, alla costruzione della figura del tecnologo, ma rappresentano una base di partenza per successivi interventi di formazione e specializzazione.

Percorsi triennali e quadriennali di Istruzione e Formazione Professionale - IeFP

I percorsi triennali e quadriennali di Istruzione e Formazione Professionale per la figura del **tecnologo** sono i medesimi della figura del progettista di prodotto e forniscono le basi per lo sviluppo di percorsi formativi di alto livello, richiesti dal mercato del lavoro.

Nel catalogo delle IeFP della Regione Lombardia sono presenti due corsi che, potenzialmente, possono contribuire a costruire il profilo professionale del tecnologo. I percorsi sono quello del **Tecnico per la programmazione e gestione di impianti di produzione** e quello del **Tecnico della modellazione e fabbricazione digitale**. Per l'approfondimento dei contenuti formativi, si rimanda pertanto a p. 141 della Dispensa.

Istruzione Secondaria Superiore

Per il profilo del **tecnologo**, tra i percorsi secondari superiori che potrebbero formare la figura professionale sono presenti l'**Istituto Tecnico a indirizzo Meccanica, mecatronica ed energia** oppure l'**Istituto Tecnico a indirizzo Chimica, materiali e biotecnologie**, che permette di acquisire competenze specifiche nel campo dei materiali e delle analisi chimiche all'interno dei processi di produzione, in parte utili anche alla formazione della figura tecnologo.

Entrambi gli indirizzi sono stati oggetto di analisi nella sezione dedicata al progettista di prodotto (cfr. p. 133 della Dispensa).

5. LA COSTRUZIONE DEI PROFILI

Difficoltà a reperire la figura sul mercato

Le aziende hanno evidenziato alcune difficoltà nel reperimento della figura, connesse a due principali ragioni:

(1) La **richiesta del mercato è maggiore dell'offerta** esistente:

«La nostra domanda è maggiore dell'offerta. Quindi abbiamo veramente pochissime persone che si Laureano nelle facoltà di cui noi abbiamo bisogno. Ormai è difficile trovare qualsiasi figura però è molto difficile proprio trovare questi tipi di figure che hanno un mercato estremamente aperto e favorevole e quindi dobbiamo accaparrarcelo in qualche modo prima degli altri».

(2) **il profilo, in uscita da un percorso formativo, non dispone di tutte le competenze e conoscenze necessarie allo svolgimento della mansione:**

«Il tecnologo deve conoscere la tecnologia del nostro cliente, quindi è una figura che deve nascere dall'esperienza aziendale, non è una figura che possiamo andare a cercare sul mercato».

«Non possiamo aspettarci di trovare quello che cerchiamo pronto, e che la scuola lo metta qui e noi il giorno dopo siamo tutti contenti perché abbiamo ciò che volevamo e abbiamo risolto il problema».

Principali canali di reclutamento

- 1. Rapporti con le università (career day, job placement universitari)**
- 2. Intermediari (centri per l'impiego, agenzie per il lavoro)**
- 3. LinkedIn**

Non emerge un canale preferenziale di selezione delle figure ma una commistione di diversi strumenti che permettono di individuare da un lato figure junior (interlocuzioni con gli enti formativi) e dall'altro figure più esperte (intermediari), in base agli specifici fabbisogni aziendali. Diffuso, anche in questo caso, è l'utilizzo di piattaforme digitali come LinkedIn.

Titolo di studio richiesto dalle aziende

- **Laurea Triennale o Magistrale in Ingegneria/Fisica/Chimica**

- **Diploma di Specializzazione per le Tecnologie Applicate (ITS)**

Le aziende hanno espresso una preferenza verso i candidati in possesso di una **Laurea triennale o Magistrale ad indirizzo ingegneristico**, ma anche verso giovani in possesso di un **Diploma di specializzazione per le tecnologie applicate (ITS)**. Alcune aziende hanno testimoniato che per determinati professionisti che attualmente ricoprono questo ruolo in azienda da diversi anni, non è tanto importante il titolo di studio posseduto quanto le competenze possedute e la capacità di svolgere le attività e i compiti affidati:

«Qui abbiamo un paio di persone che sono con noi da 25 anni. Non so neanche che titolo di studio abbiano e sono veramente dei maestri in questo campo. Quindi qui conta l'esperienza e l'apertura mentale, poi chiaro che la preparazione di base è sempre la stessa, cioè Ingegneria».

Formazione aziendale in ingresso e aggiornamento professionale

La formazione continua è un aspetto essenziale e necessario dal momento che i profili selezionati non detengono le competenze richieste. Le modalità di formazione attuate dalle aziende sono: (1) **affiancamento on the job**, svolto da colleghi esperti, all'ingresso in azienda e (2) **corsi di formazione in presenza o da remoto** in diverse fasi della carriera professionale.

La necessità di formazione si esprime a tutti i livelli:

«Vengono sempre formati sul campo, anche con titoli di studio alti. C'è sempre una formazione on the job».

6. CRITICITÀ, PROSPETTIVE, OPPORTUNITÀ

Criticità

La figura del tecnologo **non è facilmente reperibile sul mercato** in quanto la domanda eccede l'offerta disponibile. Inoltre, si tratta di figure ad alto contenuto innovativo dotate di **conoscenze a rischio obsolescenza** precoce e che, per questo, richiedono continui interventi di aggiornamento e ridefinizione dei contenuti professionali, non sempre facile da attuare in tempi rapidi. Questo aspetto fa sì che i candidati a questo tipo di posizione siano pochi; inoltre, i giovani in uscita dai percorsi di studio coerenti con la figura non dispongono, spesso, di tutte le competenze effettivamente richieste.

Prospettive

Le aziende, per ovviare al disallineamento tra domanda e offerta esistente organizzano **percorsi formativi interni**. Si tratta di una formazione in ingresso di potenziamento delle

conoscenze e delle competenze, ma anche di percorsi di formazione continua dato che la figura richiede competenze costantemente aggiornate.

In prospettiva, la mancanza di figure e di lavoratori dotate di competenze adeguate richiede collaborazioni più strette con le agenzie educative di riferimento: sia per anticipare le attività di reclutamento alla luce della difficoltà di reperire la figura direttamente sul mercato; sia per contribuire all'aggiornamento dei curricula formativi e ridurre, così, il disallineamento tra competenze attese delle imprese e competenze possedute dai giovani diplomati o Laureati.

Opportunità

Data la difficoltà a reperire la figura del tecnologo sul mercato, si potrebbero **anticipare le attività di reclutamento a livello secondario superiore, entrando in contatto con diplomati di istituti tecnici o anche di licei scientifici a cui proporre un percorso di apprendistato per il conseguimento di un certificato IFTS o di un diploma ITS.**

In maniera ancora più precoce, il problema del reperimento della figura potrebbe essere affrontato in due direzioni: a) non aspettando la conclusione dell'iter formativo (così anche da evitare la competizione con altre imprese), ma anticipando il momento di ingresso in azienda tramite l'apprendistato; b) partecipando attivamente alla costruzione del profilo, progettando con gli istituti educativi delle "curvature" curriculari che consentano di acquisire competenze in linea con gli specifici bisogni e caratteristiche delle imprese.

Per costruire la figura del tecnologo è anche possibile ricorrere all'**apprendistato di ricerca**. Questo contratto, a differenza di quanto accade con le altre tipologie di apprendistato duale, non è finalizzato ad ottenere un titolo di studi, bensì a svolgere un periodo di lavoro e ricerca in impresa. Per essere attivato richiede anche la partecipazione di un'istituzione formativa di livello terziario (un ITS o una università, ad esempio), che partecipa all'ideazione del progetto di ricerca. Questo tipo di apprendistato non prevede obblighi formativi specifici, né corsi da seguire: l'apprendista lavora in azienda, riceve **formazione aziendale in ingresso e aggiornamento professionale** (pari almeno al 20% del monte ore lavorativo annuale), e svolge attività di ricerca. L'apprendistato di ricerca è, quindi, contraddistinto da un'**altissima flessibilità** (non ci sono ore di formazione obbligatoria al di fuori dell'azienda, ma solo all'interno, su temi stabiliti dalla stessa impresa, e l'apprendista non è iscritto a nessun corso di formazione), unita ai **benefici economici e fiscali** comuni a questo istituto contrattuale. Inoltre, esso permette di stabilire un collegamento tra istituzioni formative terziarie e imprese in grado di incoraggiare dinamiche di trasferimento tecnologico e innovazione diffusa, ed è particolarmente utilizzato per l'assunzione di diplomati ITS.

In generale, la necessità di "curvare" la figura sulla base delle specifiche esigenze aziendali rende necessaria una **migliore collaborazione tra università e imprese**, ad esempio grazie all'organizzazione di visite aziendali, di periodi di tirocinio curriculare, di docenze svolte da professionisti, di condivisione di casi reali come opportunità didattiche.

Capitolo IV

Il processo di produzione e manutenzione: il tecnico di manutenzione 4.0 e l'addetto alla pianificazione della produzione

EXECUTIVE SUMMARY

Il processo e i profili individuati

All'interno del **processo di produzione e manutenzione**, secondo l'analisi retributiva condotta dal Centro Studi di Assolombarda, sono presenti numerose figure professionali, tra cui quella dell'addetto di reparto, addetto pianificazione della produzione, capo reparto produzione, capo squadra produzione, carpentiere/saldatore, collaudatore, tracciatore, stampista, fresatore, montatore, responsabile di stabilimento, responsabile manutenzione, responsabile produzione (anche nella specializzazione di responsabile produzione 4.0), tecnico di installazione impianti, tecnico di manutenzione (anche nella specializzazione di tecnico di manutenzione 4.0), tornitore, attrezzista ed elettricista. Tra i profili richiamati, nella presente indagine si è scelto di approfondire il profilo del **tecnico di manutenzione 4.0** e dell'**addetto alla pianificazione della produzione**.

Il tecnico di manutenzione 4.0

Il **tecnico di manutenzione 4.0** è colui che **effettua interventi di manutenzione preventiva e a guasto**. In base a schemi o disegni, procedure o istruzioni operative, esegue lavori di riparazione, manutenzione ordinaria e straordinaria, messa a punto di gruppi o impianti meccanici, elettrici, elettronici, idraulici o pneumatici. Effettua gli interventi di manutenzione preventiva e redige statistiche sugli interventi straordinari al fine di migliorare la manutenzione preventiva. Possiede **competenze digitali**; sa

utilizzare **tecniche diagnostiche** per la ricerca di guasti basate su software applicativi e **conosce gli sviluppi legati a dispositivi avanzati** di *Human Machine Interface* e *Augmented Reality*.

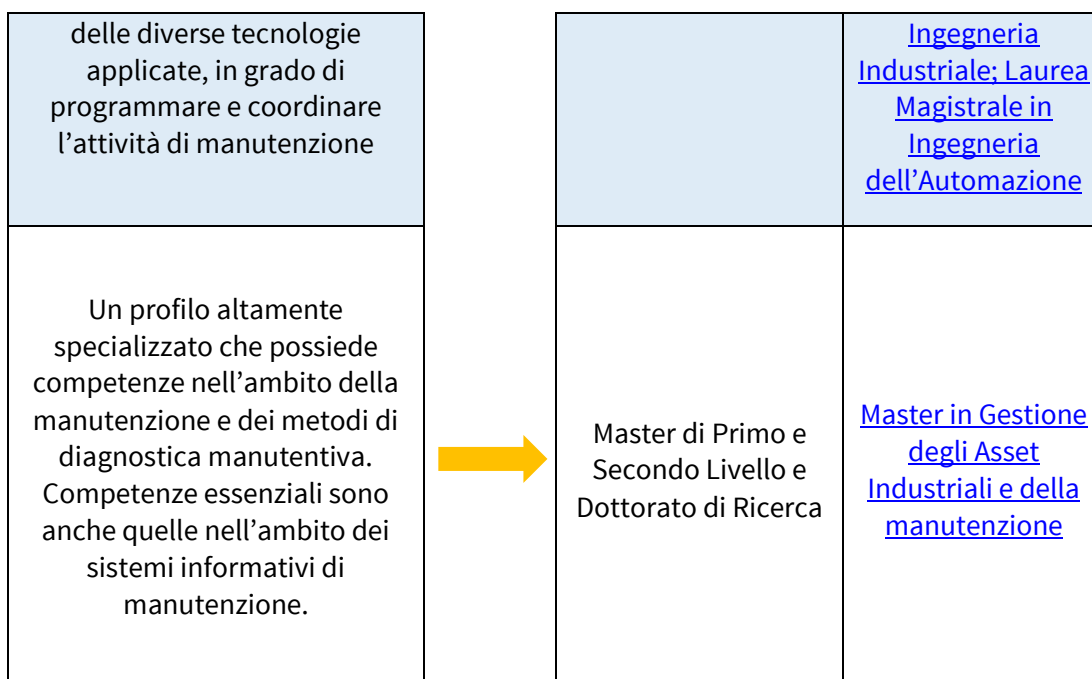
L'addetto alla pianificazione della produzione

L'addetto alla pianificazione della produzione è quel lavoratore che **analizza ed elabora tutti i dati necessari alla definizione del piano/programma di produzione**, finalizzato a garantire il tempestivo rifornimento delle linee produttive, il contenimento delle scorte ed il servizio alle vendite. **Sviluppa i programmi di produzione di uno o più prodotti, verifica la tempificazione delle attività con gli stabilimenti e/o settori aziendali produttivi.**

Il tecnico di manutenzione 4.0

Il **tecnico di manutenzione 4.0** è la figura responsabile delle azioni di manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva degli impianti produttivi, per assicurare il corretto funzionamento di questi.

Il profilo ricercato	Dove trovarlo	
Livello di competenze	Percorso di studi	Titolo e indirizzo
<p>Un profilo altamente specializzato per la manutenzione di impianti ad alto contenuto di automazione. Il profilo è in linea con le competenze richieste da Industria 4.0, grazie all'integrazione di conoscenze legate all'automazione, alla robotica industriale e all'ICT, nonché allo sviluppo di una serie di <i>soft skills</i> legate al <i>problem solving</i> e al <i>team building</i></p>	<p>Istruzione Tecnologica Superiore (ITS Academy)</p>	<p>Diploma ITS in mecatronica industriale; per la manutenzione di impianti ad alto contenuto di automazione</p>
<p>Un profilo specializzato, dotato di profonde conoscenze teoriche sul funzionamento</p>	<p>Laurea Triennale o Magistrale</p>	<p>Laurea in Ingegneria Meccanica; Laurea Magistrale in</p>



I seguenti percorsi permettono di acquisire alcune delle competenze base relative alla figura del **tecnico di manutenzione 4.0**, che devono però essere ulteriormente sviluppate per la costruzione di un profilo completo, anche attraverso specifici percorsi di formazione.

Profilo base	Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)	Diploma Professionale di Tecnico di automazione industriale
Profilo intermedio	Istruzione Secondaria Superiore	Diploma di Istruzione Secondaria Superiore in Tecnico della Meccanica, mecatronica ed energia; Elettronica ed elettrotecnica
Profilo intermedio (plus)	Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS)	Certificato di Specializzazione tecnica superiore in Tecnico di macchine e impianti per l'industria manifatturiera

L'addetto alla pianificazione della produzione

L'addetto alla pianificazione della produzione è responsabile della definizione del programma di produzione di uno di più prodotti, con i compiti di garantire il tempestivo rifornimento delle linee produttive, la gestione e il contenimento delle scorte ed il servizio alle vendite.

Il profilo ricercato	Dove trovarlo	
Livello di competenze	Percorso di studi	Titolo e indirizzo
Un profilo altamente specializzato che è in grado di supervisionare i processi sia da un punto di vista quantitativo che da un punto di vista qualitativo, basando la propria azione su solide basi teoriche e pratiche.	Istruzione Tecnologica Superiore (ITS Academy)	Diploma ITS in mecatronica industriale; in chimica industriale; per la progettazione e l'industrializzazione e degli impianti chimico farmaceutici
Un profilo altamente specializzato dal punto di vista scientifico, in grado di programmare, supervisionare di impostare in modo autonomo lo studio di discipline ingegneristiche	Laurea Triennale o Magistrale	Laurea in Ingegneria Meccanica; Laurea Triennale in Ingegneria Industriale; Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale
Un profilo altamente specializzato con elevate basi teoriche e pratiche in ambito gestionale	Master di Primo e Secondo Livello e Dottorato di Ricerca	Master in Gestione degli Asset Industriali e della manutenzione

I seguenti percorsi permettono di acquisire alcune delle competenze base relative alla figura dell'**addetto alla pianificazione di produzione**, che devono però essere ulteriormente sviluppate per la costruzione di un profilo completo, anche grazie a specifici percorsi di formazione. Nel caso dei Master e del Dottorato invece la figura risulta essere fin troppo qualificata. Tuttavia, potrebbe essere utile per ricoprire ruoli di particolare responsabilità

Profilo base	Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)	<u>Diploma Professionale di Tecnico per la programmazione e gestione di impianti di produzione</u>
Profilo intermedio	Istruzione Secondaria Superiore	<u>Diploma di Istruzione Secondaria Superiore in Meccanica, mecatronica ed energia;</u> <u>Elettronica ed elettrotecnica</u>
Profilo intermedio (plus)	Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS)	<u>Certificato di Specializzazione tecnica superiore in Tecniche per la programmazione della produzione e la logistica</u>

IL TECNICO DI MANUTENZIONE 4.0

1. I CONTENUTI PROFESSIONALI RICHIESTI DAL MERCATO DEL LAVORO

La ricerca empirica ha permesso di raccogliere delle informazioni omogenee circa il ruolo, le attività, le conoscenze e le competenze tecniche e trasversali del tecnico di manutenzione. I contenuti professionali di seguito riportati in tabella rappresentano la sintesi delle descrizioni raccolte durante le interlocuzioni con alcuni referenti di aziende di diverse dimensioni (piccole, medie e grandi).

Denominazioni	<ul style="list-style-type: none">• Tecnico di manutenzione 4.0• Tecnico di manutenzione• Manutentore• Meccanico di linea
Ruolo e Attività	<ul style="list-style-type: none">• Garantire la funzionalità dei macchinari e degli impianti• Collaborare con il back office• Effettuare una manutenzione preventiva• Effettuare una manutenzione straordinaria• Ripristinare gli impianti• Intervenire e risolvere i guasti in presenza e da remoto
Competenze tecniche e specialistiche (<i>hard skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Saper utilizzare il computer• Avere dimestichezza con il software per la manutenzione• Gestione, interpretazione e analisi dei dati e delle informazioni provenienti dai sistemi digitali
Competenze trasversali (<i>soft skills</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Capacità relazionali• Capacità di coordinamento• Capacità comunicative• Saper lavorare in gruppo• Comunicazione e comprensione della lingua inglese• Capacità critica• Prendere decisioni in situazioni di incertezza• Responsabilità• Curiosità
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none">• Avere informazioni complete sui macchinari e sugli impianti• Conoscere i dispositivi di automazione digitale presenti in azienda• Conoscenze le componenti meccaniche• Conoscere le componenti elettroniche• Conoscenze dei sistemi digitali• Conoscenze statistiche• Conoscere i sistemi di allarme e allerta

2. I PROFILI INDAGATI NEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI LAVORO

Per indagare le caratteristiche del tecnico di manutenzione, così come definito dalla contrattazione collettiva, è stato selezionato il **CCNL industria meccanica**, del febbraio 2021 sottoscritto da Federmeccanica, Assital e Fiom Cgil, Fim Cisl, Uilm Uil. In esso è presente una intera area denominata “manutenzione, installazione e tecnologie”.

In quest’area sono indicate una pluralità di figure: tecnologi e installatori sistemi alta automazione, **manutentore meccanico-elettrico-elettronico**, **montatore installatore di grandi impianti**, tecnico programmatore di assistenza e installazione, tecnico di assistenza, aggiustatore stampista, guardafilii giuntista, installatore impianti elettrici, tubista impianti termosanitari e di condizionamento, ramista, primarista, montatore meccanico, riparatore.

Il tecnico di manutenzione 4.0

Nel sistema di classificazione e inquadramento del CCNL industria meccanica la figura del **manutentore meccanico-elettrico-elettronico** è presente ai livelli D1, D2, C1, C2, C3, B1, B2 e B3. E’, dunque, una figura esistente sin dai livelli più bassi del sistema di classificazione dei lavoratori: ruoli operativi, ruoli tecnico specifici e ruoli specialistici e gestionali. Il montatore installatore di grandi impianti è invece presente ai livelli D2, C1, C2, C3, B1, B2 e B3.

Tra i profili formativi per l’**apprendistato** definiti dalla Commissione Nazionale per la formazione e l’apprendistato è presente il **Tecnico Area Manutenzione**, cioè quel profilo che *“è in grado di gestire le attività tecnico-professionali di competenza; grazie alla conoscenza delle tecniche organizzative e delle metodologie per la gestione della manutenzione è in grado di coordinare le risorse assegnate per garantire l’efficienza degli impianti e dei macchinari riducendo i tempi di fermo macchina per il ripristino delle anomalie di funzionamento. È responsabile del corretto utilizzo delle risorse (tecniche ed economiche) assegnate, svolgendo i propri compiti in un’ottica di integrazione con le altre funzioni/processi aziendali e di miglioramento tecnico - organizzativo anche grazie a capacità di problem setting/solving e di innovazione”*.

3. REPERTORI PUBBLICI

Nel quadro di riferimento nazionale delle qualificazioni regionali (QNQR) contenuto nell’Atlante del lavoro e delle qualificazioni INAPP sono presenti sette qualificazioni equiparabili alla figura del **tecnico di manutenzione 4.0**.

Denominazione profilo	Competenze
Installatore e manutentore dei sistemi di domotica	<ul style="list-style-type: none"> ● Effettuare l'installazione di sistemi domotici ● Effettuare la manutenzione dei sistemi domotici
Installatore e manutentore di impianti a fluidi termoportanti	<ul style="list-style-type: none"> ● Effettuare la posa in opera degli impianti termoidraulici ● Effettuare interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, necessari per il rilascio della documentazione di legge per mantenere gli impianti in condizioni di sicurezza e efficienza in esercizio ● Effettuare l'installazione e manutenzione di impianti frigoriferi ed in pompa di calore
Installatore e manutentore di impianti in fibra ottica	<ul style="list-style-type: none"> ● Effettuare installazione di impianti in fibra ottica ● Effettuare la manutenzione di impianti in fibra ottica
Installatore e manutentore di sistemi di automazione industriale	<ul style="list-style-type: none"> ● Effettuare monitoraggio e provvedere alla manutenzione preventiva di un sistema di automazione industriale ● Effettuare la messa in servizio di sistemi di automazione industriale ● Effettuare il ripristino del funzionamento di sistemi di automazione industriale in caso di guasti e malfunzionamenti
Installatore e manutentore elettrico ed elettronico	<ul style="list-style-type: none"> ● Provvedere alla messa a punto e regolazione dei sistemi di comando e controllo di macchine e impianti ● Provvedere alla manutenzione programmata di componenti elettrici ed elettronici di macchinari/impianti ● Effettuare l'assemblaggio e installazione di apparecchiature e componenti elettrici ed elettronici ● Effettuare il ripristino del funzionamento di macchinari/impianti in caso di guasti di componenti elettrici ed elettronici
Installatore e manutentore meccanico	<ul style="list-style-type: none"> ● Provvedere alla messa a punto e regolazione di macchine e impianti ● Effettuare l'assemblaggio di componenti e gruppi meccanici; ● Provvedere alla manutenzione programmata di componenti meccaniche di macchinari/impianti ● Effettuare il ripristino del funzionamento di macchinari/impianti in caso di guasti di componenti meccanici

4. L'OFFERTA FORMATIVA ESISTENTE PER LA COSTRUZIONE DEI PROFILI INDIVIDUATI

I percorsi formativi presenti a livello nazionale e regionale sono un ulteriore ambito nel quale viene costruita la figura del tecnico di manutenzione e i relativi contenuti professionali. Conoscerli è necessario per capire quale percorso formativo risponde meglio ai propri fabbisogni di competenze e conoscenze. Non tutti i percorsi di seguito elencati formano una figura dotata di tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro: per questo motivo, verranno inizialmente presentati i percorsi più coerenti con i fabbisogni espressi dalle imprese, e in seguito elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata che devono però essere ulteriormente sviluppate grazie a specifici corsi di formazione.

4.1 Percorsi che formano il profilo del tecnico di manutenzione 4.0

Istituti Tecnologici Superiori – ITS Academy

Le aziende hanno citato il **Diploma ITS** come titolo di studio adeguato alla figura del **tecnico di manutenzione 4.0**. Specificatamente le aziende hanno espresso il loro rinnovato e recente impegno nell'organizzazione di percorsi ITS sul territorio lombardo, esprimendo le potenzialità di un percorso che permette di acquisire, più di altri, competenze teoriche ma anche pratiche e operative.

I percorsi ITS disponibili nel catalogo della Regione Lombardia sono plurimi:

- **Tecnico superiore in mecatronica industriale**
- **Tecnico superiore in mecatronica autoferrotranviaria**
- **Tecnico superiore in gestione dell'industria di processo**
- **Tecnico superiore per la progettazione ed il monitoraggio nelle costruzioni aeronautiche**
- **Tecnico superiore per la manutenzione di impianti ad alto contenuto di automazione**

Le conoscenze impartite in questi percorsi sono:

- Quadri elettrici
- Processi produttivi & tecnologie innovative
- Supervisione di sistemi
- Direttiva macchine
- Fondamenti di automatica
- Reti industriali
- Industry 4.0

Il profilo in uscita da tali percorsi è fortemente in linea con le competenze richieste da Industria 4.0, grazie all'integrazione di conoscenze legate all'automazione, alla robotica

industriale e all'ICT e allo sviluppo di una serie di *soft skills* legate al *problem solving* e al *team building*.

Corsi di Laurea Triennali e Magistrali

Sono le aziende di più piccole dimensioni ad aver espresso la necessità di una Laurea perché in esse la figura è solitamente unica e non ha un collega con il quale condividere il ruolo o alcune attività.

Le lauree citate sono quelle a indirizzo ingegneristico:

- **Laurea Triennale (L-09) Ingegneria Industriale**
- **Laurea Magistrale (LM-22) Ingegneria Chimica**
- **Laurea Magistrale (LM-25) Ingegneria dell'Automazione**
- **Laurea Magistrale (LM-28) Ingegneria Elettrica**
- **Laurea Magistrale (LM-29) Ingegneria Elettronica**
- **Laurea Magistrale (LM-31) Ingegneria Gestionale**
- **Laurea Magistrale (LM-32) Ingegneria Informatica**
- **Laurea Magistrale (LM-33) Ingegneria Meccanica**

I percorsi indicati mirano a impartire conoscenze nei seguenti ambiti:

- *Control systems technologies*
- Impianti industriali per l'automazione
- Impianti per l'automazione
- Sistemi mecatronici interagenti con l'uomo
- Gestione del ciclo di lavorazione di semilavorati e componenti
- Analisi cinematica e dinamica di sistemi meccanici
- Modalità di conversione delle forme di energia
- Aspetti fondamentali della programmazione
- Internet of Things per l'industria
- Microelettronica
- Elettronica per strumentazione, sensori e microsistemi

Nel dettaglio gli studenti in uscita da questi percorsi avranno acquisito:

- **Conoscenza e capacità di comprensione nelle materie scientifiche** di base e nelle discipline ingegneristiche trasversali, nonché conoscenze e capacità di comprensione avanzate e interdisciplinari nell'ambito della specifica area ingegneristica
- **Capacità di applicare conoscenza nel risolvere problemi** su tematiche nuove o non familiari
- **Autonomia di giudizio e capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità**, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi
- **Abilità comunicative utili a comunicare in modo chiaro con ogni tipo di interlocutore e contesto** adeguando la forma comunicativa alle diverse necessità

- **Consapevolezza della necessità dell'apprendimento continuo**, da intraprendere autonomamente attraverso tutto l'arco della carriera lavorativa
- **Capacità di acquisire autonomamente nuove conoscenze** di carattere tecnico e scientifico relative agli argomenti tema del corso stesso
- **Capacità di impostare in modo autonomo lo studio** di discipline ingegneristiche e di base anche non contemplate nel suo percorso formativo universitario

FOCUS – LA FORMAZIONE UNIVERSITARIA NEL SETTORE INDUSTRIALE

Nome del corso: Mechanical Engineering – Ingegneria Meccanica (LM-33)

Titolo di studio: Laurea Magistrale (7° livello EQF)

Istituzione formativa: Politecnico di Milano

Sede: Milano (MI)

Sito: www.polimi.it/corsi/mechanical-engineering-ingegneria-meccanica

Offerta formativa/didattica

L'offerta formativa è strutturata in modo tale da **formare sia competenze di carattere trasversale, sia competenze di carattere tecnico-professionale**. A questo proposito, risulta essere importante creare le basi per tutto ciò che concerne il mondo della meccanica così da permettere ai giovani di possedere una conoscenza il più ampia possibile e che consenta di muoversi in tutti i contesti. Un elemento distintivo della didattica è il forte **apporto laboratoriale** che permette di migliorare sensibilmente l'apprendimento degli studenti.

La costruzione delle competenze

La costruzione e la formazione delle competenze è principalmente orientata in base alle necessità delle imprese, che ricercano competenze molto specifiche; al tempo stesso, è importante anche lavorare su una solida formazione teorica che permetta ai giovani di adattarsi ai diversi contesti e di affrontare le evoluzioni del settore. L'obiettivo principale è quello di **formare studenti che inserendosi nel mercato del lavoro abbiano già le competenze che il mercato stesso richiede**. Il raggiungimento di questo obiettivo si concretizza attraverso un dialogo costante anche con ex studenti attualmente inseriti nel tessuto produttivo, così da calibrare l'offerta formativa attraverso un monitoraggio puntuale dei fabbisogni. Per quanto riguarda lo **sviluppo delle competenze trasversali**, sempre più ricercate all'interno dei contesti lavorativi, è previsto che queste siano sviluppate attraverso i moduli formativi di indirizzo, senza dover prevedere corsi ad hoc, così da contestualizzarne l'utilizzo in concrete situazioni di progetto.

Il ruolo delle imprese

Nella maggior parte dei casi, soprattutto per gli indirizzi di Laurea Magistrale, le **imprese vengono coinvolte fin da subito nella definizione dei contenuti dei corsi** così da poter dare anche un loro indirizzo nell'ambito dei tavoli informali organizzati dai docenti. Al tempo stesso, **alcune aziende vengono coinvolte anche direttamente nella didattica**, soprattutto nei casi in cui occorre realizzare *focus* tematici su specifiche tecnologie dove l'apporto di professionisti del mondo del lavoro può essere più efficace. In questi casi sono particolarmente attive le imprese di grandi dimensioni rispetto a quelle medio-piccole, soprattutto in virtù di una maggiore disponibilità del personale per attività didattiche. Con le imprese, anche in ottica di *placement*, è di estrema utilità progettare **percorsi di tirocinio o di tesi in azienda** così da avvicinare fin da subito, già durante gli studi, i giovani alle realtà lavorative. Vengono inoltre organizzate **visite aziendali** e moduli formativi per facilitare il contatto con il mondo del lavoro (colloqui, presentazioni, career day etc.).

I percorsi per la costruzione della figura di tecnico di manutenzione 4.0

Il corso permette di apprendere il funzionamento dei sistemi meccanici dell'**industria 4.0**, sviluppando ampie conoscenze di controllo, diagnostica e *machine learning*. Data la trasversalità della figura **vengono apprese molte competenze che travalicano anche il campo della meccanica stessa**. I percorsi per la costruzione di queste figure professionali si strutturano in modo da inserire all'interno anche materie di diverso ramo scientifico, così da rendere la formazione multi-disciplinare e inter-disciplinare. **L'obiettivo è inoltre quello di garantire un continuo aggiornamento dei programmi**, per rendere lo sviluppo delle competenze il più in linea possibile con i fabbisogni presenti e futuri delle imprese.

Master e Dottorato di Ricerca

Secondo i referenti aziendali figure che detengono Master o dottorati non decidono di ricoprire questa posizione che è solitamente occupata da lavoratori con titoli di studio più bassi:

«Se offri a un laureato in Ingegneria una posizione così non la prende perché avendo studiato si immagina di fare un lavoro diverso».

Andando oltre quanto dichiarato da alcuni referenti aziendali, potenzialmente sul territorio lombardo sono presenti dei percorsi di Dottorato e dei Master che formano alcune delle competenze necessarie alla professionalità del tecnico di manutenzione. I percorsi dottorali sono quelli dell'area ingegneristica che permettono di perfezionare conoscenze e competenze nell'ambito dell'area meccanica, elettrica ed elettronica e informatica.

Tra i Master sono presenti degli specifici corsi sulla gestione della manutenzione industriale che mira a formare competenze nella gestione degli impianti industriali. Un Master presente in Lombardia è quello in **Gestione degli Asset Industriali e della manutenzione** che impartisce competenze nell'ambito dell'ingegneria della

manutenzione fornendo fondamenti sui costi di manutenzione, politiche di manutenzione e metodi di diagnostica manutentiva. **Competenze essenziali sono anche quelle nell'ambito dei sistemi informativi di manutenzione** (caratteristiche e struttura dei sistemi informativi di manutenzione, requisiti funzionali dei CMMS aziendali e principali caratteristiche dei sistemi integrati e dipartimentali).

Il Master permette anche di acquisire **competenze nelle politiche di gestione dei materiali di manutenzione**, sistemi di KPI di manutenzione, pratica della *total productive maintenance* (TPM) e pensiero snello applicato alle attività di manutenzione. Il percorso impartisce anche competenze su strumenti e metodi per la *smart maintenance* (principi base di automazione industriale, simulazione a eventi discreti, *cyber physical systems*, tecnologie abilitanti (*Internet of Things*, *3D printing*, realtà aumentata), metodi e strumenti avanzati per la manutenzione predittiva (*prognostics and health management*, *predictive analytics*), cambiamento del lavoro e nuove relazioni industriali nell'Industria 4.0.

4.2 Altri percorsi per la costruzione del tecnico di manutenzione 4.0

Oltre a quelli già esaminati, esistono ulteriori percorsi che permettono di acquisire alcune delle competenze e conoscenze di base della figura in questione. Questi percorsi non sono sufficienti, di per sé, alla costruzione della figura del tecnico di manutenzione 4.0, ma rappresentano una base di partenza per successivi interventi di formazione e specializzazione.

Percorsi triennali e quadriennali di Istruzione e Formazione Professionale – IeFP

Nel catalogo dei corsi **IeFP** della Regione Lombardia è presente un percorso che prepara la figura denominata “**tecnico automazione industriale**”. Il tecnico per l'automazione industriale interviene con autonomia, nel quadro di azione stabilito e delle specifiche assegnate, contribuendo – in rapporto ai diversi ambiti di esercizio – al presidio del processo di automazione industriale attraverso la partecipazione alla progettazione e al dimensionamento di componenti e impianti, la collaborazione nelle fasi di collaudo, avvio e messa in servizio del sistema meccatronico, l'individuazione di soluzioni di miglioramento continuo, il monitoraggio e la verifica della correttezza e della rispondenza agli standard progettuali e di sicurezza delle procedure adottate. Possiede competenze funzionali – in rapporto ai diversi indirizzi – alla progettazione e dimensionamento del sistema e/o dell'impianto automatizzato, dello sviluppo del software di comando e controllo, attinenti all'installazione del sistema e/o della loro componentistica meccanica, elettrica, pneumatica ed oleodinamica, la taratura e regolazione dei singoli elementi e del sistema automatizzato nel suo complesso.

Per la figura sono presenti **due indirizzi: (1) programmazione e (2) installazione e manutenzione impianti**. È il secondo indirizzo che può formare la figura del tecnico di manutenzione 4.0.

FOCUS – LA FORMAZIONE PROFESSIONALE REGIONALE (IEFP) PER LA FIGURA DI TECNICO DI MANUTENZIONE 4.0

Nome del corso: Operatore elettrico installazione/manutenzione di impianti elettrici industriali e del terziario

Titolo di studio: Qualifica Professionale IeFP (3° livello EQF)

Istituzione formativa: Centro Nazionale Opere Salesiane - Formazione e Aggiornamento Professionale (CNOS-FAP)

Sede: Milano (MI) - Sesto San Giovanni (MI) -Brescia (BS) –

Sito: <https://www.cnosfap.lombardia.it/corsi/corso-operatore-elettrico.html>

Offerta formativa/didattica

L'offerta formativa è in larga parte strutturata con vere e proprie simulazioni delle linee di produzione e di lavoro. L'obiettivo è di formare persone che siano specializzate in un ambito, ma che posseggano anche competenze trasversali e di base che favoriscano l'orientamento anche nell'ambito delle attività di altri settori che si intrecciano a quello meccanico, dell'installazione e della manutenzione. Nella didattica relativa alla formazione professionale è di estrema utilità l'utilizzo di dispositivi tecnologico-digitali, per favorire l'apprendimento degli studenti.

La costruzione delle competenze

L'istituzione formativa investe molto sulla **formazione degli stessi formatori**, così che questi possano trasmettere le nuove competenze acquisite direttamente agli studenti. L'obiettivo è far sì che gli insegnanti possano rielaborare quanto appreso, attraverso una mediazione formativa, e restituirlo ai giovani nel modo più chiaro e comprensibile possibile. Dal punto di vista del profilo in uscita, è importante che gli studenti siano in grado di **adattarsi a qualunque tipo di prodotto e di situazione** incontrino sul mercato. Per questo motivo è fondamentale che i giovani sviluppino **competenze trasversali** che sappiano integrare le **competenze tecniche** e favorire il loro costante aggiornamento. Tra gli aspetti di rilievo vi è quello di rendere i ragazzi pienamente autonomi e capaci di saper affrontare e risolvere ogni situazione.

Il ruolo delle imprese

Le imprese di riferimento sono rappresentate da quelle di **piccola-media dimensione**. Queste risultano essere determinanti nella progettazione dei contenuti dei programmi didattici e del loro continuo aggiornamento. In tal senso, alla luce dell'evoluzione tecnologica e del lavoro degli ultimi anni **vengono aggiornate continuamente le competenze e le figure professionali repute più di interesse per il mercato**. Un ulteriore margine di collaborazione con le aziende è dato dalla realizzazione dei **tirocini**

curricolari, dei **percorsi di apprendistato** e dall'organizzazione di **visite aziendali** o di semplici momenti di confronto tra studenti e imprenditori.

I percorsi per la costruzione della figura di tecnico di manutenzione 4.0

Il corso prepara alla realizzazione degli impianti elettrici con **autonomia e responsabilità limitate** ai compiti specifici che vengono assegnati. A seconda degli indirizzi scelti è possibile svolgere attività con competenze relative all'installazione e manutenzione di impianti, alla pianificazione e alla organizzazione del proprio lavoro seguendo le specifiche progettuali. Una criticità è rappresentata dal fatto che in certi casi le aziende hanno difficoltà ad esplicitare con precisione il tipo di figura professionale di cui hanno bisogno. Questo aspetto va di pari passo con il fatto che tutte **le figure professionali che vengono formate e inserite nel mercato sono sempre più ibride** e richiedono basi trasversali comuni del cui insegnamento si devono fare carico sia gli istituti di formazione, sia le imprese.

Istruzione Secondaria Superiore

I **percorsi di istruzione secondari** rappresentano un livello formativo di essenziale importanza nella definizione della figura del **tecnico di manutenzione 4.0** dal momento che all'interno delle aziende i lavoratori che ricoprono questo ruolo, nella maggior parte dei casi, detengono un diploma. I referenti aziendali hanno fatto l'esempio dei **periti meccanici ed elettrici**.

Il percorso formativo della figura avviene spesso internamente alla scuola secondaria di secondo grado. Le competenze e conoscenze necessarie possono essere apprese in diversi percorsi tra cui:

- **Istituto Tecnico indirizzo Meccanica, mecatronica ed energia**
- **Istituto Tecnico indirizzo Elettronica ed elettrotecnica**

Tali istituti permettono di acquisire conoscenze specialistiche nei seguenti ambiti:

- Meccanica, macchine ed energia
- Sistemi e automazione
- Tecnologie meccaniche di processo e prodotto
- Disegno, progettazione e organizzazione industriale
- Complementi di matematica
- Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici
- Elettrotecnica ed elettronica

FOCUS - LA FORMAZIONE DEL TECNICO DI MANUTENZIONE 4.0 E DELL'ADDETTO ALLA PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE ALL'IIS VOLTA

Nome del corso: Elettronica ed elettrotecnica

Titolo di studio: Diploma di Istruzione Secondaria Superiore (4° livello EQF)

Istituzione formativa: IIS Volta

Sede: Lodi (LO)

Sito: <http://www.iisvolta.edu.it/home/>

Offerta formativa/didattica

L'offerta didattico-formativa è fortemente incentrata sull'utilizzo intensivo dei laboratori e di **metodologie didattiche "sul campo"** come l'alternanza scuola-lavoro. Questo approccio non è vincente soltanto sul fronte dell'apprendimento degli studenti ma anche sul loro coinvolgimento attivo all'interno del processo di sviluppo delle competenze. Questo è un argomento valido soprattutto per quei giovani che hanno particolare difficoltà nello stare ai tempi e alle modalità scolastiche, ma che vedono nella possibilità di fare esperienza di lavoro un'opportunità di riscatto. **La teoria ha bisogno di essere "solidificata" con la pratica**, altrimenti il rischio è quello di possedere tante nozioni ma di non riuscire poi a metterle a frutto.

La costruzione delle competenze

Il processo formativo di costruzione delle competenze è piuttosto complesso. Non è infatti possibile immaginare un solo luogo in cui vengono sviluppati i saperi e le capacità, occorre mettersi in una prospettiva di condivisione anche con il mondo del lavoro. Per questa ragione gli **strumenti di formazione "on the job"** come l'alternanza scuola-lavoro e i tirocini rappresentano un'occasione importante per mettere in atto un processo formativo che riesca a stare al passo con i tempi.

Il ruolo delle imprese

Il ruolo delle imprese è potenzialmente centrale, ma nella realtà è ancora molto discontinuo. La crisi pandemica del Covid ha avuto un effetto negativo anche da questo punto di vista, causando l'interruzione di molti progetti che avevano preso il via nell'ambito di *project work* e di open day aziendali. Tali attività erano e rimangono indispensabili per far conoscere ai giovani il mondo del lavoro e le diverse figure professionali presenti in azienda: la collaborazione scuola-impresa ha infatti un vantaggio per entrambi. Da una parte, permette alla scuola di avvalersi dell'impresa come luogo di formazione complementare; dall'altro, consente all'azienda di iniziare a sviluppare nei ragazzi quelle competenze che reputa essere fondamentali.

I percorsi per la costruzione della figura di Tecnico di manutenzione 4.0 e addetto alla pianificazione della produzione

Il diplomato in elettronica ed elettrotecnica sviluppa competenze tecniche nel campo dei materiali e delle tecnologie dei sistemi elettrici (comprese le macchine) ed elettronici. La costruzione di questi profili prevede quindi lo **sviluppo di conoscenze tecnologico-digitali, gestionali, organizzative e di intervento diretto nell'installazione e manutenzione dei sistemi**. Grazie alle esperienze di collaborazione scuola-impresa attraverso project-work, tirocini e anche l'apprendistato è poi possibile contestualizzare l'utilizzo pratico delle competenze acquisite nelle singole realtà. In questo modo è possibile tenere il passo con lo sviluppo delle competenze che servono alle aziende per ritrovare un equilibrio tra domanda e offerta di figure professionali. In generale, l'obiettivo del corso è quello di formare figure il quanto più flessibili e adattabili alle diverse realtà aziendali.

Istruzione e Formazione Tecnica Superiore - IFTS

In Regione Lombardia, sono presenti diversi percorsi **IFTS** che potenzialmente potrebbero formare la figura del **Tecnico di Manutenzione 4.0**:

- Tecnico di macchine e impianti per l'industria manifatturiera
- Esperto di installazione e manutenzione nell'ottica della gestione dei processi attraverso le nuove tecnologie abilitanti
- Tecnico progettista e manutentore di sistemi refrigeranti
- Tecniche di installazione e manutenzione di impianti elettrici civili ed industriali meccatronico dei veicoli a motore ecosostenibili
- Tecniche di installazione e manutenzione di impianti dell'industria meccanica, metallurgica e siderurgica
- Tecnico per la manutenzione impianti meccatronici del veicolo
- Tecniche di manutenzione, riparazione e collaudo degli apparecchi dispositivi diagnostici

Nel dettaglio, in questi percorsi presenti in diverse province lombarde (Milano, Monza Brianza, Brescia e Varese) vengono formate figure in grado di:

- **Progettare, realizzare e programmare** macchine e sistemi automatici
- **Gestire, condurre e fare manutenzione** alle componenti automatiche
- **Utilizzare dispositivi di interfaccia** tra diverse macchine e strumentazioni di lavoro
- **Gestire i sistemi di controllo** e di regolazione delle macchine

Prendendo come esempio il corso **IFTS di Tecnico di macchine e impianti per l'industria manifatturiera**, potranno essere formati tecnici in grado progettare, realizzare e programmare macchine e sistemi automatici, destinati a diversi tipi di produzione. Come anche tecnici specializzati per la gestione, conduzione e manutenzione delle componenti automatiche. Inoltre, queste figure saranno in grado di utilizzare dispositivi di interfaccia tra le macchine controllate e gli apparati di controllo,

gestire i sistemi di comando, di controllo e di regolazione, nonché programmare sistemi di automazione industriale (PLC, impianti, robot, reti di comunicazione, sistemi di monitoraggio e diagnostica).

5. LA COSTRUZIONE DEI PROFILI

Difficoltà di reperire la figura sul mercato

Le aziende hanno espresso alcune **criticità nel reperimento della figura**:

«Una figura così digitalizzata non è una figura semplice da trovare nel territorio, perché anche l'evoluzione dei percorsi di studio ha portato le persone a immaginarsi un futuro attraverso un percorso di Laurea e quindi l'offerta di una posizione da manutentore non viene più considerata come prima, generando delle forti difficoltà di reperimento».

«Non so se è una mia impressione ma rispetto a quando si studiava anni fa, ora i ragazzi sono abituati a studiare a blocchetti, a dispetto di un mondo digitalizzato dove tutto è interconnesso. Secondo me mancano di questa capacità di agire a 360 gradi, limitandosi all'esecuzione del compito».

Principali canali di reclutamento

1. **Agenzie per il lavoro**
2. **Istituti tecnici presenti nel territorio in cui opera l'azienda**
3. **Tirocini curriculari ed extra curriculari**
4. **Partnership con alcuni ITS**
5. **Portale dell'azienda**
6. **Apprendistato connesso a percorsi ITS**

Alcune aziende hanno dichiarato di rivolgersi spesso ad **agenzie per il lavoro** per la **ricerca e selezione** dei tecnici di manutenzione 4.0. Questa pratica è diffusa soprattutto tra le aziende di piccole dimensioni che ricercano una figura che ha già alcuni anni di esperienza.

Altre aziende hanno instaurato **collaborazioni con istituzioni formative** per individuare potenziali candidati. Alcune aziende organizzano **giornate di presentazione dell'azienda** con le scuole secondarie di secondo grado, ospitano studenti in percorsi **PCTO, tirocini o apprendistato**.

Le aziende che hanno partecipato alla ricerca hanno riferito che per ricercare e selezionare il tecnico di manutenzione 4.0 ricorrono anche a sistemi di reclutamento interno, selezionando personale che fa già parte dell'organico aziendale. Anche i portali "Lavora con noi" rappresentano un'ottima vetrina per chi consulta i canali web dell'azienda.

Significativa anche la partnership di imprese ed enti formativi per le attività di **tirocínio curriculare** o, in misura minore, **percorsi di apprendistato** (principalmente di primo livello), esperienze spesso propedeutiche all'assunzione.

Titolo di studio richiesto dalle aziende

1. **Diploma di Istruzione Secondaria Superiore**
2. **Diploma di Specializzazione per le Tecnologie Applicate (ITS)**

La maggior parte delle aziende richiede per questa figura un diploma di Istruzione Secondaria di Secondo Grado o di ITS.

Soltanto le aziende di piccole dimensioni richiedono una figura laureata in Ingegneria dal momento che non avendo colleghi che ricoprono il medesimo luogo deve avere, a detta delle aziende, delle competenze e conoscenze più specifiche:

«Specialmente nelle piccole aziende, perché mi rendo conto che nelle grandi ci sono delle strutture enormi per cui si tende un po' a frazionare la cosa, nelle piccole aziende quello che noi ricerchiamo è non uno che esegue come esisteva una volta, ma il "piccolo imprenditore" che sia capace di costruire una cosa e capire perché c'è un problema, come andare a risolverlo e soprattutto conoscere i risultati».

Formazione interna

Per questa figura le aziende hanno dichiarato di non organizzare corsi di formazione specifici. È invece previsto un **affiancamento "on the job"** da parte di colleghi con più esperienza lavorativa e aziendale.

6. CRITICITÀ, PROSPETTIVE, OPPORTUNITÀ

Criticità

Dal confronto con le aziende che hanno partecipato all'indagine è emerso che all'interno delle realtà lavorative le figure del tecnico di manutenzione e del tecnico di manutenzione 4.0 non rappresentano due figure disgiunte, ma sono spesso rappresentate dalla figura

professionale del tecnico di manutenzione che, con l'avvento delle nuove tecnologie, si è necessariamente ibridata e dotata di nuove competenze tecniche e tecnologiche. Pare dunque che la figura più che disgiungersi si stia evolvendo e aggiornando per andare incontro alle innovazioni dei processi produttivi.

Tra le criticità emerge una difficoltà di reperire un candidato dotato di tutte le competenze tecniche e trasversali e le conoscenze necessarie a ricoprire il ruolo di tecnico di manutenzione 4.0.

Secondo alcuni referenti aziendali, le criticità deriverebbero anche da una idea distorta del ruolo di tecnico di manutenzione 4.0 e in generale del lavoro in fabbrica, nonché da una scarsa informazione sul ruolo:

«Lavoriamo molto con le scuole dove domina ancora oggi una visione del lavoro in fabbrica alla Charlie Chaplin che tuttavia non ha più riscontro nella realtà. È un tema, forte quello della conoscenza, della comunicazione e della promozione dell'identità dei mestieri che effettivamente oggi manca».

Prospettive

Considerate le difficoltà di reperimento della figura, le aziende hanno adottato delle strategie per contrastare la carenza di questo tipo di competenze. La principale misura adottata consiste nell'instaurazione di un rapporto formale con le istituzioni formative attraverso l'organizzazione di visite aziendali, *tirocini* curriculari, apprendistati e PCTO. È un esempio questa collaborazione raccontata da un referente aziendale che non è però esente da difficoltà:

«Abbiamo avviato un'esperienza di apprendistato con l'ITS Meccatronica. Già solo la ricerca di candidati disponibili a questo tipo di progetto è stata complessa e ci deve portare a riflettere effettivamente su che tipo di comunicazione potrebbe essere fatta nel contesto delle scuole per aiutare gli studenti ad orientarsi rispetto agli ITS. Nonostante l'avvio del processo sia andato a buon fine l'approccio dei ragazzi e delle ragazze mi fa pensare che occorre fare ancora molto in termini di appeal della figura».

In prospettiva, è quindi necessario investire sia su forme strutturate di collaborazione tra istituzioni formative e imprese, per realizzare percorsi “duali” (PCTO, tirocini, apprendistato), ma anche potenziare attività di orientamento nella scelta di questo mestiere tra i più giovani.

Opportunità

Il tecnico di manutenzione si trova oggi ad intervenire su tecnologie avanzate anche grazie all'utilizzo di strumenti digitali e innovativi. È una figura che quindi ha vissuto una (almeno parziale) trasformazione del proprio ruolo negli ultimi anni e che oggi richiede anche competenze digitali e trasversali.

In questo senso, una prima opportunità da cogliere è quella rappresentata dai percorsi realizzati dagli **Istituti Tecnologici Superiori (ITS Academy)**. Le imprese possono collaborare con queste istituzioni fornendo propri collaboratori come docenti, partecipando alla progettazione dei curricula formativi, ospitando i giovani studenti

durante il periodo di tirocinio obbligatorio, quale momento utile anche ad una prima selezione finalizzata all'assunzione immediatamente al termine del percorso formativo. Dato che al tecnico di manutenzione 4.0 è oggi richiesto il possesso di competenze digitali innovative ma anche trasversali e personali, questi percorsi rappresentando un'ottima soluzione per le imprese interessate ad assumere figure dotate di competenze aggiornate, immediatamente operative, e capaci anche di intervenire con proattività nella risoluzione dei problemi e nel lavoro in *team*. Partecipare all'aggiornamento delle competenze formate dai percorsi ITS è anche utile per evitare quell'obsolescenza delle competenze che diverse imprese hanno denunciato: le aziende avranno così a disposizione giovani neodiplomati già in possesso delle competenze più innovative e da loro stesse segnalate.

Una seconda opportunità è rappresentata dal **dialogo con le scuole**. Almeno per tre ragioni: (1) per organizzare percorsi di **PCTO** per far vivere ai più giovani l'esperienza del lavoro del lavoro in azienda e presentare le caratteristiche del tecnico di manutenzione e, in generale, per favorire **l'orientamento e l'attrattività** di questa figura; (2) progettare percorsi svolti in **apprendistato** di primo livello finalizzati a curvare la didattica tradizionale e integrarla con le competenze oggi richieste per questa figura; (3) sviluppare partnership per costruire agili percorsi annuali **IFTS** per completare, con l'integrazione di competenze digitali, la formazione ottenuta in cinque anni di scuole superiori.

L'ADDETTO ALLA PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE

1. I CONTENUTI PROFESSIONALI RICHIESTI DAL MERCATO DEL LAVORO

La ricerca empirica ha permesso di raccogliere delle informazioni sul ruolo, le attività, le conoscenze e le competenze tecniche e trasversali dell'addetto pianificazione della produzione. La tabella seguente riporta la sintesi delle descrizioni raccolte durante le interlocuzioni con alcuni referenti aziendali.

Denominazioni	<ul style="list-style-type: none"> ● Addetto pianificazione della produzione ● Operations Manager
Ruolo e Attività	<ul style="list-style-type: none"> ● Creare piani di produzione ● Relazionarsi con i clienti ● Gestire un gruppo di lavoro ● Soddisfare le richieste del mercato
Competenze tecniche e specialistiche (<i>hard skills</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestione, analisi e raccolta dei dati ● Utilizzo del pc ● Utilizzo di software e programmi (tra cui pacchetto Office)
Competenze trasversali (<i>soft skills</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacità relazionali ● Capacità di coordinamento ● Capacità comunicative ● Capacità collaborative ● Saper lavorare in gruppo ● Comunicazione e comprensione della lingua inglese ● Capacità critica ● Flessibilità ● Adattabilità ● Prendere decisioni in situazioni di incertezza ● Responsabilità ● Curiosità ● Capacità negoziali
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere tempi, caratteristiche e quantità del processo produttivo ● Conoscere rischi e del processo produttivo ● Conoscenze informatiche ● Conoscenza delle regole e del codice dell'azienda ● Conoscenze di contesto (per esempio mezzi di trasporto e logistica)

2. I PROFILI INDAGATI NEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI LAVORO

Per indagare le caratteristiche dell'**addetto pianificazione della produzione**, così come definito dalla contrattazione collettiva, è stato selezionato il **CCNL Industria Gomma**

Plastica del 2020 sottoscritto da Federazione Gomma plastica e Filctem Cgil, Femca Cisl, Uiltec Uil, viene esemplificato il profilo professionale dell'addetto pianificazione prodotto.

L'addetto pianificazione prodotto

Nel sistema di classificazione e inquadramento del CCNL Industria Gomma Plastica la figura dell'**addetto pianificazione prodotto** è presente al **livello A, gruppo 1**. La declaratoria specifica che al livello A1 appartengono i lavoratori che siano in possesso di una formazione tecnica specialistica, con responsabilità di attività che comportano rilevanti effetti economici ed organizzativi e/o la responsabilità dell'andamento funzionale dell'unità organizzativa di appartenenza, con guida, coordinamento e controllo delle attività di altri lavoratori. Si tratta del livello di inquadramento più alto e ricomprende, con specifico riguardo alla funzione di "Produzione" e la figura dello specialista di programmazione che pare assimilabile a quello dell'addetto pianificazione prodotto.

Lo **specialista di programmazione** ha le funzioni di predisporre, sulla base di procedure predefinite, **«programmi di produzione di uno o più reparti o unità produttive, pianificando l'ottimale utilizzo di impianti e macchinari, in relazione alle esigenze aziendali ed alle capacità produttive»**. Predisporre inoltre anche «consuntivi di produzione, per consentire il controllo dell'impiego dei fattori di produzione, anche fornendo le necessarie informazioni di ritorno alle altre funzioni aziendali interessate».

Pur non espressamente previsto nell'allegato 4 del CCNL che disciplina i profili formativi dell'apprendistato, l'apprendista specialista di programmazione rientra tra i profili dell'area professionale "Produzione" che prevede per i livelli superiori l'acquisizione di "conoscenze" generali e di base (mercato di riferimento; ciclo di lavorazione; disegno tecnico; materie prime, gestione emergenze e incendi; etc.) ma anche conoscenze più specialistiche come **«conoscenza delle procedure volte alla predisposizione di programmi di produzione e di piani produttivi di dettaglio»** ovvero «conoscenza delle procedure volte a definire gli standard qualitativi, produttivi e di processo». Inoltre, per il livello A, sono previsti anche «argomenti formativi specifici» che consistono in nozioni **«sull'ottimizzazione degli obiettivi produttivi, qualitativi e di efficienza dell'unità di appartenenza» e sulle «modalità di predisposizione di consuntivi utili al controllo dei fattori di produzione»**.

3. REPERTORI PUBBLICI

Nel quadro di riferimento nazionale delle qualificazioni regionali (QNQR) contenuto nell'Atlante del lavoro e delle qualificazioni INAPP sono presenti due qualificazioni equiparabili alla figura dell'**addetto pianificazione della produzione**.

Denominazione profilo	Competenze
Tecnico della produzione meccanica	<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre i programmi operativi di produzione di una officina meccanica • Effettuare la supervisione del personale addetto alla produzione • Effettuare l'analisi delle prestazioni e il monitoraggio della qualità del processo produttivo • Assicurare l'avanzamento della produzione di una officina meccanica
Tecnico produzioni chimiche	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare la messa in opera e manutenzione di macchinari ed impianti chimici • Effettuare l'impostazione del processo di lavorazione chimica • Effettuare il controllo dei processi di lavorazione chimica

4. L'OFFERTA FORMATIVA ESISTENTE PER LA COSTRUZIONE DEI PROFILI INDIVIDUATI

I percorsi formativi presenti a livello nazionale e regionale sono un ulteriore ambito nel quale viene costruita la figura dell'addetto pianificazione della produzione e i relativi contenuti professionali. Conoscerli è necessario per capire quale percorso formativo risponde meglio ai propri fabbisogni di competenze e conoscenze. Non tutti i percorsi di seguito elencati formano una figura dotata di tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro: per questo motivo, verranno inizialmente presentati i percorsi più coerenti con i fabbisogni espressi dalle imprese, e in seguito elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata che devono però essere ulteriormente sviluppate grazie a specifici corsi di formazione.

4.1 Percorsi che formano il profilo dell'addetto alla pianificazione della produzione

Istituti Tecnologici Superiori - ITS Academy
In Lombardia sono presenti degli Istituti Tecnologici Superiori (ITS Academy) che considerati gli argomenti trattati in specifici indirizzi possono potenzialmente formare la figura di addetto pianificazione della produzione , anche se tra gli sbocchi professionali non viene indicata questa specifica denominazione.

Tra gli indirizzi troviamo ad esempio il **Tecnico che opera per la progettazione e l'industrializzazione degli impianti chimico farmaceutici**.

Le conoscenze impartite in questi percorsi sono relative ai seguenti ambiti:

- Inglese e business english
- Informatica base e progettazione assistita
- Quadri elettrici
- Processi produttivi & tecnologie innovative
- Supervisione di sistemi
- Direttiva macchine
- Fondamenti di automatica
- Reti industriali
- Industry 4.0
- Tecniche di comunicazione e di vendita
- Sicurezza nei luoghi di lavoro
- Autoimprenditorialità: il mercato del lavoro di green jobs e green opportunities

In riferimento alle competenze formate rileviamo alcuni aspetti:

- **Conoscenze legate al processo produttivo e alla filiera** di riferimento
- **Capacità di gestire i processi di produzione e trasformazione** dei prodotti
- **Consapevolezza nella gestione di linee di produzione, trasformazione e commercializzazione** dei prodotti
- **Conoscenza delle principali operazioni e processi di trasformazione** del binomio “processo produttivo - qualità del prodotto”
- **Conoscenza dell'attività di controllo di qualità** del processo e del prodotto, individuando le migliori tecnologie applicabili
- **Capacità di verificare l'applicazione delle normative comunitarie**, nazionali e regionali in materia di salvaguardia e tutela ambientale, qualità e sicurezza

Per quanto riguarda il profilo in uscita, considerando il **tecnico che opera nella progettazione e nell'industrializzazione degli impianti chimico farmaceutici**, la figura avrà appreso competenze di gestione del processo di produzione, di funzionamento della strumentazione, delle utilities e dei sistemi informativi, nonché dei metodi di pulizia ed analisi chimica. In sintesi, si tratta di una figura che è in grado di supervisionare i processi, sia da un punto di vista quantitativo che da un punto di vista qualitativo basando la propria azione su solide basi teoriche e pratiche.

Competenze analoghe, ma più trasversali all'intero settore chimico, sono acquisite anche dai diplomati in uscita dai percorsi per la formazione di **tecnici superiori per le produzioni chimico-industriali**.

Per contro, un profilo con competenze più trasversali per l'intero comparto manifatturiero è il **“Tecnico superiore per l'automazione ed i sistemi meccatronici industriali”**, come descritto nel focus sotto riportato.

FOCUS – LA COSTRUZIONE DELLE PROFESSIONALITÀ ATTRAVERSO IL DIALOGO CON LE IMPRESE

Nome del corso: Meccatronica Industriale

Titolo di studio: Diploma ITS (5° livello EQF)

Istituzione formativa: ITS Lombardia Meccatronica

Sede: Sesto San Giovanni (MI)

Sito: www.itslombardiemeccatronica.it/corso-its-in-meccatronica-industriale

Offerta formativa/didattica

Il corso costruisce la figura del “**Tecnico superiore per l’automazione ed i sistemi meccatronici industriali**” che opera per realizzare, integrare, controllare, programmare macchine e sistemi automatici destinati ai più diversi processi e settori in ambito industriale. Il corso prevede 800 ore di tirocinio in azienda sul totale delle 2000 ore programmate nei 2 anni di corso. Il profilo in questione prevede un percorso formativo che ha come specializzazione l’automazione del processo, che si differenzia da quello più tradizionale di automazione del prodotto che è invece centrato su un solo aspetto della produzione.

La costruzione delle competenze

Le principali competenze fornite riguardano la **pianificazione**, la **conoscenza del processo di produzione**, la **produzione**, **l’analisi dei dati** indipendentemente dall’area di interesse (biomedicale, automotive, meccatronico, etc.). L’indirizzo prevede una componente di **soft skills** come parti integrate nella didattica o declinate in moduli specifici: *team building*, *design thinking*, *project management*, comunicazione sono le principali.

Il metodo maggiormente applicato per lo sviluppo di queste competenze trasversali è quello del *project work*, un contenitore dove, nello stesso tempo, si sviluppano progettualità integrando tecnologie più diverse.

Il ruolo delle imprese

La Fondazione si avvale della **collaborazione di molti partner aziendali**: i soci collaborano non solo per quanto riguarda i tirocini degli studenti, ma offrono il loro contributo anche a livello di docenza. Ad esempio, il percorso in questione nasce grazie alla forte richiesta di grandi imprese con sede nel territorio, che hanno un ruolo centrale anche dal punto di vista della didattica, arrivando a svolgere fino al 40% delle ore di lezione attraverso docenti e professionisti provenienti direttamente dalle aziende. **Il rapporto con le imprese viene alimentato da un costante dialogo e dal pieno coinvolgimento nella fase di programmazione operativa e di analisi delle figure in**

uscita. Per quanto riguarda la prima fase, attiene sia al piano metodologico che didattico, entrambi in costante aggiornamento in base ai feedback ricevuti. L'analisi dei fabbisogni di professionalità viene effettuata attraverso dei sondaggi alle imprese associate e/o partecipanti, o con incontri con singoli stakeholders maggiormente rappresentativi: a titolo esemplificativo, in base a questo processo di aggiornamento costante è stato aggiunto recentemente un modulo sulla *cybersecurity* all'interno dei corsi, competenza rilevata come necessaria anche nel settore industriale.

I percorsi per la costruzione della figura di addetto alla pianificazione della produzione

Per quelle che sono le specificità della figura professionale, i percorsi più efficaci sono quelli che prevedono lo svolgimento di periodi formativi nelle imprese, particolarmente incentivati dall'ente formativo. **Oltre 300 imprese** sono interessate all'offerta formativa e collaborano con il corso per l'attivazione di **tirocini curriculari** e, principalmente per gli studenti del secondo anno, apprendistati di terzo livello. Recentemente è stata attivata una sperimentazione che ha visto il corso svolgersi interamente in **apprendistato** sin dal primo anno, con la collaborazione di Assolombarda, ITS e Camera di Commercio Italo-Germanica AHK. **Un percorso duale così strutturato offre la possibilità agli studenti di formarsi in azienda**, acquisendo nuovi strumenti e completando sul campo quanto appreso in aula.

Corsi di Laurea Triennali e Magistrali

La maggior parte dei referenti aziendali ha espresso la necessità di includere nell'organigramma aziendale **addetti pianificazione della produzione** laureati in Ingegneria. In alcuni casi le aziende non hanno specificato l'indirizzo ingegneristico precisamente ricercato mentre in altri hanno espressamente dichiarato la predilezione per **laureati magistrali in Ingegneria Gestionale, Industriale e Meccanica**.

I corsi di Laurea in ingegneria attivi nelle università lombarde e che potenzialmente possono formare la figura dell'addetto pianificazione della produzione sono:

- **Laurea Triennale (L-09) Ingegneria Industriale**
- **Laurea Magistrale (LM-22) Ingegneria Chimica**
- **Laurea Magistrale (LM-25) Ingegneria dell'Automazione**
- **Laurea Magistrale (LM-28) Ingegneria Elettrica**
- **Laurea Magistrale (LM-29) Ingegneria Elettronica**
- **Laurea Magistrale (LM-31) Ingegneria Gestionale**
- **Laurea Magistrale (LM-32) Ingegneria Informatica**
- **Laurea Magistrale (LM-33) Ingegneria Meccanica**

I percorsi indicati mirano a costruire competenze e conoscenze nei seguenti ambiti:

- Gestione della produzione
- Gestione dell'innovazione

- Economia e organizzazione aziendale
- Sistemi di controllo di gestione
- Gestione della qualità
- *Control systems technologies*
- Impianti industriali per l'automazione
- Impianti per l'automazione
- Sistemi mecatronici interagenti con l'uomo
- Gestione del ciclo di lavorazione di semilavorati e componenti
- Analisi cinematica e dinamica di sistemi meccanici
- Modalità di conversione delle forme di energia
- Aspetti fondamentali della programmazione
- *Internet of Things* per l'industria
- Microelettronica
- Elettronica per strumentazione, sensori e microsistemi

Nel dettaglio gli studenti in uscita da questi percorsi avranno acquisito:

- **Conoscenze e capacità di comprensione avanzate e interdisciplinari nell'ambito della specifica area Ingegneristica**
- Capacità di comprensione e abilità nel risolvere problemi, anche non familiari, all'interno di contesti più ampi (o interdisciplinari) connessi al proprio settore di studio
- **Capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete**, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi
- **Saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni**, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti
- Consapevolezza della necessità dell'apprendimento continuo, da intraprendere autonomamente attraverso tutto l'arco della carriera lavorativa
- **Capacità di acquisire autonomamente nuove conoscenze** di carattere tecnico e scientifico relative agli argomenti tema del corso stesso, consultando la letteratura scientifica e tecnica nel settore specifico
- Capacità di impostare in modo autonomo lo studio di discipline ingegneristiche e di base anche non contemplate nel suo percorso formativo universitario

Master e Dottorato di Ricerca

Tra i **Master** sono presenti degli specifici corsi sulla gestione della manutenzione industriale che mira a formare competenze nella pianificazione e nella gestione degli impianti. Un Master presente in Regione Lombardia è quello in **Gestione degli Asset Industriali e della manutenzione** del Politecnico di Milano.

I referenti aziendali che hanno partecipato alla ricerca, come nel caso delle altre figure professionali indagate, non hanno espresso la necessità di ricercare candidati in possesso di un Master o un Dottorato.

Nonostante l'attuale esigenza delle aziende non corrisponda a tali percorsi specialisti, l'offerta formativa esistente dispone di dottorati e Master che formano alcune delle competenze necessarie alla professionalità dell'addetto pianificazione della produzione.

I **percorsi dottorali** sono quelli dell'area ingegneristica che permettono di perfezionare conoscenze e competenze nell'ambito dell'**area gestionale, meccanica, chimica, elettrica ed elettronica e informatica**.

4.2 Altri percorsi per la costruzione dell'addetto alla pianificazione della produzione

Di seguito sono elencati i percorsi che permettono di acquisire alcune delle competenze e conoscenze di base della figura in questione. Questi percorsi non sono sufficienti, di per sé, alla costruzione della figura dell'addetto pianificazione della produzione, ma rappresentano una base di partenza per successivi interventi di formazione e specializzazione.

Percorsi triennali e quadriennali di Istruzione e Formazione Professionale - IeFP

Nel catalogo della Regione Lombardia, tra i percorsi IeFP è presente quello che forma la figura del **tecnico per la programmazione e gestione di impianti di produzione** che è coerente con il profilo professionale in oggetto. La figura del tecnico per la programmazione e gestione di impianti è descritta come colui che interviene con autonomia, nel quadro di azione stabilito e delle specifiche assegnate, contribuendo – in rapporto ai diversi ambiti di esercizio – al presidio del processo di produzione realizzato con i sistemi CNC, sistemi automatizzati CAD-CAM e linee robotizzate, attraverso la partecipazione all'individuazione delle risorse strumentali e tecnologiche, la collaborazione nell'organizzazione operativa delle lavorazioni, l'implementazione di procedure di miglioramento continuo, il monitoraggio e la valutazione del risultato. Possiede competenze funzionali – in rapporto ai diversi indirizzi – alla produzione di documentazione tecnica e alla programmazione, conduzione, manutenzione ordinaria e controllo degli impianti e dei cicli di lavorazione.

Sono presenti tre diversi indirizzi, già esaminati per la figura del manutentore 4.0:

- Sistemi a CNC
- Sistemi CAD CAM
- Conduzione e manutenzione impianti

Istruzione Secondaria Superiore

La figura, all'interno dell'offerta formativa esistente a livello di Scuola secondaria di secondo grado, può essere formata nei seguenti percorsi:

- **Istituto Tecnico indirizzo Meccanica, mecatronica ed energia**
- **Istituto Tecnico indirizzo Elettronica ed elettrotecnica**

Per l'approfondimento dei contenuti didattici e delle competenze in uscita dai percorsi, si rinvia a quanto già evidenziato per il profilo del tecnico di manutenzione 4.0 (cfr. p. 171).

Istruzione e Formazione Tecnica Superiore - IFTS

Così come per l'Istruzione Secondaria Superiore anche tra i percorsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS) ci sono corsi che potenzialmente formano la figura dell'addetto alla **pianificazione della produzione**. Tra i corsi ci sono:

- Tecniche per la programmazione della produzione e la logistica - warehouse and logistics technicians
- Tecnico della produzione e trasformazione di prodotti lattiero caseari (certificati e non) del territorio lombardo
- Tecniche di produzione e promozione di prodotti e servizi turistici per la valorizzazione del territorio alpino lombardo

Ritroviamo infatti percorsi finalizzati a formare figure in grado di:

- **Progettare, realizzare e programmare** macchine e sistemi automatici
- **Gestire, condurre e fare manutenzione** alle componenti automatiche
- **Utilizzare dispositivi di interfaccia** tra diverse macchine e strumentazioni di lavoro
- **Gestire** i sistemi di controllo e di regolazione delle macchine

Guardando ad esempio al percorso per le **tecniche per la programmazione della produzione e la logistica**, il profilo in uscita sarà in grado di gestire e programmare la produzione e le vendite, le funzioni logistiche interne (movimentazione e stoccaggio delle merci, gestione del magazzino, packaging) ed esterne (approvvigionamento di materiali e/o prodotti semilavorati da terzi, trasporto e consegna delle merci) con l'ausilio di sistemi ed applicativi informatici e di tecnologie abilitanti relativi ad Industria 4.0.

5. LA COSTRUZIONE DEI PROFILI

Difficoltà di reperire la figura sul mercato

Secondo i referenti aziendali coinvolti nella ricerca **sussistono delle difficoltà nell'individuazione di candidati per ricoprire il ruolo di addetto pianificazione della produzione:**

«E' molto difficile andare a ricercare questo tipo di profilo, anche a causa dei cambiamenti dettati dal Covid nelle operazioni di ricerca e selezione che hanno costretto molte aziende a cambiare approccio».

I candidati vengono selezionati tra i laureati in Ingegneria (preferibilmente in Ingegneria Gestionale) ma devono poi essere formati in azienda per acquisire tutte le competenze e le conoscenze pratiche e tecniche per poter svolgere con consapevolezza e autonomia il ruolo.

Principali canali di reclutamento

1. **Rapporti con le università**
2. **LinkedIn**
3. **Portale aziendale**

Il **rapporto con le università** è un canale altamente utilizzato dalle aziende e **funzionale alla selezione di nuovi candidati**. Questa collaborazione consiste in diverse attività: pubblicazione di annunci rivolti a neolaureati direttamente sul sito delle università, partecipazione a eventi organizzati dagli uffici di placement delle Università, *tirocini* curriculari e organizzazione di visite aziendali:

«Ora abbiamo la possibilità di pubblicare le posizioni che ovviamente sono rivolte a neolaureati [...] Il canale universitario è quello che esploriamo di più per rivolgerci alle persone che possiamo formare. Cerchiamo di giocare anche un po' in anticipo partecipando a tutti i career day per promuovere quelle che sono le opportunità di collaborazione, di inserimento, facendoci conoscere tra i più giovani».

La piattaforma **LinkedIn** risulta un canale essenziale e privilegiato per individuare e selezionare addetti pianificazione della produzione.

Le aziende che hanno partecipato alla ricerca hanno riferito che per ricercare e selezionare l'addetto alla pianificazione di produzione ricorrono anche a sistemi di reclutamento interno, selezionando personale che fa già parte dell'organico aziendale. Anche i portali "Lavora con noi" rappresentano un'ottima vetrina per chi consulta i canali web dell'azienda.

Titolo di studio richiesto dalle aziende

La maggior parte delle aziende ricerca preferibilmente un **laureato magistrale** in Ingegneria Gestionale. In generale le aziende ricercano genericamente un laureato in Ingegneria, senza specificare l'indirizzo. I referenti aziendali hanno specificato come questa caratteristica sia relativamente recente in quanto attualmente buona parte dei dipendenti che ricoprono questo ruolo sono diplomati. Precedentemente, infatti, si selezionavano diplomati che avrebbero poi costruito la loro professionalità in azienda. Questa era una pratica ampiamente diffusa e oggi meno utilizzata, data la più breve permanenza dei lavoratori presso la stessa azienda e l'aumentata mobilità professionale.

Formazione interna

- **Affiancamento on the job**
- **Corsi di formazione interni all'azienda**

Le aziende selezionano spesso neolaureati per i quali viene organizzato, soprattutto nelle aziende di grandi dimensioni, un periodo iniziale di formazione. La formazione consiste non soltanto in un affiancamento *on the job* da parte di colleghi esperti ma anche nella partecipazione a corsi di formazione interni all'azienda. La formazione consiste nella trasmissione di competenze tecniche/professionali, trasversali e dei valori aziendali.

I partecipanti alla ricerca hanno espresso l'importanza di svolgere della **formazione continua** per la figura dell'addetto pianificazione della produzione dal momento che l'aggiornamento costante delle competenze è una condizione necessaria per poter operare efficientemente e consapevolmente all'interno di un flusso produttivo.

6. CRITICITÀ, PROSPETTIVE, OPPORTUNITÀ

Criticità

Tutti i referenti aziendali hanno riscontrato una difficoltà nel reperimento della figura. Le aziende faticano a selezionare candidati dotati della professionalità necessaria per ricoprire il ruolo di addetto pianificazione della produzione:

«Se dovessi prendere una persona dal mercato esterno la vorrei pronta subito anche se un investimento almeno iniziale deve essere fatto per colmare un divario che rimane evidente. A questo proposito, un minimo di interconnessione tra aziende e università deve essere mantenuto».

Una seconda criticità sollevata riguarda il percorso che prepara i laureati triennali in Ingegneria che portano le aziende a selezionare quasi sempre candidati magistrali:

«Spesso la sola Laurea triennale non risulta essere abbastanza, poiché le aziende tendono a considerare soltanto coloro che sono in possesso di una Laurea Magistrale rendendo evidente come nel nostro paese persista ancora un forte divario tra i due titoli».

Le aziende di grandi dimensioni, che operano anche su mercati esteri, rilevano che a parità di titolo di studio i laureati italiani detengono meno competenze pratiche specialistiche di altri giovani europei:

«Il punto è che se guardiamo alla competitività, gli studenti e i candidati provenienti da altri paesi si presentano maggiormente preparati anche da un punto di vista pratico rispetto ai nostri giovani. Spesso non sono competitivi perché non hanno un'esperienza internazionale o perché non hanno messo le mani in pratica, gli altri lo fanno molto prima dei nostri».

Prospettive

Al fine di trovare rimedio alle problematiche di *mismatch* le aziende hanno avviato delle collaborazioni con gli studenti universitari, attraverso partecipazioni a career day, periodi di tirocinio e visite aziendali. Tali esperienze necessitano però di alcuni miglioramenti per ottenere i risultati preventivati:

«Noi stiamo facendo ormai da dieci anni esperienze di questo tipo. Non tutte le università hanno però colto il valore di spendersi anche in progetti di collaborazione con le aziende e restano restie nell'aprirsi al mondo produttivo».

Opportunità

In prospettiva, quindi, sono almeno tre le direzioni lungo le quali i processi di reclutamento di questa figura dovrebbero evolversi:

- **diversificare le istituzioni formative con le quali dialogare, considerando anche i corsi ITS;**
- **migliorare il dialogo con le università anche immaginando Master di primo livello** finalizzati a perfezionare la formazione ricevuta durante una Laurea triennale e ad un rapido processo di selezione;
- **potenziare il ricorso a strumenti di formazione “duale”** così da colmare il *gap* con i candidati provenienti da altri Paesi e quello tra competenze attese e competenze offerte dai percorsi di studio e formazione. Inoltre, andrebbe favorita una maggiore collaborazione e un **dialogo costante tra il mondo produttivo e tutti gli enti formativi di ogni ordine e grado.**

Capitolo V

Il processo di supply chain: lo specialista della logistica 4.0 e il magazziniere

EXECUTIVE SUMMARY

Il processo e i profili individuati

La **supply chain** è il processo che permette di “portare” sul mercato, fino al cliente finale, servizi e prodotti: può coinvolgere diversi luoghi, fasi di elaborazione, mezzi di trasporto, tecnologie e strumenti.

All'interno della catena logistica agiscono una pluralità di figure professionali; tra queste, nell'ambito dell'Analisi retributiva condotta dal Centro Studi di Assolombarda, si segnalano il magazziniere, il responsabile acquisti, il responsabile logistica, il responsabile magazzino, lo specialista logistica e lo specialista logistica 4.0.

Tra i profili richiamati, in relazione alle esigenze emerse dal tessuto sociale ed economico indagato, ai fini della nostra indagine, si è scelto di approfondire il profilo dello **specialista logistica 4.0** e quello del **magazziniere**.

Lo specialista della logistica 4.0



Secondo la griglia dei profili elaborata da Assolombarda, lo **specialista della logistica 4.0** è colui che garantisce le attività di gestione e controllo del flusso e dello stoccaggio di materie prime, semilavorati e prodotti finiti, gestendone i relativi flussi informativi. A questo aspetto si aggiunge il coordinamento della rete distributiva anche attraverso l'organizzazione del flusso logistico integrato dei materiali. Infine, amministra il magazzino e gestisce il flusso informativo delle merci.

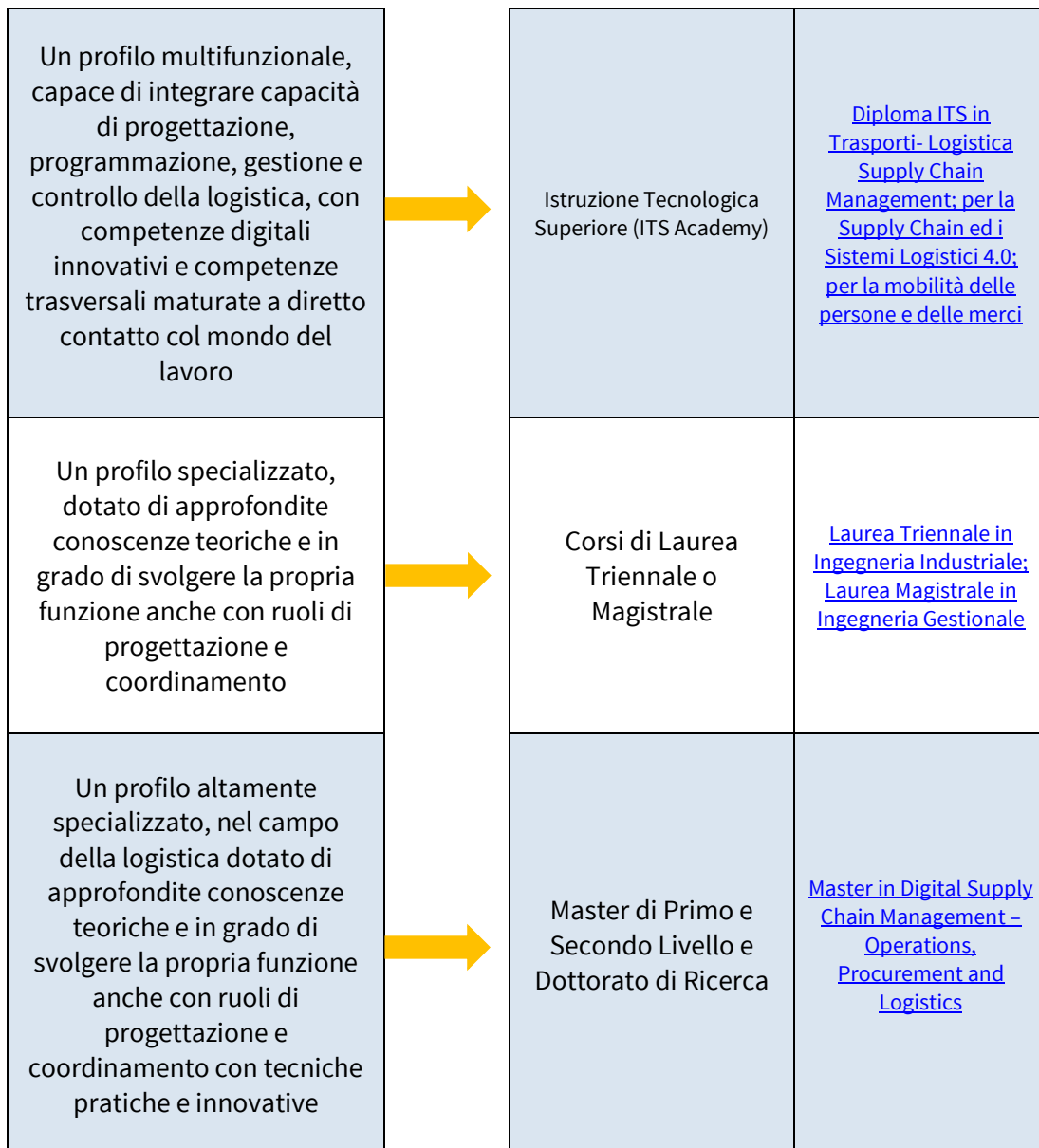
Il magazziniere

Il **magazziniere** è, invece, colui che assicura la corretta esecuzione di tutte le attività di magazzino, dall'accettazione alla spedizione dei materiali provvedendo al controllo (eventuale) e al ritiro della documentazione inerente alla movimentazione. Inoltre, verifica la qualità delle merci in entrata, provvede al loro stoccaggio secondo le specifiche ricevute, prepara i materiali per l'alimentazione delle linee produttive e predisporre le unità di carico per la spedizione e le trasferisce sui mezzi di trasporto.

Lo specialista della logistica 4.0

Lo **specialista della logistica 4.0** si occupa di controllare i flussi logistici ricorrendo a competenze sia tecniche – riguardanti la logistica e l'informatica, in particolare – che trasversali – come la capacità di lavorare in gruppo, il pensiero critico e la proattività. Costruiscono questa figura diversi percorsi formativi, ai quali è possibile rivolgersi in base ai propri specifici fabbisogni.

Il profilo ricercato		Dove trovarlo	
Livello di competenze		Percorso di studi	Titolo e indirizzo
Un profilo con basi teoriche di logistica, orientato ad attività progettuali e di gestione dei flussi		Istruzione Secondaria Superiore	Diploma di Istruzione Secondaria Superiore ad Indirizzo Trasporti e Logistica
Un profilo con basi teoriche di logistica ma anche di informatica, che ha già svolto periodi di tirocinio in azienda ed è quindi immediatamente operativo e adattabile a compiti sia più operativi che progettuali		Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS)	Certificato di Specializzazione tecnica superiore per la Programmazione della Produzione e la Logistica; Smart Logistic Specialist; Responsabile Logistica Integrata e Intermodale



I seguenti percorsi permettono di acquisire alcune delle competenze base relative alla figura dello **specialista della logistica 4.0**, che devono però essere ulteriormente sviluppate per la costruzione di un profilo completo, anche grazie a specifici percorsi di formazione.

<p>Profilo base</p>	<p>Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)</p>	<p>Diploma Professionale di Tecnico dei Servizi Logistici</p>
---------------------	---	---

Il magazziniere

Il **magazziniere** si occupa della gestione e predisposizione della merce in entrata e in uscita dal magazzino, della corretta etichettatura e di tutti i documenti, anche digitali, correlati alla movimentazione delle merci. Dispone di competenze tecniche, soprattutto legate all'utilizzo di specifiche attrezzature, ma anche di competenze trasversali, in primis l'adattabilità e la capacità di affrontare contesti mutevoli.

Il profilo ricercato	Dove trovarlo	
Livello di competenze	Percorso di studi	Titolo e indirizzo
Un profilo base, in grado di occuparsi a livello esecutivo della movimentazione, stoccaggio, trasporto, spedizione merci in diversi sistemi logistici.	Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)– Qualifica Triennale	Qualifica Professionale in Operatore dei sistemi e dei servizi logistici
Un profilo base con margini di autonomia e responsabilità maggiori, in grado di occuparsi a livello esecutivo della movimentazione, stoccaggio, trasporto, spedizione merci in diversi sistemi logistici.	Istruzione Secondaria Superiore	Diploma di Istruzione Secondaria Superiore in Trasporti e Logistica
Un profilo con solide basi teoriche di logistica ma anche di informatica, che ha già svolto periodi di tirocinio in azienda ed è quindi immediatamente operativo e adattabile a compiti sia più operativi che progettuali.	Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTTS)	Certificato di Specializzazione Tecnica Superiore per la Programmazione della Produzione e la Logistica; Smart Logistics Specialist; Responsabile logistica integrata e intermodale

LO SPECIALISTA DELLA LOGISTICA 4.0

1. I CONTENUTI PROFESSIONALI RICHIESTI DAL MERCATO DEL LAVORO

Nel paragrafo sono elencate le diverse denominazioni, il ruolo e le attività assegnate, le competenze tecniche (*hard*) e trasversali (*soft*), le conoscenze che le imprese coinvolte nella progettazione di questa Dispensa hanno identificato come caratterizzanti la figura professionale.

Denominazioni	<ul style="list-style-type: none"> ● Specialista logistica (<i>Logistics specialist</i>) ● Specialista di processo ● Operatore logistico
Ruolo e Attività	<ul style="list-style-type: none"> ● Risoluzione di problematiche standard nei sistemi informatici del processo di spedizione e stoccaggio delle merci ● Gestione dei documenti che sono inerenti alla spedizione e al monitoraggio del flusso logistico; ● Sorveglianza e monitoraggio del flusso delle merci e dell'intero processo ● Pianificazione della produzione in termini di organizzazione degli ordini ai fornitori ● Instaurazione di relazioni con i colleghi dell'area commerciale ● Gestione del magazzino riguardo all'approvvigionamento di materie prime ● Supporto al Logistic Manager ● Implementazione continuativa nel tempo dei processi standard aziendali attraverso <i>audit</i> e formazione ● Gestione della configurazione dei parametri IT di governo dei processi operativi del magazzino ● Progettazione e guida alla realizzazione dei piccoli interventi di ridisegno di <i>lay-out</i> ● Gestire la relazione con i clienti
Competenze tecniche e specialistiche (<i>hard skills</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper individuare e risolvere prontamente le problematiche che possono rallentare o interrompere il flusso logistico o una precisa procedura all'interno del più complesso processo ● Utilizzo dei sistemi informatici dei macchinari ● Competenze informatiche (utilizzo del pacchetto Office) ● Capacità di analisi
Competenze trasversali (<i>soft skills</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacità di adattamento (essere in grado di gestire un flusso imponente di informazioni; elasticità/flessibilità mentale; resistenza allo stress; <i>problem solving</i>) ● Capacità di attenersi alle regole ● Capacità relazionali e comunicative (saper lavorare in team; capacità decisionali; leadership) ● Autonomia

	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacità organizzative ● Pensiero analitico ● Proattività
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere cos'è la logistica ● Conoscenza di base dei sistemi informatici semplici ● Conoscenza dei software ● Conoscere le tecniche di project management

2. I PROFILI INDAGATI NEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI LAVORO

In riferimento a questa figura, il **CCNL logistica, spedizioni e trasporto**, siglato il 18 maggio 2021 da Aiti, Assoespressi, Assologistica e altre 21 associazioni datoriali e da Filt Cgil, Fit Cisl e Uil Trasporti, **prevede il profilo del magazziniere e quello dell'addetto alla logistica industriale** (al quale possiamo ricondurre lo specialista della logistica).

Lo specialista logistica nel CCNL logistica, spedizioni e trasporti
<p>La figura dello specialista della logistica è presente nel CCNL logistica, spedizioni e trasporti all'art. 57, solo tra i profili formativi dell'apprendistato professionalizzante, denominato come addetto alla logistica industriale. Questo profilo consta di competenze tecnico professionali generali (in comune anche con il profilo dell'addetto al magazzino) e competenze tecnico professionali specifiche. Nel dettaglio sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Programmazione ciclo logistico integrato ● Amministrazione magazzino merci ● Pianificazione reti distributiva ● Gestione flussi informativi delle merci ● Rapporti con il personale terzo

3. REPERTORI PUBBLICI

Il quadro di riferimento nazionale delle qualificazioni regionali (QNQR) è uno strumento consultabile online¹³ nel quale è possibile reperire informazioni relative alle competenze, conoscenze e abilità connesse a ciascuna qualificazione. Per la Regione Lombardia è stato possibile individuare una qualificazione assimilabile alla figura dello **specialista della logistica**: il tecnico della logistica.

¹³ All'indirizzo: https://atlantelavoro.inapp.org/atlante_repertori.php.

Denominazione profilo	Competenze
Tecnico della logistica	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare la programmazione del ciclo logistico integrato delle merci • Pianificare la rete di distribuzione delle merci • Effettuare la standardizzazione dei processi di gestione delle merci

4. L'OFFERTA FORMATIVA ESISTENTE PER LA COSTRUZIONE DEI PROFILI INDIVIDUATI

I percorsi formativi presenti a livello nazionale e regionale sono un ulteriore ambito nel quale vengono definiti i profili professionali e i relativi contenuti professionali. Conoscerli è necessario per le imprese, al fine di capire quale percorso formativo risponde meglio ai relativi fabbisogni di competenze. Non tutti i percorsi di seguito elencati formano una figura dotata di tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro: per questo motivo, verranno inizialmente presentati i percorsi più coerenti con i fabbisogni espressi dalle imprese, e in seguito elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata che devono però essere ulteriormente sviluppate grazie a specifici corsi di formazione.

4.1 Percorsi che formano il profilo dello specialista della logistica 4.0

Diploma di Istruzione Secondaria Superiore
<p>La figura dello specialista logistica 4.0 può essere formata anche all'interno della Scuola secondaria di Secondo grado nell'ambito dell'Istruzione Tecnica. Tra gli istituti tecnici dell'area tecnologica è, infatti, presente l'indirizzo Trasporti e Logistica.</p> <p>Superato il percorso quinquennale previsto dal ciclo di studi, il Diplomato in Trasporti e Logistica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha competenze tecniche specifiche e metodi di lavoro funzionali allo svolgimento delle attività inerenti alla progettazione, la realizzazione, il mantenimento in efficienza dei mezzi e degli impianti relativi, nonché l'organizzazione di servizi logistici • Opera nell'ambito dell'area Logistica, nel campo delle infrastrutture, delle modalità di gestione del traffico e relativa assistenza, delle procedure di spostamento e trasporto, della conduzione del mezzo in rapporto alla tipologia d'interesse, della gestione dell'impresa di trasporti e della logistica nelle sue diverse componenti: corrieri, vettori, operatori di nodo e intermediari logistici • Possiede una cultura sistemica ed è in grado di attivarsi in ciascuno dei segmenti operativi del settore in cui è orientato e di quelli collaterali

È in grado di:

- **Integrare le conoscenze fondamentali relative alle tipologie, strutture e componenti dei mezzi**, allo scopo di garantire il mantenimento delle condizioni di esercizio richieste dalle norme vigenti in materia di trasporto
- **Intervenire autonomamente nel controllo, nelle regolazioni e riparazioni dei sistemi di bordo**
- **Collaborare nella pianificazione e nell'organizzazione dei servizi**
- **Applicare le tecnologie per l'ammodernamento dei processi produttivi**, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico e organizzativo dell'impresa
- **Agire, relativamente alle tipologie di intervento, nell'applicazione delle normative nazionali, comunitarie e internazionali per la sicurezza dei mezzi, del trasporto delle merci, dei servizi e del lavoro**
- **Collaborare nella valutazione di impatto ambientale**, nella salvaguardia dell'ambiente e nell'utilizzo razionale dell'energia

Oltre a queste competenze e capacità caratterizzanti il profilo in quanto tale, il percorso di studi dell'Istituto Tecnico a indirizzo Trasporti e Logistica può essere articolato in tre possibili sotto-indirizzi: **Costruzione del mezzo, Conduzione del mezzo e Logistica**. Quest'ultimo sotto-indirizzo, in particolare, prevede l'approfondimento delle problematiche relative alla gestione, al controllo degli aspetti organizzativi del trasporto: aereo, marittimo e terrestre, anche al fine di valorizzare l'acquisizione di idonee professionalità nell'interrelazione fra le diverse componenti.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo Trasporti e Logistica consegue i risultati di apprendimento di seguito declinati in chiave di **competenze** ("saper fare"):

- **Gestire tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto**
- **Gestire il funzionamento dei vari insiemi di uno specifico mezzo di trasporto**
- **Utilizzare i sistemi di assistenza, monitoraggio e comunicazione nei vari tipi di trasporto**
- **Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri**
- **Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata**
- **Organizzare la spedizione in rapporto alle motivazioni del viaggio e alla sicurezza degli spostamenti**
- **Sovrintendere ai servizi di piattaforma per la gestione delle merci e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo**

FOCUS – STUDIARE LOGISTICA ALLE SUPERIORI: IL CASO DELL'ISTITUTO PRIMO LEVI

Nome del corso: Logistica

Titolo di studio: Diploma di Istruzione Secondaria Superiore (4° livello EQF)

Istituzione formativa: Istituto Primo Levi

Sede: Seregno (MB)

Sito: <https://www.leviseregno.edu.it/pagine/logistica>

Offerta formativa e didattica

L'offerta formativa didattica si basa su 33 ore settimanali il primo anno e su 32 ore settimanali dal secondo al quinto anno. Trattandosi di una Scuola Secondaria di secondo Grado, oltre alle materie istituzionali e obbligatorie, sono previste - a partire dal triennio - delle ore settimanali di "Scienza della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto e laboratorio" e "**Logistica e laboratorio**". Un aspetto disciplinare importante contenuto nell'offerta didattica è il cosiddetto "**Supply Chain Management System**". Rispetto a questo argomento - fondamentale per chi si occupa a vari livelli di logistica - inizialmente viene fornita agli allievi una definizione del concetto di catena distributiva, presentando tutti gli elementi costituenti sia da un punto di vista organizzativo, sia da un punto di vista tecnico. **Queste conoscenze non sono impartite come concetti meramente teorici, bensì come saperi che devono essere sempre aggiornati e il cui apprendimento deve tramutarsi in vere e proprie competenze tecnico-specialistiche essenziali.** In una fase successiva, viene impartito un modulo dedicato alla tipizzazione delle merci, alla classificazione delle merci e dei relativi imballaggi. In un momento ulteriore del percorso, vengono strutturati dei corsi nei quali si presentano vari modelli di network distributivi. Un approfondimento rilevante riguarda la movimentazione interna delle merci. L'Istituto organizza anche un **programma di orientamento alle materie STEM** finalizzato ad aiutare gli studenti a orientarsi meglio nel mondo della robotica, dell'automazione industriale, dell'Industria 4.0, indipendentemente dal lavoro che andranno a ricoprire.

La costruzione delle competenze

La didattica finalizzata alla costruzione delle competenze si caratterizza per una parte teorica e una parte più laboratoriale con esercitazioni sia individuali sia di gruppo. La fisionomia di una offerta didattica caratterizzata da una parte più tradizionale e da una più innovativa è pensata per costruire congiuntamente **competenze tecnico-specialistiche** (*hard*) e **competenze trasversali** (*soft*). Più specificamente, le esercitazioni di gruppo consentono all'allievo di acquisire competenze trasversali (come il saper lavorare con altre persone), capacità di *leadership*, *problem solving* e affinare, più in generale, competenze comunicative e relazionali. Tutti i corsi previsti puntano, dunque, a sviluppare nei giovani allievi specifiche competenze quali: collaborare nella pianificazione e nell'organizzazione dei servizi, applicare le tecnologie per l'ammodernamento dei processi produttivi, agire nell'applicazione delle normative nazionali, comunitarie e internazionali per la sicurezza dei mezzi, del trasporto delle merci, dei servizi e del lavoro e collaborare nella valutazione di impatto ambientale, nella salvaguardia dell'ambiente e utilizzo razionale dell'energia.

Il ruolo delle imprese

L'Istituto intrattiene relazioni con alcune aziende del territorio. Le interazioni con le imprese avvengono per avviare un confronto tra la scuola e il sistema produttivo di riferimento sul territorio in merito ai fabbisogni di competenze qualificate del comparto e conseguentemente, per definire curvature curriculari e/o avviare partenariati didattici. **Con le aziende vengono realizzate anche uscite didattiche per permettere agli alunni di vedere nella pratica il funzionamento di un magazzino e l'operatività di alcuni processi che vengono appresi in aula.** Nell'ambito di queste visite didattiche gli studenti hanno la possibilità di visionare aspetti cruciali della professione logistica e rendersi conto delle problematiche ad essi connessi, in particolare relativamente alla sicurezza: sistemi di sicurezza, sistemi di videosorveglianza, transito di merci di ingente valore, il sistema gestionale e i server utilizzati. Oltre a questi aspetti le relazioni con le imprese si esplicano nell'attivazione di **percorsi di tirocinio**, mentre sono meno frequenti i contatti relativi all'instaurazione di **percorsi in apprendistato**. Le collaborazioni con le imprese avvengono anche nell'ambito del *placement* dei diplomati, quando l'Istituto segnala possibili candidati da inserire nell'organico aziendale.

I percorsi per la costruzione della figura dello specialista della logistica 4.0

I percorsi, basati su una **didattica mista** (frontale e laboratoriale) sono finalizzati a costruire una figura in grado di: gestire tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto; utilizzare i sistemi di assistenza, monitoraggio e comunicazione nei vari tipi di trasporto; gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e di scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri; organizzare le spedizioni in rapporto alle motivazioni del viaggio e alla sicurezza degli spostamenti; sovraintendere ai servizi di piattaforma per la gestione delle merci e dei flussi passeggeri in partenza e in arrivo; operare nel sistema di qualità nel rispetto delle normative di sicurezza. **L'obiettivo del progetto formativo nel suo complesso è costruire un profilo in uscita che possa iscriversi proiettarsi direttamente nel mondo del lavoro**, oppure proseguire gli studi post-diploma sia in ambito universitario (per es. Ingegneria Gestionale, Economia e legislazione dei sistemi logistici), sia nell'ambito dell'Istruzione Tecnologica Superiore (ITS).

Istruzione e Formazione Tecnica Superiore – IFTS

Nel catalogo IFTS della Regione Lombardia sono presenti differenti percorsi riconducibili alla figura dello **specialista logistica 4.0**.

I percorsi individuati non citano nello specifico questa figura, ma profili ad essa riconducibili. Sono presenti infatti percorsi che formano il **Tecnico Superiore per la Programmazione della Produzione e la Logistica** che è identificato come colui che cura la programmazione della produzione e ne controlla l'avanzamento, l'organizzazione logistica interna (movimentazioni e magazzini) ed esterna (produzione

di terzi, approvvigionamenti e spedizioni). Questa figura, in particolare, svolge le seguenti attività:

- **Opera nel sistema logistico integrato, seguendo la progettazione e l'organizzazione delle fasi di approvvigionamento dei materiali, in collegamento con le aree produttiva e commerciale**
- Elabora il *layout* degli impianti industriali
- **Presidia e controlla la gestione della produzione a lotti**
- Elabora i vari piani di produzione, ne verifica l'avanzamento, interviene in presenza di eventuali deviazioni rispetto agli obiettivi pianificati
- **Gestisce i magazzini industriali, organizzando le operazioni dei sistemi di trasporto, movimentazione e stoccaggio dei materiali, con l'obiettivo di ottimizzare il flusso delle merci**

Altri percorsi IFTS formano il cosiddetto **Smart Logistics Specialist**, cioè quella figura di tecnico specializzato che, arrivando a padroneggiare una visione sistemica del ciclo logistico, sa gestire le relazioni con tutti gli attori del sistema, all'interno e all'esterno dell'azienda. Il percorso prepara nel dettaglio un profilo professionale in grado di:

- Organizzare flussi fisici e informativi della logistica
- Partecipare alla progettazione e all'organizzazione del ciclo logistico
- Analizzare costi e ricavi relativi alle diverse modalità del trasporto
- Effettuare la spedizione delle merci con sistema intermodale
- Preparare e verificare documenti di trasporto
- Controllare le operazioni con l'utilizzo delle tecniche informatiche

Altra figura formata in percorsi IFTS, assimilabile a quella dello specialista della logistica, è quella del **Responsabile Logistica Integrata e Intermodale**, un esperto che, a seconda delle necessità emergenti dal mercato del lavoro, è in grado di lavorare in aziende manifatturiere, della media e grande distribuzione, nonché in aziende di trasporto e spedizione nazionale e internazionale.

Istituti Tecnologici Superiori – ITS Academy

Nel catalogo ITS della Regione Lombardia sono presenti diversi percorsi riconducibili alla figura dello **specialista logistica**.

Come nel caso degli IFTS, non sempre viene utilizzata la medesima dicitura per riferirsi al profilo in analisi. I percorsi individuati formano i seguenti profili, equiparabili a quello dello specialista logistica:

- **Tecnico superiore di spedizioni, trasporto e logistica**
- **Tecnico Superiore per la mobilità delle persone e delle merci**
- **Tecnico Superiore Trasporti- *Logistica Supply Chain Management***
- **Tecnico Superiore per la *Supply Chain* ed i Sistemi Logistici 4.0**
- **Tecnico superiore per la logistica sostenibile**
- **Tecnico Superiore per la logistica intermodale e sostenibile**
- **Tecnico Superiore in *Supply Chain & Operations Management***

Nella descrizione dei diversi percorsi formativi esistenti è possibile rilevare alcune competenze che la maggior parte degli ITS riconosce quali competenze centrali e imprescindibili del percorso formativo che tutti gli studenti devono acquisire:

- Essere in grado di programmare, implementare e monitorare l'immagazzinamento, il trasporto e la spedizione di merci sul territorio nazionale e internazionale, gestendone i relativi flussi documentali
- **Acquisire conoscenze sulle trasformazioni tecnologiche, organizzative e sulla trasformazione dei mercati**
- Pianificare, organizzare e monitorare servizi intermodali e relativi sistemi operativi e tecnologici per il trasporto delle merci/persone
- **Gestire mezzi e risorse della filiera logistica per garantire efficienza e sicurezza al trasporto di merci/persone**
- Programmare, gestire e controllare flussi informativi e/o documentali relativi al trasporto di merci/persone
- Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico

FOCUS - INTEGRARE FORMAZIONE E LAVORO: IL CORSO IN LOGISTICA E SUPPLY CHAIN PROMOSSO DALL'ITS MOBILITÀ SOSTENIBILE

Nome del corso: Logistica e mobilità

Titolo di studio: Diploma ITS (5° livello EQF)

Istituzione formativa: ITS Mobilità Sostenibile

Sede: Bergamo (BG)

Sito: <https://its-move.it/corsi/corso-logistica/>

Offerta formativa/didattica

L'offerta formativa correlata a questo percorso ha origine nella collaborazione con il mondo dei servizi della logistica e del trasporto merci e persone. Nel tempo, l'offerta ha integrato elementi di logistica interna ed esterna al processo produttivo delle imprese, fino a sviluppare anche l'attività degli *e-commerce* e di distribuzione. **L'offerta didattica è fortemente centrata sull'esperienza di tirocinio in azienda**, per cui sono previste 400 ore di tirocinio curriculare nel primo anno e 500 nel secondo. Grande spazio è dedicato allo **sviluppo di competenze trasversali**: ad esempio, con i corsi di 40 o 50 ore riservati al *project work* individuale o di gruppo, ma anche all'interno di moduli formativi ad hoc. Elemento centrale dell'offerta formativa e della didattica adottata è poi lo svolgimento di attività pratiche nelle imprese, decisive per far emergere e praticare "in contesto" queste competenze trasversali. **Sono presenti all'interno dell'offerta formativa dei moduli specifici sulla sostenibilità, sulle competenze digitali, sulle tecnologie 4.0** ed infine sullo sviluppo di idee progettuali e di *business*: viene riservata una particolare attenzione anche allo sviluppo delle capacità imprenditoriali degli studenti. L'offerta si è quindi sviluppata nel tempo, allargandosi ad un approccio "olistico" ai diversi processi che

caratterizzano la gestione della *supply chain*, un processo che risente fortemente delle trasformazioni tecnologiche (e non solo) in atto.

La costruzione delle competenze

L'emersione delle competenze, teoriche e pratiche, avviene grazie allo stretto rapporto tra didattica in aula e formazione in azienda. Da questo punto di vista, le esperienze formative all'interno dell'impresa non sono funzionali solamente al trasferimento di competenze di carattere tecniche, ma anche alla **trasmissione della visione generale di come funziona l'attività di impresa, in ogni suo aspetto**. In questo senso, i giovani diplomati in questo ITS possono svolgere un ruolo attivo in azienda, non limitandosi a svolgere un compito limitato, ma ponendosi loro stessi come un fattore di innovazione e cambiamento. A prova dell'efficacia dei percorsi così costruiti, è frequente che le esperienze di tirocinio si trasformino in apprendistato di terzo livello per favorire l'integrazione tra percorso formativo e attività sul luogo di lavoro.

Il ruolo delle imprese

La progettazione dei percorsi avviene in base alle osservazioni delle imprese e degli studenti a seguito dei tirocini svolti. Un punto di forza di questo corso ITS risiede nell'ampio numero di imprese con cui collabora la Fondazione erogante: un **bacino che conta quasi 150 imprese, diversificate tra piccole, medie e grandi**. Diversi sono anche i settori produttivi, dal momento che la *supply chain* e la logistica sono settori trasversali. Questa inter-settorialità consente di diversificare le esperienze di tirocinio e distribuire gli studenti in più aziende (2-3 studenti in ogni azienda). Un grande contributo viene anche dai professionisti del settore che svolgono attività di docenza e collaborazione all'interno del corso di studi, trasferendo in questo modo i loro saperi professionali e la loro esperienza agli studenti del corso.

I percorsi per la costruzione della figura di specialista della logistica 4.0

L'aspetto del *project management* e del *problem solving*, la visione a 360° sull'impresa, le capacità di *team working* e, in ultimo, l'attenzione alla comunicazione efficace. Sono questi gli elementi caratterizzano le figure professionali formate dal corso in oggetto. **Per quanto riguarda l'inserimento nel mondo del lavoro, viene organizzato un percorso formativo introduttivo** mirato che segue i giovani nella fase di collocamento e di inserimento all'interno dell'azienda, con un focus specifico sul rispetto dei ruoli, la meticolosità e la precisione nello svolgere determinate attività.

Corsi di Laurea Triennali e Magistrali

Per la figura dello **specialista logistica 4.0** le aziende hanno spesso indicato la necessità di una formazione universitaria.

Nel dettaglio per questo profilo è spesso ricercata una Laurea in Ingegneria. Di seguito, è possibile trovare una selezione delle Classi di Laurea cui afferiscono i corsi universitari più frequentemente richiesti dalle imprese per questa figura:

- **Laurea Triennale (L-07) Ingegneria Civile e Ambientale**
- **Laurea Triennale (L-08) Ingegneria dell'Informazione**
- **Laurea Triennale (L-09) Ingegneria Industriale**
- **Laurea Magistrale (LM-25) Ingegneria dell'Automazione**
- **Laurea Magistrale (LM-26) Ingegneria della Sicurezza**
- **Laurea Magistrale (LM-27) Ingegneria delle Telecomunicazioni**
- **Laurea Magistrale (LM-31) Ingegneria Gestionale**
- **Laurea Magistrale (LM-32) Ingegneria Informatica**
- **Laurea Magistrale (LM-33) Ingegneria Meccanica**
- **Laurea Magistrale (LM-35) Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio**

Con il conseguimento della Laurea, oltre alle conoscenze specifiche di ciascun indirizzo, gli studenti avranno acquisito le seguenti competenze:

- Pianificazione
- Progettazione
- Gestione dei processi di lavoro

FOCUS – L'APPROCCIO SCIENTIFICO ALLA SUPPLY CHAIN: IL CASO DEL POLITECNICO DI MILANO

Nome del corso: Ingegneria Gestionale

Titolo di studio: Laurea Triennale e Laurea Magistrale (6° - 7° livello EQF)

Istituzione formativa: Politecnico di Milano

Sede: Milano (MI)

Sito: www.polimi.it/ingegneria-gestionale

Offerta formativa/didattica

Nell'offerta formativa della **Laurea triennale in Ingegneria Gestionale** è presente un corso in **gestione dei sistemi logistici e produttivi** nel quale vengono affrontate tematiche connesse al Supply chain management. Nel dettaglio i temi trattati sono:

- Approvvigionamenti, produzione, distribuzione; tipologie e classificazione dei sistemi produttivi e distributivi;

- Servizio al cliente: la misura delle prestazioni esterne del sistema distributivo; la misura delle prestazioni interne del sistema produttivo;
- Previsione della domanda di prodotti finiti: le tecniche base di previsione della domanda (smorzamento esponenziale, modello di Holt-Winters);
- Gestione delle scorte: tipologie di scorte (di ciclo, di sicurezza, in transito, etc.); le tecniche base di riordino; i costi delle scorte e della rottura di scorta;
- Aspetti base di gestione della produzione: programmazione aggregata; Master Production Schedule (MPS); *Materials Resource Planning (MRP)*; approvvigionamenti di materie prime e componenti;
- Tendenze e innovazioni nella gestione dei sistemi logistici e produttivi.

Nella **Laurea Magistrale**, al secondo anno è presente un corso sulla **gestione dei sistemi logistici e produttivi** che è finalizzato a trasmettere conoscenze e competenze sulle principali metodologie e criteri per l'analisi, la progettazione e la gestione del processo logistico. Dopo una panoramica sull'importanza strategica della logistica e sul quadro di misurazione delle prestazioni, il corso affronta i tre livelli principali della gestione logistica: esecuzione, pianificazione avanzata, progettazione del sistema. L'ultima sezione del corso è dedicata ai temi dell'innovazione nella logistica.

La costruzione delle competenze

I corsi, al fine di produrre un apprendimento durevole nel tempo, si dividono tra momenti di didattica frontale e momenti legati a esercitazioni quantitative e laboratoriali. All'interno dei corsi curriculari, di entrambi i percorsi di Laurea, si mira a potenziare le competenze trasversali (*soft skills*). Si organizzano attività finalizzate ad allenare capacità di leadership e di imprenditorialità. I corsi laboratoriali sono orientati ad esercitare le competenze legate al lavoro di gruppo. Nell'offerta formativa sono previsti dei corsi non curriculari e non obbligatori che si inseriscono nel programma "*Passion in action*", organizzati da docenti o anche da studenti. I corsi di questo programma che sono orientati a far emergere passioni e attitudini che difficilmente la didattica frontale tradizionale sarebbe in grado di suscitare nello studente.

Il ruolo delle imprese

Il dialogo e il confronto con le aziende sono costanti, seppur non siano definite delle pratiche istituzionalizzate, standardizzate e ciclicamente ripetibili nel tempo. Le aziende e alcuni referenti aziendali entrano in contatto con i corsi di Laurea (triennale e Magistrale) in occasione di testimonianze **aziendali di manager** della logistica durante le lezioni. Questi interventi "esterni" servono a offrire agli studenti una visione della logistica come una attività che si ripercuote direttamente sull'azione strategica delle aziende. Nel corso degli insegnamenti possono essere organizzate anche delle visite virtuali o reali nei magazzini. Collaborazioni con le imprese avvengono anche in occasione di **project work** che coinvolgono gruppi di studenti, attività di **tirocinio** o per la stesura della tesi di Laurea.

I percorsi per la costruzione della figura dello Specialista logistica 4.0

Entrambi i corsi di Laurea hanno come obiettivo quello di formare una figura di Laureato in Ingegneria Gestionale, con forti basi ingegneristiche e una capacità di presidiare le quattro cinque principali aree del **management**: strategia, gestione aziendale, organizzazione, logistica, *operations*. Il tutto con una corposa base di tecnologia.

La costruzione delle competenze

I corsi, al fine di produrre un apprendimento durevole nel tempo, si dividono tra momenti di didattica frontale e momenti legati a esercitazioni quantitative e laboratoriali. All'interno dei corsi curriculari, di entrambi i percorsi di Laurea, si mira a potenziare le competenze trasversali (*soft skills*). Si organizzano attività finalizzate ad allenare capacità di leadership e di imprenditorialità. I corsi laboratoriali sono orientati ad esercitare le competenze legate al lavoro di gruppo. Nell'offerta formativa sono previsti dei corsi non curriculari e non obbligatori che si inseriscono nel programma "*Passion in action*", organizzati da docenti o anche da studenti. I corsi di questo programma che sono orientati a far emergere passioni e attitudini che difficilmente la didattica frontale tradizionale sarebbe in grado di suscitare nello studente.

Il ruolo delle imprese

Il dialogo e il confronto con le aziende sono costanti, seppur non siano definite delle pratiche istituzionalizzate, standardizzate e ciclicamente ripetibili nel tempo. Le aziende e alcuni referenti aziendali entrano in contatto con i corsi di Laurea (triennale e Magistrale) in occasione di **testimonianze aziendali di manager** della logistica durante le lezioni. Questi interventi "esterni" servono a offrire agli studenti una visione della logistica come una attività che si ripercuote direttamente sull'azione strategica delle aziende. Nel corso degli insegnamenti possono essere organizzate anche delle visite virtuali o reali nei magazzini. Collaborazioni con le imprese avvengono anche in occasione di **project work** che coinvolgono gruppi di studenti, attività di **tirocinio** o per la stesura della tesi di Laurea.

I percorsi per la costruzione della figura dello specialista della logistica 4.0

Entrambi i corsi di Laurea hanno come obiettivo quello di formare una figura di Laureato in Ingegneria Gestionale, con forti basi ingegneristiche e una capacità di presidiare le quattro cinque principali aree del **management**: strategia, gestione aziendale, organizzazione, logistica, *operations*. Il tutto con una corposa base di tecnologia.

Master e Dottorato di Ricerca

Per lo specialista della logistica è presente una offerta formativa post-Laurea (Master di Primo e Secondo Livello e Dottorato di Ricerca) che fornisce competenze e conoscenze specialistiche nell'ambito della logistica e della *supply chain*. Tra gli esempi si trova il **Master in Digital Supply Chain Management – Operations, Procurement and Logistics**.

In questo percorso è possibile apprendere conoscenze relative a:

- Processo logistico e la sua rilevanza strategica globale
- La gestione degli *stock* di merci
- Gestione del trasporto
- Outsourcing
- Diritto e istituzioni dei sistemi di trasporto

I Master di Primo e Secondo Livello mirano a fornire competenze avanzate su **tecniche gestionali, sistemi logistici territoriali**, a porre enfasi sulle **soluzioni a problemi logistici di particolari realtà aziendali e settori merceologici**. L'obiettivo è anche quello di rendere gli allievi capaci di **sviluppare e portare a termine un progetto logistico in un'impresa e di presentarne i risultati**.

4.2 Altri percorsi per la costruzione dello specialista della logistica 4.0

Esistono anche percorsi che permettono di acquisire alcune delle competenze e conoscenze di base della figura in questione. Questi percorsi non sono sufficienti, di per sé, alla costruzione della figura dello specialista della logistica 4.0, ma rappresentano una base di partenza per successivi interventi di formazione e specializzazione.

Percorsi triennali e quadriennali di Istruzione e Formazione Professionale - IeFP

Nel catalogo di Regione Lombardia dell'offerta **IeFP** è presente il percorso per **Tecnico dei servizi logistici** e quello per **Operatore dei sistemi e dei servizi logistici**.

Per formare la figura del tecnico dei servizi logistici è presente il percorso di Istruzione e Formazione Professionale quadriennale (4° livello EQF) che porta all'ottenimento del **“Diploma Professionale di Tecnico dei Servizi Logistici”**.

Il **tecnico dei servizi logistici** è una figura che interviene con autonomia, nel quadro di azione stabilito e delle specifiche assegnate, contribuendo alla pianificazione del flusso logistico integrato attraverso l'organizzazione degli spostamenti fisici delle merci, la fornitura di servizi e la gestione delle informazioni sulle merci stesse. Possiede competenze funzionali - in rapporto ai diversi indirizzi - alla gestione della rete distributiva in entrata ed uscita, alla documentazione relativa alle spedizioni, alle procedure amministrativo-contabili e all'organizzazione del magazzino.

Per questa figura sono previsti due indirizzi: logistica esterna (trasporti) e logistica interna e magazzino.

5. LA COSTRUZIONE DEI PROFILI

Difficoltà di reperire la figura sul mercato

Non sono pervenute dalle aziende particolari difficoltà nel reperimento della figura dello specialista della logistica 4.0. La figura è disponibile sul mercato o, come segnalato da alcune realtà aziendali, può essere costruita all'interno dell'azienda, con interventi formativi *ad hoc*.

Principali canali di reclutamento

1. **Mobilità professionale interna**
2. **LinkedIn**
3. **Rapporti con le università (career day, job placement universitari)**
4. **Tirocini curriculari (PTCO, corsi di Laurea)**

Lo **specialista della logistica 4.0** viene selezionato dalle imprese che hanno partecipato alla ricerca attraverso differenti canali:

- Un canale preferenziale è la **selezione intra-aziendale**, in quanto spesso si tratta di un profilo già presente in azienda e che riveste altri ruoli all'interno del processo di *supply chain*. La figura può, dunque, essere **formata all'interno del circuito aziendale**, a partire dalla maturazione di una data anzianità ed esperienza nel contesto lavorativo
- I **social network**, e in particolare **LinkedIn**, sono di frequente utilizzati per trovare e selezionare specialisti della logistica
- Per questa figura professionale anche i **rapporti con il mondo dell'istruzione e della formazione** risultano essere un importante canale attraverso il quale individuare e conoscere i futuri candidati
- Molte delle aziende coinvolte nell'indagine sono entrate in contatto con i propri candidati attraverso un percorso per le competenze trasversali e per l'orientamento (**PTCO**) o un **tirocinio curricolare** svolto durante gli anni universitari. Quasi assente è, invece, il ricorso **all'apprendistato di primo e terzo livello**

Titolo di studio richiesto dalle aziende

- **Diploma Professionale in logistica**
- **Diploma di Istruzione Secondaria Superiore – Istituto tecnico tecnologico – Logistica e trasporti**
- **Diploma di Specializzazione per le Tecnologie Applicate (ITS)**
- **Laurea Triennale o Magistrale in Ingegneria (preferibile Ingegneria Gestionale)**

Non vi è uniformità nelle richieste da parte delle aziende impegnate nella ricerca di candidati. È stato fatto riferimento a titoli di studio che vanno dal diploma professionale alla Laurea Magistrale. I referenti aziendali che hanno partecipato ai focus group hanno indicato talvolta come necessaria una “generica formazione scientifica a qualsiasi livello”. **È, comunque, possibile concludere che i titoli di studio preferiti sono il diploma di Istruzione Secondaria Superiore e le Lauree Triennali a indirizzo ingegneristico.**

Formazione interna

La formazione dello **specialista della logistica 4.0** è un tema cruciale per le aziende. Infatti, per questa figura, strategica nel processo di *import/export* dei prodotti, le aziende intervistate organizzano percorsi di formazione interni. Si tratta di **percorsi di formazione in ingresso** e di **aggiornamento delle competenze** parallelamente all’inserimento di innovazioni di processo e tecnologiche.

Le modalità di erogazione della formazione sono principalmente di due tipi: **affiancamento *on the job*** e **corsi in aula** organizzati all’interno della sede lavorativa e tenuti sia da docenti interni, sia esterni.

A integrazione dei percorsi in fase di ingresso, le aziende organizzano anche corsi di formazione finalizzati alla **conoscenza e alla “socializzazione” alla realtà aziendale**, per fare in modo che gli specialisti abbiano una percezione il più possibile completa del processo logistico, organizzativo e produttivo nel quale sono inseriti.

Le aziende, soprattutto per i nuovi ingressi, insistono su una formazione *on the job*, in affiancamento ai colleghi più esperti. Questa formazione di tipo “non formale” viene considerata dalle aziende molto utile per permettere ai giovani neo-inseriti di sviluppare alcune competenze trasversali fondamentali per le attività che svolgeranno (lavorare in *team*, *leadership*, dialogo con i clienti) e che solitamente non vengono acquisite durante i percorsi scolastici.

6. CRITICITÀ, PROSPETTIVE, OPPORTUNITÀ

Criticità

Dal confronto con le aziende che hanno partecipato all'indagine è emerso che all'interno delle realtà lavorative **le due figure dello specialista della logistica e dello specialista logistica 4.0 non rappresentano due figure disgiunte**, dato che entrambi devono possedere nuove competenze tecniche e tecnologiche legate all'utilizzo delle tecnologie e dei nuovi processi di lavoro.

Per questa figura non sono state rilevate particolari criticità nell'incontro domanda e offerta di lavoro. Le aziende hanno, però, sottolineato come la procedura di selezione dei candidati rilevi una quasi totale assenza di **soft skills**, che sono però necessarie per ricoprire in modo consapevole questo ruolo in azienda. I percorsi formativi più frequentemente svolti dalle figure poi assunte come specialisti della logistica non formano queste competenze.

Un'altra problematica, per ora solo percepita in prospettiva futura, riguarda le **competenze digitali** possedute da questa figura: le imprese hanno evidenziato come queste conoscenze e abilità siano sempre più cruciali, mentre i percorsi educativi di Istruzione Secondaria Superiore quinquennale non hanno ancora aggiornato i propri programmi didattici in questa importante direzione. Di rimando, è cresciuta l'attenzione nei confronti dei laureati (soprattutto provenienti da percorsi di Laurea triennale in Ingegneria).

Attualmente, quindi, sono sostanzialmente assenti criticità significative, anche se in prospettiva il peso di alcune lacune potrà acuirsi.

Prospettive

Le aziende che hanno partecipato alla ricerca dichiarano di aver organizzato dei momenti formativi informali interni per sopperire alla mancanza di **soft skills**. Si tratta di una strategia vincente poiché, proprio attraverso l'affiancamento *on the job*, i giovani neoassunti dimostrano di saper "interpretare" il ruolo loro richiesto. Un ruolo che, come si è visto, richiede spiccate competenze relazionali, comunicative e di gestione degli imprevisti.

In prospettiva, la traiettoria evolutiva della figura sembra richiedere una sempre maggior componente di **competenze digitali** rispetto alle quali il sistema educativo nel suo complesso fa fatica ad aggiornarsi.

Opportunità

Considerata la necessità di disporre di ampie competenze tecniche/professionali e trasversali, dovrebbero essere irrobustiti quei percorsi di collaborazione tra mondo del lavoro e mondo della scuola.

Un primo elemento riguarda la creazione di nuove sinergie con le università al fine di creare esperienze di tirocinio curriculare significative e di valore sia per gli studenti, sia per le imprese ospitanti, o anche di apprendistato di alta formazione. Attraverso questi

canali cosiddetti “duali”, i giovani iscritti ai percorsi universitari avrebbero maggiori *chance* di acquisire competenze trasversali, che possono essere “allenate” solo grazie all’ingaggio in reali contesti di lavoro e con attività *on the job*. Inoltre, i percorsi duali (attraverso il ricorso ai tirocini o, più ancora, all’apprendistato) possono essere utilizzati come innovativo canale di reclutamento dei giovani qualificati e tornare utili anche per apportare “curvature” ai piani di studi secondo le esigenze aziendali di specifiche competenze.

Oltre all’università, risulta prioritario anche investire maggiori risorse nel dialogo con le istituzioni che realizzano percorsi post-secondari e terziari, IFTS e ITS. Questi percorsi permettono di coltivare nei giovani che li frequentano competenze *soft*, grazie a una didattica laboratoriale innovativa, ad apprendimenti *work-related*, alla presenza di tirocini curriculari. Inoltre, tanto gli IFTS quanto gli ITS si caratterizzano per una progettazione didattica flessibile, attenta ai fabbisogni emergenti dalle imprese e dalle trasformazioni del lavoro. Non a caso IFTS e ITS sono, tra i percorsi mappati, quelli che, più di altri, già presentano un’offerta di competenze digitali avanzate.

Infine, un’ulteriore opportunità è rappresentata dallo sviluppo di progetti congiunti con gli istituti secondari superiori di indirizzo logistico e gli enti di formazione professionale accreditati a livello regionale. Su questo fronte, le aziende concordano nel dire che l’attivazione di accordi specifici sull’alternanza scuola-lavoro (oggi PCTO) e sui tirocini curriculari possono qualificare il dialogo tra il sistema scolastico e il sistema produttivo, anche nella prospettiva dell’attivazione di percorsi post-diploma professionalizzanti (IFTS – ITS) e, più in generale, per dar vita a una vera e propria “filiera” della formazione in cui le agenzie educative riconoscono pienamente il ruolo formativo delle imprese.

IL MAGAZZINIERE

1. I CONTENUTI PROFESSIONALI RICHIESTI DAL MERCATO DEL LAVORO

Nel paragrafo sono elencate le diverse denominazioni, il ruolo e le attività assegnate, le competenze tecniche (*hard*) e trasversali (*soft*), le conoscenze che le imprese coinvolte nella progettazione di questa Dispensa hanno identificato come caratterizzanti la figura professionale.

Denominazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Magazziniere
Ruolo e Attività	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di attività generiche di magazzino • Risoluzione di problemi all'interno di procedure determinate o di problematiche standard • Gestione della merce in fase di scarico e carico • Esecuzione di compiti affidati • Corretta esecuzione di tutte le attività di magazzino, dall'accettazione alla spedizione dei materiali • Gestione della documentazione inerente alla movimentazione • Verifica della qualità delle merci in ingresso • Etichettatura della merce in entrata • Preparazione della merce per la spedizione • Predisposizione delle unità di carico per la spedizione • Trasferimento delle merci sui mezzi di trasporto • Imballaggio delle merci
Competenze tecniche e specialistiche (<i>hard skills</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Competenze informatiche di base • Capacità di gestire sistemi informatici a livello base • Utilizzo carrelli elevatori • Utilizzo transpallet • Utilizzo di diverse tipologie di servo mezzi • Dimestichezza con i sistemi informatici hardware e software • Saper movimentare le merci • Manualità
Competenze trasversali (<i>soft skills</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Diligenza • Attitudine all'ascolto • Resistenza fisica • Capacità comunicativa
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei differenti processi che caratterizzano il magazzino: ricezione, stoccaggio, smistamento, prelievo e spedizione merci • Conoscenza del processo in cui è inserito • Conoscenza di alcune automazioni del processo

2. I PROFILI INDAGATI NEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI LAVORO

Il **CCNL logistica, spedizioni e trasporto**, siglato il 18 maggio 2021 da Aiti, Assoespressi, Assologistica e altre 21 associazioni datoriali e da Filt Cgil, Fit Cisl e Uil Trasporti, descrive il profilo del **magazziniere**.

Il magazziniere

La figura del **magazziniere** è presente nel 3°, 4° o 5° Livello, a seconda che si tratti di un “**Magazziniere**” o di un “**Addetto al magazzino**”.

Secondo la declaratoria specifica:

- Appartengono al 3° livello i lavoratori che svolgono attività di montaggio e smontaggio di impianti ovvero che, con specifica collaborazione, svolgono attività esecutive di natura tecnico-amministrativa che richiedono una particolare preparazione e pratica di ufficio. Le mansioni sono svolte con autonomia nell'esecuzione del lavoro e conseguente variabilità delle condizioni operative che si manifesta nella integrazione o nell'adattamento delle procedure assegnate alle concrete situazioni di lavoro
- Appartengono, invece, al 4° livello quei lavoratori che svolgono attività amministrative e/o tecniche-operative che richiedono una preparazione acquisibile attraverso l'esperienza di lavoro e/o procedure predeterminate e comportano limitate responsabilità e autonomia
- Appartengono, infine, al 5° livello i lavoratori le cui mansioni sono svolte «sulla base di disposizioni o procedure predeterminate e comportano responsabilità e autonomia limitatamente alla corretta esecuzione del proprio lavoro». E rientrano tra le loro attività anche quelle di «movimentazione merci e di magazzini che comportano l'utilizzo di mezzi meccanici e/o elettrici di limitata complessità che richiedono normale capacità esecutiva»

Il dettaglio sulle mansioni permette di rilevare che:

- È inquadrato al 3° livello l'operaio che svolga operazioni di magazzino con l'utilizzo «anche di mappe informatiche per la gestione fisica delle merci»
- È inquadrato al 4° livello l'operaio che svolga «mansioni multiple» di magazzino (p.e. carico; scarico; spunta documenti; prelievo e approntamento delle merci;)

La figura del **magazziniere** è ricompresa anche tra gli impiegati «con responsabilità del carico e scarico del magazzino merci, sempreché non compiano abitualmente mansioni manuali», altrimenti l'addetto al magazzino è ricondotto alla categoria degli «operai» così come esemplificati tra i profili del **5° livello**.

L'art. 57, nel disciplinare l'apprendistato professionalizzante, esemplifica il profilo formativo dell'**addetto al magazzino** al quale riconduce i seguenti obiettivi formativi:

- Gestione spazi attrezzati al magazzino
- Movimentazione e lavorazione merci

- Trattamento dati di magazzino e preparazione documenti per il trasporto
- Tecniche attrezzature di magazzinaggio e lavorazione merci

Le competenze tecnico professionali generali in comune ai due profili, sono invece:

- Conoscere il contesto di riferimento dell'impresa e le nozioni di base sulla struttura organizzativa
- Conoscere la collocazione della propria area di attività nell'ambito dei servizi svolti dall'azienda
- Sapersi rapportare alle altre aree organizzative dell'azienda
- Conoscere e utilizzare, ove necessario, gli strumenti informativi, con particolare riguardo a quelli adottati nella propria area di attività
- Conoscere e utilizzare, ove necessario, le nozioni di base di una lingua straniera
- Conoscere la normativa di base relativa al settore di appartenenza
- Conoscere la normativa del lavoro, del CCNL e della sicurezza

3. REPERTORI PUBBLICI

Nel QNQR Per la Regione Lombardia è stato possibile individuare due qualificazioni assimilabili alla figura del **magazziniere**.

Denominazione profilo	Competenze
Responsabile magazzino	<ul style="list-style-type: none"> • Pianificare la disposizione delle merci in magazzino • Coordinare le operazioni di preparazione consegne, spedizione, ricevimento e stoccaggio merci assicurando la tracciabilità dei flussi
Operatore di magazzino della logistica e della spedizione	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare le operazioni di stoccaggio, imballaggio e movimentazione merci • Effettuare il trattamento documentale delle merci relazionandosi con gli operatori della filiera del trasporto • Effettuare il monitoraggio della quantità delle merci

4. L'OFFERTA FORMATIVA ESISTENTE PER LA COSTRUZIONE DEI PROFILI INDIVIDUATI

Diversi percorsi educativi presenti a livello nazionale e regionale contribuiscono a definire i profili professionali e i relativi contenuti professionali. Non tutti i percorsi di seguito elencati formano una figura dotata di tutte le competenze richieste dal mondo del lavoro: per questo motivo, verranno inizialmente presentati i percorsi più coerenti con i fabbisogni espressi dalle imprese, e in seguito elencati altri percorsi che permettono di acquisire competenze base relative alla figura analizzata che devono però essere ulteriormente sviluppate grazie a specifici corsi di formazione.

4.1 Percorsi che formano il profilo del magazziniere

Percorsi triennali e quadriennali di Istruzione e Formazione Professionale - IeFP

Per formare il **magazziniere** è presente il percorso di Istruzione e Formazione Professionale triennale (3° livello EQF) che porta all'ottenimento della Qualifica di Formazione Professionale di **“Operatore dei sistemi e dei servizi logistici”**.

L'operatore dei sistemi e dei servizi logistici è descritto come colui che interviene, a livello esecutivo, nel processo della logistica con autonomia e responsabilità limitate a ciò che prevedono le procedure e le metodiche della sua operatività. La qualificazione nell'applicazione/utilizzo di metodologie di base, di strumenti e di informazioni consente di svolgere attività relative a movimentazione, stoccaggio, trasporto, spedizione in sistemi logistici anche integrati di terra, portuali e aeroportuali, con competenze nella gestione degli spazi attrezzati di magazzino e nel trattamento dei flussi delle merci e della documentazione di accompagnamento.

Per il profilo vengono specificate le **competenze professionali** che devono essere acquisite.

Competenze tecnico professionali ricorrenti:

- Definire e pianificare attività da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (documenti, procedure, protocolli) e del sistema di relazioni
- Approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse attività sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso
- Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchinari, curando le attività di manutenzione ordinaria

Competenze tecnico professionali costitutive:

- Effettuare le operazioni di stoccaggio e movimentazione merci in conformità alla normativa di sicurezza e in funzione delle loro caratteristiche ed utilizzo, curando la trasmissione delle informazioni
- Collaborare alle operazioni di trasporto e spedizione merci, curandone prelievo imballaggio secondo le specifiche assegnate e nel rispetto della normativa di sicurezza
- Effettuare semplici operazioni di trattamento documentale delle merci nel rispetto della normativa amministrativa e contabile di riferimento nazionale e internazionale

FOCUS – RISPONDERE AI FABBISOGNI DEL TERRITORIO: IL CORSO IEFP PER LA FORMAZIONE DI OPERATORI DELLA LOGISTICA E MAGAZZINIERI

Nome del corso: Operatore dei sistemi e dei servizi logistici

Titolo di studio: Qualifica e Diploma IeFP (3° – 4° EQF)

Istituzione formativa: ASLAM

Sede: Milano (MI)

Sito: <https://www.aslam.it/offerta-formativa/formazione-professionale/operatore-sistemi-e-servizi-logistici/>

Offerta formativa/didattica

L'offerta formativa è strettamente collegata alle particolarità del territorio. Essa è nata (anche) per rispondere alle esigenze del contesto economico circostante, ponendo al centro un forte e stretto legame collaborativo con le imprese. Gli istituti di formazione professionale hanno quindi potuto contribuire alla risposta di fabbisogno di figure professionali operanti nella logistica, formando persone per profili molto richiesti in possesso sia di competenze specialistiche sia di competenze di base. **L'offerta formativa è altresì strutturata in modo tale che possa formare il giovane a 360 gradi sui temi della logistica, per poi specializzarsi ulteriormente anche nell'ambito di corsi IFTS** frequentabili dopo il conseguimento del diploma di Istruzione e Formazione Professionale. L'offerta formativa è caratterizzata anche dal mettere i ragazzi nelle migliori condizioni per poter scoprire le loro attitudini e le loro propensioni, grazie soprattutto ad una forte praticità della didattica e dell'esperienza formativa in generale.

La costruzione delle competenze

Le competenze fondamentali in questo percorso sono la **conoscenza delle lingue**, una *forma mentis* di **tipo organizzativo-amministrativo**, ma soprattutto una propensione al *problem solving*. Quest'ultima è di particolare rilievo poiché il settore della logistica è caratterizzato dal sopraggiungere di diverse variabili di incertezza che richiedono un approccio risolutivo immediato. L'istituzione formativa investe tempo ed energia nel confronto con gli allievi, anche per una più curata e intelligente programmazione della propria prospettiva formativa e occupazionale, lungo tutta la filiera. Il tema dell'obsolescenza delle competenze è affrontabile attraverso il dialogo continuo con le imprese del settore, nonché grazie alla **continua collaborazione con nuovi docenti in grado di portare innovazione nei programmi**.

A questo proposito, anche l'esperienza diretta in azienda rappresenta un grande vantaggio poiché permette al giovane, a partire da una base di conoscenza appresa durante il percorso tradizionale, di sviluppare quelle competenze specialistiche richieste dalle imprese.

Il ruolo delle imprese

Il ruolo delle imprese è fondamentale poiché è attraverso lo studio e l'osservazione delle loro attività logistiche che è possibile introdurre i giovani al sistema integrato dei territori, dello scambio delle merci, del movimento delle persone etc. Nella pratica risultano essere fondamentali le competenze sviluppate nell'ambito di **percorsi di tirocinio**. Questo rappresenta infatti uno dei modi migliori per **sperimentare ed orientarsi nelle diverse sfaccettature del settore della logistica** direttamente presenti nelle realtà aziendali. Non da ultimo, il tirocinio è il miglior modo per gli allievi per mettere alla prova in un reale contesto di lavoro le competenze acquisite durante il corso; ma anche un modo per le aziende di collaborare insieme all'istituto formativo per la formazione delle **competenze (tecniche e trasversali)** di cui gli studenti hanno bisogno per inserirsi efficacemente nel lavoro, una volta diplomati.

I percorsi per la costruzione della figura di operatore della logistica e magazziniere

Nonostante le tante esperienze positive che continuano il percorso di specializzazione anche dopo la qualifica e il diploma di formazione professionale, c'è ancora molto da fare per dare piena visibilità, agli occhi dei giovani e delle famiglie, alla filiera formativa della logistica e alla sua importanza per il sistema produttivo. In particolare, bisogna **investire di più sul collegamento - anche culturale - tra la formazione professionale (il mondo leFP) e l'Istruzione Tecnica superiore (cui appartengono i corsi IFTS e quelli ITS)**. Non sempre si coglie il valore dei percorsi post-diploma, e dell'opportunità che essi rappresenterebbero per tanti giovani per arricchire il proprio bagaglio di competenze e garantirsi migliori percorsi di carriera. È grazie a questa filiera che è possibile immaginare una **diversificazione dell'offerta formativa** capace di rispondere ai fabbisogni espressi dalle imprese. In questa logica, è possibile ipotizzare, per esempio, un corso più breve al termine del quale sia già possibile svolgere l'attività di magazziniere, magari per un tempo limitato e con funzioni circoscritte. A questo primo corso potrebbe seguire un percorso più lungo, destinato a formare veri e propri specialisti della logistica che potrebbe arrivare all'IFTS dopo il diploma professionale e, eventualmente, all'ITS biennale.

Diploma di Istruzione Secondaria Superiore

La figura del **magazziniere** può essere formata anche all'interno della Scuola Secondaria di Secondo grado nell'ambito dell'**Istruzione Tecnica**. Tra gli istituti tecnici dell'area tecnologica è, infatti, presente l'**indirizzo Trasporti e Logistica**, già illustrato nell'approfondimento relativo allo specialista della logistica 4.0 (cfr. p. 196)

Istruzione e Formazione Tecnica Superiore – IFTS

Nel catalogo IFTS della Regione Lombardia i percorsi riconducibili alla figura dello specialista logistica possono formare anche la figura del **magazziniere**.

I percorsi individuati non citano nello specifico la figura, ma profili ad essa assimilabili. Sono presenti infatti percorsi che formano il **Tecnico Superiore per la Programmazione della Produzione e la Logistica** che è identificato come colui che cura la programmazione della produzione e ne controlla l'avanzamento, l'organizzazione logistica interna (movimentazioni e magazzini) ed esterna (produzione di terzi, approvvigionamenti e spedizioni).

Altri percorsi IFTS formano il cosiddetto **Smart Logistics Specialist**, cioè quella figura di tecnico specializzato che, arrivando a padroneggiare una visione sistemica del ciclo logistico, sa gestire le relazioni con tutti gli attori del sistema, all'interno e all'esterno dell'azienda.

Per i dettagli su tali percorsi, si rimanda alla descrizione a p. 199.

5. LA COSTRUZIONE DEI PROFILI

Difficoltà di reperire la figura sul mercato

Come per la figura dello specialista di logistica 4.0, le aziende **non hanno segnalato alcuna problematica** nel reperimento della figura.

Principali canali di reclutamento

1. **Passaparola**
2. **Agenzie per il lavoro**
3. **Consorzi di cooperative**

La figura del **magazziniere** è selezionata attraverso **canali informali**. Questa strategia, come ricordano diverse indagini sul tema, è ancora tra le più utilizzate in Italia.

Per cercare magazzinieri le aziende ricorrono spesso anche all'intermediazione delle agenzie per il lavoro.

Titolo di studio richiesto dalle aziende

- **La quasi totalità delle imprese non ha segnalato specifiche necessità in relazione al titolo di studio**
- **Diploma di Istruzione Secondaria Superiore – Istituto Tecnico Tecnologico – Indirizzo: Logistica e trasporti**

Per questa figura, in relazione alle competenze tecniche di dominio (*hard*) e trasversali (*soft*) che sono necessarie per l'espletamento delle mansioni, **le aziende non hanno segnalato la necessità di un particolare titolo di studio, ma piuttosto la padronanza di competenze di base** nell'utilizzo di dispositivi elettronici e informatici oltre a una buona resistenza al lavoro fisico. Ciò non significa che questa figura non sia portatrice di una specifica e ampia professionalità, ma che buona parte dei saperi professionali a essa correlati vengono acquisiti nell'esercizio delle stesse attività lavorative. Per lo svolgimento di questo mestiere è, d'altronde, necessario acquisire appositi "patentini" a seguito di una frequenza di percorsi formativi riconosciuti a livello regionale e nazionale.

Formazione interna

Per la figura del magazziniere le aziende organizzano **percorsi informali di formazione consistenti nell'affiancamento dei giovani neoassunti a colleghi più esperti, sia in ingresso sia per l'aggiornamento delle competenze**. Il magazziniere, come indicato dalle competenze che deve possedere, deve però frequentare appositi **corsi di formazione (in aula e pratici) grazie ai quali ottenere i cosiddetti "patentini"** per l'utilizzo di mezzi operativi azionati da motori (carrelli elevatori, etc.).

6. CRITICITÀ, PROSPETTIVE, OPPORTUNITÀ

Criticità

La figura del **magazziniere** non presenta problematicità di reperimento sul mercato, anche se le aziende **non hanno particolari legami con le istituzioni formative** per la costruzione della figura, preferendo piuttosto investire in percorsi – più o meno brevi – di **formazione interna** per trasmettere alla risorsa le competenze utili allo svolgimento del proprio ruolo.

Le criticità possono essere intraviste solo in prospettiva: si avverte per ora solo un **disallineamento** crescente tra le competenze possedute dai diplomati in uscita dai percorsi formativi tradizionali (scuole di istruzione secondaria superiori e, in misura minoritaria, centri di formazione professionale) e le competenze effettivamente

necessarie per l'esercizio della funzione, sempre più correlate alla **digitalizzazione** e, più in generale, ai **processi aziendali di innovazione** tecnologica.

Prospettive

Considerando l'evoluzione della figura che, a causa dell'avvento della automazione, sta subendo una evoluzione sostanziale delle attività svolte e delle competenze richieste, le aziende hanno evidenziato la necessità che questo profilo acquisisca sempre più competenze e conoscenze di base informatiche e di software.

Questo perché mentre le mansioni più semplici verranno sempre più automatizzate, le attività più complesse che richiedono l'apporto delle persone saranno caratterizzate da notevoli immissioni di tecnologia e necessiteranno di figure più complesse, contraddistinte dal possesso di competenze anche di natura informatica e soprattutto digitale.

Opportunità

Considerata la futura evoluzione della figura dovranno essere progettati dei percorsi formativi in grado di impartire conoscenze, nozioni e capacità nell'ambito dell'informatica, dei software e della strumentazione e apparecchiatura elettronica. Concretamente, questo obiettivo può essere realizzato attraverso alcune linee di azione:

- Lo sviluppo di percorsi di **apprendistato di primo livello** con istituti scolastici secondari superiori e centri di formazione professionale, dove utilizzare il monte ore di formazione a carico delle aziende per la costruzione di competenze maggiormente corrispondenti ai fabbisogni di innovazione del settore e dell'impresa;
- Il **potenziamento della collaborazione tra imprese e istituzioni formative** va perseguito con un duplice obiettivo: da una parte, per favorire l'attrattività e la riconoscibilità della figura, trasformata dall'innovazione digitale; dall'altra parte, per sviluppare percorsi IFTS, anche svolti in apprendistato, che possano completare la formazione dei giovani interessati a operare nel mondo della logistica;
- Il partenariato tra aziende e agenzie educative, funzionale anche a sviluppare ulteriori percorsi formativi per **accrescere le competenze della figura**, oltre che per anticipare (e così governare) le trasformazioni tecnologiche;
- L'avvio, a livello locale, di collaborazioni tra imprese e agenzie formative, anche grazie all'appoggio delle rappresentanze datoriali, può risultare utile soprattutto per le aziende di più limitate dimensioni nelle quali la figura del magazziniere è spesso presente con un grado di competenze più basso rispetto alle grandi aziende: **per tante PMI, quindi, la collaborazione con i centri di formazione professionale potrebbe rivelarsi un valido strumento per sviluppare processi di crescita interna delle risorse umane** già a disposizione.

3

Conclusioni e indicazioni Policy

Gli esiti della ricerca: come innovare l'offerta formativa e favorire la collaborazione tra sistemi formativi e imprese

In conclusione, è possibile condividere alcune valutazioni di sintesi a proposito delle principali difficoltà che le imprese oggi sperimentano nel selezionare risorse umane dotate delle competenze richieste e delle strategie che stanno adottando per far fronte a questa criticità. Seguono alcune indicazioni pratiche per favorire il dialogo tra sistemi formativi e mondo del lavoro quale possibile metodo per colmare la distanza tra competenze offerte dal sistema educativo e competenze di cui le aziende necessitano. Alcune indicazioni di *policy* dedicate a questo tema chiudono quest'ultimo capitolo della Dispensa.

1. DIFFICOLTÀ COMUNI

1.1 Il mismatch di competenze: una costante del mercato del lavoro

Le imprese hanno segnalato una generale debolezza di competenze trasversali da parte dei candidati. Competenze quali l'adattabilità, il pensiero critico, la capacità di lavorare in gruppo e la comunicazione interpersonale, sembrano mancare ai giovani in uscita dai percorsi scolastici e universitari. Queste competenze sono oggi sempre più richieste dal mondo del lavoro, anche a causa della rapida obsolescenza che intacca le conoscenze più specialistiche. Sono però quelle competenze che possono essere formate attraverso una didattica innovativa, pratica ed esperienziale, soprattutto grazie al diretto contatto con il mondo del lavoro.

Anche per quanto riguarda le competenze tecniche e professionali, si assiste a un disallineamento tra quanto le imprese richiedono e le competenze realmente possedute dai neodiplomati e neolaureati. Questo *mismatch* aumenta, in particolare, in corrispondenza dei percorsi più "teorici", quali l'Istruzione Secondaria Superiore e quella universitaria (lauree triennali e magistrali). Tale fenomeno è dovuto (anche) alla rapidità con cui le trasformazioni in atto mutano i contenuti professionali richiesti per svolgere

determinati mestieri e alla rigidità con cui alcune istituzioni formative modificano la propria offerta didattica.

Si assiste spesso a un processo di disallineamento tra domanda e offerta di lavoro: non solo perché i candidati non sono dotati delle competenze richieste, ma anche perché coloro che possiedono un titolo di studio e competenze coerenti con i fabbisogni delle imprese sono pochi rispetto al numero di lavoratori di cui i sistemi produttivi avrebbero necessità. Le aziende attivano quindi canali di *recruiting* anche internazionali per far fronte a questa necessità, oppure assumono lavoratori non in possesso di tutte le competenze e conoscenze a loro utili, un meccanismo quest'ultimo che contribuisce ad alimentare la contrazione della produttività italiana.

1.2 La filiera professionalizzante: una soluzione ancora poco utilizzata

Un fattore che alimenta tale difficoltà è ancora la scarsa conoscenza dei percorsi della c.d. filiera professionalizzante (i percorsi di Istruzione e Formazione Professionale regionali, gli IFTS e gli ITS Academy). Le imprese, nel momento in cui esprimono i loro fabbisogni di competenze, li “traducono” facendo principalmente ricorso a due tipologie di titoli di studio: il diploma di Istruzione Secondaria Superiore e la Laurea (triennale e Magistrale). Solo raramente vengono considerati gli altri titoli di studio approfonditi in questa Dispensa, e ciò alimenta ulteriori difficoltà: quantitative e qualitative. L'impatto dal punto di vista quantitativo è evidente perché i processi di *recruiting*, limitandosi soltanto ad alcuni percorsi, prendono conseguentemente in considerazione meno candidati. Vi è poi la dimensione qualitativa determinata dal fatto che non necessariamente diploma o Laurea sono i titoli di studio più corrispondenti alle proprie esigenze, favorendo così ulteriormente il disallineamento tra domanda e offerta.

Scarsa conoscenza che a sua volta si lega ad una loro scarsa valorizzazione. Ritenuto, ancora oggi, una seconda scelta, questo segmento formativo stenta ad affermarsi, soprattutto nel caso degli IFTS. L'assenza di orientamento nei confronti di questi percorsi, di valorizzazione dell'esperienza lavorativa quale possibilità innovativa di apprendimento e, in generale, i pregiudizi che ancora perdurano sulla formazione “pratica” hanno impatti significativi anche sulle difficoltà che le imprese vivono nel *recruiting* di figure specializzate.

A questi ultimi fenomeni è connessa anche la perdita di attrattività di molti mestieri, pensati come troppo faticosi, poco soddisfacenti, scarsamente retribuiti. Molti giovani immaginano siano ancora svolti come accadeva nel secolo scorso, ignorando la rapida evoluzione che oggi tante imprese sperimentano, dove figure più tradizionali sono chiamate a possedere competenze digitali anche avanzate e a cambiare il loro modo di lavorare.

1.3 Imprese e sistema formativo: un dialogo da rafforzare

Un ulteriore punto riguarda la difficoltà che ha dato vita anche alla ricerca stessa: il difficile dialogo con i sistemi formativi. Come già ricordato, a volte le imprese non

conoscono le opportunità della “filiera professionalizzante” (leFP, IFTS, ITS) e in generale si lasciano poco coinvolgere nella partecipazione alla progettazione e alla realizzazione di tali percorsi. Il dialogo, quando presente, si limita ad alcuni progetti circoscritti, mentre sarebbe richiesta una vera e propria alleanza per la costruzione congiunta dei mestieri e delle competenze di oggi e di domani.

2. STRATEGIE ATTUATE

2.1 La formazione aziendale: una prima risposta

Appurata la discrepanza tra competenze attese e competenze possedute dai giovani in uscita dai percorsi di studio, la strategia più frequentemente attivata dalle imprese per colmare questo *gap* è la realizzazione di corsi di formazione aziendali. Questi corsi, di fatto, “completano” la formazione ricevuta durante gli studi, curvandola sulle specificità delle imprese e del ruolo assegnato alla nuova risorsa. Tali esperienze sono realizzate anche grazie al supporto di enti formativi esterni all’impresa e prevedono l’utilizzo, in particolare, di due metodologie didattiche: la tradizionale aula (lezioni frontali in presenza o da remoto) e la formazione *on the job*, in assetto pratico e in affiancamento a lavoratori più esperti.

Questa soluzione non risponde però alla difficoltà, sperimentata da molte imprese, di trovare giovani con buone basi e capaci di adattarsi al contesto aziendale. Aumenta quindi l’interesse per l’attivazione di contatti diretti con gli istituti formativi e le proposte di collaborazione che vanno dall’ospitare i giovani durante i percorsi di PCTO, a fornire docenti per gli ITS, a collaborare alla progettazione di Master di I e II livello. Questa strategia è resa urgente soprattutto per il reperimento dei profili più “alti”, dotati di competenze innovative e difficilmente offerte dai tradizionali percorsi formativi. Collaborare con le istituzioni formative è una scelta che le imprese adottano anche per diversificare e ampliare i propri canali di *recruiting*, abbattendo i costi di selezione e reclutamento. **In generale è aumentata l’attenzione nei confronti del tirocinio curriculare quale momento attraverso il quale creare un primo contatto con uno studente a cui poi proporre, nel caso di valutazione positiva, una successiva assunzione.**

2.2 Le agenzie per il lavoro, il social recruiting e i tirocini

La strategia più frequente, per quanto riguarda i profili caratterizzati da un livello di competenze più operative e routinarie, è quella del ricorso alle agenzie per il lavoro o a canali informali. Particolarmente utili e, in alcuni casi, imprescindibili, per le attività di *recruiting* sono oggi i *social network* e le piattaforme digitali (es. LinkedIn) per tutti i profili indagati.

Meno frequente, se non completamente assente, è il rapporto e la collaborazione con le istituzioni formative. **Nel caso vengano attivate forme di raccordo tra sistemi**

formativi e imprese, spesso sono limitate a singole pratiche di collaborazione, soprattutto per la ricerca di alti profili con scuole, ITS e università, e basate su rapporti informali. Collaborazioni che – come detto – mancano per profili con competenze più basiche e che si concretizzano nell'accoglienza di giovani studenti per periodi più o meno lunghi di tirocinio extracurricolare. Il raccordo è quindi pensato soprattutto in chiave di *recruiting* e non (anche) come metodo per la collaborazione alla costruzione di profili dotati delle competenze richieste.

In altre parole, permane la tradizionale separazione tra formazione e lavoro: i sistemi formativi si occupano di fornire agli studenti e alle studentesse le competenze previste dai piani di studio, mentre le imprese si limitano, nel caso dei profili più elevati e richiesti, a completarla con percorsi di formazione aziendale nell'ambito dei tirocini extracurricolari o successive agli stessi. Ancora poco diffuse sono forme di collaborazione strutturata per la progettazione dei PCTO, di tirocini curriculari, di contratti di apprendistato duale, di partecipazione fattiva alla progettazione e realizzazione dei corsi IFTS e ITS.

3. INDICAZIONI PRATICHE

3.1 Diversificare per aumentare le possibilità di recruiting: il ruolo di IFTS e ITS

Alla luce delle difficoltà che vivono le imprese e delle strategie attualmente adottate, è possibile ora condividere alcune indicazioni pratiche per favorire una maggiore collaborazione tra sistemi formativi e imprese.

Un primo punto riguarda la necessità di diversificare i canali di *recruiting*, a partire da una approfondita conoscenza dei diversi percorsi formativi e delle competenze che offrono. Limitare la selezione, come spesso avviene, a diplomati e laureati rischia di non considerare i **giovani che frequentano percorsi di Istruzione e Formazione Professionale** e, soprattutto, **IFTS e ITS**. Allargare lo spettro di titoli richiesti è quindi funzionale a permettere un più efficace *matching* tra quanto richiesto e quanto effettivamente offerto dai candidati, in termini di competenze, e – sotto il profilo prettamente quantitativo – avere a disposizione un bacino più ampio di potenziali collaboratori tra cui scegliere.

Un secondo punto riguarda la necessità di anticipare le attività di *recruiting*, soprattutto per i profili più alti. Data la competizione presente sul mercato, e la scarsità dell'offerta, è utile anche per abbattere i costi, selezionare i migliori profili e sviluppare rapporti con le istituzioni formative che non si limitano alla segnalazione dei giovani che hanno conseguito il titolo, ma che partano dalla progettazione di momenti di formazione in azienda, mediati dall'attivazione di tirocini curriculari (come quelli previsti dai PCTO) o di apprendistati.

Un terzo punto riguarda la necessità di adottare strumenti che, oltre ad essere coerenti con le due precedenti indicazioni, permettano di risolvere le criticità riguardanti il disallineamento di competenze e di abbattere i costi di *onboarding* che imprese meno strutturate possono far fatica a sostenere: promuovere la formazione

duale e, in particolare, i tirocini e l'apprendistato. Non è compito della scuola, dei centri di formazione professionale, degli ITS o dell'università quello di costruire profili esattamente corrispondenti agli specifici fabbisogni di ogni singola azienda. Piuttosto, le competenze ottenute devono essere completate e perfezionate, declinandole sulle specificità dell'impresa nella quale il giovane entrerà a lavorare. Il tirocinio ma soprattutto l'apprendistato favoriscono questa “curvatura”, permettono cioè all'impresa di partecipare direttamente al processo formativo; inoltre, sono strumenti che permettono di ampliare e diversificare i canali di recruiting, come già ricordato.

3.2 L'apprendistato di ricerca: uno strumento flessibile e conveniente

Un'attenzione specifica merita l'apprendistato di ricerca, uno strumento più flessibile, meno oneroso, e con un maggior valore formativo dell'apprendistato professionalizzante, ma molto meno diffuso. L'apprendistato di ricerca è una particolare tipologia di apprendistato di alta formazione, che non è però finalizzato al conseguimento di un titolo di studi, ma appunto allo svolgimento di un periodo di ricerca in impresa. L'apprendista non è quindi iscritto a nessun corso, mentre l'istituzione formativa – solitamente l'università o, sempre più spesso, la Fondazione ITS – collabora alla stesura del piano formativo e realizza, solo se richiesto e ritenuto utile, percorsi di formazione *ad hoc*. Altrimenti la formazione è in capo all'impresa con un monte ore stabilito in misura percentuale rispetto al monte ore lavorativo. **Permangono i benefici dell'apprendistato duale e quindi le ore di formazione interna sono retribuite al 10% e quelle di formazione esterna non sono soggette a obbligo retributivo. Questo strumento è utile anche per attivare processi di trasferimento tecnologico, in particolare nelle imprese di minori dimensioni.**

Ad esempio, possiamo immaginare un neodiplomato ITS, pronto ad essere assunto presso l'impresa che lo ha ospitato durante il periodo di tirocinio e nella quale ha sviluppato, ai fini dell'esame finale, un prototipo riguardante l'automazione di un passaggio del processo produttivo. L'azienda non vuole “perdere” il legame con la Fondazione ITS e con i suoi docenti e, quindi, attiva un apprendistato di ricerca: compito del neodiplomato sarà quello di implementare il prototipo immaginato, sviluppando una ricerca *ad hoc*, anche grazie al supporto della Fondazione ITS.

I benefici sono evidenti: l'apprendistato di ricerca è un contratto altamente flessibile e capace di adattarsi alle diverse esigenze, che permette l'abbattimento del costo del lavoro e di rinsaldare e diversificare le forme di collaborazione tra imprese e istituzioni formative.

3.3 Orientamento e aggiornamento continuo dei piani formativi: una chiave per il matching

Per i profili base, si assiste invece ad altri due fenomeni: l'assenza (o quasi) di candidati, a causa della loro scarsa attrattività, e l'assenza di percorsi formativi che sappiano favorire una loro riqualificazione, anche alla luce delle trasformazioni – tra tutte, quelle *digital* e

green – in atto. **In questo caso, le imprese dovrebbero realizzare diffusi e capillari eventi di promozione e orientamento, destinati a studenti e famiglie, al fine di superare e smentire i tanti pregiudizi ancora oggi esistenti.** Incontri di orientamento che potrebbero svolgersi direttamente in azienda, così da permettere alle famiglie di “vedere dal vivo” quanto si stiano evolvendo alcuni mestieri tradizionali. Fondamentale, nel realizzare queste attività, è il supporto di associazioni di imprese che possano coinvolgere le aziende e “fare sistema”.

Figure decisive per il successo di ogni percorso di apprendimento sono i docenti, i quali dovrebbero sviluppare momenti di aggiornamento e di formazione congiunti insieme alle imprese e ai relativi tutor aziendali, così da permettere l’instaurazione di legami e soprattutto di comprendere dove e come aggiornare i curricula formativi ed, eventualmente, le metodologie di insegnamento. Un ampio progetto, di orizzonte territoriale, di formazione congiunta docenti-imprese sembra quindi particolarmente utile per favorire il raccordo tra sistemi formativi e aziende.

3.4 Partecipazione e coordinamento: la base per un dialogo imprese-istituti formativi

In generale, è oggi più che mai necessario riscoprire tutte le potenzialità insite nella collaborazione con i sistemi formativi e, in particolare, con la filiera professionalizzante. I percorsi IFTS, ad esempio, in alcuni casi ospitano classi intere di studenti poi assunti da una singola azienda in apprendistato, che così ha la massima libertà nella progettazione del percorso e può affidarsi a uno stabile e innovativo canale di formazione e *recruiting*. **Partecipare, anche tramite le proprie rappresentanze, alle attività delle Fondazioni ITS significa anche poter condividere i propri fabbisogni formativi,** conoscere e collaborare con altre imprese partner, instaurare legami che vanno oltre la progettazione del singolo percorso formativo, verso la costruzione di alleanze territoriali tra imprese e sistemi formativi. Sono questi due esempi, tratti da esperienze concrete, di come queste collaborazioni possano svilupparsi lungo diverse e molteplici direttrici, sulla base delle esigenze e delle caratteristiche dei soggetti coinvolti. Tutto ciò, a conferma dell’importanza di superare l’approccio tradizionale alle attività di *recruiting* e di costruzione delle competenze, spesso ancora basata su una netta separazione tra sistemi formativi e imprese, verso invece una logica ecosistemica e integrata.

Da ultimo, è particolarmente importante costruire luoghi di scambio e approfondimento dove è possibile concretamente favorire il dialogo tra istituzioni formative e imprese, attraverso il coordinamento dell’offerta formativa, ad esempio evitando corsi “doppione” e favorendo la specializzazione, la realizzazione di analisi per l’anticipazione dei fabbisogni formativi e la mappatura delle esigenze delle imprese, la progettazione e la concretizzazione di quelle attività di formazione e orientamento approfondite nei punti precedenti.

4. LE POLICY PER SVILUPPARE IL DIALOGO TRA SISTEMI FORMATIVI E IMPRESE

4.1 PNRR e dialogo sociale: prospettive di policy

In conclusione, è possibile indicare quali *policy* il legislatore, regionale e nazionale, potrebbe adottare per aiutare le imprese e le istituzioni formative nella costruzione delle professionalità del futuro e nei loro reciproci tentativi di dialogo e collaborazione.

Le imprese necessitano di capitale umano con competenze differenziate, ma complementari, per i diversi ruoli aziendali. Il segmento di formazione terziaria del nostro Paese deve essere in grado di coprire con un'offerta ampia e di qualità i livelli dal diploma ITS passando per le lauree fino al Dottorato di Ricerca (PhD).

Nel merito occorre intervenire in queste direzioni:

- completare la riforma degli Istituti Tecnologici Superiori-ITS Academy attraverso la tempestiva adozione dei decreti attuativi e implementare gli investimenti previsti dal PNRR per l'incremento dell'offerta formativa, il potenziamento delle dotazioni infrastrutturali e il rafforzamento della comunicazione e dell'orientamento;
- consolidare il processo di *restyling* delle classi di Laurea per favorire la multidisciplinarietà e l'interdisciplinarietà dei percorsi di studio per sviluppare le competenze idonee ad affrontare la complessità;
- semplificare i meccanismi organizzativi e gestionali dei dottorati di ricerca industriali, al fine di incentivare l'adesione delle aziende. Questi percorsi permetterebbero alle imprese, anche di dimensioni più limitate, di accedere ai benefici dei processi di ricerca e sviluppo: una dinamica in grado di generare benefici diffusi a livello territoriale, non limitati quindi al *matching* tra competenze attese e competenze offerte sul mercato.

Con riferimento al secondo ciclo, le linee di riforma dell'Istruzione Tecnica (cfr. box a p. 29) appaiono condivisibili, soprattutto nella prospettiva di un allineamento degli indirizzi di studio alle esigenze produttive derivanti da Industria 4.0. Altrettanto opportuna è la previsione dell'Osservatorio nazionale per l'istruzione tecnica e professionale con ruolo consultivo e di supporto al raccordo con i settori produttivi.

Fondamentale è incoraggiare, anche grazie a incentivi dedicati e di facile accesso, la diffusione dei diversi strumenti di formazione sul lavoro: PCTO/alternanza, tirocini (curricolari/extracurricolari), apprendistato. È dunque opportuno definire un quadro complessivo di questi strumenti, in grado di garantire a tutti gli studenti di fare un percorso di formazione fuori dall'aula prima del conseguimento del titolo e, dunque, come mostrano i dati europei, di aumentare le loro *chances* di successo nel mercato del lavoro.

Per quanto riguarda in particolare l'apprendistato, quello di ricerca potrebbe essere destinatario di *policy* dedicate, alla luce delle considerazioni evidenziate in precedenza. In ogni caso, le risorse dovrebbero essere destinate sia alle istituzioni formative, che

spesso non dispongono nemmeno di figure in grado di progettare questi percorsi, sia alle imprese, per contemperare gli oneri gestionali e organizzativi e a quelli connessi con l'erogazione della formazione. Decisiva è anche la formazione dei *tutor*, scolastici/formativi e aziendali, che richiederebbe risorse dedicate e un progetto su larga scala per favorire la riconoscibilità di questa figura e le competenze necessarie per svolgere questo ruolo. Da scongiurare una deriva "lavoristica" del tirocinio curriculare, prezioso momento di contatto tra giovani e imprese che non può essere pensato come "lavoro sotto pagato", ma valorizzato nella sua componente formativa.

Per sfruttare appieno le potenzialità di questi percorsi è necessario conoscerli. Una strategia nazionale, **realizzata grazie al dialogo con le organizzazioni di rappresentanza delle imprese e gli attori regionali**, dedicata all'orientamento non solo allo studio ma anche ai mestieri è una priorità per incoraggiare la collaborazione tra sistemi formativi e imprese e migliorare i processi di *matching* e raccordo tra domanda e offerta di lavoro.

Interessante potrebbe anche essere la previsione di risorse destinate alle aziende per l'acquisto di tecnologie, strettamente collegate a risorse per sviluppare percorsi formativi finalizzati a costruire le competenze abilitanti quelle stesse tecnologie innovative, come in parte realizzato dal piano Industria 4.0. Misure basate su questo connubio aiuterebbero a promuovere uno sviluppo congiunto di capitale tecnologico e capitale umano, mettendo al centro dello sviluppo le competenze dei lavoratori.

Appendici

I percorsi triennali e quadriennali di Istruzione e Formazione Professionale

Qualifica professionale	Diploma professionale
Operatore agricolo	Tecnico agricolo
Operatore ai servizi di promozione e accoglienza	Tecnico commerciale delle vendite
Operatore dei sistemi e dei servizi logistici	Tecnico dei servizi di animazione turistico-sportiva e del tempo libero
Operatore ai servizi di vendita	Tecnico dei servizi di impresa
Operatore alla riparazione di veicoli a motore	tecnico dei servizi di promozione e accoglienza
Operatore del benessere	Tecnico riparatore di veicoli a motore
Operatore del legno	Tecnico dei servizi di sala e bar
Operatore del mare e delle acque interne	Tecnico dei trattamenti estetici
Operatore della ristorazione	Tecnico del legno
Operatore delle calzature	Tecnico dell'acconciatura
Operatore di impianti termoidraulici	Tecnico di cucina
Operatore edile	Tecnico di impianti termici
Operatore elettrico	Tecnico edile
Operatore grafico	Tecnico elettrico
Operatore meccanico	Tecnico Grafico
Operatore montaggio e manutenzione imbarcazioni da diporto	Tecnico per l'automazione industriale
Operatore produzioni chimiche	Tecnico dell'abbigliamento e dei prodotti tessili della casa
Operatore dell'abbigliamento e dei prodotti tessili per la casa	Tecnico delle produzioni alimentari
Operatore ai servizi di impresa	Tecnico per la programmazione e gestione di impianti di produzione
Operatore alle produzioni alimentari	Tecnico informatico
Operatore informatico	Tecnico modellazione e fabbricazione digitale
Operatore gestione delle acque e risanamento ambientale	Tecnico delle energie rinnovabili
Operatore alle lavorazioni di prodotti di pelletteria	Tecnico degli allestimenti e della predisposizione degli impianti nel settore dello spettacolo
Operatore lavoratore dei materiali lapidei	Tecnico dei servizi logistici
Operatore tessile	Tecnico delle lavorazioni del ferro e metalli non nobili
Operatore alle lavorazioni dell'oro, dei metalli preziosi o affini	Tecnico delle lavorazioni tessili
	Tecnico delle lavorazioni materiali
	Tecnico delle lavorazioni dell'oro e dei metalli preziosi
	Tecnico delle lavorazioni di pelletteria

Riferimenti normativi: Repertorio nazionale di Istruzione e Formazione Professionale, adottato con Accordo in Conferenza Stato-Regioni in data 1° agosto 2019.

La scuola Secondaria di Secondo Grado

Percorso	Tipologia	Indirizzo / Opzioni	Rif. normativi
Liceo	Liceo artistico	Arti figurative, Architettura e ambiente, Design, Audiovisivo e multimediale, Grafica, Scenografia	Decreto del Presidente della Repubblica del 15 marzo 2010, n. 89;
	Liceo classico	/	Decreto Ministeriale del 7 ottobre 2010, n. 211;
	Liceo linguistico	/	
	Liceo musicale e coreutico	Musicale, Coreutico	Decreto del Presidente della Repubblica del 5 marzo 2013 (opzione sportivo), n. 52.
	Liceo scientifico	Opzioni: scienze applicate, sportivo	
	Liceo delle scienze umane	Opzione: economico-sociale	
Istituto Tecnico	Settore Economico	Amministrazione, Finanza e Marketing, Turismo	Decreto del Presidente della Repubblica del 15 marzo 2010, n. 88.
	Settore Tecnologico	Meccanica, Meccatronica ed Energia, Trasporti e Logistica, Elettronica ed Elettrotecnica, Informatica e Telecomunicazioni, Grafica e Comunicazione, Chimica, Materiali e Biotecnologie, Sistema Moda, Agraria, Agroalimentare e Agroindustria, Costruzioni, Ambiente e Territorio.	Decreto del Presidente della Repubblica del 15 marzo 2010, n. 88.
Istituto Professionale	/	Agricoltura, sviluppo rurale, valorizzazione dei prodotti del territorio e gestione delle risorse forestali e montane; Pesca commerciale e produzioni ittiche; Industria e artigianato per il made in Italy; Manutenzione e assistenza tecnica; Gestione delle acque e risanamento ambientale; Servizi commerciali; Enogastronomia e ospitalità alberghiera; Servizi culturali e dello spettacolo; Servizi per la sanità e l'assistenza sociale; Arti ausiliarie delle professioni sanitarie: odontotecnico; Arti ausiliarie delle professioni sanitarie: ottico.	Decreto Legislativo del 13 aprile 2017, n. 61; Decreto Interministeriale del 24 maggio 2018, n. 92.

La formazione post-secondaria: gli IFTS

Area Professionale	Specializzazione IFTS
Manifattura e artigianato	Tecniche per la realizzazione artigianale di prodotti del made in Italy
Meccanica, Impianti e Costruzioni	Tecniche di disegno e progettazione industriale
	Tecniche di industrializzazione del prodotto e del processo
	Tecniche per la programmazione della produzione e la logistica
	Tecniche di installazione e manutenzione di impianti civili e industriali
	Tecniche dei sistemi di sicurezza ambientali e qualità dei processi industriali
	Tecniche di monitoraggio e gestione del territorio e dell'ambiente
	Tecniche di manutenzione, riparazione e collaudo degli apparecchi dispositivi diagnostici
	Tecniche di organizzazione e gestione del cantiere edile
	Tecniche innovative per l'edilizia
Cultura, Informazione e Tecnologie informatiche	Tecniche per la sicurezza delle reti e dei sistemi
	Tecniche per la progettazione e lo sviluppo di applicazioni informatiche
	Tecniche per l'integrazione dei sistemi e di apparati TLC
	Tecniche per la progettazione e gestione di database
	Tecniche di informatica medica
	Tecniche di produzione multimediale
	Tecniche di allestimento scenico
Servizi Commerciali	Tecniche per l'amministrazione economico-finanziaria
Turismo e Sport	Tecniche di progettazione e realizzazione di processi artigianali e di trasformazione agroalimentare con produzioni tipiche del territorio e della tradizione enogastronomia
	Tecniche per la promozione di prodotti e servizi turistici con attenzione alle risorse, opportunità ed eventi del territorio

Riferimenti normativi: Decreto Interministeriale del 7 febbraio 2013, n. 91.

Gli Istituti Tecnologici Superiori - ITS Academy

Area Tecnologica	Ambito	Figura
Efficienza energetica	Approvvigionamento e generazione di energia	Tecnico superiore per l'approvvigionamento energetico e la costruzione di impianti
	Processi e impianti a elevata efficienza e a risparmio energetico	Tecnico superiore per la gestione e la verifica di impianti energetici Tecnico superiore per il risparmio energetico nell'edilizia sostenibile
Mobilità sostenibile	Mobilità delle persone e delle merci	Tecnico superiore per la mobilità delle persone e delle merci
	Produzione e manutenzione di mezzi di trasporto e/o relative infrastrutture	Tecnico superiore per la produzione e manutenzione di mezzi di trasporto e/o relative infrastrutture
	Gestione infomobilità e infrastrutture logistiche	Tecnico superiore per l'infomobilità e le infrastrutture logistiche
Nuove tecnologie della vita	Biotecnologie industriali e ambientali	Tecnico superiore per la ricerca e lo sviluppo di prodotti e processi a base biotecnologica
		Tecnico superiore per il sistema qualità di prodotti e processi a base biotecnologica
	Produzione di apparecchi, dispositivi diagnostici e biomedicali	Tecnico superiore per la produzione di apparecchi e dispositivi diagnostici, terapeutici e riabilitativi.
Nuove tecnologie per il made in Italy	Sistema agro-alimentare	Tecnico superiore responsabile delle produzioni e delle trasformazioni agrarie, agro-alimentari e agro-industriali
		Tecnico superiore per il controllo, la valorizzazione e il marketing delle produzioni agrarie, agro-alimentari e agro-industriali
		Tecnico superiore per la gestione dell'ambiente nel sistema agro-alimentare
	Sistema casa	Tecnico superiore per l'innovazione e la qualità delle abitazioni
		Tecnico superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore arredamento
	Sistema meccanica	Tecnico superiore per l'innovazione di processi e prodotti meccanici
		Tecnico superiore per l'automazione ed i sistemi mecatronici
	Sistema moda	Tecnico superiore per il coordinamento dei processi di progettazione, comunicazione e marketing del prodotto moda
		Tecnico superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore tessile - abbigliamento - moda

		Tecnico superiore di processo e prodotto per la nobilitazione degli articoli tessili - abbigliamento - moda
		Tecnico superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore calzature - moda
	Servizi alle imprese	Tecnico superiore per il marketing e l'internazionalizzazione delle imprese
		Tecnico superiore per la sostenibilità dei prodotti (design e packaging)
Tecnologie innovative per i beni e le attività culturali - turismo	Turismo e attività culturali	Tecnico superiore per la comunicazione e il marketing delle filiere turistiche e delle attività culturali.
		Tecnico superiore per la gestione di strutture turistico-ricettive
	Beni culturali e artistici	Tecnico superiore per la conduzione del cantiere di restauro architettonico
		Tecnico superiore per la produzione/riproduzione di artefatti artistici
Tecnologie della informazione e della comunicazione	Metodi e tecnologie per lo sviluppo di sistemi software	Tecnico superiore per i metodi e le tecnologie per lo sviluppo di sistemi software
	Organizzazione e fruizione dell'informazione e della conoscenza	Tecnico superiore per l'organizzazione e la fruizione dell'informazione e della conoscenza
	Architetture e infrastrutture per i sistemi di comunicazione	Tecnico superiore per le architetture e le infrastrutture per i sistemi di comunicazione

Riferimenti normativi: Decreto del 25 gennaio 2008 del Presidente del Consiglio dei Ministri; Decreto Interministeriale del 7 settembre 2011, n. 8327; Decreto Interministeriale del 5 febbraio 2013, n. 82; Legge 15 luglio 2022, n. 99.

L'università - Lauree

Classi di Laurea	Classi di Laurea Magistrale
L-01 Classe delle Lauree in Beni Culturali	LM-1 Antropologia culturale ed etnologia
L-02 Classe delle Lauree in Biotecnologie	LM-2 Archeologia
L-03 Classe delle Lauree in Discipline delle Arti Figurative, della Musica, dello Spettacolo e della Moda	LM-3 Architettura del paesaggio
L-04 Classe delle Lauree in Disegno Industriale	LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura
L-05 Classe delle Lauree in Filosofia	LM-5 Archivistica e biblioteconomia
L-06 Classe delle Lauree in Geografia	LM-6 Biologia
L-07 Classe delle Lauree in Ingegneria Civile e Ambientale	LM-7 Biotecnologie agrarie
L-08 Classe delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione	LM-8 Biotecnologie industriali
L-09 Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale	LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
L-10 Classe delle Lauree in Lettere	LM-10 Conservazione dei beni architettonici e ambientali
L-11 Classe delle Lauree in Lingue e Culture Moderne	LM-11 Scienze per la conservazione e restauro dei beni culturali
L-12 Classe delle Lauree in Mediazione Linguistica	LM-12 Design
L-13 Classe delle Lauree in Scienze Biologiche	LM-13 Farmacia e farmacia industriale
L-14 Classe delle Lauree in Scienze dei Servizi Giuridici	LM-14 Filologia moderna
L-15 Classe delle Lauree in Scienze del Turismo	LM-15 Filologia, letterature e storia dell'antichità
L-16 Classe delle Lauree in Scienze dell'Amministrazione e dell'Organizzazione	LM-16 Finanza
L-17 Classe delle Lauree in Scienze dell'Architettura	LM-17 Fisica
L-18 Classe delle Lauree in Scienze dell'Economia e della Gestione Aziendale	LM-18 Informatica
L-19 Classe delle Lauree in Scienze dell'Educazione e della Formazione	LM-19 Informazione e sistemi editoriali
L-20 Classe delle Lauree in Scienze della Comunicazione	LM-20 Ingegneria aerospaziale e astronautica
L-21 Classe delle Lauree in Scienze della Pianificazione Territoriale, Urbanistica, Paesaggistica e Ambientale	LM-21 Ingegneria biomedica
L-22 Classe delle Lauree in Scienze delle Attività Motorie e Sportive	LM-22 Ingegneria chimica
L-23 Classe delle Lauree in Scienze e Tecniche dell'Edilizia	LM-23 Ingegneria civile
L-24 Classe delle Lauree in Scienze e Tecniche Psicologiche	LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi
L-25 Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali	LM-25 Ingegneria dell'automazione
L-26 Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari	LM-26 Ingegneria della sicurezza
L-27 Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Chimiche	LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni
L-28 Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie della Navigazione	LM-28 Ingegneria elettrica

L-29 Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Farmaceutiche	LM-29 Ingegneria elettronica
L-30 Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche	LM-30 Ingegneria energetica e nucleare
L-31 Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Informatiche	LM-31 Ingegneria gestionale
L-32 Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura	LM-32 Ingegneria informatica
L-33 Classe delle Lauree in Scienze Economiche e Statistiche	LM-33 Ingegneria meccanica
L-34 Classe delle Lauree in Scienze Geologiche	LM-34 Ingegneria navale
L-35 Classe delle Lauree in Scienze Matematiche	LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio
L-36 Classe delle Lauree in Scienze Politiche e delle Relazioni Internazionali	LM-36 Lingue e letterature dell'Africa e dell'Asia
L-37 Classe delle Lauree in Scienze Sociali per la Cooperazione, lo Sviluppo e la Pace	LM-37 Lingue e letterature moderne europee e americane
L-38 Classe delle Lauree in Scienze Zootecniche e Tecnologie delle Produzioni Animali	LM-38 Lingue moderne per la comunicazione e la cooperazione internazionale
L-39 Classe delle Lauree in Servizio Sociale	LM-39 Linguistica
L-40 Classe delle Lauree in Sociologia	LM-40 Matematica
L-41 Classe delle Lauree in Statistica	LM-41 Medicina e Chirurgia
L-42 Classe delle Lauree in Storia	LM-42 Medicina Veterinaria
L-43 Classe delle Lauree in Diagnostica per la conservazione dei beni culturali	LM-43 Metodologie informatiche per le discipline umanistiche
LMG-01 Classe delle Lauree Magistrali in Giurisprudenza	LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria
LMR-02 Classe delle Lauree Magistrali in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali	LM-45 Musicologia e beni musicali
L/DS Classe delle Lauree in Scienze della Difesa e della Sicurezza	LM-46 Odontoiatria e protesi dentaria
L/SC Classe delle Lauree in Scienze Criminologiche e della Sicurezza	LM-47 Organizzazione e gestione dei servizi per lo sport e le attività motorie
L/SNT01 Classe delle Lauree delle Professioni Sanitarie Infermieristiche e Professione Sanitaria Ostetrica	LM-48 Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale
L/SNT02 Classe delle Lauree delle Professioni Sanitarie della Riabilitazione	LM-49 Progettazione e gestione dei sistemi turistici
L/SNT03 Classe delle Lauree delle Professioni Sanitarie Tecniche	LM-50 Programmazione e gestione dei servizi educativi
L/SNT04 Classe delle Lauree delle Professioni Sanitarie della Prevenzione	LM-51 Psicologia
	LM-52 Relazioni internazionali
	LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali
	LM-54 Scienze chimiche
	LM-55 Scienze cognitive
	LM-56 Scienze dell'economia
	LM-57 Scienze dell'educazione degli adulti e della formazione continua
	LM-58 Scienze dell'universo
	LM-59 Scienze della comunicazione pubblica, d'impresa e pubblicità
	LM-60 Scienze della natura
	LM-61 Scienze della nutrizione umana
	LM-62 Scienze della politica

LM-63 Scienze delle pubbliche amministrazioni
LM-64 Scienze delle religioni
LM-65 Scienze dello spettacolo e produzione multimediale
LM-66 Sicurezza informatica
LM-67 Scienze e tecniche delle attività motorie preventive e adattate
LM-68 Scienze e tecniche dello sport
LM-69 Scienze e tecnologie agrarie
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari
LM-71 Scienze e tecnologie della chimica industriale
LM-72 Scienze e tecnologie della navigazione (80/M)
LM-73 Scienze e tecnologie forestali e ambientali
LM-74 Scienze e tecnologie geologiche
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
LM-76 Scienze economiche per l'ambiente e la cultura
LM-77 Scienze economico-aziendali
LM-78 Scienze filosofiche
LM-79 Scienze geofisiche
LM-80 Scienze geografiche
LM/DS Scienze della Difesa e della Sicurezza
LM/SC Scienze Criminologiche Applicate all'Investigazione e alla Sicurezza
Laurea Magistrale in Scienze Giuridiche
LM/SNT01 Lauree Magistrali nelle Scienze Infermieristiche e Ostetriche
LM/SNT02 Lauree Magistrali nelle Scienze delle Professioni Sanitarie della Riabilitazione
LM/SNT03 Lauree Magistrali nelle Scienze delle Professioni Sanitarie Tecniche
LM/SNT04 Lauree Magistrali nelle Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione

Riferimenti normativi: Decreto Ministeriale 3 novembre 1999, n.509; Legge 30 dicembre 2010, n. 240; Decreto Ministeriale 4 agosto 2000; Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n.270; Decreto Ministeriale del 16 marzo 2007; Legge 29 dicembre 2021, n. 233; Legge 8 novembre 2021, n. 163.

Master e dottorati

Tipologia di percorso	Riferimenti normativi
Master di I livello	Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270.
Master di II livello	
Dottorato di Ricerca	Legge 30 dicembre 2010, n. 240; Decreto Ministeriale del 8 febbraio 2013, n. 45; Nota MIUR del 14 aprile 2017, n. 11677; Decreto Ministeriale 14 dicembre 2021, n. 226.

Gli otto livelli EQF

Livello EQF	Conoscenze	Abilità	Responsabilità e autonomia
Descrizione	Nel contesto dell'EQF, le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche	Nel contesto dell'EQF, le abilità sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (comprendenti la manualità e l'uso di metodi, materiali, strumenti e utensili)	Nel contesto dell'EQF, la responsabilità e l'autonomia sono descritte come la capacità del discente di applicare le conoscenze e le abilità in modo autonomo e responsabile
1	Conoscenze generali di base	Abilità di base necessarie a svolgere compiti semplici	Lavoro o studio, sotto supervisione diretta, in un contesto strutturato
2	Conoscenze pratiche di base in un ambito di lavoro o di studio	Abilità cognitive e pratiche di base necessarie all'uso di informazioni pertinenti per svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici	Lavoro o studio, sotto supervisione, con un certo grado di autonomia
3	Conoscenza di fatti, principi, processi e concetti generali, in un ambito di lavoro o di studio	Una gamma di abilità cognitive e pratiche necessarie a svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni	Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi
4	Conoscenze pratiche e teoriche in ampi contesti in un ambito di lavoro o di studio	Una gamma di abilità cognitive e pratiche necessarie a risolvere problemi specifici in un ambito di lavoro o di studio	Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili ma soggetti a cambiamenti Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio
5	Conoscenze pratiche e teoriche esaurienti e specializzate, in un ambito di lavoro o di studio, e consapevolezza dei limiti di tali conoscenze	Una gamma esauriente di abilità cognitive e pratiche necessarie a dare soluzioni creative a problemi astratti	Saper gestire e sorvegliare attività nel contesto di attività lavorative o di studio esposte a cambiamenti imprevedibili Esaminare e sviluppare le prestazioni proprie e di altri
6	Conoscenze avanzate in un ambito di lavoro o di studio, che presuppongono una comprensione critica di teorie e principi	Abilità avanzate, che dimostrino padronanza e innovazione necessarie a risolvere problemi complessi ed imprevedibili in un ambito specializzato di lavoro o di studio	Gestire attività o progetti tecnico/professionali complessi assumendo la responsabilità di decisioni in contesti di lavoro o di studio imprevedibili

			Assumere la responsabilità di gestire lo sviluppo professionale di persone e gruppi
7	Conoscenze altamente specializzate, parte delle quali all'avanguardia in un ambito di lavoro o di studio, come base del pensiero originale e/o della ricerca Consapevolezza critica di questioni legate alla conoscenza in un ambito e all'intersezione tra ambiti diversi	Abilità specializzate, orientate alla soluzione di problemi, necessarie nella ricerca e/o nell'innovazione al fine di sviluppare conoscenze e procedure nuove e integrare le conoscenze ottenute in ambiti diversi	Gestire e trasformare contesti di lavoro o di studio complessi, imprevedibili e che richiedono nuovi approcci strategici Assumere la responsabilità di contribuire alla conoscenza e alla pratica professionale e/o di verificare le prestazioni strategiche dei gruppi
8	Le conoscenze più all'avanguardia in un ambito di lavoro o di studio e all'intersezione tra ambiti diversi	Le abilità e le tecniche più avanzate e specializzate, comprese le capacità di sintesi e di valutazione, necessarie a risolvere problemi complessi della ricerca e/o dell'innovazione e ad estendere e ridefinire le conoscenze o le pratiche professionali esistenti	Dimostrare effettiva autorità, capacità di innovazione, autonomia, integrità tipica dello studioso e del professionista e impegno continuo nello sviluppo di nuove idee o processi all'avanguardia in contesti di lavoro, di studio e di ricerca

Il Quadro Nazionale delle Qualificazioni – Versione sintetica

Livello QNQ	Abilità È in grado di...	Performance Al fine di...	Contesto In un contesto...
1	concentrarsi e interagire	svolgere compiti assegnati nel rispetto dei parametri previsti	strutturato sotto diretta supervisione
2	memorizzare e partecipare ai processi	eseguire compiti assegnati secondo criteri prestabiliti	strutturato con un numero limitato di situazioni diversificate e sotto supervisione
3	collaborare con orientamento al risultato	raggiungere risultati previsti individuando modalità di realizzazione adeguate	strutturato con situazioni mutevoli
4	risolvere problemi e cooperare in multitasking	conseguire obiettivi coordinando e integrando attività e risultati anche di altri, con partecipazione al processo decisionale e attuativo	di norma prevedibile soggetto a cambiamenti imprevisti
5	analizzare e valutare, comunicando e gestendo le criticità	garantire la conformità degli obiettivi conseguiti in proprio e da altre risorse, identificando e programmando interventi di revisione e sviluppo	determinato, complesso ed esposto a cambiamenti ricorrenti e imprevisti
6	sintetizzare, negoziare, motivare e progettare	presidiare gli obiettivi e i processi di persone e gruppi, decidendo in modo autonomo e negoziando obiettivi e modalità di attuazione	non determinato ed esposto a cambiamenti imprevedibili
7	gestire reti relazionali e interazioni sociali complesse, pianificare in una visione sistemica	governare processi di integrazione e trasformazione, elaborando strategie di attuazione e sviluppo, decidendo in modo indipendente	non determinato esposto a cambiamenti continui non confrontabili con variabili note, soggetto a innovazione
8	Ricerca e creare in una dimensione strategica e evolutiva	promuovere processi innovativi e di sviluppo strategico, prefigurando scenari e soluzioni e valutandone gli effetti ed evoluzioni	di avanguardia non confrontabile con situazioni e contesti precedenti

È opportuno ricordare anche che il QNQ, a differenza dell'EQF, prevede un'articolazione interna per ogni livello, in base a diverse specifiche quali, ad esempio, la possibilità di accedere ad un percorso formativo di livello più elevato grazie al possesso di una qualificazione. Sono elencate nella tabella successiva.

Sotto articolazioni interne a ciascun livello del QNQ

Sotto articolazioni di livello	Descrizione
0	Micro qualificazione composta da una o più competenze costitutiva di una o più qualificazioni più ampie
1	Qualificazione che non dà accesso diretto a percorsi di apprendimento formale di livello successivo
2	Qualificazione che dà accesso diretto a percorsi di apprendimento formale di livello successivo
3	Qualificazioni di specializzazione di una qualificazione di tipo 1 o 2 o qualificazioni di formazione professionale, che non danno accesso diretto a percorsi di apprendimento formale di livello successivo
4	Qualificazioni di specializzazione di una qualificazione di tipo 1 o 2 o qualificazioni di formazione professionale, che danno accesso diretto a percorsi di apprendimento formale di livello successivo
5	Qualificazioni non ricomprese nel Repertorio nazionale e rilasciate dagli enti pubblici titolari nell'ambito dell'offerta di apprendimento non formale
6	Qualificazioni internazionali non ricomprese nel Repertorio nazionale

Percorsi formativi, livelli EQF, QNQ e ISCED

Percorso	Tipologia di qualificazione	Livello EQF	QNQ	ISCED
Scuola secondaria di I grado	Diploma di licenza conclusiva del I ciclo di istruzione	1	1.2	244
Fine del primo biennio di licei, istituti tecnici, istituti professionali, percorsi di leFP triennali e quadriennali	Certificato delle competenze di base acquisite in esito all'assolvimento dell'obbligo di istruzione	2	2.2	/
Percorsi triennali di leFP	Attestato di qualifica di operatore Professionale	3	3.2	353
Percorsi quadriennali di leFP	Diploma professionale di tecnico	4	4.1	353
Percorsi quinquennali dei licei	Diploma liceale	4	4.2	344
Percorsi quinquennali degli istituti tecnici	Diploma di istruzione tecnica	4	4.2	354
Percorsi quinquennali degli istituti professionali	Diploma di istruzione professionale	4	4.2	354
Percorsi IFTS	Certificato di specializzazione tecnica superiore	4	4.4	453
Corsi ITS (biennali)	Diploma di specializzazione per le tecnologie applicate	5	5.4	554
Laurea triennale	Laurea	6	6.2	665
Corsi ITS (triennali)	Diploma di specializzazione superiore per le tecnologie applicate	6	6.4	554
Laurea biennale	Laurea Magistrale / Specialistica	7	7.2	767
Master universitario di Primo Livello	Master universitario di Primo Livello	7	7.3	667
Master universitario di Secondo Livello	Master universitario di Secondo Livello	8	8.3	768
Dottorato di Ricerca	Dottorato di Ricerca	8	8.1	864

Elenco Dispense pubblicate

- “Fiscalità delle auto aziendali” N° 01/2021
- “Prescrizione e decadenza nel diritto del lavoro” N° 02/2021
- “Il licenziamento per scarso rendimento” N° 03/2021
- “Le clausole sociali della contrattazione collettiva” N° 04/2021
- “I Comitati Aziendali Europei” N° 05/2021
- “La mobilità internazionale del personale” N° 06/2021
- “Cassa Integrazione Guadagni Straordinaria” N° 07/2021
- “Il premio di risultato” N° 08/2021
- “Dallo smart working nuovi scenari per le sedi aziendali” N° 09/2021
- “I numeri per le risorse umane” N° 10/2021
- “Competitività e Reputazione: quale ruolo gioca la Qualità?” N° 11/2021
- “Il reddito di lavoro dipendente - terza edizione” N° 12/2021
- “Congedi di maternità e paternità Congedi parentali” N° 13/2021
- “IP Lab - Conoscere e valorizzare la proprietà intellettuale in azienda” N° 01/2022
- “L'orario di lavoro” N° 02/2022
- “Cartelle, rateazioni e rottamazione” N° 03/2022
- “La Privacy nel controllo a distanza” N° 04/2022
- “La gestione dei plessi scolastici” N° 05/2022
- “I numeri per le risorse umane” N° 06/2022
- “Le principali agevolazioni fiscali per le imprese” N° 07/2022

www.assolombarda.it
www.genioeimpresa.it

