

Fabbisogni professionali e formativi Contributo alle linee guida del CNOS-FAP

Grafica e Multimediale
Meccanica
Meccatronica-Robotica

A cura del

CNOS-FAP

Anno 2015

La stesura dei rapporti di ricerca è stata curata da Nicola SCHIAVONE, che ha potuto contare nella fase di impostazione dei lavori dei preziosi suggerimenti di Roberto CAVAGLIA (CNOS-FAP Piemonte) e di Dario NICOLI (Università Cattolica del Sacro Cuore di Brescia).

SOMMARIO

Parte 1 - GRAFICA E MULTIMEDIALE

Cap. 1 - Ricognizione del settore e del processo produttivo.....	7
Cap. 2 - Ricognizione del sistema produttivo locale.....	13
Cap. 3 - Ricognizione del sistema professionale di riferimento.....	23
Cap. 4 - Ricognizione dei profili professionali.....	29
Cap. 5 - Ricognizione delle competenze.....	35
Allegati	43

Parte 2 - MECCANICA

Cap. 1 - Ricognizione del settore e del processo produttivo.....	71
Cap. 2 - Ricognizione del sistema produttivo locale.....	77
Cap. 3 - Ricognizione del sistema professionale di riferimento.....	85
Cap. 4 - Ricognizione dei profili professionali.....	91
Cap. 5 - Ricognizione delle competenze.....	97
Allegati	105

Parte 3 - MECCATRONICA-ROBOTICA

Cap. 1 - Ricognizione del settore e del processo produttivo.....	127
Cap. 2 - Ricognizione del sistema produttivo locale.....	131
Cap. 3 - Ricognizione del sistema professionale di riferimento.....	135
Cap. 4 - Ricognizione dei profili professionali.....	141
Cap. 5 - Ricognizione delle competenze.....	145
Allegati	151

Indice.....	167
-------------	-----

Parte I

GRAFICA E MULTIMEDIALE

Capitolo 1

Ricognizione del settore e del processo produttivo

1.1 Grandi linee di tendenza

Nel panorama delle attività di una nazione la filiera dell'“editoria-grafica-stampa-multimedia” costituisce un settore particolarmente delicato, sempre al centro dell'attenzione, per la *profonda rilevanza* che esso ha sulla qualità della democrazia e della cultura, ma anche sulla comunicazione e l'immagine della sua popolazione, della sua storia, di ciò che ha prodotto e produce. Un settore carico di valenze che vanno molto al di là del dato economico.

Con 22.000 imprese attive e 130.000 addetti¹ (in media 5,9 addetti per impresa) l'“editoria-grafica-stampa-multimedia” abbraccia in Italia una variegata costellazione di aziende a diverso grado di “integrazione verticale”: da imprese che realizzano al loro interno l'intero processo (dall'ideazione alla realizzazione del prodotto finale) ad unità produttive specializzate in specifiche fasi, o sotto-fasi, quali ad esempio, la preparazione dei cilindri per rotocalco, la correzione di bozze, la plastificazione delle copertine dei libri e via dicendo.

Una galassia di micro-imprese (circa il 60% delle aziende del settore ha meno di 3 addetti), un gran numero di piccole e medio piccole imprese (36% tra 3 e 19 addetti), un nucleo di medie-medio grandi (4% tra 20 e 99 addetti), 200 imprese medio-grandi (100-499 addetti) una quindicina di aziende di grandi dimensioni (oltre 500 addetti, tra le quali sei grandi gruppi). Questa è la realtà dell'editoria-grafica-stampa nazionale. Tra queste imprese si intreccia un complesso e articolato sistema di relazioni che consentono di realizzare i prodotti/servizi immessi sul mercato.

Su scala mondiale il settore, in continua accelerata trasformazione dalla seconda metà del secolo scorso, è chiamato ad affrontare un mercato particolarmente turbolento, a partire dalla cosiddetta *minaccia elettronica*, cioè dalla sostituzione del prodotto cartaceo, soprattutto per le opere di consultazione (dizionari, guide, cataloghi) e la modulistica. In questo quadro l'Italia deve poi fare i conti con una percentuale di lettori nettamente più bassa della media dei paesi economicamente evoluti. Un dato preoccupante, ma che segnala anche le potenzialità di crescita che potrebbero sussistere.

Le principali tendenze nel campo delle attività editoriali riguardano la sempre

¹ I dati sono stati ricavati dal censimento ISTAT del 2011 prendendo a riferimento le attività economiche (ATECO 07) individuate nel paragrafo che segue. Corre l'obbligo di ricordare che questi dati scontano l'incerta collocazione di realtà che operano al confine tra l'“editoria-grafica-stampa” e le “tecnologie dell'informazione e comunicazione (ICT)”, si pensi ad esempio ad alcune fasi specifiche di progettazione grafica, pre-stampa, produzione multimedia, realizzazione di siti web, che ai fini statistici possono venir ricomprese tra le attività dei fornitori di software.

più marcata differenziazione della stampa quotidiana, la ricerca di specializzazioni di nicchia nella stampa periodica, l'edizione di libri "just in time" e/o a tiratura limitata. Sul versante non editoriale, in particolare nella "stampa commerciale", si accentuano le spinte alla personalizzazione.

Più in particolare circa l'innovazione di prodotto/processo, si evidenziano, tra gli altri, i seguenti scenari tendenziali:

- integrazione/semplificazione delle fasi di progettazione/pre-stampa/stampa, facendo leva su una sempre più capillare diffusione delle tecnologie informative e della comunicazione (ICT);
- automazione delle fasi post-stampa (aumento della versatilità);
- sviluppo dei sistemi di controllo di processo;
- sviluppo dei supporti cartacei (adatti a laser e ink-jet) e dei supporti elettronici;
- attenzione all'ecocompatibilità (carta disinchiostrata, film per imballaggi, inchiostri).

Sul fronte dell'organizzazione della produzione le strategie poste in essere dalle imprese si sviluppano sostanzialmente in tre direzioni:

- trasformare la minaccia elettronica in opportunità, fornendo prodotti/servizi a tutto campo (inserzioni CD, immissione in rete, banche dati);
- accrescere la rapidità di risposta al mercato (produzione per piccoli lotti e personalizzazione), aumentando la flessibilità esterna (si pensi ad esempio allo sviluppo dei "service" di pre-stampa) e interna e migliorando/selezionando le politiche di approvvigionamento;
- proporre/promuovere azioni di marketing culturale (ad esempio il Salone del libro di Torino).

Quanto all'occupazione, si può osservare come, nel quadro generale della "grande crisi", il settore abbia mostrato una sostanziale tenuta. Un dato però che si compone di situazioni diversificate in rapporto alle diverse fasi del processo produttivo e alla localizzazione.

Vale la pena di ricordare che questo settore è stato ed è tra i più esposti agli effetti di perdita di posti di lavoro indotti dalle innovazioni tecnologiche (soprattutto nelle fasi di stampa e di pre-stampa) e dalle ristrutturazioni delle grandi reti di distribuzione.

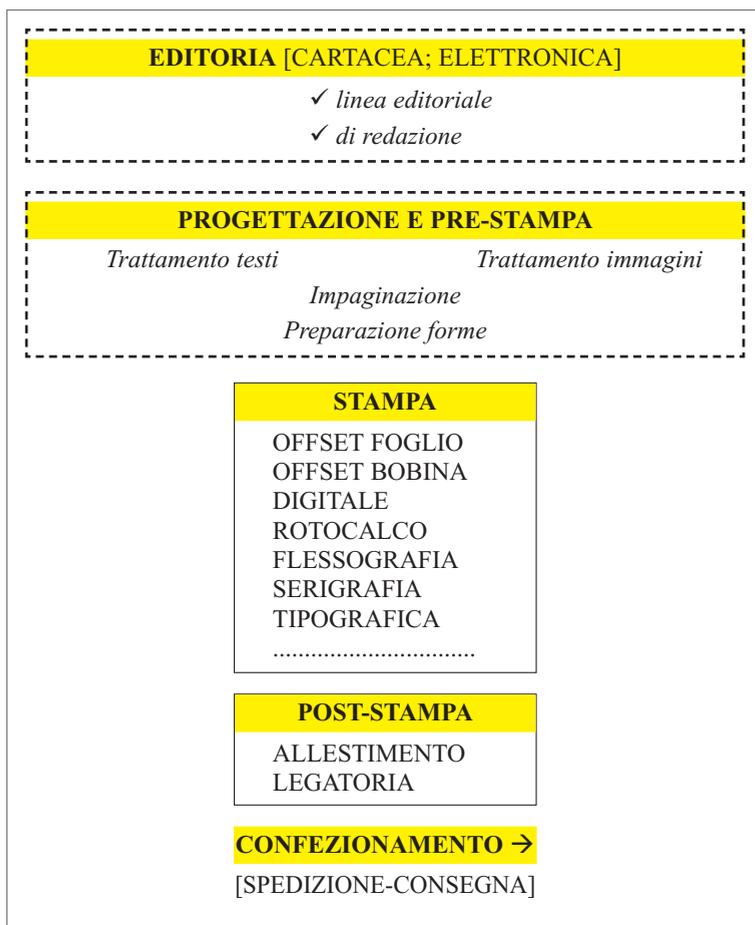
D'altro canto lo sviluppo delle produzioni multimediali e di servizi Internet hanno visto accrescere i fabbisogni di competenze di comunicazione grafica; si pensi in particolare al progressivo estendersi del raggio d'azione della "pre-stampa" verso i "pre-media".

In queste condizioni la comunità professionale "grafica e multimediale" continua ad inglobare una gamma sempre più ampia e diversificata di attività e specializzazioni con dinamiche innovative molto spinte e in continua evoluzione che, in termini di formazione e sviluppo delle risorse umane, devono essere opportunamente interpretate, per non perdere di vista la realtà e la portata del cambiamento, evitando però lo sterile inseguimento dell'ultima novità e di perdere di vista l'obiettivo di una formazione più "comprensiva", del sé personale e professionale, che metta in grado di comprendere ciò che cambia e di attivarsi nel contesto in cui si vive e in cui si lavora.

1.2 Fasi caratteristiche del ciclo di produzione di uno stampato

Come detto, il settore si avvale di un pluralità di processi e di tecnologie in continua evoluzione, fortemente “contaminate” dagli sviluppi delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione. In queste condizioni è difficile rappresentare il processo produttivo attraverso uno schema che copra il complesso delle realtà produttive. Per un primo approccio può comunque risultare utile prendere in considerazione (cfr. Fig. n. 1) lo schema classico² del ciclo di produzione di un prodotto stampato.

Figura 1 - Ciclo di produzione di uno stampato



² Lo schema, ricavato dal progetto RIF della Regione e delle Province del Piemonte (2009), è frutto del lavoro di una commissione bilaterale (imprese-sindacati) di esperti del settore.

In questo schema si evidenziano 5 macrofasi:

- ❑ EDITORIA (CARTACEA E/O ELETTRONICA) nella quale:
 - si definiscono le *linee editoriali*;
 - si curano le attività di *redazione*.
- ❑ PROGETTAZIONE E PRE-STAMPA nella quale:
 - si realizza la *progettazione* del prodotto con le scelte tecnico-estetiche;
 - si cura il *trattamento dei testi* (elaborazione, correzione, revisione);
 - il *trattamento delle immagini* (componenti iconografiche: foto, disegni e loghi);
 - l'*impaginazione*;
 - la *preparazione del foglio macchina (imposition)*;
 - la *preparazione delle forme di stampa*.
- ❑ STAMPA nella quale si sviluppano i diversi processi che implicano tecnologie e tecniche complesse e molto diversificate.
- ❑ POST STAMPA nella quale si evidenziano le attività di *allestimento* del prodotto cartaceo e di *legatoria*.
- ❑ CONFEZIONAMENTO nella quale si eseguono le attività terminali (imballaggi, inserimento inserti, ecc.) prima della spedizione e consegna.

Ogni singola fase realizza una funzione distinta del processo e un prodotto/ servizio intermedio che costituisce l'input della fase successiva. Questa spiccata caratteristica, come visto, ha portato al formarsi di un sistema produttivo articolato con aziende di diverse dimensioni che possono operare sull'intero processo (dalla progettazione alla realizzazione del prodotto/servizio), su parti di esso, o su fasi/sotto-fasi molto specializzate.

Ai fini di una efficace impostazione del progetto formativo può essere utile sottolineare alcuni aspetti del processo di produzione di un'azienda, relativamente a:

- progettazione;
- produzione;
- manutenzione;
- qualità;
- ambiente e sicurezza.

Progettazione e pre-stampa	
<p>PRODOTTO (prototipo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>formato - supporto</i> • <i>caratteri - immagini</i> • <i>procedimenti di stampa e post-stampa</i>
<p>PROCESSO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>fasi realizzate all'interno/esterno</i> • <i>piani e cicli - impianti</i> • <i>organici - orari</i>
<p>PRE-STAMPA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>testi - immagini</i> • <i>impaginazione</i> • <i>utilizzo di sistemi integrati</i>

Nella *progettazione di prodotto* (prototipo) si segnalano la scelta del formato e del supporto, la definizione dei caratteri e delle immagini, l'individuazione dei procedimenti di stampa e post-stampa.

Nella *progettazione di processo* si segnalano la scelta ("make or buy") di realizzare le fasi specifiche all'interno o all'esterno dell'azienda, la definizione dei piani di produzione, dei cicli di lavorazione e dei carichi degli impianti, il calcolo degli organici e la definizione degli orari.

Nel *pre-stampa* si segnala l'utilizzo dei sistemi integrati nel trattamento dei testi, delle immagini e l'impaginazione.

Produzione	
<p>STAMPA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>(grande varietà di processi e di famiglie di macchine)</i> • <i>eventuale montaggio forme</i> • <i>registrazioni (ingresso - posizionamento - uscita)</i> • <i>regolazioni (inchiostratori - pressioni)</i> • <i>controlli (standard attesi)</i> • <i>tiratura</i>
<p>POST-STAMPA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>aspetti cartotecnici</i> • <i>assieme</i> • <i>finitura/confezionamento</i>

Nella *stampa* si sottolinea innanzitutto la grande varietà dei processi e dei macchinari, si ricordano quindi il montaggio eventuale delle forme di stampa nei casi in cui non si adottino tecnologie digitali "DTP" (Desk To Plate, dalla scrivania alla stampante); si segnalano, inoltre, le tre tipologie di registrazioni degli impianti/macchinari (ingresso, posizionamento, uscita), le regolazioni dell'inchiostratura e delle pressioni, i controlli oggettivi (rispetto agli standard) e soggettivi (rispetto a particolari esigenze del cliente), il presidio della tiratura.

Nel *post-stampa* si sottolineano gli aspetti cartotecnici, di assemblaggio, finitura e confezionamento, quali la piegatura, il taglio, la rifilatura, la cucitura, la brossura, l'incollatura, la fascicolatura, l'impressione, la stampigliatura, la fustellatura, la goffatura, la laminatura.

Manutenzione	
PRE-STAMPA	• <i>hardware e software</i>
STAMPA	• <i>impianti automatizzati</i>
POST-STAMPA	• <i>impianti automatizzati</i>

Circa le attività di *manutenzione*, si segnalano gli interventi sui sistemi informatici (HW e SW) nelle fasi di pre-stampa e gli interventi (preventivi, ordinari e straordinari) sugli impianti automatizzati nelle fasi di stampa e di post-stampa.

Qualità	
DI SISTEMA	• <i>norme unificate; capitolati di fornitura</i>
MATERIALI	• <i>carta e altri: controlli statistici all'ingresso</i>
PROCESSO	• <i>originali, bozze, forme, output: controlli totali</i>

In materia di *qualità* si richiama l'attenzione sul rispetto delle norme unificate e la gestione dei capitolati di fornitura (qualità di sistema), sul controllo dei materiali in ingresso (carta, inchiostri, ecc.), sul controllo del processo, dagli originali, alle bozze, alle forme di stampa.

Ambiente/sicurezza	
PRE-STAMPA	• <i>elettronica</i> → <i>video terminali</i>
STAMPA	• <i>chimica</i> → <i>composti organici volatili (V.O.C.)</i>
POST-STAMPA	• <i>meccanica</i> → <i>rumori/polveri</i>

In materia di ambiente e sicurezza/igiene del lavoro si ricordano gli aspetti correlati all'elettronica e ai video-terminali nelle fasi di pre-stampa, il rischio chimico (composti organici volatili) nella fase di stampa, i rischi legati alle parti meccaniche, al rumore e alle polveri nel post-stampa.

Capitolo 2

Ricognizione del sistema produttivo locale

2.1 Attività economiche di riferimento

Per valutare la consistenza del comparto editoria-grafica-stampa nel contesto produttivo locale si propone di far riferimento ai dati messi a disposizione dall'ISTAT³. Il comparto può essere individuato tramite la classificazione ATECO 2007 attraverso due *gruppi di attività economiche*:

- 18.1 STAMPA E SERVIZI CONNESSI ALLA STAMPA;
- 58.1 EDIZIONE DI LIBRI, PERIODICI ED ALTRE ATTIVITÀ EDITORIALI.

Rispetto a questo quadro lo standard nazionale relativo ai percorsi IeFP di *operatore grafico e tecnico grafico*:

- esclude due voci (*classi di attività*) del primo gruppo: 18.11 *stampa di giornali* e 18.12 *altra stampa*;
- esclude dal secondo gruppo la voce 58.12 *pubblicazione di elenchi e mailing list*;
- aggiunge la voce 58.29⁴ *edizione di altri software*

Queste scelte sono legate ai due indirizzi previsti dallo standard nazionale per la figura dell'*operatore grafico*:

- *stampa e allestimento*;
- *multimedia*,

ma ai fini di una valutazione della platea delle aziende che localmente possono essere interessate all'*operatore* e al *tecnico* IeFP conviene fare riferimento al quadro complessivo riportato in Tabella 1.

³ Cfr. la banca dati I.Stat.

⁴ L'inclusione della voce 58.29 "edizione di altri software" può sollevare qualche riserva perché comprende attività estranee al settore ma, come si vedrà, il suo peso in termini di addetti è abbastanza marginale.

Tabella 1 - Attività economiche (ISTAT-ATECO 07) di riferimento

C 18.1	STAMPA E SERVIZI CONNESSI ALLA STAMPA
*18.11	<i>stampa di giornali</i>
*18.12	<i>altra stampa</i>
18.13	<i>lavorazioni preliminari alla stampa e ai media</i>
18.14	<i>legatoria e servizi connessi</i>
J 58.1	EDIZIONE DI LIBRI, PERIODICI ED ALTRE ATTIVITÀ EDITORIALI
58.11	<i>edizione di libri</i>
*58.12	<i>pubblicazione di elenchi e mailing list</i>
58.13	<i>edizione di quotidiani</i>
58.14	<i>edizione di riviste e periodici</i>
58.19	<i>altre attività editoriali</i>
J 58.2	EDIZIONE DI SOFTWARE
58.29	<i>edizione di altri software</i>

* escluso dallo standard nazionale IeFP

In Allegato 1 sono riportate per ogni opportuno approfondimento le descrizioni delle *attività economiche* fornite dall'ISTAT, di seguito viene proposto un quadro dei contenuti più significativi.

ATTIVITÀ EDITORIALI

Comprendono:

- la definizione e l'organizzazione dell'offerta di prodotti culturali e di informazione (libri, giornali, riviste, elenchi, mailing list, fotografie, incisioni, cartoline, moduli, calendari, ...) in forma cartacea, elettronica, su internet, su supporto multimediale (es. testi su Cd-Rom);
- l'acquisizione dei diritti d'autore e di prodotti di informazione;
- la loro erogazione al pubblico, attivandone la riproduzione e la distribuzione.

Le imprese che operano in questi campi hanno propri *cataloghi* si occupano dell'ideazione, la progettazione del prodotto, sono responsabili della riproduzione e curano i rapporti con la rete distributiva. Detti prodotti sono caratterizzati dalla creatività intellettuale e sono generalmente protetti da copyright.

Per queste aziende si possono distinguere due grandi tipologie di clienti: il cliente finale (la persona che acquista un libro o un giornale) e l'operatore pubblicitario, che acquista spazi, ad esempio all'interno di un giornale.

STAMPA E SERVIZI CONNESSI

In questo gruppo sono comprese le attività di stampa in senso stretto, le attività di supporto, in particolare il trattamento di testi e di immagini, la preparazione di lastre, la legatoria.

Si segnalano quattro grandi filoni di attività:

- produzione di stampati cartacei;
- produzione di stampati su supporti diversi dalla carta;
- centri di stampa digitale;
- preparazione di forme da stampa.

PRODUZIONE DI STAMPATI CARTACEI

In questo filone (quello “storico” e più consolidato) opera una pluralità di aziende molto variegate: da quelle che realizzano il ciclo grafico completo a unità produttive che lavorano su parti del ciclo o specializzate in specifiche sottofasi. Possiamo, quindi, trovare la stamperia artistica (che progetta e realizza al suo interno il prodotto finito), o aziende che lavorano su commessa su segmenti più o meno estesi del processo produttivo. In primo luogo gli “stampatori” (che realizzano lo stampato generalmente con tecnologie offset). C’è poi un universo di aziende “specializzate di fase” che, a loro volta, lavorano per gli stampatori stessi e/o per altre aziende del settore (es. editori), curando studi di progettazione grafica, servizi di pre-stampa e post-stampa, ma anche prodotti/servizi molto specifici quali files elettronici in formato pdf pronti per la stampa, servizi di fotocomposizione, fotolito, servizi di allestimento (taglio, piega, assemblaggio dei fogli stampati), lavorazioni cartotecniche, di plastificazione e via dicendo.

Per queste aziende i clienti (committenti) possono essere gli editori, gli stampatori, le agenzie di pubblicità, gli studi grafici e tutti quei soggetti che hanno bisogno di prodotti per le proprie esigenze di comunicazione (aziende, studi professionali, privati cittadini).

PRODUZIONE DI STAMPATI SU SUPPORTI DIVERSI DALLA CARTA

In particolare in questo campo operano gli stampatori *serigrafici* e *tampografici* che stampano su materiali e forme diverse: dai capi di abbigliamento, ai cartelloni pubblicitari, agli striscioni, agli oggetti in plastica, agli adesivi, alle bottiglie di vetro e così via. Sempre in questo campo possono rientrare aziende che forniscono servizi di *nobilizzazione dello stampato*, ad esempio la plastificazione delle copertine dei libri.

CENTRI DI STAMPA DIGITALE

Di più recente diffusione, queste aziende offrono a un vasto pubblico (tra questi, in particolare gli studenti) servizi di riproduzione a medio-basse tirature (su supporti cartacei e non), utilizzando tecnologie elettrografiche e “ink-jet”, spesso accompagnati da altri prodotti/servizi (rilegature, stampa su tessuto, ecc.).

PREPARAZIONE DI FORME DA STAMPA

La preparazione delle forme di stampa interessa la produzione di stampati cartacei e non. Si va dalla realizzazione di lastre per offset, alla preparazione di cilindri per rotocalco, all’incisione di forme di gomma per la flessografia, all’incisione di telai serigrafici. Oltre alla filiera dell’editoria-grafica-stampa, queste attività interessano in modo specifico il complesso della moda (tessuti, articoli di abbigliamento, accessori), l’arredamento della casa (biancheria, tendaggi, carta da parati), il “packaging” (confezionamento dei prodotti industriali di largo consumo).

2.2 Numerosità e diffusione delle aziende

In Allegato 2 è riportata la distribuzione delle *imprese attive* della grafica-stampa-editoria, rilevata nel Censimento ISTAT dell'industria e dei servizi del 2011, relativamente a:

- le nove classi di attività economiche (ATECO) associate al comparto;
- l'intero territorio nazionale;
- le 20 Regioni;
- le 38 Province in cui operano realtà dell'Associazione CNOS-FAP.

In sintesi (cfr. Tab. n. 2) il Censimento registrava la presenza sull'intero territorio nazionale di 22.200 imprese, di queste 16.000 nel campo della *stampa e dei servizi connessi* (72,2%), 5.700 (25,7%) nell'*edizione di libri, giornali e altre attività editoriali*, circa 500 (2,1%) nell'*edizione di altri software*.

Tabella 2 - Distribuzione delle imprese per gruppi e classi di attività in Italia

imprese attive		v.a	%
C 18.1	STAMPA E SERVIZI CONNESSI ALLA STAMPA	16.027	72,2
18.11	<i>stampa di giornali</i>	63	0,3
18.12	<i>altra stampa</i>	12.204	55,0
18.13	<i>lavorazioni preliminari alla stampa e ai media</i>	2.444	11,0
18.14	<i>legatoria e servizi connessi</i>	1.316	5,9
J 58.1	EDIZIONE DI LIBRI, PERIODICI ED ALTRE ATTIVITA' EDITORIALI	5.707	25,7
58.11	<i>edizione di libri</i>	2.115	9,5
58.12	<i>pubblicazione di elenchi e mailing list</i>	8	0,0
58.13	<i>edizione di quotidiani</i>	387	1,7
58.14	<i>edizione di riviste e periodici</i>	2.596	11,7
58.19	<i>altre attività editoriali</i>	601	2,7
58.29	<i>edizione di altri software</i>	468	2,1
tot		22.202	100,0

Fonte censimento ISTAT industria e servizi 2011 elaborazione Spin

La classe di attività più largamente diffusa è quella che va sotto il nome di “altra stampa” (55% delle imprese attive) che spazia su una gamma molto vasta ed eterogenea di prodotti (riviste, libri, opuscoli, spartiti, mappe, manifesti, cataloghi, francobolli, disegni, album, agende, calendari, stampati su tessuti, plastica, vetro, metallo, legno e ceramica, etichette, cartellini, e via dicendo).

L'*edizione di riviste e quotidiani* interessa circa il 12% delle unità produttive; le *lavorazioni preliminari alla stampa e ai media* l'11%; l'*edizione di libri* tra il 9 e il 10%; il post-stampa (*legatoria e servizi connessi*) il 6%.

Circa la diffusione territoriale, in Tabella 3 è riportata la distribuzione delle 22.000 aziende nelle 20 Regioni.

Tabella 3 - Diffusione territoriale delle imprese

imprese attive	v.a	%
ITALIA	22.202	100,0
LOMBARDIA	5.043	22,7
LAZIO	2.693	12,1
VENETO	1.908	8,6
EMILIA-ROMAGNA	1.784	8,0
PIEMONTE	1.683	7,6
CAMPANIA	1.427	6,4
TOSCANA	1.376	6,2
SICILIA	1.205	5,4
PUGLIA	1.121	5,0
MARCHE	612	2,8
LIGURIA	496	2,2
CALABRIA	479	2,2
ABRUZZO	468	2,1
FRIULI VENEZIA GIULIA	419	1,9
SARDEGNA	416	1,9
UMBRIA	416	1,9
TRENTINO ALTO ADIGE	370	1,7
BASILICATA	165	0,7
MOLISE	72	0,3
VALLE D'AOSTA	49	0,2

2.3 Dimensione delle unità produttive locali

In Allegato 3 è riportata la distribuzione dimensionale delle *imprese attive* operanti nel comparto (Censimento ISTAT dell'industria e dei servizi del 2011) relativamente ai tre gruppi di attività:

18.1 stampa e servizi connessi

58.1 edizione di libri, periodici e altre attività

58.29 edizione di altri software

E alle classi dimensionali:

0, 1, 2, 3-5, 6-9, 10-15, 16-19, 20-49, 50-99, 100-199, 200-249, 250-499, 500-999, 1000 e+ addetti

In sintesi (cfr. Tab. n. 4) si può osservare che:

- circa il 60% delle 22.202 unità produttive rilevate nel censimento è formato da *micro-aziende* (tra 0 e 2 addetti);
- circa il 29% da piccole aziende (3-9 addetti);
- le aziende di medio-piccole dimensioni (10-49 addetti) si attestano attorno al 10%;
- le grandi (con oltre 100 addetti) rappresentano lo 0,5% del totale.

Tabella 4 - Distribuzione delle imprese per classi dimensionali (addetti)

	classi dimensionali (addetti)							totali
	0-2	3-9	10-19	20-49	50-99	100-499	500 e +	
<i>stampa e servizi connessi</i>	8.736	5.228	1.397	503	104	54	5	16.027
<i>edizione di libri, periodici, ed altre attività</i>	4.103	1.093	270	132	56	44	9	5.707
<i>edizione di altri software</i>	396	36	9	16	9	1	1	468
totali	13.235	6.357	1.676	651	169	99	15	22.202
%	59,6	28,6	7,5	2,9	0,8	0,4	0,1	100,0

2.4 Addetti nelle imprese

Una serie di dati di particolare interesse per la definizione dell'offerta formativa è quella che riguarda il numero e la distribuzione degli addetti che operano nelle imprese attive.

L'ultimo censimento ISTAT (2011) consente di stimare il totale degli addetti del settore in oltre 130.000; vediamo in sintesi come si distribuiscono in relazione a:

- tipologie di attività;
- dimensione aziendale (piccole, medie, grandi imprese);
- localizzazione geografica.

2.4.1 Distribuzione degli addetti per tipologie di attività

In Allegato 4 è riportata la distribuzione dei 130.226 addetti del comparto censiti nel 2011 relativamente a:

- le nove classi di attività economiche (ATECO) associate al comparto (par. 2.1);
- l'intero territorio nazionale;
- le 20 Regioni;
- le 38 Province in cui operano realtà dell'Associazione CNOS-FAP.

In sintesi (cfr. Tab. n. 5) si può notare che su scala nazionale:

- il 70% dei 130.00 addetti del settore opera nel campo di attività *stampa e dei servizi connessi*, con il 54% nella voce "altra stampa", l'8% nel "pre-stampa/media" e il 6% nel "post stampa";
- il 28% nelle edizioni, con una ripartizione abbastanza equilibrata tra libri (8-9%), quotidiani (8%), riviste e periodici (9%);
- circa il 2% nelle attività comprese nella voce "altri software".

Tabella 5 - Distribuzione degli addetti per classi di attività

	addetti	v.a.	%
C 18.1	STAMPA E SERVIZI CONNESSI ALLA STAMPA	91.169	70,0
18.11	<i>stampa di giornali</i>	2.191	1,7
18.12	<i>altra stampa</i>	70.549	54,2
18.13	<i>lavorazioni preliminari alla stampa e ai media</i>	10.388	8,0
18.14	<i>legatoria e servizi connessi</i>	8.041	6,2
J 58.1	EDIZIONE DI LIBRI, PERIODICI ED ALTRE ATTIVITA' EDITORIALI	36.523	28,0
58.11	<i>edizione di libri</i>	11.071	8,5
58.12	<i>pubblicazione di elenchi e mailing list</i>	1.207	0,9
58.13	<i>edizione di quotidiani</i>	10.724	8,2
58.14	<i>edizione di riviste e periodici</i>	11.617	8,9
58.19	<i>altre attività editoriali</i>	1.904	1,5
58.29	<i>edizione di altri software</i>	2.534	1,9
	tot	130.226	100,0

Fonte censimento ISTAT industria e servizi 2011 elaborazione Spin

2.4.2 Distribuzione degli addetti per classi dimensionali

In Allegato 5 è riportata la distribuzione dei 130.000 addetti nelle diverse dimensioni di impresa relativamente alle attività:

- 18.1 stampa e servizi connessi;
- 58.1 edizione di libri, periodici e altre attività;
- 58.29 edizione di altri software;

e alle classi dimensionali:

0, 1, 2, 3-5, 6-9, 10-15, 16-19, 20-49, 50-99, 100-199, 200-249, 250-499, 500-999, 1000 e+ addetti.

In sintesi (cfr. Tab. n. 6) si può notare che su scala nazionale:

- più di un terzo (35-36%) degli addetti opera nelle piccole imprese (meno di 10 addetti);
- circa un terzo (31-32%) nelle medio-piccole (10-49 addetti);
- un altro terzo (33%) nelle imprese di medie e grandi dimensioni.

Tabella 6 - Distribuzione degli addetti nelle piccole medie e grandi imprese

	dimensione aziendale (classi di addetti)							
	1-9	10-49	50-99	100-249	250-499	500-999	1000e+	tutte le dimensioni
stampa e servizi connessi	36.670	32.985	7.080	6.819	3.045	1.837	2.733	91.169
edizione di libri, periodici, ed altre attività	8.971	7.448	3.856	5.441	2.339	3.645	4.823	36.523
edizione di altri software	582	650	661	103	0	538	0	2.534
totali	46.223	41.083	11.597	12.363	5.384	6.020	7.556	130.226
%	35,5	31,5	8,9	9,5	4,1	4,6	5,8	100,0

2.4.3 Distribuzione territoriale degli addetti

Circa la diffusione territoriale, in Tabella 7 è riportata la distribuzione dei 130.000 addetti del settore nelle 20 Regioni. I valori assoluti e le percentuali naturalmente dipendono dalla dimensione demografica della Regione, per questo motivo nell'ultima colonna viene riportato il rapporto tra gli addetti del settore e la popolazione residente.

Se ci si rapporta alla popolazione, si può osservare che, a fronte di un dato di media nazionale di 2,2 addetti ogni 1.000 abitanti:

- la maggiore concentrazione si registra in Lombardia (4 addetti ogni 1.000 abitanti);
- seguono l'Emilia-Romagna e il Veneto (3 addetti ogni 1.000 abitanti);
- sono sopra la media: Lazio e Piemonte (2,7), Trentino Alto Adige (2,6), Umbria (2,4).

Tabella 7 - Distribuzione territoriale degli addetti

	addetti settore (v.a.)	%	residenti (migliaia)	addetti/ residenti x 1.000
ITALIA	130.226	100,0	59.685	2,2
LOMBARDIA	39.113	30,0	9.795	4,0
LAZIO	15.181	11,7	5.557	2,7
VENETO	14.417	11,1	4.882	3,0
EMILIA-ROMAGNA	13.341	10,2	4.377	3,0
PIEMONTE	12.011	9,2	4.374	2,7
TOSCANA	5.978	4,6	3.693	1,6
CAMPANIA	4.813	3,7	5.770	0,8
SICILIA	3.843	3,0	5.000	0,8
PUGLIA	3.440	2,6	4.051	0,8
MARCHE	3.207	2,5	1.545	2,1
TRENTINO ALTO ADIGE	2.688	2,1	1.040	2,6
FRIULI VG	2.370	1,8	1.222	1,9
UMBRIA	2.129	1,6	886	2,4
LIGURIA	1.917	1,5	1.565	1,2
CALABRIA	1.695	1,3	1.958	0,9
ABRUZZO	1.667	1,3	1.313	1,3
SARDEGNA	1.520	1,2	1.640	0,9
BASILICATA	484	0,4	576	0,8
MOLISE	210	0,2	313	0,7
VALLE D'AOSTA	202	0,2	128	1,6

Capitolo 3

Ricognizione del sistema professionale di riferimento

3.1 Figure di riferimento del comparto

I profili professionali specifici che si possono trovare in questo comparto sono molto numerosi (il repertorio NUP ISTAT ne elenca una sessantina); essi, inoltre, assumono connotazioni particolari in relazione ai diversi contesti di lavoro. Questa ricchezza di mestieri non deve far perdere di vista il “dovere” di trasmettere agli allievi (giovani e non) una formazione solida non troppo parcellizzata e unidirezionale, che permetta di acquisire una visione di insieme del proprio lavoro, di rispondere alle esigenze della tanto predicata flessibilità e soprattutto di essere meno precari nel mondo del lavoro.

In questo paragrafo pertanto sono proposti alcuni riferimenti – istituzionali e non – che possono essere utili ad inquadrare le figure in una dimensione appropriata (evitando gli eccessi di genericità e di specificità).

3.2 I riferimenti istituzionali (standard nazionale IeFP)

Lo standard nazionale IeFP correla le figure dell'*operatore grafico* e del *tecnico grafico* alle seguenti voci della classificazione NUP-ISTAT 2007:

6.3.4.1 compositori tipografici

[nella classificazione del 2011 diventa *operatori delle attività poligrafiche e di pre-stampa*]

6.3.4.2 tipografi impressori

[nella classificazione del 2011 viene abolita e inclusa tra gli esempi della 6.3.4.1]

6.3.4.3 stampatori offset e alla rotativa

[nella classificazione 2011 il codice diventa 6.3.4.2]

6.3.4.6 rilegatori ed assimilati

[nella classificazione 2011 diventa <6.3.4.5 *rilegatori e rifinitori post stampa*]

6.3.4.7 fototipografi e fototecnici

[nella classificazione del 2011 viene abolita e inclusa tra gli esempi della 6.3.4.1]

Si può notare come non ci sia un riferimento “forte” alla produzione digitale/multimediale che, nella classificazione aggiornata (2011) viene adombrata alla voce 6.3.4.1 *operatori delle attività poligrafiche di pre-stampa* la dove si elenca tra le altre la “disposizione digitale”.

Di seguito si riportano le descrizioni delle tre *unità professionali* riconducibili allo standard IeFP secondo la classificazione del repertorio NUP-ISTAT aggiornata al 2011.

6.3.4.1 OPERATORI DELLE ATTIVITÀ POLIGRAFICHE DI PRE-STAMPA

Si occupano della disposizione manuale con caratteri mobili, meccanica o digitale del testo, delle immagini e di altri segni da riprodurre sul supporto da stampare, definendo dimensioni delle immagini e dei caratteri, spaziature e crenature, allineamenti, interlinee e quant'altro necessario a disporre il tutto in modo ordinato, leggibile e ben organizzato allo sguardo o al tatto.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

cianografo; cliscerista fototipografico; compositore alla monotype; compositore linotipista; cromista tipografo; fotocompositore; fototecnico eliografo; microtipista di officina; operatore calcografico; preparatore di bozze; rilievografo; rullatore; rullatore tipografo; stampatore braille; torcoliere; tricromista; addetto al pre stampa; compositore a macchina; compositore a mano; compositore stampatore; compositore tipografo; fonditore alla monotype; fonditore di caratteri; fonditore di lastre di piombo; fotoincisore; fotolitografo; fototipografo; granitore tipografo; impaginatore; macchinista di mettigomma; macchinista fototipista; macchinista tipografo; montatore di clichés; preparatore di fototipia; proto; ritoccatore fototipografico; tipografo impressore

6.3.4.2 STAMPATORI OFFSET E ALLA ROTATIVA

Stampano testi, disegni, immagini ed altro materiale con macchine offset o di altro tipo basate sull'impressione di superfici curve, curano il posizionamento delle matrici, regolano l'inchiostatura, la successione dei supporti da stampare o la continuità della bobina di carta.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

rotativista; rotolitografo; stampatore alla rotativa; stampatore offset; capo macchina rotativa; conduttore di macchine da stampa o riproduzione

6.3.4.5 RILEGATORI E RIFINITORI POST STAMPA

Assemblano, cuciono, incollano e rifilano i singoli fogli di carta stampata in blocchi e libri applicando copertine o altri tipi di rifiniture.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

addetto alla piegatrice per rilegatura; addetto alla piegatrice tipografica; allestitore di editoria; capo macchina confezione periodici; cucitore di legatoria; decoratore di libri; doratore di libri; doratore di tagli; legatore di blocchi di carta; legatore di libri; legatore in brochure; rifilatore di fogli; rilegatore

3.3 Un'anagrafe delle figure di riferimento

Nel 2008 una Commissione di esperti designati dalle parti sociali (Associazioni imprenditoriali e Sindacati di categoria) nell'ambito del "progetto RIF"⁵ ha individuato per la filiera dell'*editoria-grafica-stampa* 25 figure di riferimento (famiglie professionali) in grado di fornire la copertura dei fabbisogni relativi al funzionamento e allo sviluppo della filiera, inclusi gli aspetti amministrativi e commerciali.

Negli Allegati 6 e 7 sono riportati l'elenco delle 25 figure e una loro sintetica descrizione, anch'essa concordata tra gli esperti delle parti sociali, che ne individua la "mission" (obiettivi distintivi) all'interno della comunità professionale.

⁵ Rete Indagini Fabbisogni, promosso dalle Province e dalla Regione Piemonte http://extranet.regione.piemonte.it/fp-lavoro/centrorisorse/studi_statisti/rif/index.htm

Si può osservare come le figure dell'area amministrativa abbiano un elevato grado di trasversalità, nel senso che sono abbastanza interscambiabili tra diversi settori produttivi.

Più legate alle specificità dell'*editoria grafica stampa* sono le figure dell'area commerciale (rete vendita e assistenza clienti), quelle dell'area *qualità/ambiente sicurezza*, della *logistica* (programmazione, approvvigionamenti, magazzini) e delle *manutenzioni* (meccaniche, elettro-elettroniche e di sistemi di automazione).

Strettamente connesse alla specificità del settore risultano essere:

- a) le cinque figure dell'area della progettazione - innovazione di prodotto processo
 - *tecnici di redazione editoriale*;
 - *progettisti prodotti editoriali*;
 - *progettisti grafici/web designer*;
 - *tecnici sistemi pre-stampa*;
 - *tecnologi di prodotto/processo*;
- b) le quattro figure dell'area della produzione
 - *tecnici di produzione (gestione unità operative)*;
 - *conduttori sistemi di stampa (offset, rotocalco, flessografia, serigrafia)*;
 - *conduttori sistemi post-stampa (allestimento, legatoria)*;
 - *operatori di produzione e servizi vari*.

3.4 Peso delle figure (incidenza sugli organici aziendali)

Un dato di interesse per la programmazione dell'offerta formativa è il peso della specifica figura sul complesso degli addetti. Questo dato purtroppo non è facilmente disponibile⁶. In Allegato 8 viene proposta una rielaborazione dei risultati della citata indagine RIF su un campione di 71 imprese piemontesi che occupavano 1.480 addetti⁷. Con le cautele imposte dalla scarsa rappresentatività del campione si possono fare le seguenti osservazioni.

Le figure relative alle fasi di definizione/realizzazione del prodotto (*progettazione, logistica, produzione*) coprono quasi i 3/4 degli addetti (73%). In particolare le figure di produzione si attestano oltre il 52%, quelle di progettazione sull'11%, quelle della logistica al 9%. Si evidenziano in particolare:

- *operatori di produzione e servizi vari* (22% degli addetti del campione);
- *conduttori sistemi di stampa* (16%);
- *conduttori sistemi post-stampa* (12%);

⁶ In realtà potrebbe essere desunto dalle banche dati del Sistema Informativo Lavoro (Comunicazioni Obbligatorie delle aziende circa le assunzioni, cessazioni degli addetti) non accessibili al pubblico per ragioni di riservatezza e di non facile elaborazione.

⁷ Il peso della figura veniva stimato in base alle risposte raccolte sulla domanda: "All'interno della sua azienda vi sono persone che svolgono anche in parte le attività di questa figura? Se si specificare quante".

- *tecnici sistemi pre-stampa* (5%);
- *magazzinieri* (4%).

Abbastanza marginali sono i pesi delle figure dell'area della qualità/ambiente sicurezza (complessivamente meno del 2%) e delle manutenzioni (nel complesso circa il 5%) che risultano fortemente “esternalizzate” (affidate ad operatori esterni all'azienda). In questo quadro si segnalano in particolare *manutentori elettro-elettronici e di sistemi di automazione*.

Le figure delle area commerciale e amministrativa coprono intorno al 20% degli organici, tra queste si segnalano gli *operatori servizi commerciali* (4,4%).

Stando a questi dati il percorso triennale di IeFP, dal momento che coprirebbe certamente il fabbisogno di tre figure di riferimento (*operatori di produzione e servizi vari, conduttori sistemi di stampa, conduttori sistemi post-stampa*), interesserebbe non meno del 50% degli addetti del settore.

Allo stesso tempo il diploma di tecnico IeFP andrebbe a coprire⁸ una fascia di addetti con un peso stimabile tra il 10 e il 15% degli occupati nel settore.

3.5 Tendenze dei fabbisogni professionali

In Figura 2 è riportata un'elaborazione dei dati della citata indagine RIF circa le tendenze dei fabbisogni professionali limitatamente alle sette figure più specifiche del settore.

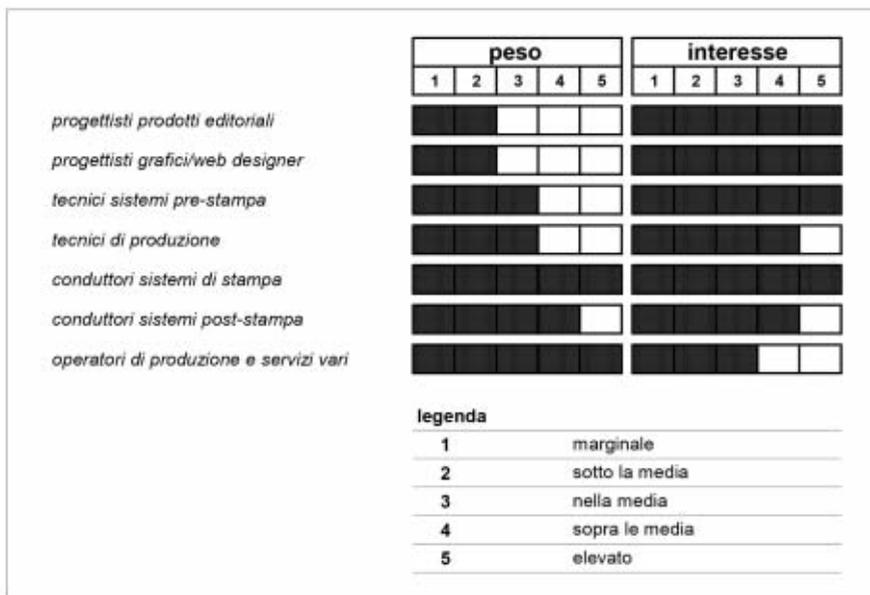
In essa vengono evidenziati il *peso* della figura sul totale degli organici rispetto al complesso delle 25 figure individuate (marginale, sotto la media, nella media, sopra le media) e l'*interesse* verso quella figura manifestato dalle imprese del campione (marginale, sotto la media, nella media, sopra le media).

L'interesse è stimato tenendo conto di due valutazioni:

- le previsioni circa l'andamento dei fabbisogni (crescita, stabilità declino) per quella determinata figura in rapporto alle altre;
- le difficoltà di reperimento sul mercato del lavoro (di riferimento delle aziende intervistate) per quella determinata figura in rapporto alle altre.

⁸ In questo caso le figure di riferimento interessate sarebbero in primo luogo: progettisti grafici-web designer; tecnici sistemi pre-stampa; tecnici di produzione. A queste figure (per una larga parte delle aziende di piccole e medie dimensioni) potrebbero assommarsi tecnici di programmazione produzione logistica; i tecnici di programmazione/gestione manutenzioni; tecnologi di prodotto/processo.

Figura 2 - Incidenza e trend dei fabbisogni professionali



Fonte RIF - Orientarsi Provincia Torino 2010 elaborazione Spin per CNOS-FAP

In generale si può osservare come le sette figure, al di là del loro peso, evidenzino nel loro complesso livelli di interesse molto consistenti. Più nel dettaglio emergono le seguenti indicazioni.

PROGETTISTI DI PRODOTTI EDITORIALI

Il loro peso (1,5% del totale degli addetti del campione di imprese intervistate) è piuttosto contenuto (al di sotto della media delle 25 figure); il grado di interesse risulta elevato (trend dei fabbisogni e difficoltà di reperimento sensibilmente sopra la media).

PROGETTISTI GRAFICI WEB DESIGNER

Il loro peso (1,7% del totale degli addetti del campione) è piuttosto contenuto (al di sotto della media delle 25 figure); il grado di interesse risulta elevato (trend dei fabbisogni e difficoltà di reperimento sensibilmente sopra la media).

TECNICI SISTEMI PRE-STAMPA

Il loro peso (4,7% del totale degli addetti del campione di imprese intervistate) è piuttosto consistente (al di sopra della media delle 25 figure); il grado di interesse risulta elevato (trend dei fabbisogni e difficoltà di reperimento sensibilmente sopra la media).

TECNICI DI PRODUZIONE

Il loro peso (3,2% del totale degli addetti del campione) è abbastanza consistente (leggermente al di sotto della media delle 25 figure); il grado di interesse risulta

più che consistente (trend dei fabbisogni sensibilmente sopra la media difficoltà di reperimento nella media).

CONDUTTORI SISTEMI DI STAMPA

Il loro peso (15,5% del totale degli addetti del campione) è molto rilevante; il grado di interesse risulta molto elevato (trend dei fabbisogni nettamente al di sopra della media, massima difficoltà di reperimento).

CONDUTTORI SISTEMI POST-STAMPA

Il loro peso (12% del totale degli addetti del campione) è rilevante; il grado di interesse risulta molto consistente (trend dei fabbisogni leggermente al di sopra della media, difficoltà di reperimento sensibilmente al di sopra).

OPERATORI DI PRODUZIONE E SERVIZI VARI

Il loro peso (21,7% del totale degli addetti del campione) è il più rilevante; il grado di interesse risulta molto consistente (trend dei fabbisogni e difficoltà di reperimento sensibilmente al di sopra della media).

Capitolo 4

Ricognizione dei profili professionali

4.1 Operatore grafico

Lo standard nazionale inserisce il profilo dell'*operatore grafico* nell'area professionale "cultura, informazione e tecnologie informatiche" e stabilisce due indirizzi:

- *stampa e allestimento*;
- *multimedia*.

Circa il *ruolo*, lo standard fornisce le seguenti indicazioni:

- ☐ interviene a livello esecutivo nel processo di produzione [autonomia e responsabilità limitate a ciò che prevedono le procedure e le metodiche];
- ☐ svolge, a seconda dell'indirizzo, attività relative a:
 - > realizzazione del prodotto grafico (*stampa e allestimento*);
 - > produzione dei file per la pubblicazione su supporto cartaceo e multimediale (*multimedia*).

Circa la *prestazione attesa* lo standard colloca le attività della figura dell'operatore su tre livelli:

- pianificazione e organizzazione del proprio lavoro;
- realizzazione del prodotto grafico;
- pubblicazione del prodotto grafico.

A queste attività vengono assommate:

- la gestione della produzione di stampati, l'allestimento e la copertinatura per l'indirizzo *stampa e allestimento*;
- la produzione fotografica, video ed elaborazione contributi multimediali per l'indirizzo *multimediale*.

Nello specifico la prestazione indicata dallo standard può essere descritta in questi termini:

PIANIFICA E ORGANIZZA IL PROPRIO LAVORO

- individua e pianifica le cose da fare in base al lavoro assegnato;
- predispone gli strumenti, le attrezzature, i macchinari;
- ne verifica il funzionamento ed effettua la manutenzione ordinaria;
- predispone e cura gli spazi di lavoro.

REALIZZA IL PRODOTTO GRAFICO

- realizza gli elementi grafici richiesti;

- progetta pieghevoli, manifesti e volantini;
- effettua l’impaginazione.

REALIZZA LA PUBBLICAZIONE DEL PRODOTTO GRAFICO

- realizza finished layout (schede finali) del progetto grafico;
- produce file grafici nei formati adatti alla pubblicazione su diversi supporti.

PRODUCE STAMPATI, EFFETTUA ALLESTIMENTI E COPERTINATURE [indirizzo *stampa e allestimento*]

- esegue la formatura;
- verifica e corregge le eventuali anomalie;
- esegue il “set up” della macchina da stampa;
- realizza gli stampati per la pubblicazione;
- prepara ed esegue le pieghe e le segnature;
- effettua la raccolta e la cucitura;
- effettua il rifilo degli stampati;
- prepara le copertine.

PRODUCE/ELABORA FOTO, VIDEO E CONTRIBUTI MULTIMEDIALI [indirizzo *multimediale*]

- sceglie le sequenze da fotografare/filmare;
- realizza sequenze fotografiche;
- realizza riprese video;
- archivia il materiale fotografico/video;
- elabora file grafici;
- cura la rifinitura grafica;
- adatta contributi audio/video;
- cura l’adattamento a supporti web.

Si può notare come l’articolazione della prestazione si basi sostanzialmente su due aspetti: la *pianificazione* e l’*esecuzione del lavoro*. Non vengono fornite indicazioni circa il *controllo del lavoro* durante il processo e alla sua conclusione, che assume particolare rilevanza, ad esempio, nella prestazione di uno “stampatore”, così come non vengono fornite indicazioni circa la *regolazione* del lavoro (interventi correttivi sui parametri di processo).

Del tutto assenti risultano inoltre le indicazioni su come si “materializzi” il rispetto dei criteri e delle procedure relative all’igiene/sicurezza e alla qualità.

Infine, va segnalata l’attività “progetta pieghevoli, manifesti e volantini”, la cui collocazione appare piuttosto anomala, che probabilmente vuole segnalare l’esigenza di prevedere per questa figura delle competenze di base nella progettazione grafica.

Per completezza di informazione si riportano le descrizioni di alcuni caratteri salienti dei profili in esame che consentono di individuarne i ruoli all’interno della comunità professionale. Le descrizioni sono ricavate dalle Linea guida CNOS-FAP 2010 e dal progetto RIF.

Anticipando i contenuti del prossimo capitolo, le descrizioni sono corredate dai requisiti attesi (competenze richieste).

Operatore grafico

CHE COSA FA NORMALMENTE IN UN'AZIENDA

effettua le operazioni previste dal processo di produzione nel rispetto delle norme e delle procedure di sicurezza e qualità; segnala le anomalie; effettua le ordinarie manutenzioni.

CON QUALI RISORSE (REQUISITI)

In primo luogo una adeguata sensibilità grafico-estetica e una solida conoscenza dei processi produttivi fondamentali e delle principali tipologie di prodotti.

Servono poi competenze di base sulle fasi caratteristiche del processo: progettazione, pre-stampa, pre-media, stampa, legatoria, che potranno essere approfondite sul lavoro (es. apprendistato), o in specifici percorsi formativi.

Stampatore

CHE COSA FA NORMALMENTE IN UN'AZIENDA

conduce macchine/impianti relativi alle fasi del processo di stampa: cura la programmazione (ciclo di lavoro, attrezzature, parametri), verifica la conformità dell'output rispetto agli standard; effettua le regolazioni; segnala e interviene su eventuali anomalie; effettua le manutenzioni ordinarie.

CON QUALI RISORSE (REQUISITI)

competenze tecniche di base sulle tecnologie e i processi di stampa (deve essere in grado di produrre in autonomia stampati con macchine di piccolo-medio formato).

Legatore

CHE COSA FA NORMALMENTE IN UN'AZIENDA

conduce impianti e macchine (manuali e automatiche) relativi alle fasi del processo di allestimento/legatoria manuali: cura la programmazione (ciclo di lavoro, attrezzature, parametri), verifica la conformità dell'output rispetto agli standard; effettua le regolazioni; segnala e interviene su eventuali anomalie; effettua le manutenzioni ordinarie.

CON QUALI RISORSE (REQUISITI)

competenze tecniche di base sulle tecnologie e i processi di allestimento e legatoria.

4.2 Tecnico grafico

Lo standard nazionale inserisce il profilo del *Tecnico grafico* nell'area professionale "cultura, informazione e tecnologie informatiche".

Circa il *ruolo*, lo standard fornisce le seguenti indicazioni:

- interviene con autonomia nel presidio del processo di produzione [all'interno di un quadro d'azione stabilito e di specifiche assegnate];
- con responsabilità di sorveglianza di attività esecutive;
- partecipa alla gestione aziendale [individuazione delle risorse, organizzazione operativa, monitoraggio/valutazione risultati, miglioramento continuo];

- opera nel processo di produzione
[progettazione, produzione prodotti grafici e multimediali, gestione documentale, approvvigionamento, rapporti con clienti e fornitori]

Circa la *prestazione attesa* lo standard colloca le attività della figura del tecnico su sette livelli⁹. Ai fini di una più agevole comprensione della “prestazione attesa” vengono di seguito proposte una sequenza e una terminologia leggermente diverse, che non modificano il contenuto (le attività previste) e tengono conto del lessico e delle logiche comunemente adottate dalle aziende:

- rapporto con i clienti;
- gestione economica delle attività;
- organizzazione del lavoro;
- progettazione del prodotto;
- logistica e approvvigionamenti;
- produzione;
- controllo del prodotto.

Nello specifico lo standard consente di individuare per la figura del tecnico grafico la seguente prestazione.

RAPPORTO CON IL CLIENTE

- rileva le esigenze del cliente;
- definisce l’offerta;
- cura il rapporto col cliente (variazioni, reclami, ecc.);
- cura il monitoraggio del servizio e la rilevazione dei dati sul cliente.

GESTIONE ECONOMICA DELLE ATTIVITÀ

- elabora i preventivi;
- redige i documenti di rendicontazione.

PROGETTAZIONE DEL PRODOTTO

- elabora l’idea grafica;
- recepisce il feedback del cliente;
- redige il progetto esecutivo.

ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEL LAVORO

- cura e controlla l’avanzamento delle produzione/lavorazioni;
- cura l’ottimizzazione degli standard di qualità;
- cura la prevenzione delle situazioni di rischio;
- definisce i compiti i tempi e le modalità operative;
- cura il coordinamento operativo.

⁹ *Gestione organizzativa del lavoro; rapporto con i clienti; progettazione del prodotto grafico; produzione grafica; gestione documentaria delle attività; gestione dell’approvvigionamento; controllo del prodotto.*

LOGISTICA E APPROVVIGIONAMENTI

- verifica i livelli delle scorte e le giacenze dei materiali;
- definisce i fabbisogni;
- cura gli approvvigionamenti e la gestione delle scorte.

PRODUZIONE

- predispone e presidia il flusso di lavoro.

CONTROLLO DEL PRODOTTO

- cura il controllo e la valutazione del prodotto finale.

Per completezza di informazione si riportano le descrizioni di alcuni caratteri salienti del profilo in esame che possono aiutare a mettere a fuoco il ruolo all'interno della comunità professionale.

Le descrizioni sono ricavate dalle Linee guida CNOS-FAP 2010 e dal progetto RIF.

Anticipando i contenuti del prossimo capitolo, alcune descrizioni sono corredate dai requisiti attesi (competenze richieste).

Tecnico delle arti grafiche

CHE COSA FA NORMALMENTE IN UN'AZIENDA

Cura lo svolgimento dell'intero ciclo produttivo (dalla progettazione alla spedizione) il coordinamento delle fasi specifiche, l'effettuazione delle manutenzioni, nel rispetto delle procedure a tutela della sicurezza-ambiente-igiene del lavoro e della qualità, intrattenendo i rapporti esterni (clienti, fornitori di attrezzature) e interni all'azienda (uffici commerciali, uffici tecnici, responsabili delle lavorazioni).

CON QUALI RISORSE (REQUISITI)

visione d'insieme del processo; solide basi tecniche in materia di logiche e criteri che regolano la progettazione e l'organizzazione della produzione grafica (richieste del mercato, costi, tecnologie di processo, forniture, distribuzione/consegna).

Progettista grafico

CHE COSA FA NORMALMENTE IN UN'AZIENDA

Cura la progettazione del prodotto (su supporto cartaceo ed elettronico); definisce i materiali, i caratteri, le immagini, i procedimenti; effettua le verifiche di fattibilità; predispone le istruzioni e la documentazione tecnica.

CON QUALI RISORSE (REQUISITI)

sensibilità grafico-estetica, conoscenza dei processi produttivi della stampa e dell'editoria, conoscenza delle tecnologie, conoscenza dei materiali impiegati.

Capitolo 5

Ricognizione delle competenze

5.1 Operatore grafico

Lo standard nazionale associa alla figura dell'operatore sei unità di competenze:

1. definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o delle indicazioni di appoggio del progetto grafico e del sistema di relazioni;
2. approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di attività sulla base delle istruzioni/indicazioni ricevute, del risultato atteso;
3. monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchinari, curando le attività di manutenzione ordinaria;
4. predisporre e curare gli spazi di lavoro al fine di assicurare il rispetto delle norme igieniche e di contrastare affaticamento e malattie professionali;
5. elaborare un prodotto grafico sulla base delle istruzioni ricevute e della documentazione del progetto, tenendo conto delle diverse tipologie di supporto di pubblicazione;
6. produrre i file grafici in formato adatto alla pubblicazione su diversi supporti.

A queste si aggiungono per i due indirizzi previsti dallo standard nazionale:

- realizzare un prodotto di stampa semplice, completo di cucitura e rifilo, utilizzando macchine per stampa e strumenti per la finitura (indirizzo stampa e allestimento);
- acquisire ed elaborare immagini, video e grafici per la pubblicazione su supporti multimediali.

Dette competenze sono a loro volta specificate attraverso un insieme di *abilità* e un insieme di *conoscenze*.

Nel rispetto dei contenuti dello standard si propone una lettura delle unità di competenze più agevole, intervenendo sul lessico e sulle sequenze proposte, mettendo a fuoco:

- le abilità in termini di “*l'operatore deve essere messo in grado di*”;
- le conoscenze essenziali in termini di “*servono conoscenze in materia di*”.

Competenza n. 1

Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o delle indicazioni di appoggio del progetto grafico e del sistema di relazioni.

L'operatore deve essere in grado di:

- sapere ciò che deve fare: interpretare le istruzioni e le documentazioni di appoggio;
- pianificarsi e organizzarsi il lavoro, tenendo conto:
 - > di ciò che deve fare e del contesto/ situazione in cui opera;
 - > dei criteri e delle norme di sicurezza, igiene, salvaguardia ambientale specifiche del settore (rischi da videoterminali, eletto-meccanici, chimici, sonori);
- gestire i tempi del proprio lavoro (metodi e tecniche).

Servono conoscenze in materia di:

- processi produttivi e cicli di lavoro;
- terminologia di settore;
- sicurezza, igiene, salvaguardia ambientale;
- tecniche di pianificazione;
- tecniche di comunicazione;
- organizzazione del lavoro.

Competenza n. 2

Approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di attività sulla base delle istruzioni/indicazioni ricevute, del risultato atteso.

L'operatore deve essere in grado di:

- individuare/scegliere i macchinari, le attrezzature, gli strumenti in base all'ordine di servizio;
- predisporre/approntare/mettere a punto le macchine le attrezzature e gli strumenti.

Servono conoscenze in materia di:

- sistemi di stampa (principali tipologie e elementi distintivi);
- tecnologie grafiche: principi, meccanismi e parametri di funzionamento;
- strumenti (principali tipologie e modalità d'uso/mantenimento);
- periferiche di input/output (principali tipologie e modalità d'uso/mantenimento);
- forme di stampa (principali tipologie e caratteristiche tecniche);
- tecnologia e formati dei supporti digitali;
- materiali (principali tipologie e relative caratteristiche).

Competenza n. 3

Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchinari, curando le attività di manutenzione ordinaria.

L'operatore deve essere in grado di:

- verificare l'impostazione e il funzionamento di macchinari, attrezzature, strumenti;
- individuare eventuali anomalie di funzionamento (metodi di diagnosi);

- effettuare interventi di manutenzione ordinaria (modalità e comportamenti).
Servono conoscenze in materia di:
 - procedure e tecniche di monitoraggio;
 - procedure e tecniche per individuare e valutare i malfunzionamenti;
 - comportamenti e pratiche di manutenzione ordinaria.

Competenza n. 4

Predisporre e curare gli spazi di lavoro al fine di assicurare il rispetto delle norme igieniche e di contrastare affaticamento e malattie professionali.

L'operatore deve essere in grado di:

- applicare i criteri, le procedure, i protocolli di igiene, pulizia e riordino degli spazi di lavoro;
- organizzarsi il posto di lavoro in modo “ergonomico”.

Servono conoscenze in materia di:

- criteri, procedure, protocolli, di igiene, pulizia e riordino;
- ergonomia.

Competenza n. 5

Elaborare un prodotto grafico sulla base delle istruzioni ricevute e della documentazione del progetto, tenendo conto delle diverse tipologie di supporto di pubblicazione.

L'operatore deve essere in grado di:

- consultare banche dati sulla grafica;
- realizzare schizzi e bozze manualmente e al computer;
- effettuare elaborazioni grafiche al computer;
- effettuare l'impaginazione al computer;
- effettuare la collazione delle bozze.

Servono conoscenze in materia di:

- copyright e licenze d'uso (norme fondamentali);
- progettazione grafica (schizzo, bozzetto, modellino quotato, menabò);
- composizione e impaginazione;
- software di impaginazione;
- software per l'elaborazione di immagini.

Competenza n. 6

Produrre i file grafici in formato adatto alla pubblicazione su diversi supporti.

L'operatore deve essere in grado di:

- adattare trasferire il prodotto grafico sul supporto (tecniche e processi);
- controllare la rispondenza agli standard di qualità;
- verificare l'impatto grafico-comunicativo del prodotto.

Servono conoscenze in materia di:

- tipologia e classificazione degli stampati;
- supporti di pubblicazione e archiviazione;
- formati dei file per la grafica;
- tecniche di pubblicazione.

Competenza n. 1 indirizzo STAMPA E ALLESTIMENTO

Realizzare un prodotto di stampa semplice, completo di cucitura e rifilo, utilizzando macchine per stampa e strumenti per la finitura (indirizzo stampa e allestimento).

L'operatore deve essere in grado di:

- effettuare la formatura delle prove di stampa (metodi e procedure);
- effettuare la stampa (tecniche);
- effettuare la cucitura e il rifilo degli stampati (tecniche).

Servono conoscenze in materia di:

- matrici di stampa (tipologie e caratteristiche);
- macchine da stampa (tipologie e caratteristiche);
- elementi di densitometria e spettrofotometria applicata agli stampati;
- trattamento dei colori e degli inchiostri.

Competenza n. 1 indirizzo MULTIMEDIA

Acquisire ed elaborare immagini, video e grafici per la pubblicazione su supporti multimediali.

L'operatore deve essere in grado di:

- produrre fotografie registrazioni immagini (tecniche più appropriate);
- usare la macchina fotografica e la video camera digitale;
- creare ed elaborare immagini e grafici animati al computer;
- effettuare il montaggio di applicazioni multimediali (SW e strumentazioni di base).

Servono conoscenze in materia di:

- tecniche di ripresa video;
- tecniche fotografiche digitali;
- tecniche digitali di trattamento audio e video;
- software per l'elaborazione di prodotti multimediali.

5.2 Tecnico grafico

Lo standard nazionale associa alla figura del *tecnico grafico* otto unità di competenze.

1. Condurre le fasi di lavoro sulla base degli ordini e delle specifiche progettuali, coordinando l'attività di una piccola unità produttiva/di un reparto di lavorazione.
2. Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione.

3. Formulare proposte di prodotti interpretando i bisogni del cliente e promuovendone la fidelizzazione.
4. Realizzare la progettazione grafica integrata, in relazione alle diverse tipologie di supporto di pubblicazione.
5. Predisporre e presidiare il work-flow grafico.
6. Predisporre documenti relativi alle attività ed ai materiali.
7. Definire le esigenze di acquisto di attrezzature e materiali, gestendo il processo di approvvigionamento.
8. Valutare la rispondenza del prodotto agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.

Dette competenze sono a loro volta specificate attraverso un insieme di *abilità* e un insieme di *conoscenze*.

Nel rispetto dello standard si propone una lettura delle unità di competenze più agevole, intervenendo sul lessico e sulle sequenze proposte, mettendo a fuoco:

- le abilità in termini di “*l’operatore deve essere in grado di*”;
- le conoscenze essenziali in termini di “*servono conoscenze in materia di*”.

Competenza n. 1

Condurre le fasi di lavoro sulla base degli ordini e delle specifiche progettuali, coordinando l’attività di una piccola unità produttiva/di un reparto di lavorazione.

Il tecnico deve essere in grado di:

- leggere (interpretare) il progetto grafico;
- individuare le problematiche esecutive;
- assegnare i compiti (modalità operative, sequenze e tempi);
- coordinare i ruoli operativi e le movimentazioni;
- individuare anomalie e segnalare non conformità;
- individuare e segnalare il fabbisogno formativo del personale;
- formulare proposte di miglioramento degli standard aziendali e di servizio.

Servono conoscenze in materia di:

- linguaggio della progettazione grafica;
- processo di produzione (tecnologie/attrezzature);
- organizzazione aziendale;
- organizzazione del lavoro e gestione delle risorse umane;
- qualità (di sistema, di processo, di prodotto);
- gestione della produzione (affrontamento criticità, ottimizzazione risultati).

Competenza n. 2

Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l’ambiente, promuovendo l’assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione.

Il tecnico deve essere in grado di:

- valutare il corretto utilizzo e funzionamento dei dispositivi di prevenzione;

- segnalare le non conformità nei termini e secondo le procedure previste;
- prefigurare forme comportamentali di prevenzione;
- proporre miglioramenti organizzativi e del layout per evitare fonti di rischio.

Servono conoscenze in materia di:

- normativa di riferimento (D.Lsg. 81/2008; ambiente e fattori di inquinamento);
- ergonomia (lavoro al computer; lavoro alle macchine; ecc.);
- tecniche di rilevazione delle situazioni di rischio;
- metodi per la rielaborazione delle situazioni di rischio;
- tecniche di reporting;
- strategie di promozione.

Competenza n. 3

Formulare proposte di prodotti interpretando i bisogni del cliente e promuovendone la fidelizzazione.

Il tecnico deve essere in grado di:

- rilevare i bisogni e interagire efficacemente col cliente;
- individuare le tipologie di prodotto in rapporto alle esigenze;
- rilevare il grado di soddisfazione del cliente;
- effettuare la valutazione tecnica dei reclami;
- monitorare e controllare la qualità del prodotto/servizio.

Servono conoscenze in materia di:

- tecniche di ascolto e di comunicazione;
- tecniche di negoziazione e problem solving;
- tecniche di valutazione della customer satisfaction;
- tecniche di fidelizzazione del cliente.

Competenza n. 4

Realizzare la progettazione grafica integrata, in relazione alle diverse tipologie di supporto di pubblicazione.

Il tecnico deve essere in grado di:

- formalizzazione l'idea grafica;
- realizzare schizzi e bozze (uso strumenti manuali e software);
- interpretare e utilizzare i cataloghi e la documentazione tecnica;
- realizzare file grafici e animazioni.

Servono conoscenze in materia di:

- progettazione grafica;
- tecniche di grafica creativa;
- tecniche di comunicazione visiva;
- organizzazione dell'area di stampa;
- supporti di pubblicazione e archiviazione;
- tecniche di disegno a mano;

- tecniche di gestione dei colori;
- composizione grafica del testo;
- elementi di lettering e di logotipica;
- tecnica grafica computerizzata;
- tecniche di interfacciamento grafico;
- acquisizione immagini dalle periferiche (importazione esportazione dati);
- diritti d'autore e licenze d'uso.

Competenza n. 5

Predisporre e presidiare il work-flow grafico.

Il tecnico deve essere in grado di:

- curare la gestione automatica del *work-flow* grafico, utilizzando sistemi digitali specifici;
- curare il rispetto degli standard previsti nell'utilizzo del *work-flow* digitale;
- curare il rispetto delle procedure previste per l'intero ciclo produttivo.

Servono conoscenze in materia di:

- sistemi di stampa digitale;
- *work-flow* grafico;
- controllo qualità.

Competenza n. 6

Predisporre documenti relativi alle attività ed ai materiali.

Il tecnico deve essere in grado di:

- effettuare analisi di tempi e metodi (ottimizzazione risorse);
- elaborare preventivi;
- curare la rilevazione dei costi per singole attività;
- curare la documentazione contabile nell'avanzamento lavori;
- curare la rendicontazione (attività e materiali).

Servono conoscenze in materia di:

- *tempi e metodi*;
- *budgeting*;
- preventivistica;
- contabilità per centri di costo;
- procedure e modulistica per la rilevazione dei costi;
- rendicontazione.

Competenza n. 7

Definire le esigenze di acquisto di attrezzature e materiali, gestendo il processo di approvvigionamento.

Il tecnico deve essere in grado di:

- effettuare analisi dei livelli di consumo e del fabbisogno di materiali e attrezzature;
- scegliere materiali e attrezzature (criteri di selezione);
- curare l'approvvigionamento e il deposito di materiali e attrezzature;
- segnalare le non conformità della fornitura (procedure);
- gestire le scorte e le giacenze.

Servono conoscenze in materia di:

- materiali e attrezzature;
- procedure e tecniche per l'approvvigionamento;
- tecniche di gestione scorte e giacenze.

Competenza n. 8

Valutare la rispondenza del prodotto agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.

Il tecnico deve essere in grado di:

- predisporre un piano di verifica;
- effettuare le verifiche e le misure (uso degli strumenti);
- redigere la reportistica tecnica.

Servono conoscenze in materia di:

- standard e normative di riferimento;
- procedure di controllo;
- modulistica e modalità di compilazione della documentazione tecnica.

Allegato 1

Descrizione ISTAT delle attività economiche (ATECO 2007)

18 STAMPA E RIPRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI

Questa divisione include le attività di stampa di quotidiani, libri, periodici, moduli commerciali, biglietti d'auguri ed altro materiale; sono comprese anche le attività di supporto, quali la legatoria, la preparazione di lastre e l'elaborazione elettronica di testi ed immagini. Le attività di supporto, che rientrano in questa divisione, costituiscono parte integrante dell'industria grafica, in quanto il risultato di tali operazioni è un prodotto (lastre da stampa, libri rilegati, dischi o file per computer) che costituisce parte integrante dell'industria grafica.

I processi utilizzati nella stampa comprendono vari metodi per trasferire un'immagine da una lastra, da uno schermo o da un supporto informatico ad un supporto di carta, plastica, metallo, tessuto o legno. Il metodo più importante consiste nel trasferire l'immagine da una lastra o uno schermo al supporto mediante un procedimento di stampa offset, rotocalcografia, serigrafia, flessografia. Spesso il supporto informatico viene utilizzato per creare un testo o un'immagine che vengono stampati mediante sistemi di stampa elettronici (stampanti laser o inkjet).

Questa divisione include anche la riproduzione di supporti di registrazione come compact disc, registrazioni video, software su disco o nastro, dischi eccetera.

Dalla divisione è esclusa:

– attività di editoria, cfr. sezione J.

18.1 STAMPA E SERVIZI CONNESSI ALLA STAMPA

Questo gruppo include le attività di stampa di quotidiani, libri, periodici, moduli commerciali, biglietti d'auguri ed altro materiale; sono comprese anche le attività di supporto, quali la legatoria, la preparazione di lastre, di testi e di immagini. La stampa può essere effettuata utilizzando tecniche e materiali differenti.

18.11 Stampa di giornali

– stampa di altri periodici, pubblicati almeno quattro volte alla settimana.

Dalla classe 18.11 sono escluse:

– edizione di materiale stampato, cfr. 58.1;

– fotocopie di documenti, cfr. 82.19.

18.12 Altra stampa

– stampa di riviste ed altri periodici, pubblicati meno di quattro volte alla settimana;

- stampa di libri e opuscoli, spartiti e manoscritti di musica, mappe, atlanti, manifesti, cataloghi, prospetti ed altri stampati pubblicitari, francobolli, marche da bollo, titoli rappresentativi, disegni ed altra carta valori, smart cards, album, agende, calendari ed altri stampati commerciali, carta da lettere con intestazione personale ed altro materiale stampato tramite stampa tipografica, offset, rotocalcografia, flessografia, serigrafia ed altre macchine da stampa, macchine duplicatrici, stampanti elettroniche, goffratrici eccetera;
- stampa diretta su tessuti, plastica, vetro, metallo, legno e ceramica;
- stampa su etichette e cartellini (litografia, rotocalcografia, flessografia, altro);
- stampa su articoli pubblicitari e stampa di pubblicità su automezzi.

Dalla classe 18.12 sono escluse:

- *stampa su tessuti nell'ambito dell'industria tessile, cfr. 13.30;*
- *fabbricazione di prodotti cartotecnici (taccuini, cartelline, registri, libri contabili, moduli commerciali eccetera), quando l'informazione stampata non è la principale caratteristica, cfr. 17.23;*
- *fabbricazione di etichette (in carta e cartone), cfr. 17.29;*
- *edizione di materiale stampato, cfr. 58.1;*
- *editoria, cfr. sez. J;*
- *attività delle fotocopisterie, cfr. 82.19;*
- *stampa immediata, su richiesta del cliente, di T-shirt, cfr. 95.29.*

18.13 Lavorazioni preliminari alla stampa e ai media

- attività di: composizione, fotocomposizione, fotoincisione, immissione ed elaborazione di dati, inclusa la scansione, il riconoscimento ottico dei caratteri e l'impaginazione elettronica;
- preparazione di file di dati per applicazioni multimediali;
- preparazione di lastre incluso il trattamento delle immagini e la creazione delle lastre (per i processi di stampa tramite stampa tipografica e offset);
- preparazione dei cilindri: incisione dei cilindri per rotocalcografia;
- trattamento delle lastre: “computer to plate” CTP (anche lastre in fotopolimeri), lastre e matrici per la stampa anche a rilievo;
- predisposizione di matrici per lavori artistici, incluse pietre litografiche e blocchi di legno preparati, a partire dagli originali;
- produzione di presentazioni multimediali, per esempio fogli per lucido ed altre forme digitali di presentazione;
- preparazione di prodotti di stampa, ad esempio: bozzetti, modelli eccetera
- produzione di prove di stampa (bozze);
- preparazione di forme per flessografie e telai serigrafici.

Dalla classe 18.13 sono escluse:

- *attività di design specializzato, cfr. 74.10;*
- *attività di artisti indipendenti, cfr. 90.03.*

18.14 Legatoria e servizi connessi

- attività di legatoria, preparazione dei campioni e servizi successivi a supporto delle attività di stampa per esempio: legatura e finissaggio di libri, opuscoli, riviste, cataloghi eccetera, tramite piegatura, taglio e rifilatura, assemblaggio, cucitura a filo refe, brossura, taglio ed adattamento copertine, incollatura, fascicolatura, imbastitura, impressione in oro, rilegatura a spirale e a punto metallico;
- rilegatura e finissaggio di carta e cartone stampati, tramite piegatura, stampigliatura, foratura, fustellatura, goffratura, incollatura, laminatura;
- servizi di finissaggio per CD-Rom;
- servizi finalizzati alla corrispondenza: personalizzazione, imbustamento e preparazione alla spedizione;
- altre attività di finissaggio quali: fustellatura, stampigliatura e copia in Braille.

Dalla classe 18.14 è esclusa:

- *spedizione di materiale propagandistico, compilazione e gestione di indirizzi, cfr. 82.19.*

58 ATTIVITÀ EDITORIALI

Questa divisione include l'edizione di libri, opuscoli, volantini, dizionari, enciclopedie, atlanti, cartine e mappe; l'edizione di giornali, riviste e periodici; elenchi, mailing list ed altre pubblicazioni, anche di software.

Le attività legate all'editoria includono l'acquisizione dei diritti d'autore di contenuti (prodotti di informazione) e l'erogazione di tali prodotti al pubblico attivando (o prendendo accordi per) la riproduzione e la distribuzione degli stessi in varie forme. Tutte le possibili forme di editoria (in forma cartacea, elettronica o audio, su internet, su supporto multimediale, ad esempio testi su CD-Rom eccetera) esclusa l'edizione di pellicole cinematografiche, sono incluse in questa divisione.

Questa divisione esclude l'edizione di pellicole cinematografiche, videocassette e film su Dvd o su supporto simile (divisione 59) e la produzione di copie originali per dischi o materiale audio (divisione 59). Sono escluse, inoltre, la stampa (cfr. 18.11, 18.12) e la riproduzione di supporti registrati (cfr. 18.20).

58.1 EDIZIONE DI LIBRI, PERIODICI ED ALTRE ATTIVITÀ EDITORIALI

Questo gruppo include attività di edizione di libri, giornali, riviste ed altri periodici, elenchi e mailing list, nonché di fotografie, incisioni, cartoline postali, calendari, moduli, manifesti e riproduzioni di opere d'arte. Tali opere sono caratterizzate dalla creatività intellettuale richiesta per il loro sviluppo e sono generalmente protette dal copyright.

58.11 Edizione di libri

Questa classe include le attività legate all'edizione di libri in forma cartacea, in formato elettronico (CD, visualizzazione elettronica eccetera), audio, o su internet:

- edizione di libri, opuscoli, volantini e simili, inclusa la pubblicazione di dizionari ed enciclopedie;
- edizione di atlanti, cartine e mappe;
- edizione di libri su supporto audio;
- edizione di enciclopedie eccetera su CD-Rom.

Dalla classe 58.11 sono escluse:

- *produzione di mappamondi, cfr. 32.99;*
- *edizione di materiale pubblicitario, cfr. 58.19;*
- *edizione di musica e spartiti, cfr. 59.20;*
- *attività di autori indipendenti, cfr. 90.03.*

58.12 Pubblicazione di elenchi e mailing list

Questa classe include la pubblicazione di elenchi di fatti/informazioni (database), protetti nella forma, ma non nel contenuto. Tali elenchi possono essere pubblicati in forma cartacea o elettronica.

Tenuto conto della rilevanza delle attività presenti in questa categoria la stessa viene dettagliata nelle seguenti sottocategorie

58.12.01 Pubblicazione di elenchi:

- pubblicazione di elenchi telefonici;
- pubblicazione di altri elenchi e raccolte, quali testi di legge, compendi farmaceutici ecc..

58.12.02 Pubblicazione di mailing list.

Dalla classe 58.12 è esclusa:

- *gestione di banche dati, cfr. 63.11.*

58.13 Edizione di quotidiani

Questa classe comprende l'edizione di quotidiani, inclusi quelli con contenuto pubblicitario, pubblicati almeno quattro volte alla settimana. L'edizione può essere fatta in forma cartacea o elettronica, anche su internet.

Dalla classe 58.13 è esclusa:

- *attività delle agenzie di stampa, cfr. 63.91.*

58.14 Edizione di riviste e periodici

Questa classe include l'edizione di periodici e di altre riviste, pubblicati meno di quattro volte alla settimana. L'edizione può essere fatta in forma cartacea o elettronica, anche su internet.

58.19 Altre attività editoriali

- edizione, anche on-line, di: cataloghi commerciali, fotografie, incisioni e cartoline, biglietti di auguri, moduli, manifesti, riproduzioni di opere d'arte, materiale pubblicitario, altro materiale a stampa;
- calendari, cartoline riprodotte con sistemi meccanici o fotomeccanici, edizioni di registri e quaderni;
- edizione on-line di dati ed altre pubblicazioni.

Dalla classe 58.19 sono escluse:

- *edizione di giornali pubblicitari, cfr. 58.13;*
- *fornitura di applicazioni hosting e servizi applicativi in rete (ASP), cfr. 63.11.*

58.2 EDIZIONE DI SOFTWARE

58.29 Edizione di altri software

- *edizione, anche on-line, di software non personalizzati, inclusa la traduzione o l'adattamento di software non personalizzati per un particolare mercato: sistemi operativi, applicazioni commerciali e di altro tipo con eventuale connessa produzione;*
- *concessione di licenze d'uso di software non personalizzato.*

Dalla classe 58.29 sono escluse:

- *riproduzione di software, cfr. 18.20;*
- *commercio al dettaglio di software non personalizzati, cfr. 47.41;*
- *produzione di software non associata all'edizione, incluso la trasposizione o l'adattamento di software non personalizzati per un particolare mercato per conto terzi, cfr. 62.01;*
- *fornitura di applicazioni hosting e servizi applicativi in rete (ASP), cfr. 63.11.*

Allegato 2

Imprese attive

LE TABULAZIONI CHE SEGUONO FORNISCONO I DATI (VALORI ASSOLUTI) DEL CENSIMENTO ISTAT 2011 SUL NUMERO DELLE IMPRESE ATTIVE RIFERIBILI AL SETTORE DISAGGREGATI PER LE ATTIVITÀ ECONOMICHE (ATECO 2007):

C 18.1 STAMPA E SERVIZI CONNESSI ALLA STAMPA

- 18.11 stampa di giornali
- 18.12 altra stampa
- 18.13 lavorazioni preliminari alla stampa e ai media
- 18.14 legatoria e servizi connessi

J 58.1 EDIZIONE DI LIBRI, PERIODICI ED ALTRE ATTIVITÀ EDITORIALI

- 58.11 edizione di libri
- 58.12 pubblicazione di elenchi e mailing list
- 58.13 edizione di quotidiani
- 58.14 edizione di riviste e periodici
- 58.19 altre attività editoriali

J 58.2 EDIZIONE DI SOFTWARE

- 58.29 edizione di altri software

E PER LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA:

- ITALIA
- 20 REGIONI
- 38 PROVINCE IN CUI SONO PRESENTI REALTÀ FORMATIVE DI CNOS-FAP

	C 18.1	18.11	18.12	18.13	18.14
ITALIA	16.027	63	12.204	2.444	1.316
ABRUZZO	353	2	293	34	24
L'AQUILA	75	2	60	8	5
CHIETI	104	0	91	8	5
BASILICATA	133	0	119	8	6
CALABRIA	383	0	331	28	24
COSENZA	136	0	112	11	13
REGGIO CALABRIA	102	0	93	3	6
VIBOVALENTIA	28	0	25	3	0
CAMPANIA	1.103	1	916	112	74
NAPOLI	538	1	437	61	39
EMILIA-ROMAGNA	1.288	6	958	208	116
BOLOGNA	347	6	241	67	33
FORLI CESENA	101	0	81	13	7
FRIULI VG	300	1	226	48	25
UDINE	133	0	98	21	14
LAZIO	1.558	12	1.162	225	159
ROMA	1.224	12	869	204	139
LIGURIA	370	2	287	44	37
GENOVA	226	2	166	29	29
IMPERIA	38	0	33	4	1
LOMBARDIA	3.387	15	2.344	729	299
BERGAMO	310	0	217	50	43
BRESCIA	298	2	246	35	15
MILANO	1.523	8	957	406	152
MARCHE	491	0	391	62	38
MOLISE	57	0	52	5	0

PIEMONTE	1.237	4	899	228	106
ALESSANDRIA	93	0	69	19	5
ASTI	59	0	45	11	3
BIELLA	48	2	38	2	6
CUNEO	188	2	148	28	10
TORINO	700	0	491	139	70
VERCELLI	39	0	33	3	3
PUGLIA	904	3	764	92	45
BARI	296	3	234	38	21
FOGGIA	114	0	100	9	5
SARDEGNA	317	0	261	36	20
CAGLIARI	133	0	105	19	9
NUORO	38	0	30	5	3
OGLIASTRA	4	0	4	0	0
OLBIA TEMPIO	15	0	14	1	0
SASSARI	66	0	54	7	5
SICILIA	966	7	795	99	65
CALTANISSETTA	46	0	37	4	5
CATANIA	258	5	194	34	25
PALERMO	208	2	173	22	11
RAGUSA	68	0	62	3	3
TOSCANA	1.021	3	809	136	73
TRENTINO ALTO ADIGE	280	0	190	63	27
UMBRIA	317	1	243	38	35
PERUGIA	270	1	202	36	31
VALLE D'AOSTA	29	0	26	2	1
AOSTA	29	0	26	2	1
VENETO	1.533	6	1.138	247	142
PADOVA	332	2	245	50	35
VICENZA	276	1	216	35	24
VENEZIA	183	1	138	30	14
VERONA	372	1	265	71	35

	J 58.1	58.11	58.12	58.13	58.14	58.19	58.29
ITALIA	5.707	2.115	8	387	2.596	601	468
ABRUZZO	108	33	0	7	53	15	7
L'AQUILA	19	8	0	1	6	4	3
CHIETI	28	8	0	2	16	2	4
BASILICATA	32	15	0	3	13	1	0
CALABRIA	91	31	0	14	38	8	5
COSENZA	42	17	0	5	19	1	1
REGGIO CALABRIA	23	10	0	1	9	3	2
VIBOVALENTIA	2	0	0	0	1	1	1
CAMPANIA	304	136	1	23	113	31	20
NAPOLI	188	91	0	11	68	18	12
EMILIA-ROMAGNA	441	190	1	28	175	47	55
BOLOGNA	146	69	0	6	54	17	16
FORLI CESENA	37	16	0	1	13	7	3
FRIULI VG	111	53	0	6	45	7	8
UDINE	49	21	0	1	24	3	3
LAZIO	1.058	329	3	93	507	126	77
ROMA	972	301	3	77	471	120	70
LIGURIA	111	43	0	5	52	11	15
GENOVA	73	26	0	2	37	8	13
IMPERIA	12	5	0	0	7	0	1
LOMBARDIA	1.527	458	1	65	813	190	129
BERGAMO	75	27	0	5	34	9	6
BRESCIA	70	23	0	3	34	10	12
MILANO	1.091	322	1	29	599	140	63
MARCHE	109	45	0	6	46	12	12
MOLISE	15	2	0	6	5	2	0

PIEMONTE	403	174	1	20	171	37	43
ALESSANDRIA	34	13	0	3	16	2	4
ASTI	7	4	0	1	2	0	3
BIELLA	16	5	0	0	11	0	2
CUNEO	47	14	0	4	26	3	2
TORINO	256	121	1	10	97	27	27
VERCELLI	12	3	0	0	9	0	1
PUGLIA	212	81	0	24	89	18	5
BARI	70	27	0	9	28	6	1
FOGGIA	27	11	0	5	9	2	0
SARDEGNA	96	34	0	9	45	8	3
CAGLIARI	49	17	0	7	20	5	2
NUORO	8	5	0	0	2	1	0
OGLIASTRA	1	0	0	0	1	0	0
OLBIA TEMPIO	4	3	0	0	1	0	0
SASSARI	25	8	0	2	13	2	1
SICILIA	229	91	0	26	94	18	10
CALTANISSETTA	2	0	0	1	1	0	1
CATANIA	39	11	0	3	20	5	3
PALERMO	81	35	0	7	32	7	3
RAGUSA	9	4	0	2	2	1	0
TOSCANA	334	165	0	20	122	27	21
TRENTINO ALTO ADIGE	81	33	0	5	33	10	9
UMBRIA	90	36	1	7	38	8	9
PERUGIA	66	26	1	6	27	6	8
VALLE D'AOSTA	19	12	0	3	4	0	1
AOSTA	19	12	0	3	4	0	1
VENETO	336	154	0	17	140	25	39
PADOVA	81	40	0	3	31	7	7
VICENZA	56	28	0	3	24	3	6
VENEZIA	52	30	0	3	15	4	6
VERONA	71	29	0	5	32	5	6

	C 18.1	J 58.1	58.29	tot
ITALIA	16.027	5.707	468	22.202
ABRUZZO	353	108	7	468
L'AQUILA	75	19	3	97
CHIETI	104	28	4	136
BASILICATA	133	32	0	165
CALABRIA	383	91	5	479
COSENZA	136	42	1	179
REGGIO CALABRIA	102	23	2	127
VIBOVALENTIA	28	2	1	31
CAMPANIA	1.103	304	20	1.427
NAPOLI	538	188	12	738
EMILIA-ROMAGNA	1.288	441	55	1.784
BOLOGNA	347	146	16	509
FORLI CESENA	101	37	3	141
FRIULI VG	300	111	8	419
UDINE	133	49	3	185
LAZIO	1.558	1.058	77	2.693
ROMA	1.224	972	70	2.266
LIGURIA	370	111	15	496
GENOVA	226	73	13	312
IMPERIA	38	12	1	51
LOMBARDIA	3.387	1.527	129	5.043
BERGAMO	310	75	6	391
BRESCIA	298	70	12	380
MILANO	1.523	1.091	63	2.677
MARCHE	491	109	12	612
MOLISE	57	15	0	72

PIEMONTE	1.237	403	43	1.683
ALESSANDRIA	93	34	4	131
ASTI	59	7	3	69
BIELLA	48	16	2	66
CUNEO	188	47	2	237
TORINO	700	256	27	983
VERCELLI	39	12	1	52
PUGLIA	904	212	5	1.121
BARI	296	70	1	367
FOGGIA	114	27	0	141
SARDEGNA	317	96	3	416
CAGLIARI	133	49	2	184
NUORO	38	8	0	46
OGLIASTRA	4	1	0	5
OLBIA TEMPIO	15	4	0	19
SASSARI	66	25	1	92
SICILIA	966	229	10	1.205
CALTANISSETTA	46	2	1	49
CATANIA	258	39	3	300
PALERMO	208	81	3	292
RAGUSA	68	9	0	77
TOSCANA	1.021	334	21	1.376
TRENTINO ALTO ADIGE	280	81	9	370
UMBRIA	317	90	9	416
PERUGIA	270	66	8	344
VALLE D'AOSTA	29	19	1	49
AOSTA	29	19	1	49
VENETO	1.533	336	39	1.908
PADOVA	332	81	7	420
VICENZA	276	56	6	338
VENEZIA	183	52	6	241
VERONA	372	71	6	449

Allegato 3

Distribuzione dimensionale delle imprese attive

<i>classe di addetti</i>	<i>stampa e servizi connessi</i>	<i>edizione di libri, periodici e altre</i>	<i>edizione di altri software</i>	totali	%
0	522	1.088	27	1.637	7,4
1	5.417	2.343	333	8.093	36,5
2	2.797	672	36	3.505	15,8
3-5	3.519	755	24	4.298	19,4
6-9	1.709	338	12	2.059	9,3
10-15	1.075	214	6	1.295	5,8
16-19	322	56	3	381	1,7
20-49	503	132	16	651	2,9
50-99	104	56	9	169	0,8
100-199	40	34	1	75	0,3
200-249	5	3	0	8	0,0
250-499	9	7	0	16	0,1
500-999	3	5	1	9	0,0
1000 e+	2	4	0	6	0,0
tutte le dimensioni	16.027	5.707	468	22.202	100,0

(Fonte ISTAT Censimento dell'industria e dei servizi 2011)

Allegato 4

Addetti

LE TABULAZIONI CHE SEGUONO FORNISCONO I DATI (VALORI ASSOLUTI) DEL CENSIMENTO ISTAT 2011 SUL NUMERO DI ADDETTI NELLE IMPRESE ATTIVE RIFERIBILI AL SETTORE DISAGGREGATI PER LE ATTIVITÀ ECONOMICHE (ATECO 2007):

C 18.1 STAMPA E SERVIZI CONNESSI ALLA STAMPA

- 18.11 stampa di giornali
- 18.12 altra stampa
- 18.13 lavorazioni preliminari alla stampa e ai media
- 18.14 legatoria e servizi connessi

J 58.1 EDIZIONE DI LIBRI, PERIODICI ED ALTRE ATTIVITÀ EDITORIALI

- 58.11 edizione di libri
- 58.12 pubblicazione di elenchi e mailing list
- 58.13 edizione di quotidiani
- 58.14 edizione di riviste e periodici
- 58.19 altre attività editoriali

J 58.2 EDIZIONE DI SOFTWARE

- 58.29 edizione di altri software

E PER LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA:

- ITALIA
- 20 REGIONI
- 38 PROVINCE IN CUI SONO PRESENTI REALTÀ FORMATIVE DI CNOS-FAP

	C 18.1	18.11	18.12	18.13	18.14
ITALIA	91.169	2.191	70.549	10.388	8.041
ABRUZZO	1.411	121	1.183	66	41
L'AQUILA	311	121	175	9	6
CHIETI	333	0	315	13	5
BASILICATA	432	0	408	12	12
CALABRIA	1.289	0	1.169	76	44
COSENZA	325	0	277	21	27
REGGIO CALABRIA	214	0	200	4	10
VIBOVALENTIA	64	0	54	10	0
CAMPANIA	3.665	14	3.008	343	300
NAPOLI	1.745	14	1.431	168	132
EMILIA-ROMAGNA	8.890	190	7.016	1.075	609
BOLOGNA	2.612	190	1.972	223	227
FORLI CESENA	704	0	644	35	25
FRIULI VG	2.062	5	1.538	170	349
UDINE	854	0	700	69	85
LAZIO	8.227	360	6.767	595	505
ROMA	7.006	360	5.645	548	453
LIGURIA	1.387	70	1.073	133	111
GENOVA	918	70	687	94	67
IMPERIA	169	0	130	1	38
LOMBARDIA	24.659	483	17.757	4.258	2.161
BERGAMO	4.712	0	3.415	431	866
BRESCIA	2.058	124	1.748	113	73
MILANO	10.418	241	6.850	2.469	858
MARCHE	2.771	0	2.260	218	293
MOLISE	169	0	161	8	0

PIEMONTE	7.654	212	6.024	746	672
ALESSANDRIA	500	0	404	84	12
ASTI	163	0	134	24	5
BIELLA	260	32	216	3	9
CUNEO	1.521	180	1.223	90	28
TORINO	4.227	0	3.170	476	581
VERCELLI	153	0	145	3	5
PUGLIA	3.005	115	2.429	266	195
BARI	1.208	115	847	123	123
FOGGIA	337	0	296	27	14
SARDEGNA	910	0	822	53	35
CAGLIARI	417	0	365	29	23
NUORO	124	0	117	4	3
OGLIASTRA	14	0	14	0	0
OLBIA TEMPIO	41	0	40	1	0
SASSARI	157	0	139	12	6
SICILIA	2.960	200	2.286	284	190
CALTANISSETTA	125	0	111	6	8
CATANIA	939	170	541	109	119
PALERMO	672	30	561	53	28
RAGUSA	171	0	153	15	3
TOSCANA	4.805	145	3.952	417	291
TRENTINO ALTO ADIGE	2.186	0	1.839	144	203
UMBRIA	1.806	2	1.374	159	271
PERUGIA	1.638	2	1.233	158	245
VALLE D'AOSTA	160	0	142	11	7
AOSTA	160	0	142	11	7
VENETO	12.721	274	9.341	1.354	1.752
PADOVA	2.568	65	1.796	342	365
VICENZA	2.431	40	1.360	135	896
VENEZIA	1.015	75	805	89	46
VERONA	4.027	80	3.190	515	242

	J 58.1	58.11	58.12	58.13	58.14	58.19	58.29
ITALIA	36.523	11.071	1.207	10.724	11.617	1.904	2.534
ABRUZZO	249	87	0	10	116	36	7
L'AQUILA	34	8	0	0	17	9	3
CHIETI	52	14	0	2	34	2	4
BASILICATA	52	16	0	10	25	1	0
CALABRIA	398	135	0	187	68	8	8
COSENZA	289	95	0	147	47	0	1
REGGIO CALABRIA	38	26	0	1	9	2	4
VIBOVALENTIA	4	0	0	0	1	3	2
CAMPANIA	1.040	478	1	262	177	122	108
NAPOLI	730	373	0	191	118	48	96
EMILIA-ROMAGNA	4.208	1.708	0	1.107	1.234	159	243
BOLOGNA	1.849	623	0	817	394	15	21
FORLI CESENA	97	56	0	0	29	12	6
FRIULI VG	300	86	0	41	149	24	8
UDINE	111	33	0	1	73	4	3
LAZIO	6.044	1.141	4	2.892	1.496	511	910
ROMA	5.683	1.043	4	2.792	1.423	421	811
LIGURIA	473	69	0	239	146	19	57
GENOVA	370	44	0	226	89	11	55
IMPERIA	42	6	0	0	36	0	1
LOMBARDIA	14.098	4.031	26	3.593	5.847	601	356
BERGAMO	307	84	0	129	67	27	6
BRESCIA	318	153	0	88	70	7	17
MILANO	12.525	3.647	26	2.989	5.334	529	281
MARCHE	404	200	0	81	105	18	32
MOLISE	41	2	0	29	7	3	0

PIEMONTE	4.218	1.358	1.175	565	927	193	139
ALESSANDRIA	172	95	0	12	49	16	4
ASTI	18	3	0	0	15	0	5
BIELLA	48	3	0	45	0	0	2
CUNEO	470	97	0	26	311	36	3
TORINO	3.097	814	1.175	524	450	134	111
VERCELLI	19	6	0	0	13	0	1
PUGLIA	430	188	0	83	141	18	5
BARI	164	74	0	35	48	7	1
FOGGIA	60	47	0	5	7	1	0
SARDEGNA	606	81	0	448	66	11	4
CAGLIARI	383	27	0	312	36	8	3
NUORO	34	31	0	2	1	0	0
OGLIASTRA	0	0	0	0	0	0	0
OLBIA TEMPIO	8	7	0	0	1	0	0
SASSARI	172	16	0	136	18	2	1
SICILIA	739	194	0	365	164	16	144
CALTANISSETTA	2	0	0	1	1	0	1
CATANIA	81	18	0	15	47	1	105
PALERMO	343	114	0	158	63	8	5
RAGUSA	5	2	0	0	2	1	0
TOSCANA	1.130	640	0	128	311	51	43
TRENTINO ALTO ADIGE	475	170	0	183	106	16	27
UMBRIA	312	103	1	107	93	8	11
PERUGIA	273	90	1	103	73	6	10
VALLE D'AOSTA	41	13	0	18	10	0	1
AOSTA	41	13	0	18	10	0	1
VENETO	1.265	371	0	376	429	89	431
PADOVA	257	101	0	51	97	8	136
VICENZA	118	45	0	9	59	5	14
VENEZIA	318	83	0	167	56	12	6
VERONA	405	99	0	126	123	57	31

	C 18.1	J 58.1	58.29	tot
ITALIA	91.169	36.523	2.534	130.226
ABRUZZO	1.411	249	7	1.667
L'AQUILA	311	34	3	348
CHIETI	333	52	4	389
BASILICATA	432	52	0	484
CALABRIA	1.289	398	8	1.695
COSENZA	325	289	1	615
REGGIO CALABRIA	214	38	4	256
VIBO VALENTIA	64	4	2	70
CAMPANIA	3.665	1.040	108	4.813
NAPOLI	1.745	730	96	2.571
EMILIA-ROMAGNA	8.890	4.208	243	13.341
BOLOGNA	2.612	1.849	21	4.482
FORLI CESENA	704	97	6	807
FRIULI VG	2.062	300	8	2.370
UDINE	854	111	3	968
LAZIO	8.227	6.044	910	15.181
ROMA	7.006	5.683	811	13.500
LIGURIA	1.387	473	57	1.917
GENOVA	918	370	55	1.343
IMPERIA	169	42	1	212
LOMBARDIA	24.659	14.098	356	39.113
BERGAMO	4.712	307	6	5.025
BRESCIA	2.058	318	17	2.393
MILANO	10.418	12.525	281	23.224
MARCHE	2.771	404	32	3.207
MOLISE	169	41	0	210

PIEMONTE	7.654	4.218	139	12.011
ALESSANDRIA	500	172	4	676
ASTI	163	18	5	186
BIELLA	260	48	2	310
CUNEO	1.521	470	3	1.994
TORINO	4.227	3.097	111	7.435
VERCELLI	153	19	1	173
PUGLIA	3.005	430	5	3.440
BARI	1.208	164	1	1.373
FOGGIA	337	60	0	397
SARDEGNA	910	606	4	1.520
CAGLIARI	417	383	3	803
NUORO	124	34	0	158
OGLIASTRA	14	0	0	14
OLBIA TEMPIO	41	8	0	49
SASSARI	157	172	1	330
SICILIA	2.960	739	144	3.843
CALTANISSETTA	125	2	1	128
CATANIA	939	81	105	1.125
PALERMO	672	343	5	1.020
RAGUSA	171	5	0	176
TOSCANA	4.805	1.130	43	5.978
TRENTINO ALTO ADIGE	2.186	475	27	2.688
UMBRIA	1.806	312	11	2.129
PERUGIA	1.638	273	10	1.921
VALLE D'AOSTA	160	41	1	202
AOSTA	160	41	1	202
VENETO	12.721	1.265	431	14.417
PADOVA	2.568	257	136	2.961
VICENZA	2.431	118	14	2.563
VENEZIA	1.015	318	6	1.339
VERONA	4.027	405	31	4.463

Allegato 5

Distribuzione degli addetti per dimensione aziendale

<i>classe di addetti</i>	<i>stampa e servizi connessi</i>	<i>edizione di libri, periodici e altre</i>	<i>edizione di altri software</i>	<i>totali</i>	<i>%</i>
1	5.417	2.343	333	8.093	%
2	5.594	1.344	72	7.010	5,4
3-5	13.282	2.861	88	16.231	12,5
6-9	12.377	2.423	89	14.889	11,4
10-15	13.000	2.549	73	15.622	12,0
16-19	5.549	970	54	6.573	5,0
20-49	14.436	3.929	523	18.888	14,5
50-99	7.080	3.856	661	11.597	8,9
100-199	5.720	4.731	103	10.554	8,1
200-249	1.099	710	0	1.809	1,4
250-499	3.045	2.339	0	5.384	4,1
500-999	1.837	3.645	538	6.020	4,6
1000 e+	2.733	4.823	0	7.556	5,8
tutte le dimensioni	91.169	36.523	2.534	130.226	100,0

(Fonte censimento Istat 2011, elaborazione *Spin*)

Allegato 6

Figure di riferimento della filiera editoria-grafica-stampa

(Progetto RIF Rete Indagine Fabbisogni Province e Regione Piemonte)

AREA AMMINISTRATIVA

01 *tecnici di amministrazione/finanza/controllo di gestione*

02 *operatori di contabilità*

03 *tecnici gestione/sviluppo personale*

04 *tecnici sistema informativo aziendale*

05 *operatori di segreteria*

AREA COMMERCIALE

06 *tecnici commerciali/marketing/organizzazione vendite*

07 *operatori servizi commerciali*

08 *tecnici di prodotto/servizio - assistenza clienti*

AREA PROGETTAZIONE (INNOVAZIONE PRODOTTO/PROCESSO)

09 *tecnici di redazione editoriale*

10 *progettisti prodotti editoriali*

11 *progettisti grafici/web designer*

12 *tecnici sistemi pre-stampa*

13 *tecnologi di industrializzazione prodotto/processo*

AREA QUALITÀ

14 *tecnici sistema qualità (processi e prodotti)*

15 *tecnici ambiente/sicurezza*

AREA LOGISTICA

16 *tecnici di programmazione della produzione/logistica*

17 *tecnici acquisti/approvvigionamenti*

18 *magazzinieri (accettazioni/spedizioni)*

AREA MANUTENZIONE/SERVIZI ALLA PRODUZIONE

19 *tecnici programmazione/gestione manutenzioni*

20 *manutentori meccanici*

21 *manutentori elettro-elettronici e di sistemi di automazione*

AREA PRODUZIONE

22 *tecnici di produzione (gestione reparto/unità operativa)*

23 *conduttori sistemi di stampa (offset, rotocalco, flessografia, serigrafia)*

24 *conduttori sistemi post-stampa (allestimento, legatoria)*

25 *operatori di produzione e servizi vari*

Allegato 7

Descrizione sintetiche delle figure di riferimento

(Progetto RIF)

01 tecnici di amministrazione/finanza/controllo di gestione:

curano il sistema di contabilità (generale e industriale), gli adempimenti amministrativi-fiscali e la redazione dei bilanci; effettuano analisi economico-finanziarie e curano i rapporti con il sistema creditizio; elaborano i budget, analizzano gli scostamenti e suggeriscono le azioni correttive.

02 operatori di contabilità:

curano l'implementazione del sistema di contabilità (generale e industriale) e predispongono la documentazione di supporto amministrativa e fiscale.

03 tecnici gestione/sviluppo personale:

curano le politiche del personale (selezione, inquadramento, sviluppo, organizzazione del lavoro), gli adempimenti contrattuali/amministrativi, le relazioni industriali.

04 tecnici sistema informativo aziendale:

studiano le esigenze informative (dell'azienda, reparto, postazione), valutano le offerte dei fornitori (hardware e software), sviluppano e adattano le applicazioni informatiche; curano la manutenzione del sistema e l'assistenza/addestramento degli operatori.

05 operatori di segreteria:

curano il disbrigo delle pratiche di ufficio (archivio, protocollo, corrispondenza, agenda) e i contatti con altri enti interni ed esterni (telefono, posta elettronica).

06 tecnici commerciali/marketing/organizzazione vendite:

curano le strategie di sviluppo dei prodotti/mercati, le politiche commerciali, le azioni promozionali, l'organizzazione e il coordinamento delle vendite.

07 operatori servizi commerciali:

curano l'accettazione/evasione degli ordini (contratti, condizioni finanziarie, tempi di consegna) e i rapporti con il cliente.

08 tecnici di prodotto/servizio-assistenza clienti:

assistono il cliente nelle fasi di definizione dell'ordine e/o di post-vendita; propongono adattamenti e modifiche e le segnalano all'azienda.

09 tecnici di redazione editoriale:

curano l'editing, l'organizzazione di testi e della grafica redazionale, le verifiche, i controlli e l'autorizzazione alla stampa; coordinano le attività degli operatori.

10 progettisti prodotti editoriali:

definiscono il formato, i materiali, i caratteri/immagini, i procedimenti; curano la progettazione del prodotto editoriale (su supporto cartaceo/elettronico); effettuano gli studi di fattibilità, predispongono le istruzioni e la documentazione tecnica.

11 progettisti grafici/web designer:

identificano le esigenze comunicative, curano la progettazione grafica/informatica, con particolare attenzione al valore d'uso del prodotto e alla facilità di accesso.

12 tecnici sistemi pre-stampa (trattamento testi, immagini, video-impaginazione):

curano la realizzazione delle operazioni che precedono la stampa del prodotto: composizione dei testi, elaborazione delle immagini, impaginazione.

13 tecnologi di industrializzazione prodotto/processo:

definiscono i cicli di lavorazione, curano l'adeguamento delle tecnologie di produzione e l'eventuale ricorso a risorse esterne; intervengono sui problemi relativi al processo produttivo e al funzionamento degli impianti.

14 tecnici sistema qualità (processi e prodotti):

curano le politiche di qualità, le procedure, la loro diffusione/attuazione (all'interno dell'azienda e verso i fornitori), gli aspetti di normalizzazione, l'elaborazione e l'aggiornamento dei manuali di qualità, i collegamenti con gli enti di certificazione.

15 tecnici ambiente/sicurezza:

curano le procedure relative alla sicurezza/igiene del lavoro e all'ambiente (interno/esterno), i rapporti con le strutture istituzionali e di certificazione; valutano le situazioni di potenziale insorgenza di eventi dannosi, individuano le soluzioni e le priorità; promuovono interventi di motivazione, formazione, addestramento del personale.

16 tecnici di programmazione della produzione/logistica:

curano la programmazione/avanzamento della produzione, l'organizzazione logistica interna (movimentazioni e magazzini) ed esterna (approvvigionamenti e spedizioni).

17 tecnici acquisti/approvvigionamenti:

curano le politiche degli acquisti/approvvigionamenti (incluse le lavorazioni conto terzi); selezionano e valutano i fornitori; curano la definizione dei contratti e ne seguono l'adempimento.

18 magazzinieri (accettazioni/spedizioni):

curano l'immagazzinamento (materie prime, semilavorati, prodotti finiti), l'alimentazione dei reparti, le spedizioni; aggiornano in tempo reale i dati (consistenza scorte, giacenze).

19 tecnici programmazione/gestione manutenzioni:

pianificano e seguono le attività di manutenzione (interne e appaltate); valutano i dati sullo stato di funzionamento delle macchine/impianti e sull'efficacia degli interventi e adottano i relativi provvedimenti.

20 manutentori meccanici:

curano il funzionamento e l'efficienza delle componenti meccaniche, pneumatiche e idrauliche del parco macchine/impianti attraverso interventi di ripristino, prevenzione guasti/anomalie e miglioramento.

21 manutentori elettro-elettronici e di sistemi di automazione:

curano il funzionamento e l'efficienza delle componenti elettriche/elettroniche e di automazione del parco macchine/impianti attraverso interventi di ripristino, prevenzione guasti/anomalie e miglioramento.

22 tecnici di produzione (gestione reparto/unità operativa):

gestiscono e coordinano le attività del reparto/unità operativa, effettuano interventi di correzione/regolazione; seguono il funzionamento e la manutenzione ordinaria delle macchine/impianti; valutano l'andamento della produzione e propongono miglioramenti; curano l'addestramento degli operatori.

23 conduttori sistemi di stampa (offset, rotocalco, flessografia, serigrafia):

conducono macchine/impianti relativi alle fasi del processo di stampa, verificano la conformità dell'"output" rispetto agli standard; effettuano le regolazioni; segnalano e intervengono su eventuali anomalie; effettuano le manutenzioni ordinarie.

24 conduttori sistemi post-stampa (allestimento, legatoria):

conducono macchine/impianti relativi alle fasi del processo di allestimento/legatoria; verificano la conformità dell'"output" rispetto agli standard; effettuano le regolazioni; segnalano e intervengono su eventuali anomalie; effettuano le manutenzioni ordinarie.

25 operatori di produzione e servizi vari:

eseguono le operazioni previste dal ciclo di produzione nel rispetto delle norme e delle procedure di sicurezza e qualità; segnalano le anomalie; effettuano le ordinarie manutenzioni.

Allegato 8

Incidenza delle figure sugli organici aziendali

Da indagine RIF 2007-2008 su un campione di 71 imprese piemontesi del settore editoria grafica stampa.

Fatto 100 il totale degli organici delle imprese del campione:

AREA AMMINISTRATIVA	11,2%
<i>operatori di segreteria</i>	2,9%
<i>operatori di contabilità</i>	2,6%
<i>tecnici sistema informativo aziendale</i>	2,4%
<i>tecnici amministrazione finanza controllo di gestione</i>	1,7%
<i>tecnici gestione sviluppo personale</i>	1,6%
AREA COMMERCIALE	9,5%
<i>operatori servizi commerciali</i>	4,4%
<i>tecnici commerciali/marketing/organizzazione vendite</i>	2,8%
<i>tecnici di prodotto/servizio - assistenza clienti</i>	2,3%
AREA PROGETTAZIONE (INNOVAZIONE PRODOTTO/PROCESSO)	11,2%
<i>tecnici pre-stampa</i>	4,7%
<i>tecnici di redazione</i>	2,4%
<i>progettisti grafici web-designer</i>	1,7%
<i>progettisti prodotti editoriali</i>	1,5%
AREA QUALITÀ	1,7%
<i>tecnici ambiente/sicurezza</i>	0,9%
<i>tecnici sistema qualità (prodotti/processi)</i>	0,8%
LOGISTICA	9,1%
<i>magazzinieri</i>	4,2%
<i>tecnici acquisti approvvigionamenti</i>	2,6%
<i>tecnici programmazione produzione/logistica</i>	2,3%
MANUTENZIONE	4,7%
<i>manutentori elettro-elettronici e di sistemi di automazione</i>	2,1%
<i>tecnici di programmazione/gestione manutenzioni</i>	1,4%
<i>manutentori meccanici</i>	1,2%
PRODUZIONE	52,4%
<i>operatori di produzione e servizi vari</i>	21,7%
<i>conduttori sistemi di stampa</i>	15,5%
<i>conduttori sistemi post-stampa</i>	12,0%
<i>tecnici di produzione</i>	3,2%

(Fonte indagine RIF 2008-2009 - rielaborazione Spin per CNOS-FAP)

Parte II

MECCANICA

Capitolo 1

Ricognizione del settore e del processo produttivo

1.1 Grandi linee di tendenza

Un grande settore molto variegato

La meccanica è un settore straordinariamente ampio ed eterogeneo dal punto di vista dei prodotti e delle tecnologie. L'intera filiera parte dalla siderurgia e dai prodotti metallici di base (es. lamiere) per arrivare alla commercializzazione di componenti e macchinari molto complessi.

È il settore industriale più rilevante (per unità produttive e numero di addetti) del nostro paese. Alla base del nostro sviluppo economico a partire dal secondo dopoguerra, risente in modo particolare della crisi e degli effetti della globalizzazione (ingresso di nuovi concorrenti e di delocalizzazione di attività produttive nei paesi a basso costo del lavoro).

Le risposte alla globalizzazione e alla crisi

L'obiettivo/sfida di questi anni è spostarsi verso produzioni a maggiore valore aggiunto e personalizzate. La parola d'ordine diventa "produzione snella": riduzione dei lotti e dei tempi di risposta al mercato, concentrazione sui "core business" (che, peraltro, diventano sempre meno stabili), facendo leva sull'esternalizzazione (delle lavorazioni e della componentistica), sulla riduzione delle scorte (materiali, semi-lavorati, componenti), riduzione dei "tempi di attraversamento" (dal progetto alla realizzazione del prodotto) tramite la leva tecnologica (automazione) e la leva organizzativa (flessibilità).

La flessibilità organizzativa

Dal punto di vista dell'organizzazione produttiva l'aspetto di maggior rilievo riguarda la rottura degli schemi tradizionali dell'organizzazione del lavoro, il passaggio da una visione statica dell'allocazione dei compiti (mansioni) a una visione dinamica (chi vede il problema riesce a risolverlo) senza però che queste idee si traducano in solidi riferimenti. Allo stesso modo, a una diffusa domanda di professionalità più complesse (specializzazione, polivalenza, creatività) e di un continuo apprendimento da parte dei singoli e dell'organizzazione, si accompagna non di rado una crescita reale della precarietà e della de-qualificazione.

La struttura produttiva

In Italia come all'estero, la meccanica è caratterizzata da una forte polarizzazione tra un numero ridotto di imprese leader e moltissime piccole aziende specializzate in specifici prodotti o singole fasi di lavorazione, tra le quali si installa un complesso di rapporti orizzontali e verticali (reti di fornitura). La forte eterogeneità delle produzioni e delle strategie di sviluppo non consente in questa sede di tracciare una mappa della meccanica nazionale. Vale comunque la pena di ricordare che l'Italia è leader mondiale (anche se con poca visibilità sociale) in alcuni segmenti quali le *macchine impianti* e che ogni area geografica¹⁰ presenta proprie eccellenze. A titolo di esempio possiamo ricordare per il Piemonte:

- la mecatronica/robotica-automazione e la componentistica auto nel Torinese;
- lo stampaggio a caldo nel Canavese;
- il meccanotessile nel Biellese/Vercellese;
- le valvole e la rubinetteria nel Verbano-Novarese-Vercellese;
- i casalinghi in metallo (pentole e coltelleria) nel Verbano.

Risorse umane

Come accennato, la domanda di competenze può apparire contraddittoria: da un lato si richiede una cultura aperta al mondo, dall'altro solide competenze specifiche di tipo tradizionale (lavorazioni meccaniche, saldature, montaggi, installazioni), sempre più difficili da trovare. In realtà le due richieste non sono contraddittorie. Sapersi esprimere, saper usare la matematica, saper rappresentare un problema, avere la capacità di selezionare, interpretare, elaborare le informazioni, di affrontare e risolvere le situazioni, di rapportarsi e comunicare con gli altri, sono la base su cui si innestano e hanno possibilità di sviluppo le competenze specifiche. E questo vale tanto per le imprese di maggiori dimensioni, quanto per le piccole imprese artigiane.

1.2 Ciclo di produzione

La rappresentazione schematica del ciclo produttivo della meccanica è particolarmente problematica a causa della varietà e complessità delle tipologie di produzioni. Per questo motivo in Figura 1 si propone uno schema alquanto generico, con l'avvertenza che da un lato comprende fasi che possono non essere presenti nelle aziende di minori dimensioni, dall'altro semplifica fasi che in alcune realtà possono essere molto complesse.

Lo schema, come si vede, parte dall'acquisizione della commessa che può esse-

¹⁰ Più che di Regioni o Province in molti casi conviene fare riferimento al concetto di "distretto" che, non di rado, è a cavallo di aree geografiche diverse (es. la rubinetteria tra Verbano-Cusio-Ossola, Novara e Vercelli).

re “standardizzata” (vendita a catalogo) o personalizzata (si pensi ad esempio ad un impianto automatizzato).

Viene quindi evidenziata la fase della ricerca-innovazione-progettazione di prodotto e di processo. Sul versante del prodotto si va dall’analisi di mercato, agli studi e ricerche (es. nuovi materiali) sino alla messa a punto del prototipo. Sul versante del processo si indica l’industrializzazione del prototipo (scelte di “make or buy” cioè se realizzare le specifiche fasi all’interno o all’esterno dell’azienda, definizione dei piani e dei cicli produttivi, individuazione degli impianti, definizione degli organici e degli orari).

Bisogna poi ricordare che la meccanica “acquista” una grande varietà di semilavorati e componenti che provengono da settori differenti manifatturieri ma anche servizi del terziario avanzato. A seconda della tipologia di produzione si evidenzia il ruolo dei fornitori di elettronica, informatica, di servizi ad elevato valore aggiunto quali la progettazione e il design, nonché dei comparti più tradizionali della siderurgia, metallurgia e affini.

Figura 1 - Ciclo di produzione



Circa la qualità-controlli/collaudi (standard certificati) si evidenziano i tre grandi ambiti di intervento: di sistema, dei processi, dei materiali e prodotti.

Nella fase di produzione (trasformazione) si evidenziano le tre grandi tipologie: lavorazione (es. *trattamenti termici* per conto terzi); realizzazione di prodotti (secondo un determinato ciclo produttivo); assemblaggio finale (realizzazione del prodotto attraverso il montaggio di componenti).

In Figura 2 è proposto, senza pretesa di esaustività, uno schema delle principali tipologie di attività della fase di produzione e delle tecnologie emergenti.

Figura 2 - Attività e tecnologie nella produzione meccanica

	ATTIVITÀ	NUOVE TECNOLOGIE
Produzione	<ul style="list-style-type: none"> • lavorazione lamiera (carpenteria) • saldatura 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>tecnologie laser</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • deformazioni a freddo • deformazioni a caldo 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>presse a traslazione automatica</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • lavorazioni con asportazione di truciolo (macchine utensili) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>diffusione CNC (controllo numerico computerizzato)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • assemblaggi meccanici • assemblaggi elettro/elettronici 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>automatizzazione</i> • <i>robotica</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • trattamenti termici • trattamenti superficiali 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>nuovi materiali</i>

1.3 Principali famiglie di prodotti

Come detto, la gamma dei prodotti del settore meccanico è molto vasta e complessa. Per farsi un'idea delle principali famiglie di prodotti nelle Tabelle 1 e 2 sono riportate quelle relative alla *fabbricazione di prodotti in metallo* e alla *fabbricazione di macchinari e attrezzature*, che, come vedremo, costituiscono le attività di riferimento del percorso IeFP dell'*operatore meccanico*.

Tabella 1 - Prodotti in metallo

<p>ELEMENTI DA COSTRUZIONE E STRUTTURE METALLICHE PORTE E FINESTRE IN METALLO CISTERNE, SERBATOI, CONTENITORI IN METALLO CALDAIE E RADIATORI APPARECCHI PER LA VENTILAZIONE E LA REFRIGERAZIONE FORNACI E BRUCIATORI GENERATORI DI VAPORE TURBINE VITERIE/BULLONERIE MOLLE CATENE CUSCINETTI DI ROTOLAMENTO INGRANAGGI ORGANI DI TRASMISSIONE VALVOLE E RUBINETTI POMPE E COMPRESSORI MOTORI E PARTI MOTORI APPARECCHIATURE DI SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE ASCENSORI E MONTACARICHI UTENSILI COLTELLERIA E POSATERIA</p>
--

SERRATURE E CERNIERE
CASALINGHI (PENTOLAME ECC.)
BILANCE E MACCHINE AUTOMATICHE PER LA VENDITA E LA DISTRIBUZIONE

Tabella 2 - Macchinari e attrezzature

MACCHINE DI LARGO IMPIEGO
MACCHINE SPECIALI
IMPIANTI

(SETTORE DI DESTINAZIONE)

AGRO-ALIMENTARE
CARTOTECNICA
CONFEZIONI
CHIMICA
FARMACEUTICA
GRAFICA E STAMPA
LAVORAZIONE LEGNO
MECCANICA
SIDERURGIA
TESSILE

(DESTINAZIONE D'USO)

LAVORAZIONI/TRASFORMAZIONE
CONFEZIONAMENTO

Capitolo 2

Ricognizione del sistema produttivo locale

2.1 Attività economiche di riferimento

Per valutare la consistenza del comparto della meccanica nel contesto produttivo locale conviene far riferimento alle attività economiche ATECO 2007/ISTAT indicate dallo standard IeFP dell'*operatore meccanico*:

25 FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO

28 FABBRICAZIONE DI MACCHINARI E DI ATTREZZATURE

L'ISTAT individua queste due voci ("divisioni") con le seguenti definizioni.

25 FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO

Include la fabbricazione di prodotti in metallo (quali parti, contenitori, strutture), generalmente con funzione statica fissa. La fabbricazione di armi e munizioni è inclusa in questa divisione.

[Sono escluse: attività di riparazione e di manutenzione specializzata; installazione specializzata di beni finali prodotti in questa divisione all'interno di edifici, come le caldaie per il riscaldamento].

28 FABBRICAZIONE DI MACCHINARI E DI ATTREZZATURE

Include la fabbricazione di macchinari ed apparecchiature comprese le rispettive parti meccaniche che intervengono meccanicamente o termicamente sui materiali o sui processi di lavorazione. Questa divisione include apparecchi fissi e mobili o portatili a prescindere dal fatto che siano stati progettati per uso industriale, per l'edilizia e l'ingegneria civile, per uso agricolo o domestico. Inoltre è inclusa in questa divisione la fabbricazione di alcune apparecchiature speciali, per trasporto di passeggeri o merci entro strutture delimitate.

Questa divisione opera una distinzione tra la fabbricazione di macchinari per usi speciali, ossia macchinari per uso esclusivo in una specifica attività economica o in piccoli raggruppamenti di attività economiche, e macchinari di impiego generale, ovvero macchinari utilizzabili in una vasta gamma di attività economiche previste nella classificazione Nace.

Questa divisione include anche la fabbricazione di macchinari per usi speciali, non presenti altrove in questa classificazione, utilizzati o meno in un processo di fabbricazione, come le apparecchiature utilizzate nei parchi di divertimento, nelle piste automatiche da bowling eccetera.

[È esclusa la fabbricazione di prodotti in metallo per usi generali; apparecchi di controllo associati, strumenti computerizzati, strumenti di misurazione, apparati di distribuzione e controllo dell'energia elettrica e veicoli a motore per uso generico].

La divisione 25 FABBRICAZIONE PRODOTTI IN METALLO si articola nei seguenti gruppi:

25.1 FABBRICAZIONE DI ELEMENTI DA COSTRUZIONE IN METALLO

25.2 FABBRICAZIONE DI CISTERNE, SERBATOI, RADIATORI E CONTENITORI IN METALLO

- 25.3 FABBRICAZIONE DI GENERATORI DI VAPORE (ESCLUSI I CONTENITORI IN METALLO PER CALDAIE PER IL RISCALDAMENTO CENTRALE AD ACQUA CALDA)
- 25.4 FABBRICAZIONE DI ARMI E MUNIZIONI
- 25.5 FUCINATURA, IMBUTITURA, STAMPAGGIO E PROFILATURA DEI METALLI; METALLURGIA DELLE POLVERI
- 25.6 TRATTAMENTO E RIVESTIMENTO DEI METALLI; LAVORI DI MECCANICA GENERALE
- 25.7 FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DI COLTELLERIA, UTENSILI E OGGETTI DI FERRAMENTA
- 25.9 FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI IN METALLO

La divisione 28 FABBRICAZIONE DI MACCHINARI E ATTREZZATURE si articola nei seguenti *gruppi*:

- 28.1 FABBRICAZIONE DI MACCHINE DI IMPIEGO GENERALE
- 28.2 FABBRICAZIONE DI ALTRE MACCHINE DI IMPIEGO GENERALE
- 28.3 FABBRICAZIONE DI MACCHINE PER L'AGRICOLTURA E LA SILVICOLTURA
- 28.4 FABBRICAZIONE DI MACCHINE PER LA FORMATURA DEI METALLI E DI ALTRE MACCHINE UTENSILI
- 28.9 FABBRICAZIONE DI ALTRE MACCHINE PER IMPIEGHI SPECIALI

Per ogni eventuale approfondimento in Allegato 1 sono riportate le descrizioni dei 13 *gruppi*.

2.2 Numerosità e diffusione delle aziende

In Allegato 2 è riportata la distribuzione delle *imprese attive* operanti nel comparto, rilevata nel Censimento ISTAT dell'industria e dei servizi del 2011, relativamente a:

- le due referenziazioni ATECO (25; 28);
- l'intero territorio nazionale;
- le 20 Regioni;
- le 38 Province in cui operano realtà della Federazione CNOS-FAP.

In sintesi (cfr. Tab. 2) il Censimento registrava la presenza sull'intero territorio nazionale di oltre 96.000 imprese, con una dimensione media di 10,4 addetti per impresa: circa i tre quarti di esse opera nel campo della *fabbricazione dei prodotti in metallo*, oltre un quarto nella *fabbricazione di macchine e attrezzature*.

Tabella 2 - Distribuzione delle imprese meccaniche per tipologie di attività

imprese attive		v.a	%
C	attività manifatturiere	422.067	100,0
25	fabbricazione di prodotti in metallo	71.551	17,0
28	fabbricazione di macchinari e attrezzature	24.584	5,8
tot meccanica		96.135	22,8

(Fonte censimento ISTAT industria e servizi 2011 elaborazione *Spin*)

Complessivamente le imprese della meccanica rappresentano circa il 23% del totale delle unità produttive manifatturiere nazionali. In dieci anni, rispetto al censimento del 2001 il numero delle aziende meccaniche italiane è diminuito di oltre il 35% (erano circa 149.000), ma è cresciuta la loro dimensione media, passata da 8,7 a 10,4 addetti per impresa.

In Tabella 3 è riportata la distribuzione delle 96.000 aziende nelle 20 Regioni.

Tabella 3 - Diffusione territoriale delle imprese

imprese attive (v.a.)	ATECO: C	ATECO: 25	ATECO: 28	tot mecc (25+28)	% (25+28)/C
ITALIA	422.067	71.551	24.584	96.135	22,8
LOMBARDIA	84.712	17.478	7.632	25.110	29,6
VENETO	47.941	7.991	3.654	11.645	24,3
EMILIA-ROMAGNA	38.742	6.970	4.581	11.551	29,8
PIEMONTE	33.454	6.920	2.749	9.669	28,9
TOSCANA	40.234	4.123	1.191	5.314	13,2
CAMPANIA	28.102	4.637	599	5.236	18,6
LAZIO	22.825	3.875	502	4.377	19,2
SICILIA	22.584	3.620	380	4.000	17,7
PUGLIA	22.905	3.418	581	3.999	17,5
MARCHE	17.403	2.221	646	2.867	16,5
FRIULI VG	8.525	1.458	563	2.021	23,7
ABRUZZO	9.741	1.568	342	1.910	19,6
CALABRIA	9.058	1.579	136	1.715	18,9
LIGURIA	8.356	1.340	220	1.560	18,7
SARDEGNA	8.358	1.356	83	1.439	17,2
UMBRIA	7.067	1.031	293	1.324	18,7
TRENTINO ALTO ADIGE	6.389	959	308	1.267	19,8
BASILICATA	3.085	582	71	653	21,2
MOLISE	1.885	340	39	379	20,1
VALLE D'AOSTA	701	85	14	99	14,1

Legenda: C = attività manifatturiere; 25 = fabbricazione prodotti in metallo; 28 = fabbricazione di macchinari e attrezzature

(Fonte ISTAT Censimento 2011; elaborazione *Spin*)

In rapporto alle attività manifatturiere presenti a livello locale, si può osservare come la diffusione delle imprese del settore risulti nettamente al di sopra della media nazionale in Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte (sopra la media in Veneto e nel Friuli Venezia Giulia).

2.3 Dimensione delle unità produttive locali

In Allegato 3 è riportata la distribuzione dimensionale delle *imprese attive* operanti nel comparto (Censimento ISTAT dell'industria e dei servizi del 2011) relativamente ai codici di attività ATECO:

25 *fabbricazione dei prodotti in metallo*

28 *fabbricazione di macchine e attrezzature*

alle classi dimensionali:

0, 1, 2, 3-5, 6-9, 10-15, 16-19, 20-49, 50-99, 100-199, 200-249, 250-499, 500-999, 1000 e+ addetti.

In sintesi (cfr. Tab. 4) si può osservare che :

- oltre il 40% delle imprese attive è formato da *micro-aziende* (tra 0 e 2 addetti);
- più del 34% da piccole aziende (3-9 addetti);
- le aziende di dimensioni medio-piccole (10-99 addetti) si attestano attorno al 22%;
- le grandi (con 100 e oltre addetti) costituiscono l'1,2% del totale.

Tabella 4 - Distribuzione delle imprese per classi dimensionali (addetti)

<i>classe di addetti</i>	<i>25 fabbr prod in metallo</i>	<i>28 fabbr macch e attrezz</i>	<i>totali meccanica</i>	<i>% su tot meccanica</i>
0-2	33.120	7.622	40.742	42,4
3-9	24.889	8.118	33.007	34,3
10-99	13.099	8.126	21.225	22,1
100 e +	443	718	1.161	1,2
tutte le dimensioni	71.551	24.584	96.135	100,0

2.4 Addetti nelle imprese

Una serie di dati di particolare interesse nella definizione dell'offerta formativa attiene alla consistenza e alla distribuzione degli occupati nel settore. L'ultimo censimento ISTAT (2011) consente di stimare il totale degli addetti della meccanica in poco più di un milione di persone. Vediamo per grandi linee come si distribuiscono in relazione a:

- tipologie di attività;
- dimensione aziendale (piccole, medie, grandi imprese);
- localizzazione geografica.

2.4.1 Distribuzione degli addetti per tipologie di attività

In Allegato 4 è riportata la distribuzione del milione di addetti del comparto censiti nel 2011 relativamente a:

- le referenziazioni ATECO <25 prodotti in metallo>, <macchinari e di attrezzature>;
- l'intero territorio nazionale;
- le 20 Regioni;
- le 38 Province in cui operano realtà dell'Associazione CNOS-FAP

In sintesi (cfr. Tab. 5) si può notare che su scala nazionale:

- gli addetti nel settore della meccanica costituiscono circa il 26% degli addetti nel complesso delle attività manifatturiere;
- di questi il 54% risultano occupati in aziende di fabbricazione di prodotti in metallo, il 46% in aziende di fabbricazione di macchinari e attrezzature.

Tabella 5 - Distribuzione degli addetti della meccanica per tipologie di attività

addetti		v.a	%
C	attività manifatturiere	3.891.983	100,0
25	fabbricazione di prodotti in metallo	544.225	14,0
28	fabbricazione di macchinari e attrezzature	457.956	11,8
tot meccanica		1.002.181	25,7

(Fonte censimento ISTAT industria e servizi 2011 elaborazione *Spin*)

2.4.2 Distribuzione degli addetti per classi dimensionali

In Allegato 5 è riportata la distribuzione degli addetti nella meccanica nelle diverse dimensioni di impresa relativamente alle:

- referenziazioni ATECO <25 prodotti in metallo>, <macchinari e di attrezzature>;
- classi dimensionali:
0, 1, 2, 3-5, 6-9, 10-15, 16-19, 20-49, 50-99, 100-199, 200-249, 250-499, 500-999, 1000 e+ addetti.

In sintesi (Tabella 6) si può notare che su scala nazionale:

- le imprese di minori dimensioni (sotto i 10 addetti) occupano oltre il 22% degli addetti;
- circa la metà (49%) degli addetti del settore opera in aziende di dimensioni medie/medio-piccole (10-99 addetti);
- un po' meno del 30% nelle aziende di medie e grandi dimensioni.

Tabella 6 - Distribuzione degli addetti per dimensioni aziendali

<i>classe di addetti</i>	<i>25 fabbr prod in metallo</i>	<i>28 fabbr macch e attrezz</i>	<i>totali meccanica</i>	<i>% su tot meccanica</i>
1-9	169.252	53.815	223.067	22,3
10-99	285.158	204.592	489.750	48,9
100-249	51.650	80.185	131.835	13,2
250-499	24.488	39.948	64.436	6,4
500 e +	13.677	79.416	93.093	9,3
tutte le dimensioni	544.225	457.956	1.002.181	100,0

2.4.3 Distribuzione territoriale degli addetti

In Tabella 7 è riportata la ripartizione del milione di addetti del settore nelle 20 Regioni.

Per consentire una migliore valutazione della diffusione territoriale degli addetti nella meccanica, poiché i valori assoluti e le percentuali rispetto al totale nazionale dipendono dalla dimensione demografica della regione, nell'ultima colonna è riportato il rapporto tra gli stessi addetti e la popolazione residente.

Se si tiene conto della popolazione, si può osservare che, a fronte di un dato di media nazionale di 16,8 addetti ogni 1000 abitanti, la maggiore concentrazione si registra in Emilia-Romagna (37,2 addetti ogni 1.000 abitanti); seguono il Veneto, la Lombardia, il Friuli Venezia Giulia, il Piemonte e le Marche.

Tabella 7 - Distribuzione territoriale degli addetti

	addetti settore (v.a.)	%	residenti (migliaia)	addetti/ residenti x 1.000
ITALIA	1.002.181	100,0	59.685	16,8
LOMBARDIA	295.523	29,5	9.795	30,2
EMILIA-ROMAGNA	163.025	16,3	4.377	37,2
VENETO	151.198	15,1	4.882	31,0
PIEMONTE	108.944	10,9	4.374	24,9
TOSCANA	44.643	4,5	3.693	12,1
FRIULI VG	33.145	3,3	1.222	27,1
MARCHE	33.059	3,3	1.545	21,4
CAMPANIA	28.696	2,9	5.770	5,0
LAZIO	24.994	2,5	5.557	4,5
PUGLIA	23.928	2,4	4.051	5,9
SICILIA	16.129	1,6	5.000	3,2
TRENTINO ALTO ADIGE	15.497	1,5	1.040	14,9
ABRUZZO	15.410	1,5	1.313	11,7
LIGURIA	15.075	1,5	1.565	9,6
UMBRIA	14.150	1,4	886	16,0
SARDEGNA	6.891	0,7	1.640	4,2
CALABRIA	6.643	0,7	1.958	3,4
BASILICATA	2.729	0,3	576	4,7
MOLISE	1.770	0,2	313	5,7
VALLE D'AOSTA	732	0,1	128	5,7

Capitolo 3

Ricognizione del sistema professionale di riferimento

3.1 Figure di riferimento del comparto

I profili professionali specifici che si possono trovare in questo comparto sono numerosissimi. Essi, inoltre, assumono connotazioni particolari in relazione ai diversi contesti di lavoro. Questa ricchezza di mestieri non deve far perdere di vista il “dovere” di trasmettere agli allievi (giovani e non) una formazione solida non troppo parcellizzata e unidirezionale, che permetta di acquisire una visione di insieme del proprio lavoro, di rispondere alle esigenze della tanto predicata flessibilità e soprattutto di essere meno precari nel mondo del lavoro.

In questo paragrafo pertanto sono proposti alcuni riferimenti – istituzionali e non – che possono essere utili ad inquadrare la figura *dell’operatore meccanico* in una dimensione appropriata (evitando gli eccessi di genericità e di specificità).

3.2 I riferimenti istituzionali (standard nazionale IeFP)

Lo standard nazionale IeFP correla le figure dell’*operatore meccanico* alle seguenti voci della classificazione NUP-ISTAT 2007:

- 6. Artigiani, operai specializzati ed agricoltori;
- 6.2.1.4 Montatori di carpenteria metallica;
- 6.2.2.3 Attrezzisti di macchine utensili e affini;
- 6.2.3.3 Meccanici e montatori di macchinari industriali ed assimilati;
- 7. Conduttori di impianti ed operai semi- qualificati addetti a macchinari fissi e mobili;
- 7.2.7.1 Assemblatori in serie di parti di macchine.

Di seguito si riportano le descrizioni delle *unità professionali* riconducibili allo standard IeFP secondo la classificazione del repertorio NUP-ISTAT aggiornata al 2011.

6.2.1.4 MONTATORI DI CARPENTERIA METALLICA

Si occupano, in officina o in cantiere, della costruzione e dell’assemblaggio di elementi e giunti metallici di strutture portanti, di tubi e di condotte in campo civile, navale, aeronautico e ferroviario.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

calafatore in ferro; calderaio in ferro; carenatore; carpentiere aeronautico; carpentiere di bordo; carpentiere ferroviario in ferro; carpentiere in ferro; carpentiere in metallo addetto al montaggio scafo; carpentiere infissi metallici; carpentiere materiali ferrotranviari; carpentiere navale in ferro; carpentiere tubista; carpentiere verniciatore di bordo; costruttore di ponti metallici; montatore di scafo; rivettatore metallico; tubista navale.

6.2.2.3 ATTREZZISTI DI MACCHINE UTENSILI E PROFESSIONI ASSIMILATE¹¹

Provvedono alla preparazione di macchine utensili di precisione e alla realizzazione, con tali macchine, del primo pezzo o di manufatti non in serie ovvero provvedono ad attrezzare e a tarare torni, presse, fresatrici con gli utensili necessari al tipo di lavorazione da eseguire; rifiniscono, manualmente o con l'impiego di tali macchine utensili, le superfici, piane o curve, di manufatti in metallo, eseguendo la rettifica di precisione di superfici curve per eliminare imperfezioni o deformazioni delle stesse, portandole alle dimensioni previste; provvedono all'aggiustamento e alla correzione manuale degli utensili da utilizzare ed eventualmente degli stessi manufatti realizzati.

Questa *categoria* comprende due *unità professionali*:

- 6.2.2.3.1 - Attrezzisti di macchine utensili;
- 6.2.2.3.2 - Aggiustatori meccanici.

6.2.2.3.1 - ATTREZZISTI DI MACCHINE UTENSILI

Provvedono alla preparazione di macchine utensili di precisione e alla realizzazione, con tali macchine, del primo pezzo o di manufatti non in serie ovvero provvedono ad attrezzare e a tarare torni, presse, fresatrici con gli utensili necessari al tipo di lavorazione da eseguire; rifiniscono, manualmente o con l'impiego di tali macchine utensili, le superfici, piane o curve, di manufatti in metallo, eseguendo la rettifica di precisione di superfici curve per eliminare imperfezioni o deformazioni delle stesse, portandole alle dimensioni previste.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

attrezzatore di trince e presse; attrezzista di macchine automatiche; attrezzista di officina; attrezzista stampista; calibrista; lappatore di metalli; levigatore di metalli; lisciatore finitore di metalli; lucidatore di metalli; meccanico fresatore; piallatore rettificatore; rettificatore di cilindri; rettificatore di parti metalliche; sabbiatore di metalli; sbavatore di metalli; smerigliatore di metalli; taratore di torni; trapanista attrezzista; utensilista.

6.2.2.3.2 - AGGIUSTATORI MECCANICI

Provvedono all'aggiustamento e alla correzione manuale degli utensili da utilizzare ed eventualmente degli stessi manufatti realizzati.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

aggiustatore meccanico di utensili; limatore a mano; maschiatore; piallatore meccanico; puntatore meccanico.

6.2.3.3 MECCANICI E MONTATORI DI MACCHINARI INDUSTRIALI ED ASSIMILATI

Si occupano della manutenzione e dell'installazione di macchinari ed impianti industriali ovvero costruiscono artigianalmente, mantengono e riparano, in officina o sugli impianti stessi, macchinari e impianti industriali o le loro parti; montano i loro componenti nei luoghi di installazione partendo da progetti, istruzioni o da altre rappresentazioni, verificano la corrispondenza del contesto ai requisiti richiesti, modificano o adattano eventualmente le parti da montare e collaudano le macchine o gli impianti così realizzati.

Questa *categoria* comprende due *unità professionali*:

- 6.2.3.3.1 - Riparatori e manutentori di macchinari e impianti industriali;
- 6.2.3.3.2 - Installatori e montatori di macchinari e impianti industriali.

6.2.3.3.1 - RIPARATORI E MANUTENTORI DI MACCHINARI E IMPIANTI INDUSTRIALI

Costruiscono artigianalmente, mantengono e riparano, in officina o sugli impianti stessi, macchinari, impianti industriali o le loro parti.

¹¹ Nella classificazione del 2007: <6.2.2.3 Attrezzisti di macchine utensili e affini>.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

compressorista; meccanico riparatore di macchine a vapore; riparatore di ascensori; riparatore di linea di montaggio; riparatore di macchine nelle industrie poligrafiche; riparatore di montacarichi.

6.2.3.3.2 - INSTALLATORI E MONTATORI DI MACCHINARI E IMPIANTI INDUSTRIALI

Montano i componenti di macchinari e impianti industriali nei luoghi di installazione partendo da progetti, istruzioni o da altre rappresentazioni, verificano la corrispondenza del contesto ai requisiti richiesti, modificano o adattano eventualmente le parti da montare e collaudano le macchine o gli impianti così realizzati.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

montatore di apparecchi per aspirazione; montatore di apparecchi per compressione; montatore di gru; montatore di impianti di deposito carburanti; montatore di macchinario di industrie poligrafiche; montatore di macchine filtranti; montatore di macchine industriali; montatore di pompe; montatore di presse; montatore di turbine; montatore torri di perforazione.

7. CONDUTTORI DI IMPIANTI, OPERAI DI MACCHINARI FISSI E MOBILI E CONDUCENTI DI VEICOLI¹²

Comprende le professioni che conducono e controllano il corretto funzionamento di macchine industriali e di impianti automatizzati o robotizzati di lavorazione; alimentano impianti di assemblaggio e di lavorazione in serie di prodotti; guidano veicoli, macchinari mobili o di sollevamento. I loro compiti consistono nel far funzionare e nel controllare impianti e macchinari industriali fissi per l'estrazione di materie prime, per la loro trasformazione e per la produzione di beni; nell'assemblare parti e componenti di prodotti; nella guida di veicoli e di macchinari mobili. Tali attività richiedono in genere conoscenze di base assimilabili a quelle acquisite completando l'obbligo scolastico, o una qualifica professionale o esperienza lavorativa.

7.2.7.1 ASSEMBLATORI IN SERIE DI PARTI DI MACCHINE

Montano, in catene o linee semiautomatiche di assemblaggio e con l'ausilio di utensili manuali o semiautomatici, componenti di macchine o di parti di macchine.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

assemblatore di macchinario termoidraulico; montatore aeronautico; montatore di automobili; montatore di biciclette; montatore di cicli; montatore di macchine agricole; montatore di motocicli; montatore di motori; montatore di motori a reazione; montatore di motori a scoppio; montatore di motori diesel; montatore di scale mobili; montatore motorista.

3.3 Un'anagrafe delle figure di riferimento

Nel 2008 una Commissione di esperti designati dalle parti sociali (Associazioni imprenditoriali e Sindacati di categoria) nell'ambito del "progetto RIF"¹³ ha individuato per il settore della meccanica 32 *figure di riferimento* (famiglie professionali) in grado di assicurare la copertura dei fabbisogni relativi al funzionamento e allo sviluppo della filiera, inclusi gli aspetti amministrativi e commerciali.

¹² Nella classificazione 2007: <7. Conduttori di impianti ed operai semi qualificati addetti a macchinari fissi e mobili>.

¹³ Rete Indagini Fabbisogni, promosso dalle Province e dalla Regione Piemonte http://extranet.regione.piemonte.it/fp-lavoro/centrorisorse/studi_statisti/rif/index.htm.

Negli Allegati 6 e 7 sono riportati l'elenco delle 32 figure e una loro sintetica descrizione, anch'essa concordata tra gli esperti delle parti sociali, che ne individua la "mission" (obiettivi distintivi) all'interno della comunità professionale.

Si può osservare come le figure dell'area amministrativa abbiano un elevato grado di trasversalità, nel senso che sono abbastanza interscambiabili tra diversi settori produttivi.

Più legate alle specificità della meccanica sono le figure dell'area commerciale in particolare i *tecnici di prodotto/servizio-assistenza clienti* e i *tecnici di documentazione prodotto/manualistica*, quelle dell'area qualità (in particolare i *tecnici di collaudi/controlli*) della logistica (*programmazione, approvvigionamenti, magazzini*) e delle *manutenzioni (meccaniche, elettro-elettroniche e di sistemi di automazione)*.

Strettamente connesse alla specificità del settore risultano essere:

- a) le sei figure dell'area della progettazione - innovazione di prodotto processo:
 - *tecnici ricerca / sviluppo (prodotto/processo);*
 - *progettisti di prodotto/impianti;*
 - *progettisti meccanici;*
 - *progettisti elettro-elettronici e di sistemi di automazione;*
 - *disegnatori/progettisti;*
 - *tecnologi di industrializzazione prodotto/processo;*
- b) le sette figure dell'area della produzione:
 - *tecnici di produzione (gestione reparto/unità operativa);*
 - *conduttori sistemi automatizzati;*
 - *stampisti/aggiustatori/attrezzisti;*
 - *costruttori su macchine utensili;*
 - *saldatori/carpentieri;*
 - *montatori/assemblatori/installatori;*
 - *operatori di produzione e servizi vari.*

3.4 Peso delle figure (incidenza sugli organici aziendali)

Un dato di grande interesse per la programmazione dell'offerta formativa è il peso della specifica figura sul complesso degli addetti. Questo dato purtroppo non è facilmente disponibile¹⁴. In Allegato 8 viene proposta una rielaborazione dei risultati della citata indagine RIF su un campione di 481 imprese piemontesi che occupavano 28.000 addetti¹⁵. Con le cautele imposte dalla rappresentatività del campione su scala nazionale si possono fare le seguenti osservazioni.

¹⁴ In realtà potrebbe essere desunto dalle banche dati del Sistema Informativo Lavoro (Comunicazioni Obbligatorie delle aziende circa le assunzioni, cessazioni degli addetti) non accessibili al pubblico per ragioni di riservatezza e di non facile elaborazione.

¹⁵ Il peso della figura veniva stimato in base alle risposte raccolte sulla domanda: "all'interno della sua azienda vi sono persone che svolgono anche in parte le attività di questa figura? Se sì, specificare quante".

Le figure relative alle fasi di definizione/realizzazione del prodotto (*progettazione, logistica, produzione*) coprono quasi i 3/4 degli addetti (74%). In particolare le figure di produzione si attestano al 52%, quelle di progettazione oltre il 14%, quelle della logistica all'8%. Si evidenziano in particolare:

- *operatori di produzione e servizi vari* (16,6%);
- *conduttori sistemi automatizzati* (9,3%);
- *montatori/assemblatori/installatori* (8,8%);
- *costruttori su macchine utensili* (7,0%);
- *saldatori/carpentieri* (4,0%);
- *stampisti aggiustatori attrezzisti* (3,0%).

Piuttosto contenuti sono i pesi delle figure dell'area della qualità/ambiente sicurezza (4,9%) e delle manutenzioni (4,5%) che risultano fortemente esternalizzate.

Le figure delle area commerciale e amministrativa coprono intorno al 17% degli organici, tra queste si segnalano gli *operatori servizi commerciali* (2,8%).

Stando a questi dati il percorso triennale di IeFP dell'*operatore meccanico* dal momento che coprirebbe certamente il fabbisogno delle sei figure di riferimento evidenziate interesserebbe quasi la metà (49%) degli addetti del settore.

3.5 Tendenze dei fabbisogni professionali

In Figura 3 è riportata un'elaborazione dei dati della citata indagine RIF circa le tendenze dei fabbisogni professionali limitatamente alle sei figure affini all'operatore meccanico.

In essa vengono evidenziati il *peso* della figura sul totale degli organici rispetto al complesso delle 32 figure del settore (marginale, sotto la media, nella media, sopra le media) e l'*interesse* verso quella figura manifestato dalle imprese del campione (marginale, sotto la media, nella media, sopra le media).

L'interesse è stimato tenendo conto di due valutazioni:

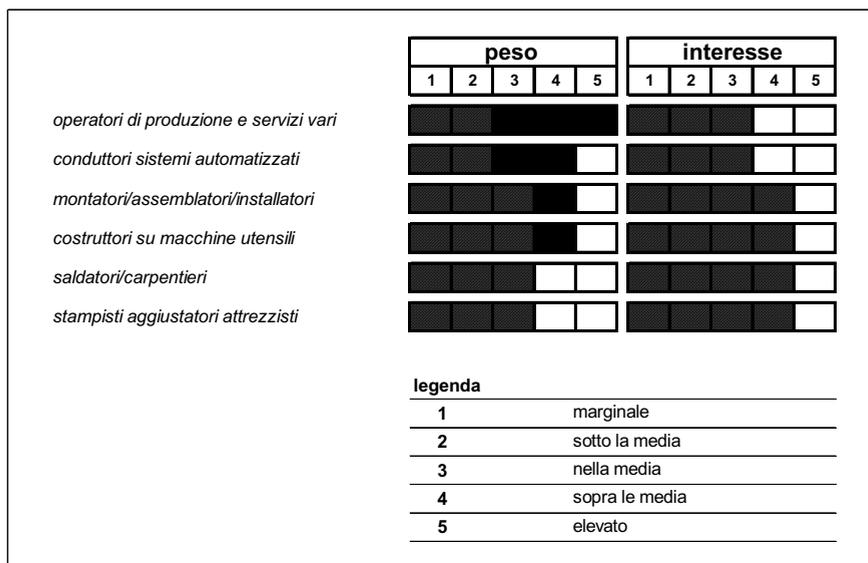
- le previsioni circa l'andamento dei fabbisogni (crescita, stabilità declino) per quella determinata figura in rapporto alle altre;
- le difficoltà di reperimento sul mercato del lavoro per quella determinata figura in rapporto alle altre.

Si può osservare come le sei figure, al di là del loro peso, evidenzino nel loro complesso livelli di interesse molto consistenti. Più nel dettaglio emergono le seguenti indicazioni.

– OPERATORI DI PRODUZIONE E SERVIZI VARI

Il loro peso (17 % degli addetti del campione) è il più rilevante; il grado di interesse risulta consistente (trend dei fabbisogni e difficoltà di reperimento intorno alla media).

Figura 3 - Incidenza e trend dei fabbisogni professionali



(Fonte RIF – Orientarsi Provincia Torino 2010 elaborazione *Spin* per CNOS-FAP)

CONDUTTORI SISTEMI AUTOMATIZZATI

Il loro peso (9% degli addetti del campione) è elevato; il grado di interesse risulta consistente (trend dei fabbisogni e difficoltà di reperimento intorno alla media).

MONTATORI/ASSEMBLATORI/INSTALLATORI

Il loro peso (9% degli addetti del campione) è elevato; il grado di interesse risulta più che consistente (trend dei fabbisogni e difficoltà di reperimento sopra la media), in particolare nelle imprese di medie e medio-piccole dimensioni (10-249 addetti).

COSTRUTTORI SU MACCHINE UTENSILI

Il loro peso (7% degli addetti del campione) è elevato; il grado di interesse risulta più che consistente (trend dei fabbisogni nella media difficoltà di reperimento sopra la media).

SALDATORI/CARPENTIERI

Il loro peso (4% degli addetti del campione) è sopra la media; il grado di interesse abbastanza consistente (trend dei fabbisogni nella media, difficoltà di reperimento nella media) risulta piuttosto variabile in relazione alla localizzazione geografica.

STAMPISTI AGGIUSTATORI ATTREZZISTI

Il loro peso (3% degli addetti del campione) è nella media; il grado di interesse abbastanza consistente (trend dei fabbisogni intorno alla media, difficoltà di reperimento sopra la media) risulta più sostenuto nelle imprese di medie dimensioni (50-249 addetti).

Capitolo 4

Ricognizione dei profili professionali

4.1 Operatore meccanico

Lo standard nazionale inserisce il profilo dell'*operatore meccanico* nell'area professionale "meccanica, impianti e costruzioni".

Circa la *ruolo*, lo standard fornisce le seguenti indicazioni:

- interviene a livello esecutivo nel processo di produzione;
[autonomia e responsabilità limitate a ciò che prevedono le procedure e le metodiche]
- svolge attività relative a:
 - > lavorazione di pezzi e complessivi meccanici;
 - > montaggio e adattamento in opera di gruppi, sottogruppi, particolari meccanici, con competenze in:
 - > approntamento e conduzione delle macchine e attrezzature;
 - > controllo e verifica di conformità delle lavorazioni assegnate.

Circa la *prestazione attesa* lo standard colloca le attività della figura dell'operatore su cinque livelli:

- pianificazione e organizzazione del proprio lavoro;
- controllo e verifica di conformità delle lavorazioni e dei prodotti;
- lavorazione pezzi e complessivi meccanici;
- montaggio di gruppi, sottogruppi e particolari meccanici;
- adattamento in opera di particolari e gruppi meccanici.

Nello specifico la prestazione indicata dallo standard può essere descritta in questi termini:

PIANIFICA E ORGANIZZA IL PROPRIO LAVORO

- individua e pianifica le cose da fare in base al lavoro assegnato;
- predispone gli strumenti, le attrezzature, i macchinari;
- ne verifica il funzionamento ed effettua la manutenzione ordinaria;
- predispone e cura gli spazi di lavoro.

CONTROLLA E VERIFICA LA CONFORMITÀ DELLE LAVORAZIONI E DEI PRODOTTI

- effettua le misurazioni;
- controlla le conformità delle lavorazioni e dei prodotti;
- effettua le diagnosi delle non conformità (difetti e anomalie);
- esegue le procedure di collaudo.

LAVORAZIONE PEZZI E COMPLESSIVI MECCANICI

- legge, interpreta i disegni tecnici e le schede di lavorazione;
- realizza le lavorazioni.

MONTAGGIO DI GRUPPI, SOTTOGRUPPI E PARTICOLARI MECCANICI

- legge, interpreta i disegni meccanici e gli schemi di impianti;
- esegue i cicli di montaggio le distinte base;
- effettua l'assemblaggio di gruppi, sottogruppi, impianti.

ADATTAMENTO IN OPERA DI PARTICOLARI E GRUPPI MECCANICI

- verifica le necessità di adattamento (in opera) di particolari e gruppi meccanici;
- individua l'intervento di adattamento da realizzare;
- effettua l'aggiustaggio.

Si può notare come l'articolazione della prestazione sia molto solida e coerente (forse eccessivamente scarna).

Per completezza di informazione si riportano le descrizioni di alcuni caratteri salienti dei profili di interesse per il percorso dell'operatore meccanico, che possono essere utili per approfondire i ruoli all'interno della comunità professionale meccanica. Le descrizioni sono ricavate dalle Linea guida CNOS-FAP 2010 e dal progetto RIF.

OPERATORE MECCANICO:

interpreta e realizza il disegno tecnico gli schemi e le schede di lavoro, in relazione ai quali sceglie i materiali, gli strumenti e il processo più idonei; partecipa con consapevolezza e attivamente al processo lavorativo dal disegno meccanico con l'ausilio del CAD, alla programmazione delle macchine utensili a controllo numerico, alle operazioni al banco, alla costruzione e assemblaggio di sistemi meccanici anche automatizzati, alla realizzazione di strutture saldate; cura la manutenzione delle attrezzature; effettua i collaudi di particolari meccanici (con apparecchiature computerizzate).

OPERATORI MECCANICI:

conducono macchine/impianti relativi a specifiche fasi del processo produttivo; verificano la conformità dell'output rispetto agli standard; effettuano le regolazioni; segnalano e intervengono su eventuali anomalie; effettuano le manutenzioni ordinarie.

AGGIUSTATORI / ATTREZZISTI:

curano la messa a punto/collauda degli attrezzi e la loro installazione (attrezzaggio); assistono gli operatori sulla linea e provvedono agli eventuali aggiustaggi.

Costruttori su Macchine Utensili:

realizzano lavorazioni meccaniche con asportazione di truciolo (tornitura, fresatura, alesatura, rettificata).

Saldatori / Carpenterieri:

effettuano le diverse tipologie di saldatura (autogena, ossidrica, ad arco, a filo, elettrica, ecc.), predisponendo le parti da assemblare, le apparecchiature e le strumentazioni necessarie.

MONTATORI / ASSEMBLATORI / INSTALLATORI:

effettuano il montaggio e l'installazione di macchine o impianti, provvedono alla loro messa a punto e regolazione; verificano e controllano il rispetto degli standard; segnalano eventuali difetti e possibili miglioramenti; forniscono istruzioni al cliente (funzionamento e manutenzione).

4.2 Tecnico per la conduzione e manutenzione degli impianti automatizzati

Lo standard nazionale inserisce il profilo del *tecnico per la conduzione e manutenzione degli impianti automatizzati* nell'area professionale "meccanica impianti e costruzioni", ma lo correla (peraltro correttamente) all'intero complesso delle attività manifatturiere (codici ATECO "C" che include le sottosezioni da 10 a 33 riportate in Tabella 8).

Tabella 8 - Attività manifatturiere (ATECO 2007)

10	INDUSTRIE ALIMENTARI
11	INDUSTRIA DELLE BEVANDE
12	INDUSTRIA DEL TABACCO
13	INDUSTRIE TESSILI
14	CONFEZIONE DI ARTICOLI DI ABBIGLIAMENTO; CONFEZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E PELLICCIA
15	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E SIMILI
16	INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO E SUGHERO (ESCLUSI I MOBILI); FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PAGLIA E MATERIALI DA INTRECCIO
17	FABBRICAZIONE DI CARTA E DI PRODOTTI DI CARTA
18	STAMPA E RIPRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI
19	FABBRICAZIONE DI COKE E PRODOTTI DERIVANTI DALLA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO
20	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI
21	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI FARMACEUTICI DI BASE E DI PREPARATI FARMACEUTICI
22	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE
23	FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI
24	METALLURGIA
25	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)
26	FABBRICAZIONE DI COMPUTER E PRODOTTI DI ELETTRONICA E OTTICA; APPARECCHI ELETTRONICI, APPARECCHI DI MISURAZIONE E DI OROLOGI
27	FABBRICAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED APPARECCHIATURE PER USO DOMESTICO NON ELETTRICHE
28	FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA
29	FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI
30	FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO
31	FABBRICAZIONE DI MOBILI
32	ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE
33	RIPARAZIONE, MANUTENZIONE ED INSTALLAZIONE DI MACCHINE E APPARECCHIATURE

A rigore dunque il *tecnico per la conduzione e manutenzione degli impianti automatizzati* non è una figura del settore meccanico, ma spazia sull'intera produzione di beni fisici, là dove si utilizzino impianti automatizzati. Tuttavia per il peso che ha nella meccanica, per la tipologia di competenze, per il peso che a sua volta la meccanica ha nell'industria manifatturiera, questa figura è molto spesso "apparentata" alla meccanica.

Circa il *ruolo*, lo standard fornisce le seguenti indicazioni:

- interviene con autonomia nel presidio del processo di produzione automatizzata [all'interno di un quadro d'azione stabilito e di specifiche assegnate] con responsabilità di sorveglianza di attività esecutive;
- partecipa alla gestione aziendale [individuazione delle risorse strumentali e tecnologiche, predisposizione e organizzazione delle lavorazioni, monitoraggio/valutazione risultati, miglioramento continuo];
- opera nel processo di produzione [produzione documentazione tecnica, conduzione/controllo/manutenzione impianti automatizzati].

Circa la *prestazione attesa* lo standard colloca le attività della figura del tecnico su quattro livelli:

- produzione documentazione tecnica;
- prevenzione situazioni di rischio;
- conduzione di impianti automatizzati;
- controllo e manutenzione impianti automatizzati.

Nello specifico lo standard consente di individuare per la figura del tecnico grafico la seguente prestazione¹⁶.

PRODUZIONE DOCUMENTAZIONE TECNICA

- redige ed elabora:
 - > le documentazioni tecniche di appoggio;
 - > i report di avanzamento e di valutazione relativi alle lavorazioni e alle manutenzioni.

PREVENZIONE SITUAZIONI DI RISCHIO

- individua le situazioni di rischio;
- segnala le anomalie e le non conformità;
- cura il controllo/monitoraggio del funzionamento e dell'uso dei dispositivi di prevenzione;
- promuove comportamenti di prevenzione;
- formula proposte di miglioramento dell'organizzazione e del lay-out dell'ambiente di lavoro.

¹⁶ Ai fini di una più agevole comprensione della "prestazione attesa" di seguito viene proposta una rilettura (terminologia e sequenze) leggermente diversa che non modifica i contenuti (attività previste), tenendo conto del lessico e delle logiche comunemente adottate dalle aziende.

CONDUZIONE DI IMPIANTI AUTOMATIZZATI

- cura la programmazione degli impianti;
- ne segue l'avviamento e la conduzione;
- rileva anomalie e non conformità;
- cura gli interventi di regolazione/ripristino;
- formula proposte di miglioramento.

CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI AUTOMATIZZATI

- presidia il funzionamento degli impianti (testing, manutenzione, assistenza tecnica);
- individua guasti e anomalie e ne identifica le cause;
- indica gli interventi di sostituzione, modifica, ripristino di elementi, componenti, parti dell'impianto.

Capitolo 5

Ricognizione delle competenze

5.1 Operatore meccanico

Lo standard nazionale associa alla figura dell'operatore otto unità di competenze:

1. Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc.) e del sistema di relazioni.
2. Approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso.
3. Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchinari, curando le attività di manutenzione ordinaria.
4. Predisporre e curare gli spazi di lavoro al fine di assicurare il rispetto delle norme igieniche e di contrastare affaticamento e malattie professionali.
5. Verificare la rispondenza delle fasi di lavoro, dei materiali e dei prodotti agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.
6. Eseguire le lavorazioni di pezzi e complessivi secondo le specifiche progettuali.
7. Montare e assemblare prodotti meccanici secondo le specifiche progettuali.
8. Eseguire le operazioni di aggiustaggio di particolari e di gruppi meccanici.

Dette competenze sono a loro volta specificate attraverso un insieme di *abilità* e un insieme di *conoscenze*.

Nel rispetto dello standard si propone una lettura più agevole delle unità di competenze, intervenendo sul lessico e sulle sequenze proposte, mettendo a fuoco:

- le abilità in termini di “*l'operatore deve essere in grado di*”;
- le conoscenze essenziali in termini di “*servono conoscenze in materia di*”.

Competenza n. 1

Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc.) e del sistema di relazioni.

L'operatore deve essere in grado di:

- sapere ciò che deve fare: interpretare le istruzioni e le documentazioni di appoggio (schede di lavoro, disegni, schemi, distinte materiali, procedure);
- pianificarsi e organizzarsi il lavoro, tenendo conto:
 - > di ciò che deve fare e del contesto/ situazione in cui opera;

- > dei criteri e delle norme di sicurezza, igiene, salvaguardia ambientale specifiche del settore;
 - gestire i tempi del proprio lavoro (metodi e tecniche).
- Servono conoscenze in materia di:
- terminologia di settore;
 - processi produttivi i e cicli di lavoro (lavorazioni meccaniche);
 - sicurezza, igiene, salvaguardia ambientale;
 - tecniche di pianificazione;
 - tecniche di comunicazione;
 - organizzazione del lavoro.

Competenza n. 2

Approntare strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso.

L'operatore deve essere in grado di:

- individuare/scegliere i macchinari, le attrezzature, gli strumenti per realizzare le attività previste (indicazioni di appoggio);
- applicare le specifiche richieste dai documenti tecnici (disegni) per l'esecuzione delle lavorazioni;
- predisporre/approntare/mettere a punto le macchine le attrezzature e gli strumenti.

Servono conoscenze in materia di:

- materiali meccanici (caratteristiche e proprietà chimico-fisiche);
- disegno tecnico (segni, simbologia, convenzioni, scale, modalità di rappresentazione);
- tecnologia meccanica/ oleodinamica e pneumatica (elementi di base);
- elettrotecnica (nozioni di base);
- informatica applicata (elementi di base):
- macchine utensili tradizionali e CNC (parti, componenti, funzioni, gestione, ...);
- utensili e loro uso (principali tipologie);
- attrezzaggio (tecniche e procedure);
- linguaggi di programmazione;
- strumenti di misura (principali tipologie e campi di applicazione);
- norme UNI EN ISO relative al settore meccanico.

Competenza n. 3

Monitorare il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchinari, curando le attività di manutenzione ordinaria.

L'operatore deve essere in grado di:

- verificare l'impostazione e il funzionamento di macchinari, attrezzature, strumenti;

- individuare eventuali anomalie di funzionamento (metodi di diagnosi);
- verificare i livelli di usura delle strumentazioni;
- effettuare interventi di manutenzione ordinaria (modalità e comportamenti).

Servono conoscenze in materia di:

- macchine utensili tradizionali e CNC (parti, componenti, funzioni, gestione);
- principali componenti macchine, attrezzature, impianti (schemi);
- procedure e tecniche di controllo degli utensili e delle strumentazioni;
- procedure e tecniche per individuare e valutare i malfunzionamenti;
- comportamenti e pratiche di mantenimento e manutenzione.

Competenza n. 4

Predisporre e curare gli spazi di lavoro al fine di assicurare il rispetto delle norme igieniche e di contrastare affaticamento e malattie professionali.

L'operatore deve essere in grado di:

- applicare i criteri e le procedure di igiene, pulizia e riordino degli spazi di lavoro; organizzarsi il posto di lavoro in modo "ergonomico".

Servono conoscenze in materia di:

- criteri, procedure, protocolli, di igiene, pulizia e riordino;
- ergonomia.

Competenza n. 5

Verificare la rispondenza delle fasi di lavoro, dei materiali e dei prodotti agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.

L'operatore deve essere in grado di:

- verificare la rispondenza dei materiali, semilavorati, prodotti finiti;
- individuare le difettosità (strumenti di misura/controllo);
- recuperare le anomalie/difettosità (procedure e metodi di intervento);
- effettuare il monitoraggio della conformità e dell'efficienza del processo di lavorazione;
- effettuare i collaudi (procedure e tecniche).

Servono conoscenze in materia di:

- strumenti di misura e loro campi di applicazione (principali tipologie);
- principi di metrologia (controlli nel processo e collaudi finali);
- recupero anomalie e malfunzionamenti (tecniche e procedure);
- collaudo (tecniche e procedure).

Competenza n. 6

Eseguire le lavorazioni di pezzi e complessivi secondo le specifiche progettuali.

L'operatore deve essere in grado di:

- leggere e interpretare i disegni tecnici di particolari e complessivi;

- effettuare le lavorazioni alle macchine utensili di pezzi meccanici e complessivi.
Servono conoscenze in materia di:
- materiali e caratteristiche tecnologiche;
- processi di lavorazione meccanica;
- lavorazioni su macchine utensili tradizionali e CNC.

Competenza n. 7

Montare e assemblare prodotti meccanici secondo le specifiche progettuali.

L'operatore deve essere in grado di:

- leggere e interpretare disegni (gruppi, sottogruppi, particolari meccanici) e schemi (oleo-dinamici ed elettro-pneumatici);
- applicare i cicli di montaggio e le distinte base di gruppi, sottogruppi, particolari meccanici;
- effettuare i montaggi e gli assemblaggi di gruppi, sottogruppi, particolari meccanici e di impianti oleo-dinamici ed elettro-pneumatici.

Servono conoscenze in materia di:

- processi di montaggio e assemblaggio;
- tecniche di montaggio e assemblaggio di componenti meccaniche;
- attrezzature e strumenti per il montaggio e assemblaggio meccanico.

Competenza n. 8

Eeguire le operazioni di aggiustaggio di particolari e di gruppi meccanici.

L'operatore deve essere in grado di:

- verificare la necessità di adattamenti in opera di particolari e gruppi meccanici;
- individuare gli interventi di adattamento;
- effettuare gli adattamenti in opera.

Servono conoscenze in materia di:

- procedure e metodi di verifica;
- metodi di aggiustaggio (tecnologie e parametri).

5.2 Tecnico per la conduzione e la manutenzione di impianti automatizzati

Lo standard nazionale associa alla figura del tecnico quattro unità di competenze.

1. Produrre documentazione tecnica d'appoggio, di avanzamento e valutativa relativa a lavorazioni, manutenzioni, installazioni.
2. Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione.
3. Condurre impianti automatizzati, valutando l'impiego delle risorse al fine di una loro ottimizzazione.

4. Provvedere al monitoraggio, verifica e controllo del funzionamento di impianti automatizzati, effettuando interventi di cura, assistenza e ripristino.

Competenza n. 1

Produrre documentazione tecnica d'appoggio, di avanzamento e valutativa relativa a lavorazioni, manutenzioni, installazioni.

Il tecnico deve essere in grado di:

- definire le specifiche tecniche dei componenti;
- effettuare analisi di conformità funzionale dei componenti;
- effettuare (al computer) il disegno tecnico e l'archiviazione dati;
- effettuare la codifica dei componenti e l'archiviazione della documentazione tecnica;
- redigere le documentazioni tecniche di appoggio e i report di avanzamento.

Servono conoscenze in materia di:

- disegno tecnico;
- materiali (tecnologie e proprietà);
- metodi di rappresentazione grafica e simulazione tridimensionale;
- CAD-CAM;
- reportistica tecnica (technical writing).

Competenza n. 2

Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione.

Il tecnico deve essere in grado di:

- valutare il corretto utilizzo e funzionamento dei dispositivi di prevenzione;
- segnalare le non conformità nei termini e secondo le procedure previste;
- prefigurare forme comportamentali di prevenzione;
- proporre miglioramenti organizzativi e del layout per evitare fonti di rischio.

Servono conoscenze in materia di:

- normativa di riferimento (D.Lsg. 81/2008; ambiente e fattori di inquinamento);
- ergonomia (lavoro al computer; lavoro alle macchine; ecc.);
- tecniche di rilevazione delle situazioni di rischio;
- metodi per la rielaborazione delle situazioni di rischio;
- tecniche di reporting;
- strategie di promozione.

Competenza n. 3

Condurre impianti automatizzati, valutando l'impiego delle risorse al fine di una loro ottimizzazione.

Il tecnico deve essere in grado di:

- attuare le procedure di programmazione;

- utilizzare i linguaggi di programmazione;
- adottare criteri di economicità, efficacia ed efficienza;
- rilevare anomalie e non conformità;
- fornire proposte di miglioramento degli standard di risultato, adottando idonee procedure valutative;

Servono conoscenze in materia di ¹⁷:

- processi di lavorazione;
- sistema qualità;
- tecnologie informatiche per la gestione di impianti industriali;
- strategie e tecniche per l’ottimizzazione delle risorse.

Competenza n. 4

Provvedere al monitoraggio, verifica e controllo del funzionamento di impianti automatizzati, effettuando interventi di cura, assistenza e ripristino.

Il tecnico deve essere in grado di ¹⁸:

- interpretare disegni meccanici, schemi elettrici ed elettronici;
- curare la ricerca guasti e/o malfunzionamenti;
- effettuare l’analisi delle situazioni di anomalia funzionale;
- utilizzare gli strumenti di analisi funzionale, di misurazione e di diagnosi;
- curare gli interventi manutentivi di tipo elettromeccanico.

Servono conoscenze in materia di:

- tecnologie informatiche per la gestione di impianti industriali;
- tecniche di ricerca guasti;
- tecniche di intervento su impianti elettrici, meccanici e pneumatici;
- procedure di lavoro/collauda conformi alle norme ISO.

5.3 Modalità di riscontro (Evidenze)

Di seguito viene fornito un quadro sintetico delle *evidenze* associabili alle unità di competenze del *tecnico per la conduzione e la manutenzione di impianti automatizzati* estratto dalle ricerche di CNOS-FAP ¹⁹.

¹⁷ Lo standard indica inoltre: elementi di disegno, di elettronica ed elettrotecnica, di informatica, linguaggi di programmazione, macchine utensili a controllo numerico, tecnologie dei materiali, che rispetto a questa unità di competenze dovrebbero essere date per scontate e comunque costituire dei richiami di un bagaglio di conoscenze tecniche pre-esistente.

¹⁸ Vedi nota precedente. Lo standard indica inoltre: linguaggio grafico elettrico, elettronico, meccanico e pneumatico, elementi meccanici, pneumatici, elettro/elettronici dell’automazione, struttura e applicazioni del PLC, tecniche di base per la programmazione PLC, strumenti di misura che rispetto a questa unità di competenze dovrebbero essere date per scontate e comunque costituire dei richiami di un bagaglio di conoscenze tecniche pre-esistente

¹⁹ CNOS-FAP (a cura di), *Rubriche delle competenze per i diplomi professionali IeFP*, 2012.

Per “evidenza” si intende:

prestazione reale ed adeguata che, assieme alle altre definite entro la rubrica di riferimento, attesta l'effettiva capacità del soggetto nel saper fronteggiare compiti e problemi significativi e necessari, per poter essere giudicato competente

Le evidenze vengono proposte con l'espressione **“il tecnico deve dimostrare di essere in grado di”**:

Competenza n. 1

Produrre documentazione tecnica d'appoggio, di avanzamento e valutativa relativa a lavorazioni, manutenzioni, installazioni.

il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- redigere i cicli di lavorazione e di montaggio;
- scegliere le macchine e le attrezzature per il processo produttivo e razionalizzare l'impiego;
- analizzare le caratteristiche dei sistemi/processi produttivi per monitorarne le conformità e l'efficienza, individuando e applicando le diverse teorie (GANNT, PERT, ...);
- scegliere le prove per il controllo della qualità del prodotto e del processo, individuando le anomalie e permettendone la correzione e il recupero, applicando tecniche statistiche per il controllo della produzione.

Competenza n. 2

Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione.

il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- rilevare preventivamente le situazioni di rischio e i fattori di eventuale inquinamento e redigere il rapporto;
- rilevare la corretta funzionalità degli strumenti e dei dispositivi di prevenzione;
- applicare la procedura di segnalazione dei rischi e formulare proposte per evitare fonti di rischio;
- applicare i piani di sicurezza.

Competenza n. 3

Condurre impianti automatizzati, valutando l'impiego delle risorse al fine di una loro ottimizzazione.

il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- effettuare la programmazione, scegliendo la procedura e il linguaggio più idonei;
- rilevare anomalie e non conformità, individuando la metodologia e verificandone l'efficienza;
- ottimizzare l'uso delle risorse (strategia e tecnica).

Competenza n. 4

Provvedere al monitoraggio, verifica e controllo del funzionamento di impianti automatizzati, effettuando interventi di cura, assistenza e ripristino

il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- individuare il processo produttivo più idoneo in termini di efficacia ed economicità;
- effettuare i controlli, individuando le tecniche (controllo statistico) e gli strumenti.

Allegato 1

Descrizione delle attività economiche (ATECO 2007)

La divisione 25 FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO si articola nei seguenti gruppi:

- 25.1 FABBRICAZIONE DI ELEMENTI DA COSTRUZIONE IN METALLO
- 25.2 FABBRICAZIONE DI CISTERNE, SERBATOI, RADIATORI E CONTENITORI IN METALLO
- 25.3 FABBRICAZIONE DI GENERATORI DI VAPORE (ESCLUSI I CONTENITORI IN METALLO PER CALDAIE PER IL RISCALDAMENTO CENTRALE AD ACQUA CALDA)
- 25.4 FABBRICAZIONE DI ARMI E MUNIZIONI
- 25.5 FUCINATURA, IMBUTITURA, STAMPAGGIO E PROFILATURA DEI METALLI; METALLURGIA DELLE POLVERI
- 25.6 TRATTAMENTO E RIVESTIMENTO DEI METALLI; LAVORI DI MECCANICA GENERALE
- 25.7 FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DI COLTELLERIA, UTENSILI E OGGETTI DI FERRAMENTA
- 25.9 FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI IN METALLO

La divisione 28 FABBRICAZIONE DI MACCHINARI E ATTREZZATURE si articola nei seguenti gruppi:

- 28.1 FABBRICAZIONE DI MACCHINE DI IMPIEGO GENERALE
- 28.2 FABBRICAZIONE DI ALTRE MACCHINE DI IMPIEGO GENERALE
- 28.3 FABBRICAZIONE DI MACCHINE PER L'AGRICOLTURA E LA SILVICOLTURA
- 28.4 FABBRICAZIONE DI MACCHINE PER LA FORMATURA DEI METALLI E DI ALTRE MACCHINE UTENSILI
- 28.9 FABBRICAZIONE DI ALTRE MACCHINE PER IMPIEGHI SPECIALI

25 FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)

25.1 FABBRICAZIONE DI ELEMENTI DA COSTRUZIONE IN METALLO

Fabbricazione di strutture metalliche e parti assemblate di strutture:

- fabbricazione di telai e strutture metalliche, o parti di esse, per le costruzioni (torri, pali, travi, ponti, eccetera);
- fabbricazione di strutture metalliche industriali (ossature per altiforni, impianti di sollevamento e movimentazione, eccetera);

- fabbricazione di edifici prefabbricati prevalentemente in metallo: baracche per cantieri, elementi modulari per esposizioni, eccetera;
- fabbricazione di tettoie, serre, chioschi, grondaie, coperture per tetti, lucernai, cupole mobili, sipari di sicurezza, paratoie metalliche per la regolazione delle acque, cappe, camini e tubazioni in lamiera;
- fabbricazione di box metallici;
- fabbricazione di ossature metalliche per tensostrutture.

25.2 FABBRICAZIONE DI CISTERNE, SERBATOI, RADIATORI E CONTENITORI IN METALLO

Fabbricazione di radiatori e contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale.

25.3 FABBRICAZIONE DI GENERATORI DI VAPORE (ESCLUSI I CONTENITORI IN METALLO PER CALDAIE PER IL RISCALDAMENTO CENTRALE AD ACQUA CALDA)

Fabbricazione di generatori di vapore (esclusi i contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale ad acqua calda):

- fabbricazione di generatori di vapore d'acqua o d'altro tipo;
- fabbricazione di parti ausiliarie per generatori di vapore: condensatori, economizzatori, surriscaldatori, collettori e accumulatori di vapore;
- fabbricazione di reattori nucleari, eccetto i separatori di isotopi;
- fabbricazione di parti di caldaie marine e per energia;
- costruzione di reti di condotti per vapore, inclusi ulteriori trattamenti delle tubazioni, generalmente per realizzare tubazioni o reti di tubazioni a pressione, nonché i relativi lavori di progettazione.

25.4 FABBRICAZIONE DI ARMI E MUNIZIONI

- fabbricazione di armi pesanti (artiglieria, armamenti semoventi, lanciarazzi, lancia siluri, mitragliatori pesanti);
- fabbricazione di armi leggere (pistole, fucili, mitragliatori leggeri);
- fabbricazione di pistole ad aria compressa o a gas;
- fabbricazione di munizioni da guerra;
- fabbricazione di armi da fuoco da caccia, sportive e per la difesa personale e relative munizioni;
- fabbricazione di ordigni esplosivi come bombe, missili, mine e siluri.

25.5 FUCINATURA, IMBUTITURA, STAMPAGGIO E PROFILATURA DEI METALLI; METALLURGIA DELLE POLVERI

Fucinatura, imbutitura, stampaggio e profilatura dei metalli; metallurgia delle polveri:

- fucinatura, forgiatura, stampaggio, imbutitura e profilatura dei metalli, trancitura e lavorazione a sbalzo;

- metallurgia delle polveri: produzione di oggetti in metallo direttamente dalle polveri di metallo mediante trattamento termico (sinterizzazione) o uso della pressione.

25.6 TRATTAMENTO E RIVESTIMENTO DEI METALLI; LAVORI DI MECCANICA GENERALE

25.61 Trattamento e rivestimento dei metalli:

- rivestimento, anodizzazione dei metalli;
- trattamento termico dei metalli;
- sbavatura, sabbiatura, barilatura, pulitura dei metalli;
- colorazione, incisione e stampa su metalli diversa da quella effettuata dalle stamperie;
- rivestimento non metallico dei metalli: plastificazione, smaltatura, laccatura eccetera;
- indurimento, lucidatura dei metalli;
- elettrovellutazione dei metalli;
- verniciature industriali dei metalli.

25.62 Lavori di meccanica generale

- lavori di alesatura, tornitura, fresatura, lappatura, livellatura, rettifica, molatura, saldatura, taglio, giunzione, lucidatura di pezzi in metallo;
- taglio su metalli per mezzo di raggi laser.

25.7 FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DI COLTELLERIA, UTENSILI E OGGETTI DI FERRAMENTA

25.71 Fabbricazione di articoli di coltelleria e posateria:

- fabbricazione di articoli di coltelleria e posateria: coltelli, forchette, cucchiaini, eccetera;
- fabbricazione di altri articoli di coltelleria: mannaie e scuri, rasoi e lame, forbici e sfoltitrici per capelli;
- fabbricazione di sciabole, spade, baionette, eccetera.

25.72 Fabbricazione di serrature e cerniere:

- fabbricazione di serrature, lucchetti, chiavi, maniglie, cerniere, bandelle e ferramenta simili per edifici, mobili, veicoli, eccetera.

25.73 Fabbricazione di utensileria.

25.73.11 Fabbricazione di utensileria ad azionamento manuale:

- fabbricazione di utensili a mano quali pinze, cacciavite, eccetera;
- fabbricazione di utensili agricoli a mano non motorizzati;
- fabbricazione di seghe;
- fabbricazione di utensili per stampaggio;
- fabbricazione di arnesi da fabbro: fucine, incudini eccetera;
- fabbricazione di morse, morsetti;
- fabbricazione di utensili diamantati;
- fabbricazione di fustelle di metallo;

25.73.12 Fabbricazione di parti intercambiabili per macchine utensili:

- fabbricazione di parti intercambiabili per utensili a mano, motorizzati o meno e per macchine utensili: punte per trapani, punzoni per punzonatrici, lame per frese, eccetera;
- fabbricazione di coltelli e lame da taglio per macchine utensili e apparecchi meccanici;
- fabbricazione di lame di seghe, incluse le lame per seghe circolari e le seghe a catena.

25.73.2 Fabbricazione di stampi, portastampi, sagome, forme per macchine.

25.9 FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI IN METALLO

25.91 Fabbricazione di bidoni in acciaio e di contenitori analoghi.

25.92 Fabbricazione di imballaggi leggeri in metallo.

25.93 Fabbricazione di prodotti fabbricati con fili metallici, catene e molle.

25.94 Fabbricazione di articoli di bulloneria.

25.99 Fabbricazione di altri prodotti in metallo nca.

28 FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA

28.1 FABBRICAZIONE DI MACCHINE DI IMPIEGO GENERALE

28.11 Fabbricazione di motori e turbine (esclusi i motori per aeromobili, veicoli e motocicli).

28.11.1 Fabbricazione di motori a combustione interna (incluse parti e accessori ed esclusi i motori destinati ai mezzi di trasporto su strada e ad aeromobili).

28.11.2 Fabbricazione di turbine e turboalternatori (incluse parti e accessori):

- fabbricazione di turbine e loro parti: turbine a vapore, turbine idrauliche, ruote idrauliche e loro regolatori, turbine eoliche, turbine a gas (esclusi i turboreattori o i propulsori turbo per aeromobili);
- fabbricazione di insiemi di turboalternatori.

28.12 Fabbricazione di apparecchiature fluidodinamiche:

- fabbricazione di componenti idrauliche e pneumatiche (incluse pompe idrauliche, motori idraulici, pistoni idraulici e pneumatici, valvole idrauliche e pneumatiche, accessori idraulici e pneumatici);
- fabbricazione di attrezzature per la preparazione dell'aria per sistemi pneumatici;
- fabbricazione di sistemi fluidodinamici;
- fabbricazione di apparecchiature di trasmissione idraulica;
- fabbricazione di trasmissione idrostatica.

28.13 Fabbricazione di altre pompe e compressori:

- fabbricazione di pompe ad aria o per vuoto e di compressori d'aria o di altro gas;
- fabbricazione di pompe per liquidi dotate o meno di un dispositivo di misurazione;
- fabbricazione di pompe per motori a combustione interna, inclusi quelli per veicoli a motore: pompe per la circolazione di olio, acqua e carburante;

- fabbricazione di pompe a mano;
- fabbricazione di pompe per autoveicoli e loro motori;
- fabbricazione di elettropompe.

28.14 Fabbricazione di altri rubinetti e valvole:

- fabbricazione di rubinetti e valvole per l'industria, incluse le valvole di regolazione e i rubinetti d'aspirazione;
- fabbricazione di rubinetti e valvole per sanitari;
- fabbricazione di rubinetti e valvole per riscaldamento;
- fabbricazione di elettrovalvole.

28.15 Fabbricazione di cuscinetti, ingranaggi e organi di trasmissione (esclusi quelli idraulici).

28.15.1 Fabbricazione di organi di trasmissione meccanica: alberi a camme, alberi a gomito, manovelle, eccetera, alloggiamenti per cuscinetti e cuscinetti lisci per alberi:

- fabbricazione di ingranaggi, di sistemi di ingranaggi, di cambi e di altri variatori di velocità;
- fabbricazione di frizioni e di alberi di accoppiamento;
- fabbricazione di volani e pulegge;
- fabbricazione di catene a maglia articolata;
- fabbricazione di organi di trasmissione a catena.

28.15.2 Fabbricazione di cuscinetti a sfere:

- fabbricazione di cuscinetti a sfere e a rulli e loro parti.

28.2 FABBRICAZIONE DI ALTRE MACCHINE DI IMPIEGO GENERALE

28.21 Fabbricazione di forni, bruciatori e sistemi di riscaldamento.

28.22 Fabbricazione di macchine e apparecchi di sollevamento e movimentazione.

28.23 Fabbricazione di macchine ed attrezzature per ufficio (esclusi computer e unità periferiche).

28.24 Fabbricazione di utensili portatili a motore.

28.25 Fabbricazione di attrezzature di uso non domestico per la refrigerazione e la ventilazione.

28.29 Fabbricazione di altre macchine di impiego generale nca.

28.3 FABBRICAZIONE DI MACCHINE PER L'AGRICOLTURA E LA SILVICOLTURA

28.30 Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura.

28.30.1 Fabbricazione di trattori agricoli.

28.30.9 Fabbricazione di altre macchine per l'agricoltura, la silvicoltura e la zootecnia.

28.4 FABBRICAZIONE DI MACCHINE PER LA FORMATURA DEI METALLI E DI ALTRE MACCHINE UTENSILI

28.41 Fabbricazione di macchine utensili per la formatura dei metalli.

28.49 Fabbricazione di altre macchine utensili.

- 28.49.01 Fabbricazione di macchine per la galvanostegia.
- 28.49.09 Fabbricazione di altre macchine utensili (incluse parti e accessori) nca.
- 28.9 FABBRICAZIONE DI ALTRE MACCHINE PER IMPIEGHI SPECIALI
- 28.91 Fabbricazione di macchine per la metallurgia.
- 28.92 Fabbricazione di macchine da miniera, cava e cantiere.
- 28.93 Fabbricazione di macchine per l'industria alimentare, delle bevande e del tabacco.
- 28.94 Fabbricazione di macchine per le industrie tessili, dell'abbigliamento e del cuoio (incluse parti e accessori).
- 28.95 Fabbricazione di macchine per l'industria della carta e del cartone (incluse parti e accessori).
- 28.96 Fabbricazione di macchine per l'industria delle materie plastiche e della gomma (incluse parti e accessori).
- 28.99 Fabbricazione di macchine per impieghi speciali nca (incluse parti e accessori).

Allegato 2

Imprese attive

imprese attive (v.a.)	ATECO: C	ATECO: 25	ATECO: 28	tot mecc (25+28)	% (25+28)/C
ITALIA	422.067	71.551	24.584	96.135	22,8
ABRUZZO	9.741	1.568	342	1.910	19,6
L'AQUILA	1.643	285	23	308	18,7
CHIETI	2.909	572	165	737	25,3
BASILICATA	3.085	582	71	653	21,2
CALABRIA	9.058	1.579	136	1.715	18,9
COSENZA	3.284	567	40	607	18,5
REGGIO CALABRIA	2.438	373	37	410	16,8
VIBO VALENTIA	787	155	16	171	21,7
CAMPANIA	28.102	4.637	599	5.236	18,6
NAPOLI	13.921	2.167	239	2.406	17,3
EMILIA-ROMAGNA	38.742	6.970	4.581	11.551	29,8
BOLOGNA	8.095	1.771	1.064	2.835	35,0
FORLI CESENA	3.405	507	230	737	21,6
FRIULI VG	8.525	1.458	563	2.021	23,7
UDINE	4.262	660	280	940	22,1
LAZIO	22.825	3.875	502	4.377	19,2
ROMA	14.612	2.271	275	2.546	17,4
LIGURIA	8.356	1.340	220	1.560	18,7
GENOVA	4.522	649	147	796	17,6
IMPERIA	1.041	200	9	209	20,1
LOMBARDIA	84.712	17.478	7.632	25.110	29,6
BERGAMO	10.063	2.217	918	3.135	31,2
BRESCIA	13.426	3.951	1.405	5.356	39,9
MILANO	22.594	3.779	2.086	5.865	26,0
MARCHE	17.403	2.221	646	2.867	16,5
MOLISE	1.885	340	39	379	20,1
PIEMONTE	33.454	6.920	2.749	9.669	28,9
ALESSANDRIA	3.726	535	198	733	19,7
ASTI	1.772	322	164	486	27,4
BIELLA	1.726	188	116	304	17,6
CUNEO	5.223	1.029	383	1.412	27,0
TORINO	15.434	3.547		3.547	23,0
VERCELLI	1.255	242	101	343	27,3

PUGLIA	22.905	3.418	581	3.999	17,5
BARI	7.421	1.069	244	1.313	17,7
FOGGIA	2.722	412	72	484	17,8
SARDEGNA	8.358	1.356	83	1.439	17,2
CAGLIARI	2.443	396	37	433	17,7
NUORO	1.100	177	7	184	16,7
OGLIASTRA	329	76	3	79	24,0
OLBIA TEMPIO	1.113	143	8	151	13,6
SASSARI	1.494	237	8	245	16,4
SICILIA	22.584	3.620	380	4.000	17,7
CALTANISSETTA	1.212	240	21	261	21,5
CATANIA	5.340	819	106	925	17,3
PALERMO	4.626	699	41	740	16,0
RAGUSA	1.681	271	31	302	18,0
TOSCANA	40.234	4.123	1.191	5.314	13,2
TRENTINO ALTO ADIGE	6.389	959	308	1.267	19,8
UMBRIA	7.067	1.031	293	1.324	18,7
PERUGIA	5.710	805	254	1.059	18,5
VALLE D'AOSTA	701	85	14	99	14,1
AOSTA	701	85	14	99	14,1
VENETO	47.941	7.991	3.654	11.645	24,3
PADOVA	9.720	1.683	824	2.507	25,8
VICENZA	11.302	2.139	1.206	3.345	29,6
VENEZIA	5.615	811	207	1.018	18,1
VERONA	8.114	1.264	585	1.849	22,8

legenda C = attività manifatturiere

25 = fabbricazione di prodotti in metallo

28 = fabbricazione di macchinari e attrezzature

(Fonte ISTAT elab. *SPIN*)

Allegato 3

Distribuzione dimensionale delle imprese attive

(Classe di addetti)

<i>classe di addetti</i>	<i>C attività manifatturiere</i>	<i>25 fabbr prod in metallo</i>	<i>28 fabbr macch e attrezz</i>	<i>totali meccanica</i>	<i>% tot mecc/C</i>	<i>% su tot meccanica</i>
0	13.180	1.738	1.272	3.010	22,8	3,1
1	135.867	20.380	4.042	24.422	18,0	25,4
2	64.215	11.002	2.308	13.310	20,7	13,8
3-5	86.648	15.592	4.272	19.864	22,9	20,7
6-9	48.184	9.297	3.846	13.143	27,3	13,7
10-15	32.750	6.509	3.393	9.902	30,2	10,3
16-19	10.466	1.995	1.173	3.168	30,3	3,3
20-49	20.752	3.692	2.695	6.387	30,8	6,6
50-99	5.706	903	865	1.768	31,0	1,8
100-199	2.602	306	447	753	28,9	0,8
200-249	470	47	80	127	27,0	0,1
250-499	756	71	116	187	24,7	0,2
500-999	295	17	52	69	23,4	0,1
1000 e+	176	2	23	25	14,2	0,0
tutte le dimensioni	422.067	71.551	24.584	96.135	22,8	100,0

(Elaborazione *Spin* su dati ISTAT Censimento 2011)

Allegato 4

Addetti

addetti (v.a.)	ATECO:C	ATECO: 25	ATECO: 28	tot mecc (25+28)	% (25+28)/C
ITALIA	3.891.983	544.225	457.956	1.002.181	25,7
ABRUZZO	81.859	11.745	3.665	15.410	18,8
L'AQUILA	9.695	1.545	184	1.729	17,8
CHIETI	33.829	4.665	1.937	6.602	19,5
BASILICATA	19.987	2.316	413	2.729	13,7
CALABRIA	31.428	5.750	893	6.643	21,1
COSENZA	11.183	1.626	175	1.801	16,1
REGGIO CALABRIA	7.354	1.065	242	1.307	17,8
VIBO VALENTIA	3.191	932	169	1.101	34,5
CAMPANIA	153.374	22.706	5.990	28.696	18,7
NAPOLI	72.755	9.935	2.838	12.773	17,6
EMILIA-ROMAGNA	453.089	60.590	102.435	163.025	36,0
BOLOGNA	102.578	15.279	25.193	40.472	39,5
FORLI CESENA	35.574	4.677	3.544	8.221	23,1
FRIULI VG	111.859	16.511	16.634	33.145	29,6
UDINE	44.548	7.682	8.268	15.950	35,8
LAZIO	149.704	19.884	5.110	24.994	16,7
ROMA	94.355	10.990	2.580	13.570	14,4
LIGURIA	78.487	8.523	6.552	15.075	19,2
GENOVA	55.482	4.008	4.488	8.496	15,3
IMPERIA	3.743	700	248	948	25,3
LOMBARDIA	1.022.476	158.224	137.299	295.523	28,9
BERGAMO	135.782	22.529	20.460	42.989	31,7
BRESCIA	148.407	37.188	23.382	60.570	40,8
MILANO	298.893	31.550	39.817	71.367	23,9
MARCHE	165.381	19.708	13.351	33.059	20,0
MOLISE	10.227	1.362	408	1.770	17,3

PIEMONTE	415.161	56.137	52.807	108.944	26,2
ALESSANDRIA	36.926	3.314	4.929	8.243	22,3
ASTI	15.457	2.743	2.491	5.234	33,9
BIELLA	18.077	778	1.344	2.122	11,7
CUNEO	62.692	6.078	8.157	14.235	22,7
TORINO	223.764	32.807	21.859	54.666	24,4
VERCELLI	14.208	2.113	2.647	4.760	33,5
PUGLIA	124.803	18.731	5.197	23.928	19,2
BARI	48.373	6.051	2.364	8.415	17,4
FOGGIA	10.817	1.166	319	1.485	13,7
SARDEGNA	37.030	6.302	589	6.891	18,6
CAGLIARI	11.368	2.640	430	3.070	27,0
NUORO	4.319	450	24	474	11,0
OGLIASTRA	964	197	3	200	20,7
OLBIA TEMPIO	4.795	558	30	588	12,3
SASSARI	5.899	981	29	1.010	17,1
SICILIA	90.011	13.114	3.015	16.129	17,9
CALTANISSETTA	6.283	1.228	445	1.673	26,6
CATANIA	20.118	2.484	658	3.142	15,6
PALERMO	15.835	2.219	195	2.414	15,2
RAGUSA	7.337	1.202	165	1.367	18,6
TOSCANA	285.541	24.916	19.727	44.643	15,6
TRENTINO ALTO ADIGE	61.312	8.857	6.640	15.497	25,3
UMBRIA	62.259	9.288	4.862	14.150	22,7
PERUGIA	49.758	7.021	4.514	11.535	23,2
VALLE D'AOSTA	4.631	469	263	732	15,8
AOSTA	4.631	469	263	732	15,8
VENETO	533.364	79.092	72.106	151.198	28,3
PADOVA	103.601	17.165	17.116	34.281	33,1
VICENZA	141.098	22.379	21.179	43.558	30,9
VENEZIA	47.546	6.960	4.124	11.084	23,3
VERONA	84.270	10.637	13.250	23.887	28,3

Allegato 5

Distribuzione degli addetti per dimensione aziendale

(Classe di addetti)

<i>classe di addetti</i>	<i>C attività manifatturiere</i>	<i>25 fabbr prod in metallo</i>	<i>28 fabbr macch e attrez</i>	<i>totali meccanica</i>	<i>% tot mecc/C</i>	<i>% su tot meccanica</i>
1	135.867	20.380	4.042	24.422	18,0	2,4
2	128.430	22.004	4.616	26.620	20,7	2,7
3-5	328.889	59.355	16.781	76.136	23,1	7,6
6-9	349.511	67.513	28.376	95.889	27,4	9,6
10-15	397.517	78.772	41.545	120.317	30,3	12,0
16-19	180.741	34.473	20.274	54.747	30,3	5,5
20-49	624.600	110.315	82.947	193.262	30,9	19,3
50-99	392.043	61.598	59.826	121.424	31,0	12,1
100-199	356.890	41.275	62.351	103.626	29,0	10,3
200-249	104.365	10.375	17.834	28.209	27,0	2,8
250-499	261.417	24.488	39.948	64.436	24,6	6,4
500-999	202.621	11.241	36.465	47.706	23,5	4,8
1000 e+	429.092	2.436	42.951	45.387	10,6	4,5
tutte le dimensioni	3.891.983	544.225	457.956	1.002.181	25,7	100,0

Allegato 6

Figure di riferimento della meccanica

(Progetto RIF Rete Indagine Fabbisogni Province e Regione Piemonte)

AREA AMMINISTRATIVA

01 *tecnici di amministrazione/finanza/controllo di gestione*

02 *operatori di contabilità*

03 *tecnici gestione/sviluppo personale*

04 *tecnici sistema informativo aziendale*

05 *operatori di segreteria*

AREA COMMERCIALE

06 *tecnici commerciali/marketing/organizzazione vendite*

07 *operatori servizi commerciali*

08 *tecnici di prodotto/servizio - assistenza clienti*

09 *tecnici documentazione prodotto/manualistica*

AREA PROGETTAZIONE (INNOVAZIONE PRODOTTO/PROCESSO)

10 *tecnici ricerca / sviluppo (prodotto / processo)*

11 *progettisti di prodotto / impianti*

12 *progettisti meccanici*

13 *progettisti elettro-elettronici e di sistemi di automazione*

14 *disegnatori / progettisti*

15 *tecnologi di industrializzazione prodotto / processo*

AREA QUALITÀ

16 *tecnici sistema qualità (processi e prodotti)*

17 *tecnici di controlli/collaudi*

18 *tecnici ambiente/sicurezza*

AREA LOGISTICA

19 *tecnici di programmazione della produzione/logistica*

20 *tecnici acquisti/approvvigionamenti*

21 *magazzinieri (accettazioni/spedizioni)*

AREA MANUTENZIONE/SERVIZI ALLA PRODUZIONE

22 *tecnici programmazione/gestione manutenzioni*

23 *manutentori meccanici*

24 *manutentori elettro-elettronici e di sistemi di automazione*

25 *manutentori impianti (termoidraulici, caldaie)*

AREA PRODUZIONE

26 *tecnici di produzione (gestione reparto / unità operativa)*

27 *conduttori sistemi automatizzati*

28 *stampisti / aggiustatori / attrezzisti*

29 *costruttori su macchine utensili*

30 *saldatori / carpentieri*

31 *montatori / assemblatori / installatori*

32 *operatori di produzione e servizi vari*

Allegato 7

Descrizione sintetiche delle figure di riferimento

(Progetto RIF)

01 tecnici di amministrazione/finanza/controllo di gestione:

curano il sistema di contabilità (generale e industriale), gli adempimenti amministrativi-fiscali e la redazione dei bilanci; effettuano analisi economico-finanziarie e curano i rapporti con il sistema creditizio; elaborano i budget, analizzano gli scostamenti e suggeriscono le azioni correttive.

02 operatori di contabilità:

curano l'implementazione del sistema di contabilità (generale e industriale) e predispongono la documentazione di supporto amministrativa e fiscale.

03 tecnici gestione/sviluppo personale:

curano le politiche del personale (selezione, inquadramento, sviluppo, organizzazione del lavoro), gli adempimenti contrattuali/amministrativi, le relazioni industriali.

04 tecnici sistema informativo aziendale:

studiano le esigenze informative dell'azienda, valutano le offerte dei fornitori (HW e SW), sviluppano e adattano le applicazioni informatiche; curano la manutenzione del sistema e l'assistenza/addestramento degli operatori.

05 operatori di segreteria:

curano il disbrigo delle pratiche di ufficio (archivio, protocollo, corrispondenza, agenda) e i contatti con altri enti interni ed esterni (telefono, e-mail).

06 tecnici commerciale/marketing/organizzazione vendite:

curano le strategie di sviluppo dei prodotti/mercati, le politiche commerciali, le azioni promozionali, l'organizzazione e coordinamento delle vendite.

07 operatori servizi commerciali:

curano l'accettazione/evasione degli ordini (contratti, condizioni finanziarie, tempi di consegna) e i rapporti con il cliente.

08 tecnici di prodotto/servizio-assistenza clienti:

assistono il cliente nelle fasi di definizione dell'ordine e/o di post-vendita; propongono adattamenti e modifiche e le segnalano all'azienda.

09 tecnici documentazione prodotto/manualistica:

curano la progettazione/redazione della documentazione tecnico-commerciale e della manualistica d'uso e di manutenzione.

10 tecnici ricerca/sviluppo (prodotto/processo):

studiano lo sviluppo, gli adattamenti/differenziazioni dei prodotti in relazione alle

opportunità di mercato (applicazioni) e ai fabbisogni dei clienti, ne curano la fattibilità e la messa a punto.

11 progettisti di prodotto/impianti:

identificano le esigenze del cliente; curano la progettazione del prodotto/impianto, definendone i parametri fisici e funzionali; effettuano gli studi di fattibilità, predispongono la documentazione tecnica.

12 progettisti meccanici:

curano la progettazione degli aspetti meccanici di prodotti e componenti, definendo i parametri fisici e funzionali; effettuano gli studi di fattibilità, predispongono la documentazione tecnica.

13 progettisti elettro-elettronici e di sistemi di automazione:

curano la progettazione degli aspetti elettro-elettronici e di automazione di sistemi e componenti, definendo i parametri fisici e funzionali, effettuano gli studi di fattibilità, predispongono la documentazione tecnica.

14 disegnatori/progettisti:

curano lo sviluppo e il disegno di particolari e componenti (sviluppo progetti esecutivi per la realizzazione/modifiche di impianti/prodotti; sviluppo di disegni costruttivi e dettagli con l'uso di tecnologie informative dedicate).

15 tecnologi di industrializzazione prodotto/processo:

in stretta integrazione con la progettazione di prodotto, definiscono i cicli di lavorazione, curano l'adeguamento delle tecnologie di produzione e l'eventuale ricorso a risorse esterne (make or buy); intervengono sui problemi relativi al processo produttivo e al funzionamento degli impianti.

16 tecnici sistema qualità (processi e prodotti):

curano le politiche di qualità, le procedure, la loro diffusione/attuazione (all'interno dell'azienda e verso i fornitori), l'elaborazione e l'aggiornamento dei manuali di qualità, i collegamenti con gli enti di certificazione.

17 tecnici di controlli/collaudi:

effettuano analisi, test, prove e collaudi su materiali, componenti, prodotti finiti; curano la messa a punto/implementazione della strumentazione e delle procedure.

18 tecnici ambiente/sicurezza:

curano le procedure relative alla sicurezza/igiene del lavoro e all'ambiente (interno/esterno), i rapporti con le strutture istituzionali e di certificazione; valutano le situazioni di potenziale insorgenza di eventi dannosi, individuano le soluzioni e le priorità; promuovono interventi di motivazione, formazione, addestramento del personale.

19 tecnici programmazione della produzione/logistica:

curano la programmazione/avanzamento della produzione, l'organizzazione logistica interna (movimentazioni e magazzini) ed esterna (approvvigionamenti e spedizioni).

20 tecnici acquisti/approvvigionamenti:

curano le politiche degli acquisti/approvvigionamenti (incluse le lavorazioni conto terzi); selezionano e valutano i fornitori; curano la definizione dei contratti e ne seguono l'adempimento.

21 magazzinieri (accettazioni/spedizioni):

curano l'immagazzinamento (materie prime, semilavorati, prodotti finiti), l'alimentazione dei reparti, le spedizioni; aggiornano in tempo reale i dati (consistenza scorte, giacenze).

22 tecnici di programmazione/gestione manutenzioni:

pianificano e seguono le attività di manutenzione (interne e appaltate); valutano i dati sullo stato di funzionamento delle macchine/impianti e sull'efficacia degli interventi e adottano i relativi provvedimenti.

23 manutentori meccanici:

curano il funzionamento e l'efficienza delle componenti meccaniche, pneumatiche, idrauliche del parco macchine e impianti attraverso interventi di ripristino, prevenzione guasti/anomalie e miglioramento.

24 manutentori elettro-elettronici e di sistemi di automazione:

curano il funzionamento e l'efficienza delle componenti elettriche/elettroniche e di automazione del parco macchine/ impianti attraverso interventi di ripristino, prevenzione guasti/anomalie e miglioramento.

25 manutentori impianti (termoidraulici, caldaie, condizionamento):

curano il funzionamento e l'efficienza degli impianti, in particolare le componenti termoidrauliche e le caldaie (norme di conduzione); effettuano ispezioni e interventi di ripristino/prevenzione anomalie e guasti.

26 tecnici di produzione (gestione reparto/unità operativa)

gestiscono e coordinano le attività del reparto/unità operativa, effettuano interventi di correzione/regolazione; seguono il funzionamento e la manutenzione ordinaria delle macchine/impianti; valutano l'andamento della produzione e propongono miglioramenti; curano l'addestramento degli operatori.

27 conduttori sistemi automatizzati:

conducono macchine/impianti relativi a specifiche fasi del processo produttivo (es. confezionamento): verificano la conformità dell'"output" rispetto agli standard; effettuano le regolazioni; segnalano e intervengono su eventuali anomalie; effettuano le manutenzioni ordinarie.

28 stampisti/aggiustatori/attrezzisti:

curano la messa a punto/collauda degli stampi e la loro installazione (attrezzaggio); assistono gli operatori sulla linea e provvedono agli eventuali aggiustaggi.

29 costruttori su macchine utensili:

realizzano lavorazioni meccaniche con asportazione di truciolo (tornitura, fresatura, alesatura, rettifica).

30 saldatori/carpentieri:

effettuano le diverse tipologie di saldatura (autogena, ossidrica, ad arco, a filo, elettrica, ecc), predisponendo le parti da assemblare, le apparecchiature e le strumentazioni necessarie.

31 montatori/assemblatori/installatori:

effettuano il montaggio e l'installazione di macchine o impianti, provvedono alla loro messa a punto e regolazione; verificano e controllano il rispetto degli standard; segnalano eventuali difetti e possibili miglioramenti; forniscono istruzioni al cliente (funzionamento e manutenzione).

32 operatori di produzione e servizi vari:

eseguono le operazioni previste dal ciclo di produzione nel rispetto delle norme e delle procedure di sicurezza e qualità; segnalano le anomalie; effettuano le ordinarie manutenzioni.

Allegato 8

Incidenza delle figure sugli organici aziendali

Dall'indagine RIF Province e Regione Piemonte 2007-2008 su un campione di 481 imprese piemontesi del settore meccanico.

Fatto 100 il totale degli organici delle imprese del campione:

AREA AMMINISTRATIVA	8,6%
<i>tecnici amministrazione finanza controllo di gestione</i>	2,2%
<i>operatori di contabilità</i>	2,1%
<i>operatori di segreteria</i>	1,7%
<i>tecnici gestione sviluppo personale</i>	1,5%
<i>tecnici sistema informativo aziendale</i>	1,1%
AREA COMMERCIALE	8,3%
<i>operatori servizi commerciali</i>	2,8%
<i>tecnici commerciali/marketing/organizzazione vendite</i>	2,6%
<i>tecnici di prodotto/servizio - assistenza clienti</i>	2,0%
<i>tecnici documentazione prodotto/manualistica</i>	0,9%
AREA PROGETTAZIONE (INNOVAZIONE PRODOTTO/PROCESSO)	14,3%
<i>tecnici ricerca / sviluppo (prodotto / processo)</i>	4,3%
<i>progettisti di prodotto / impianti</i>	2,8%
<i>progettisti meccanici</i>	2,4%
<i>disegnatori / progettisti</i>	2,1%
<i>tecnologi di industrializzazione prodotto / processo</i>	1,6%
<i>progettisti elettro-elettronici e di sistemi di automazione</i>	1,1%
AREA QUALITÀ	4,9%
<i>tecnici di controlli/collaudi</i>	2,4%
<i>tecnici ambiente/sicurezza</i>	0,8%
<i>tecnici sistema qualità (prodotti/processi)</i>	1,7%
LOGISTICA	7,9%
<i>magazzinieri</i>	3,7%
<i>tecnici programmazione produzione/logistica</i>	2,2%
<i>tecnici acquisti approvvigionamenti</i>	2,0%
MANUTENZIONE	4,5%
<i>manutentori meccanici</i>	1,8%
<i>tecnici di programmazione/gestione manutenzioni</i>	1,4%
<i>manutentori elettro-elettronici e di sistemi di automazione</i>	0,9%
<i>manutentori impianti (termoidraulici, caladaie)</i>	0,4%

PRODUZIONE**51,6%**

<i>operatori di produzione e servizi vari</i>	16,6%
<i>conduttori sistemi automatizzati</i>	9,3%
<i>montatori/assemblatori/installatori</i>	8,8%
<i>costruttori su macchine utensili</i>	7,0%
<i>saldatori/carpentieri</i>	4,0%
<i>stampisti aggiustatori attrezzisti</i>	3,0%
<i>tecnici di produzione (gestione reparto/unità operativa)</i>	2,9%

(Fonte indagine RIF 2008-2009 - rielaborazione *Spin* per CNOS-FAP)

Parte III

MECCATRONICA-ROBOTICA

Capitolo 1

Ricognizione del settore e del processo produttivo

1.1 Grandi linee di tendenza

Il comparto della meccatronica/robotica ha tutte le carte in regola per diventare una leva delle politiche di rilancio e sviluppo della nostra economia. Ma può essere anche un trampolino di lancio per l'Istruzione e la Formazione Tecnica e professionale: sotto il profilo dell'innovazione didattica e sotto il profilo – non secondario – dell'attrazione che esercita sui giovani e sulle famiglie.

I successi dei nostri studenti nelle competizioni internazionali sulla robotica dimostrano che la formazione in Italia sa essere di assoluta eccellenza, tanto più quando non si tratta di rispondere a una batteria di test (più o meno nozionistici), ma di realizzare un “capolavoro”, cioè di dimostrare il grado di effettiva comprensione e di effettiva utilità di quanto si è appreso.

Dal punto di vista dello sviluppo didattico la meccatronica-robotica incrocia tre condizioni ideali:

- interdisciplinarietà (apporto di differenti scienze e tecnologie);
- creatività sistemica (fare innovazione mettendo insieme cose diverse);
- versatilità (applicabilità nella vita di tutti i giorni e nel futuro).

Interdisciplinarietà, creatività sistemica, versatilità si sostengono e si alimentano a vicenda e possono innescare una formidabile spirale di sviluppo.

L'Italia che, grazie ad alcune aree produttive (es. Torinese e Bolognese) e alcuni centri di ricerca (es. Genova e Pisa) di assoluta eccellenza, occupa nello scenario mondiale della meccatronica una posizione rilevante, deve far fronte a due esigenze fondamentali:

- sostenere la ricerca, in alcuni campi, quali le scienze dei materiali, le tecnologie della miniaturizzazione, l'ICT, la bioingegneria, tenendo insieme e consolidando i diversi elementi della filiera, per evitare che l'investimento in innovazione finisca per avvantaggiare altri;
- allocare al meglio le risorse destinate alla istruzione e alla formazione per immettere nel mondo del lavoro qualifiche e competenze adeguate, tanto sul versante delle capacità integratrici, quanto sul versante delle conoscenze tecniche specifiche.

Il comparto, come detto, coinvolge una gamma di discipline vasta ed eterogenea (meccanica, elettronica, informatica e telecomunicazioni, tecnologie dei materiali,

bioingegneria, design ed altre ancora). Gli ambiti di applicazione sono innumerevoli e destinati ad avere un sempre maggiore impatto nell'industria e nell'agricoltura, nei servizi, nella vita quotidiana.

In prospettiva a livello globale si evidenziano due grandi linee di tendenza:

- uno sviluppo sempre più spinto e diffuso della robotica industriale (automazione di processo) con una crescente domanda di efficienza e di affidabilità;
- l'“esplosione” della robotica di servizio in tutti i campi (dalla sanità, alla domestica) con crescenti esigenze di sicurezza, maneggevolezza, comfort.

Gli operatori interessati a questo comparto possono essere aggregati in due grandi tipologie:

- aziende produttrici (incluse le catene di fornitura);
- utenze privilegiate (unità produttive ad alta automazione).

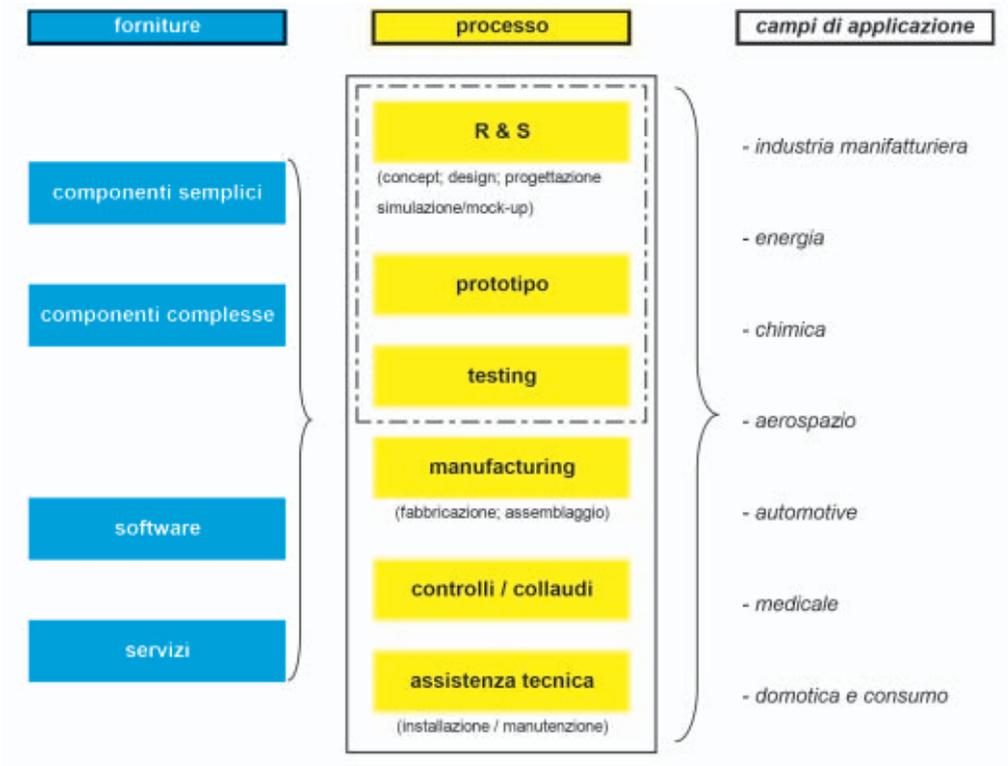
Sul versante delle possibilità di sviluppo del settore si sottolinea come particolarmente critica la questione delle competenze: servono capacità integratrici (multidisciplinarietà) e creatività sistemica, ma restano di fondamentale importanza le figure specialistiche della meccanica, dell'elettro-elettronica, dell'informatica.

1.2 Fasi caratteristiche del ciclo di produzione

Come detto, il settore si avvale di un pluralità di processi e di tecnologie in continua e rapida evoluzione, per cui non è agevole produrne una rappresentazione sufficientemente esaustiva. Per un primo approccio può risultare utile prendere in considerazione lo schema²⁰ molto generale di Figura 1.

²⁰ Lo schema, ricavato dal progetto RIF della Regione e delle Province del Piemonte (2009), è frutto del lavoro di una Commissione bilaterale (imprese-sindacati) di esperti del settore.

Figura 1 - Processo produttivo meccatronica-robotica



Nel grafico si evidenziano tre momenti:

- le *forniture*;
- il *processo*;
- i *campi di applicazione*.

FORNITURE

La produzione a monte del comparto è molto vasta e complessa. Tra i fornitori possiamo trovare la piccola azienda artigiana con elevati standard tecnologici e la multinazionale; troviamo i produttori di componenti semplici, di gruppi, sottogruppi, sottosistemi; i produttori di software e di servizi. Tutte queste aziende sono legate tra loro da una particolare attenzione al concetto di “affidabilità”.

PROCESSO

Nel comparto della meccatronica-robotica ha un forte rilievo la “ricerca e sviluppo”. Si parte dall’idea (*concept*) e dalla forma (*design*) del prodotto da realizzare, per arrivare alla progettazione e alla simulazione virtuale (*mock-up*), seguono le fasi di prototipazione e di prova (*testing*).

A questo punto si passa alla fabbricazione (*manufacturing*) di componenti (non acquisite dall’esterno) e all’assemblaggio.

Particolare rilievo ha in questo comparto la fase dei *controlli e collaudi*, dai materiali e componenti in ingresso sino al sistema/impianto finale.

Infine va richiamata l'attenzione (e nello specifico degli attori dell'offerta formativa) sulla *assistenza tecnica al cliente* sul versante dell'installazione e sul versante della manutenzione.

CAMPI DI APPLICAZIONE

La mecatronica-robotica interessa l'universo mondo, dall'elettrodomestico di casa, alla navicella aerospaziale, dalla fabbrica, all'ospedale; in figura sono riportati i campi più significativi: in primo luogo l'industria manifatturiera e a seguire i comparti dell'energia, della chimica, l'aerospaziale e l'automotive, il medicale, la demotica.

Capitolo 2

Ricognizione del sistema produttivo locale

2.1 Attività economiche di riferimento

L'individuazione delle attività economiche di riferimento è per questo comparto un aspetto critico per due motivi:

- i confini del comparto sono abbastanza indefiniti (produttori di sistemi e subsistemi; fornitori di componenti e di servizi; utilizzatori);
- le fonti statistiche (classificazione e censimenti ISTAT) non permettono di individuare le attività economiche presenti nel campo e la loro consistenza (numero di imprese e di addetti).

La referenziazione ai codici di attività economica (ISTAT ATECO/2007) indicata per lo standard IeFP del *tecnico di automazione industriale* <attività manifatturiere e relative sottosezioni da 10 a 33> (cfr. ALLEGATO 1) da un lato è eccessivamente generica, dall'altro esclude attività non manifatturiere che per questo comparto non sono marginali.

L'indagine realizzata nel 2011 dal citato progetto consente di avvalersi delle valutazioni di esperti del settore di alto profilo internazionale per fissare alcuni elementi.

In primo luogo la terminologia. Si propone di individuare col termine *robotica* una branca specializzata della *meccatronica* (servomeccanismi e apparati di controllo automatico) e dell'*automazione* (sistemi di gestione/controllo dei processi produttivi) che elabora e produce dispositivi a supporto della produzione e più in generale delle attività dell'uomo.

In secondo luogo le grandi famiglie di attività. Esse vengono disaggregate su due piani:

- realizzazione di sistemi e subsistemi;
- componentistica.

Circa la REALIZZAZIONE DI SISTEMI E SUBSISTEMI si individuano i seguenti campi:

- *sistemi e/o subsistemi per applicazioni meccatroniche*;
- *sistemi di automazione*;
- *robotica industriale*;
- *robotica di servizio (es. medicale, difesa, demotica)*.

Circa la COMPONENTISTICA si individuano due campi:

- *lavorazioni*;
- *produzione di componenti e servizi*.

La produzione di componenti e servizi, viene a sua volta specificata nei termini riportati in Tabella 1.

Tabella 1 - Produzione componenti/servizi

<input type="checkbox"/>	MECCANICHE	
<input type="checkbox"/>	IDRO-PNEUMATICHE	
<input type="checkbox"/>	ELETTRICHE	
<input type="checkbox"/>	ELETTRONICHE	sensori attuatori trasduttori PLC CN altre
<input type="checkbox"/>	INFORMATICHE	linguaggi programmi visione artificiale altre
<input type="checkbox"/>	SERVIZI	ricerca modellizzazione matematica simulazione progettazione prototipazione testing manutenzioni

2.2 Numerosità e diffusione delle aziende

Per completezza di informazione, in relazione alle attività economiche associate allo standard nazionale IeFP del *tecnico di automazione industriale*, in Allegato 2 è riportata la distribuzione delle *imprese attive manifatturiere*, rilevata nel Censimento ISTAT dell'industria e dei servizi del 2011, relativamente a:

- intero territorio nazionale;
- le 20 Regioni;
- le 38 Province in cui operano realtà della Federazione CNOS-FAP.

Come detto, questa informazione è assai poco significativa in termini di valutazione dell'effettiva consistenza della numerosità e diffusione delle imprese del comparto "meccatronica-robotica". In questo caso le fonti di informazioni più attendibili sono le Associazioni imprenditoriali.

A titolo di esempio, sulla base delle informazioni raccolte presso le Associazioni dell'industria e dell'artigianato locali, nella citata indagine RIF si stimava che limitatamente alla robotica, nell'area torinese operassero 150 unità produttive.

2.3 Dimensione delle unità produttive locali

In Allegato 3 è riportata la distribuzione dimensionale delle *imprese attive manifatturiere* (Censimento ISTAT dell'industria e dei servizi del 2011) relativamente alle classi dimensionali:

0, 1, 2, 3-5, 6-9, 10-15, 16-19, 20-49, 50-99, 100-199, 200-249, 250-499, 500-999, 1000 e + addetti.

Anche in questo caso, l'informazione è poco significativa e si suggerisce di riferirsi ai dati disponibili presso le Associazioni datoriali.

Tornando all'esempio del paragrafo precedente, nell'area torinese si registrava la seguente distribuzione.

	classi dimensionali (n° addetti)				
	tutte	<1-9>	<10-49>	<50-249>	<250 e +>
n° aziende (v.a.)	150	59	64	18	9

2.4 Addetti nelle imprese

L'ultimo censimento ISTAT (2011) consente di stimare il totale degli addetti nei settori manifatturieri in circa 3.900.000. Ancora una volta si sottolinea la scarsa significatività di questo dato per valutare l'impatto del settore robotica-meccatronica sull'occupazione. Per completezza di informazione si forniscono comunque i dati della distribuzione degli addetti nei settori manifatturieri:

- per dimensione aziendale (piccole, medie, grandi imprese);
- per localizzazione geografica.

2.4.1 Distribuzione territoriale degli addetti

In Allegato 4 è riportata la distribuzione degli addetti censiti nel 2011 relativamente a:

- l'intero territorio nazionale;
- le 20 Regioni;
- le 38 Province in cui operano realtà della Federazione CNOS-FAP.

I valori assoluti e le percentuali naturalmente dipendono dalla dimensione demografica della regione, per questo motivo nell'ultima colonna viene riportato il rapporto tra gli addetti del settore e la popolazione residente.

Se si tiene conto della popolazione, si può osservare che, a fronte di un dato di media nazionale attorno a 65 addetti in attività manifatturiere ogni 1000 abitanti:

- le maggiori concentrazioni si registrano nel Veneto, nelle Marche, nella Lombardia e nell’Emilia Romagna (da 109 a 104 addetti ogni 1.000 abitanti);
- seguono Piemonte (95) e il Friuli Venezia Giulia (92);
- sopra la media: Toscana (77) e Umbria (70).

2.4.2 Distribuzione degli addetti per classi dimensionali

In Allegato 5 è riportata la distribuzione degli addetti nelle attività manifatturiere nelle classi dimensionali:

0, 1, 2, 3-5, 6-9, 10-15, 16-19, 20-49, 50-99, 100-199, 200-249, 250-499, 500-999, 1000 e+ addetti.

Si può notare che circa un quarto degli addetti opera in imprese di minori dimensioni (1-9 addetti), poco più del 40% nelle piccole-medie (10-99 addetti), il 35% nelle medio-grandi e grandi imprese (100 addetti e oltre).

Capitolo 3

Ricognizione del sistema professionale di riferimento

3.1 Figure di riferimento del comparto

In relazione alle discipline e alle tecnologie coinvolte, i profili professionali specifici che si possono trovare in questo comparto sono numerosi e assumono connotazioni specifiche nei diversi contesti di lavoro. Il rischio è di perdere la visione di insieme del lavoro e della sua collocazione nella società. In questo paragrafo pertanto sono proposti alcuni riferimenti - istituzionali e non - che possono essere utili ad inquadrare le figure in una dimensione appropriata (evitando gli eccessi di genericità e di specificità).

3.2 I riferimenti istituzionali (standard nazionale IeFP)

Lo standard nazionale IeFP correla la figura del *tecnico per l'automazione industriale* alle seguenti voci della classificazione NUP-ISTAT 2007.

Lo standard nazionale correla il profilo del *tecnico* alle seguenti voci:

- 6. Artigiani, operai specializzati e agricoltori;
- 6.2.3 Meccanici artigianali, montatori, riparatori e manutentori di macchine fisse e mobili;
- 6.2.3.3.2 Installatori e montatori di macchinari ed impianti industriali;
- 6.2.4 Artigiani e operai specializzati dell'installazione e manutenzione attrezzature elettriche ed elettroniche;
- 6.2.4.1 Installatori e riparatori di apparati elettrici ed elettromeccanici.

Di seguito si riportano le descrizioni delle due unità professionali riconducibili allo standard IeFP estratte dal repertorio NUP-ISTSAT.

6.2.3.3.2 INSTALLATORI E MONTATORI DI MACCHINARI ED IMPIANTI INDUSTRIALI

Montano i componenti di macchinari e impianti industriali nei luoghi di installazione partendo da progetti, istruzioni o da altre rappresentazioni, verificano la corrispondenza del contesto ai requisiti richiesti, modificano o adattano eventualmente le parti da montare e collaudano le macchine o gli impianti così realizzati.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

montatore di apparecchi per aspirazione; montatore di apparecchi per compressione; montatore di gru; montatore di impianti di deposito carburanti; montatore di macchinario di industrie poligrafiche; montatore di macchine filtranti; montatore di macchine industriali; montatore di pompe; montatore di presse; montatore di turbine; montatore torri di perforazione.

6.2.4.1 INSTALLATORI E RIPARATORI DI APPARATI ELETTRICI ED ELETTRO-MECCANICI

Considerando disegni o altre rappresentazioni schematiche installano, riparano, sostituiscono parti e testano apparati di distribuzione, trasformazione ed utilizzo dell'energia elettrica, ovvero installano, riparano e verificano impianti elettrici industriali o specifici per particolari apparati, cabine e trasformatori elettrici; riparano elettrodomestici o altri apparati e apparecchi elettrici; costruiscono -manualmente o con l'ausilio di attrezzature semi-automatiche- montano, riparano e testano avvolgimenti per bobine, rotor e statori di apparati di trasformazione dell'energia elettrica; installano, riparano e mantengono apparati di produzione e conservazione dell'energia elettrica e i relativi sistemi di controllo e misura; installano, riparano e mantengono gli impianti e gli apparati elettrici degli autoveicoli.

Questa categoria comprende cinque unità professionali:

- 6.2.4.1.1 - Installatori e riparatori di impianti elettrici industriali;
- 6.2.4.1.2 - Riparatori di apparecchi elettrici e di elettrodomestici;
- 6.2.4.1.3 - Elettromeccanici;
- 6.2.4.1.4 - Installatori e riparatori di apparati di produzione e conservazione dell'energia elettrica;
- 6.2.4.1.5 - Elettrauto.

Si può osservare come la correlazione di dette unità con *il tecnico di automazione industriale* appaia piuttosto discutibile. Le descrizioni delle cinque unità professionali sono riportate in Allegato 6.

3.3 Un'anagrafe delle figure di riferimento

Nel 2010-2011 una Commissione di esperti designati dalle parti sociali (Associazioni imprenditoriali e Sindacati di categoria) nell'ambito del "progetto RIF"²¹ ha individuato per il comparto mecatronica/robotica-automazione 33 *figure di riferimento* (famiglie professionali) in grado di fornire la copertura dei fabbisogni relativi al funzionamento e allo sviluppo della filiera, inclusi gli aspetti amministrativi e commerciali.

Negli Allegati 7 e 8 sono riportati l'elenco delle 33 figure e una loro sintetica descrizione, anch'essa concordata tra gli esperti delle parti sociali, che ne individua la "mission" (obiettivi distintivi) all'interno della comunità professionale.

Si può osservare come le figure dell'area amministrativa abbiano un elevato grado di trasversalità, nel senso che sono abbastanza interscambiabili tra diversi settori produttivi.

Più legate alle specificità della *mecatronica-robotica* sono le figure dell'area commerciale in particolare il *tecnico di gestione commessa*, il *tecnico di prodotto/servizio-assistenza clienti* e il *tecnico documentazione prodotto/manualistica*.

Allo stesso modo assumono connotazioni legate alla specificità del comparto alcune figure della qualità (*tecnici di controlli/collaudi*), della logistica (programma-

²¹ Rete Indagini Fabbisogni, promosso dalle Province e dalla Regione Piemonte http://extranet.rete.indagini.fabbisogni.it/fp-lavoro/centrorisorse/studi_statisti/rif/index.htm

zione, approvvigionamenti, magazzini) e delle manutenzioni (*tecnici di informatica industriale, montatori/installatori manutentori meccanici, montatori/installatori manutentori componenti elettriche, elettroniche e di automazione*).

Strettamente connesse alla specificità del settore risultano essere

- a) le figure dell'area della ricerca/sviluppo-progettazione:
 - *tecnici ricerca/sviluppo sistemi automatici di produzione industriale;*
 - *tecnici ricerca/sviluppo sistemi e subsistemi robotici/meccatronica;*
 - *progettisti meccanici/pneumatici/oleodinamici;*
 - *progettisti elettrici-elettronici;*
 - *progettisti informatici;*
 - *disegnatori/progettisti/particolarismi;*
 - *tecnologi di industrializzazione prodotto/processo.*
- b) le figure dell'area della produzione, in particolare:
 - *tecnici di produzione (gestione reparto/unità operativa);*
 - *elettricisti/cablatori;*
 - *operatori di produzione e servizi vari.*

3.4 Peso delle figure (incidenza sugli organici aziendali)

Un dato di grande interesse per la programmazione dell'offerta formativa è il peso della specifica figura sul complesso degli addetti. Questo dato purtroppo non è facilmente disponibile²². In Allegato 9 viene proposta una rielaborazione dei risultati della citata indagine RIF su un campione di 63 imprese piemontesi che occupavano 4.600 addetti²³. Con le cautele imposte dalla rappresentatività del campione si possono fare le seguenti osservazioni.

Le figure di produzione (inclusi i montatori-manutentori) coprono il oltre il 40% degli addetti. Si segnalano in particolare:

- *montatori/installatori/manutentori meccanici (6,4%);*
- *montatori/installatori/manutentori componenti elettriche-elettroniche e di automazione (4,8%);*
- *elettricisti/cablatori (2,8%).*

L'area della ricerca/sviluppo-progettazione impegna circa il 24% degli addetti. In questo caso si evidenziano:

- *disegnatori/progettisti/particolaristi (8,7%);*

²² In realtà potrebbe essere desunto dalle banche dati del Sistema Informativo Lavoro (Comunicazioni Obbligatorie delle aziende circa le assunzioni, cessazioni degli addetti) non accessibili al pubblico per ragioni di riservatezza e di non facile elaborazione.

²³ Il peso della figura veniva stimato in base alle risposte raccolte sulla domanda: "all'interno della sua azienda vi sono persone che svolgono anche in parte le attività di questa figura? Se sì, specificare quante".

- *progettisti elettrici-elettronici* (4,5%);
- *tecnici ricerca/sviluppo sistemi automatici di produzione industriale* (3,4%).

L'area commerciale impegna circa il 16% degli addetti. Si segnalano in particolare:

- *tecnici di prodotto/servizio-assistenza clienti* (6,0%).

Infine le figure amministrativa coprono attorno al 7% degli organici.

Stando a questi dati, il diploma di tecnico per l'automazione industriale IeFP, dal momento che coprirebbe certamente il fabbisogno di tre figure di riferimento (*disegnatori/progettisti/particolaristi, montatori/installatori/manutentori meccanici, montatori/installatori/manutentori componenti elettriche-elettroniche e di automazione*) interesserebbe attorno al 20% degli addetti del comparto.

3.5 Tendenze dei fabbisogni professionali

In Figura 2 è riportata una elaborazione dei dati della citata indagine RIF circa le tendenze dei fabbisogni professionali limitatamente alle cinque figure più affini allo standard del tecnico per l'automazione industriale.

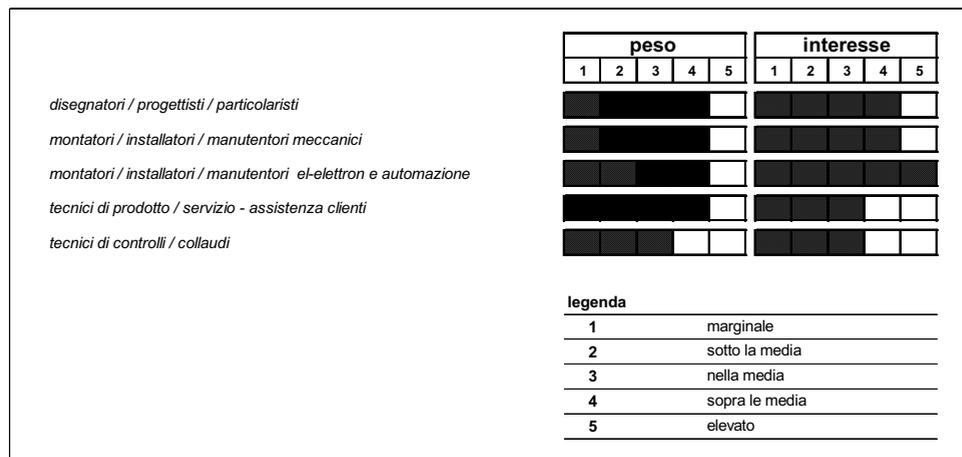
In essa vengono evidenziati il *peso* della figura sul totale degli organici rispetto al complesso delle 33 figure individuate per il settore (marginale, sotto la media, nella media, sopra la media) e l'*interesse* verso quella figura manifestato dalle imprese del campione (marginale, sotto la media, nella media, sopra la media).

L'interesse è stimato tenendo conto di due valutazioni:

- le previsioni circa l'andamento dei fabbisogni (crescita, stabilità, declino) per quella determinata figura in rapporto alle altre;
- le difficoltà di reperimento sul mercato del lavoro per quella determinata figura in rapporto alle altre.

Si può osservare come le cinque figure, al di là del loro peso, evidenzino nel loro complesso livelli di interesse molto consistenti.

Figura 2 - Incidenza e trend dei fabbisogni professionali



(Fonte RIF-2011 elaborazione *Spin* per CNOS-FAP)

Nel dettaglio emergono le seguenti indicazioni:

Disegnatori/progettisti/particolaristi

Peso: sopra la media; trend fabbisogni: sopra la media; difficoltà reperimento: nella media.

Interesse: elevato, in particolare nelle medio-grandi imprese.

Montatori/installatori/manutentori meccanici

Peso: sopra la media; trend fabbisogni: sopra la media; difficoltà reperimento: sopra la media.

Interesse: molto elevato.

Montatori/installatori/manutentori componenti elettriche-elettroniche e di automazione

Peso: sopra la media; trend fabbisogni: sopra la media; difficoltà reperimento: sopra la media.

Interesse: massimo.

Tecnici di prodotto/servizio-assistenza clienti

Peso: sopra la media; trend fabbisogni: nella media; difficoltà reperimento: sopra la media.

Interesse: molto consistente, specie nelle aziende di maggiori dimensioni.

Tecnici di controlli/collaudi

Peso: nella media; trend fabbisogni: nella media; difficoltà reperimento: nella media.

Interesse: nella media, con segnali di attenzione nelle imprese di maggiori dimensioni.

Capitolo 4

Ricognizione dei profili professionali

4.1 Tecnico per l'automazione industriale (standard IeFP)

Lo standard nazionale inserisce il profilo del tecnico per l'automazione industriale nell'area professionale "meccanica impianti e costruzioni".

Circa il *ruolo*, lo standard fornisce le seguenti indicazioni:

- interviene con autonomia nel presidio del processo di automazione industriale [all'interno di un quadro d'azione stabilito e di specifiche assegnate] con responsabilità di sorveglianza di attività esecutive;
- partecipa alla gestione aziendale [individuazione delle risorse, organizzazione operativa, monitoraggio/valutazione risultati, miglioramento continuo];
- interviene nel processo produttivo [progettazione e dimensionamento del sistema/impianto; sviluppo del software di comando e controllo; installazione del sistema e della componentistica; taratura e regolazione degli elementi e del sistema].

Circa la *prestazione attesa*.

Lo standard colloca le attività della figura del tecnico su quattro livelli:

- produzione documentazione tecnica;
- prevenzione situazioni di rischio;
- progettazione;
- installazione, collaudo e manutenzione.

Nello specifico lo standard consente di individuare per la figura del tecnico grafico la seguente prestazione.

PRODUZIONE DOCUMENTAZIONE TECNICA

- redige ed elabora:
 - > le documentazioni tecniche di appoggio;
 - > i report di avanzamento e di valutazione relativi alle lavorazioni e alle manutenzioni.

PREVENZIONE SITUAZIONI DI RISCHIO

- individua le situazioni di rischio;
- segnala le anomalie e le non conformità;
- cura il controllo/monitoraggio del funzionamento e dell'uso dei dispositivi di prevenzione;

- promuove comportamenti di prevenzione;
- formula proposte di miglioramento dell'organizzazione e del lay-out dell'ambiente di lavoro.

PROGETTAZIONE

- effettua l'analisi del processo da automatizzare (funzioni e caratteristiche);
- effettua il dimensionamento della componentistica;
- elabora il programma del software di comando e controllo;
- redige la documentazione.

INSTALLAZIONE, COLLAUDO E MANUTENZIONE

- cura l'installazione del sistema automatizzato;
- cura il collaudo e la manutenzione.

4.2 Altri profili assimilabili

Per eventuali approfondimenti si riportano alcuni elementi delle descrizioni di profili attigui al *tecnico per l'automazione industriale* che possono aiutare a metterne a fuoco il ruolo all'interno della comunità professionale.

Le descrizioni sono estrapolate dalle Linee guida CNOS-FAP e dal citato progetto RIF.

Tecnico ricerca/sviluppo sistemi automatici di produzione industriale:

-
- identifica le esigenze del cliente;
- cura la definizione/messa a punto dei sistemi di automazione del processo di produzione;
- predispose la documentazione tecnica.

Tecnico ricerca/sviluppo sistemi e sottosistemi robotici/meccatronica:

-
- cura la progettazione dei sottosistemi, definendone i parametri fisici e funzionali;
- segue le fasi di prototipazione.

Progettista meccanico/pneumatico/oleodinamico:

-
- cura la progettazione degli aspetti meccanici, pneumatici e oleodinamici di prodotti e componenti, definendo i parametri fisici e funzionali.

Progettista elettrico-elettronico:

-
- cura la progettazione degli aspetti elettro-elettronici di sistemi e componenti, definendo i parametri fisici e funzionali.

Disegnatore/progettista/particolarista

-
- cura lo sviluppo e il disegno di particolari e componenti:

- > di progetti esecutivi per la realizzazione/modifiche di impianti/prodotti;
- > di disegni costruttivi e dettagli con l'uso di software dedicati.

Tecnico di controlli/collaudi:

-
- effettua analisi, test, prove e collaudi su materiali, componenti, gruppi funzionali;
- cura la messa a punto della strumentazione e l'implementazione delle procedure.

Tecnico di programmazione/gestione manutenzioni:

-
- pianifica e segue le attività di manutenzione;
- valuta lo stato di funzionamento delle macchine/impianti;
- adotta i relativi provvedimenti.

Tecnico di informatica industriale:

-
- cura la programmazione/manutenzione dei sistemi di controllo (plc, pc, elaboratori di supervisione) e di trasmissione dati;
- effettua interventi di adattamento del software e dell'hardware;
- istruisce e assiste gli operatori.

Montatore/installatore/manutentore meccanico:

-
- effettua il montaggio, l'installazione e la manutenzione delle componenti meccaniche, pneumatiche e oleodinamiche di sistemi di automazione, mecatronici, robotici;
- provvede alla loro messa a punto e regolazione;
- verifica e controlla il rispetto degli standard;
- segnala eventuali difetti e possibili miglioramenti;
- fornisce istruzioni al cliente (funzionamento e manutenzione) e agli operatori.

Montatore/installatore/manutentore componenti elettriche-elettroniche e di automazione

-
- effettua il montaggio, l'installazione e la manutenzione delle componenti elettriche, elettroniche e di automazione;
-

Capitolo 5

Ricognizione delle competenze

5.1 Tecnico per l'automazione industriale

Lo standard nazionale associa alla figura del *tecnico per l'automazione industriale* otto unità di competenze.

1. Produrre documentazione tecnica d'appoggio, di avanzamento e valutativa relativa a lavorazioni, manutenzioni, installazioni.
2. Identificare e fronteggiare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione.
3. Identificare gli elementi caratterizzanti il processo industriale, collaborando alla progettazione del sistema di automazione.
4. Intervenire nel processo di progettazione del sistema di automazione definito
5. Effettuare il dimensionamento della componentistica hardware del sistema di automazione.
6. Elaborare il programma software per il comando e il controllo tramite PLC del sistema di automazione.
7. Realizzare l'installazione del sistema di automazione, integrando funzionalmente il programma sul sistema macchina.
8. Realizzare il collaudo e la manutenzione del sistema di automazione valutando i risultati dei diversi tipi di prove di funzionalità.

Competenza n. 1

<i>Produrre documentazione tecnica d'appoggio, di avanzamento e valutativa relativa a lavorazioni, manutenzioni, installazioni.</i>

Il tecnico deve essere in grado di:

- definire le specifiche tecniche dei componenti;
- effettuare analisi di conformità funzionale dei componenti;
- effettuare (al computer) il disegno tecnico e l'archiviazione dati;
- effettuare la codifica dei componenti e l'archiviazione della documentazione tecnica;
- redigere le documentazioni tecniche di appoggio e i report di avanzamento.

Servono conoscenze in materia di:

- disegno tecnico;
- materiali (tecnologie e proprietà);

- metodi di rappresentazione grafica e simulazione tridimensionale;
- CAD-CAM;
- reportistica tecnica (technical writing).

Competenza n. 2

Identificare e fronteggiare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione.

Il tecnico deve essere in grado di:

- valutare il corretto utilizzo e funzionamento dei dispositivi di prevenzione;
- segnalare le non conformità nei termini e secondo le procedure previste;
- prefigurare forme comportamentali di prevenzione;
- proporre miglioramenti organizzativi e del layout per evitare fonti di rischio.

Servono conoscenze in materia di:

- normativa di riferimento (D.Lgs. 81/2008; ambiente e fattori di inquinamento);
- ergonomia (lavoro al computer; lavoro alle macchine; ecc.);
- tecniche di rilevazione delle situazioni di rischio;
- metodi per la rielaborazione delle situazioni di rischio;
- tecniche di reporting;
- strategie di promozione.

Competenza n. 3

Identificare gli elementi caratterizzanti il processo industriale, collaborando alla progettazione del sistema di automazione.

Il tecnico deve essere in grado di:

- rilevare le caratteristiche del processo da automatizzare;
- individuare, in base agli esiti dell'analisi del processo, i vincoli operativi del sistema di automazione.

Servono conoscenze in materia di:

- tipologie di impianti di automazione industriale (caratteristiche tecniche e funzionali);
- tecniche di analisi e codifica del processo da automatizzare mediante sistemi gestiti da PLC;
- norme CEI per la realizzazione di sistemi di automazione.

Competenza n. 4

Intervenire nel processo di progettazione del sistema di automazione definito.

Il tecnico deve essere in grado di:

- impostare i cicli funzionali del processo di automazione;
- produrre i disegni degli schemi elettrici relativi ai cablaggi (tecniche grafiche).

Servono conoscenze in materia di:

- rappresentazione di un ciclo di funzionamento automatico di una macchina/impianto;
- norme CEI per la rappresentazione di schemi elettrici (cablaggio impianti automatici).

Competenza n. 5

Effettuare il dimensionamento della componentistica hardware del sistema di automazione.

Il tecnico deve essere in grado di:

- definire le potenze dei quadri elettrici di comando;
- dimensionare i PLC per la gestione del sistema di automazione;
- elaborare le distinte dei materiali.

Servono conoscenze in materia di:

- componenti hardware di un sistema di automazione (caratteristiche tecniche e funzionali);
- dimensionamento di un quadro elettrico di potenza (criteri);
- scelta e la configurazione di un PLC (criteri);
- redazione di una distinta base.

Competenza n. 6

Elaborare il programma software per il comando e il controllo tramite PLC del sistema di automazione.

Il tecnico deve essere in grado di:

- realizzare il programma di comando/controllo del sistema di automazione tramite PLC (utilizzare il linguaggio di programmazione);
- testare/collaudare il software (utilizzare modelli di simulazione).

Servono conoscenze in materia di:

- linguaggio e tecniche di programmazione di un PLC;
- tecniche di collaudo simulato di un programma.

Competenza n. 7

Realizzare l'installazione del sistema di automazione, integrando funzionalmente il programma sul sistema macchina.

Il tecnico deve essere in grado di:

- individuare le modalità e le sequenze delle attività di installazione;
- curare la gestione integrata delle risorse secondo criteri di economicità;
- curare l'installazione (tecniche e metodiche);
- rilevare anomalie e non conformità.

Servono conoscenze in materia di:

- processo di lavoro di installazione;
- tecniche di installazione;

- tecnologie materiali e attrezzature;
- strategie e tecniche per ottimizzare l'uso delle risorse;
- organizzazione del lavoro.

Competenza n. 8

Realizzare il collaudo e la manutenzione del sistema di automazione valutando i risultati dei diversi tipi di prove di funzionalità.

Il tecnico deve essere in grado di:

- individuare le modalità e le sequenze delle attività di verifica funzionale;
- effettuare l'analisi degli esiti del collaudo;
- predisporre il programma delle tarature del sistema;
- curare la manutenzione del sistema.

Servono conoscenze in materia di:

- tecniche di collaudo;
- monitoraggio e pianificazione degli interventi di manutenzione ordinaria;
- tecniche di manutenzione.

5.2 Modalità di riscontro (Evidenze)

Di seguito viene proposto un quadro sintetico delle *evidenze (della competenza)* associabili alle unità di competenze del tecnico per l'*automazione industriale* estratto dalle ricerche di CNOS-FAP²⁴, dove per “evidenza” si intende:

prestazione reale ed adeguata che, assieme alle altre definite entro la rubrica di riferimento, attesta l'effettiva capacità del soggetto nel saper fronteggiare compiti e problemi significativi e necessari, per poter essere giudicato competente.

Le evidenze vengono proposte con l'espressione “*il tecnico deve dimostrare di essere in grado di*”:

Competenza n. 1

Produrre documentazione tecnica d'appoggio, di avanzamento e valutativa relativa a lavorazioni, manutenzioni, installazioni.

Il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- individuare i componenti di un sistema di automazione;
- documentarli, utilizzando gli appositi strumenti informatici (CAD, office);
- redigere il manuale d'uso e di manutenzione facendo riferimento alle normative vigenti.

²⁴ CNOS FAP (a cura di), *Rubriche delle competenze per i diplomi professionali IeFP*, 2012.

Competenza n. 2

Identificare e fronteggiare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione.

Il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- effettuare un'analisi dettagliata dell'ambiente di lavoro e valutare i rischi per la salute;
- individuare le metodologie di prevenzione e gli strumenti necessari.

Competenza n. 3

Identificare gli elementi caratterizzanti il processo industriale, collaborando alla progettazione del sistema di automazione

Il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- individuare i principali elementi di un processo industriale;
- individuare i componenti del sistema di automazione e classificarli in base alla funzione;
- interpretare il funzionamento del sistema automatico;
- collaborare alla progettazione di un sistema di automazione partendo dalle specifiche richieste.

Competenza n. 4

Intervenire nel processo di progettazione del sistema di automazione definito

Il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- impostare i cicli funzionali del processo di automazione;
- produrre disegni e schemi per lo sviluppo del progetto.

Competenza n. 5

Effettuare il dimensionamento della componentistica hardware del sistema di automazione

Il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- individuare le funzioni del sistema di automazione;
- effettuare la scelta dei componenti, valutando costi e funzionalità;
- effettuare la scelta del PLC in relazione alle esigenze del processo.

Competenza n. 6

Elaborare il programma software per il comando e il controllo tramite PLC del sistema di automazione

Il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- saper usare le funzioni delle piattaforme di sviluppo più diffuse;
- sviluppare il software utilizzando gli algoritmi più adatti;
- descrivere/documentare il software (tabella simbolica e commenti).

Competenza n. 7

Realizzare l'installazione del sistema di automazione, integrando funzionalmente il programma sul sistema macchina

Il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- realizzare il cablaggio elettrico e il circuito pneumatico del sistema (potenza, comando, PLC);
- applicare le normative per garantire le condizioni di sicurezza del sistema;
- trasferire il software sul PLC, utilizzando i dispositivi dedicati.

Competenza n. 8

Realizzare il collaudo e la manutenzione del sistema di automazione valutando i risultati dei diversi tipi di prove di funzionalità

Il tecnico deve dimostrare di essere in grado di:

- utilizzare preventivamente un simulatore adeguato;
- effettuare le procedure di collaudo per ogni passo di movimento (rappresentazione graficet);
- recuperare le anomalie.

Allegato 1

Attività economiche (ATECO 2007) correlate al tecnico per l'automazione industriale

- 10 INDUSTRIE ALIMENTARI
- 11 INDUSTRIA DELLE BEVANDE
- 12 INDUSTRIA DEL TABACCO
- 13 INDUSTRIE TESSILI
- 14 CONFEZIONE DI ARTICOLI DI ABBIGLIAMENTO; CONFEZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E PELLICCIA
- 15 FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E SIMILI
- 16 INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO E SUGHERO (ESCLUSI I MOBILI); FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PAGLIA E MATERIALI DA INTRECCIO
- 17 FABBRICAZIONE DI CARTA E DI PRODOTTI DI CARTA
- 18 STAMPA E RIPRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI
- 19 FABBRICAZIONE DI COKE E PRODOTTI DERIVANTI DALLA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO
- 20 FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI
- 21 FABBRICAZIONE DI PRODOTTI FARMACEUTICI DI BASE E DI PREPARATI FARMACEUTICI
- 22 FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE
- 23 FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI
- 24 METALLURGIA
- 25 FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)
- 26 FABBRICAZIONE DI COMPUTER E PRODOTTI DI ELETTRONICA E OTTICA; APPARECCHI ELETTRONICI, APPARECCHI DI MISURAZIONE E DI OROLOGI
- 27 FABBRICAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED APPARECCHIATURE PER USO DOMESTICO NON ELETTRICHE
- 28 FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA
- 29 FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI
- 30 FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO
- 31 FABBRICAZIONE DI MOBILI
- 32 ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE
- 33 RIPARAZIONE, MANUTENZIONE ED INSTALLAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHIATURE

Allegato 2

Imprese manifatturiere attive

imprese attive (v.a.)	ATECO: C	%
ITALIA	422.067	100,0
ABRUZZO	9.741	2,3
L'AQUILA	1.643	0,4
CHIETI	2.909	0,7
BASILICATA	3.085	0,7
CALABRIA	9.058	2,1
COSENZA	3.284	0,8
REGGIO CALABRIA	2.438	0,6
VIBO VALENTIA	787	0,2
CAMPANIA	28.102	6,7
NAPOLI	13.921	3,3
EMILIA-ROMAGNA	38.742	9,2
BOLOGNA	8.095	1,9
FORLI CESENA	3.405	0,8
FRIULI VG	8.525	2,0
UDINE	4.262	1,0
LAZIO	22.825	5,4
ROMA	14.612	3,5
LIGURIA	8.356	2,0
GENOVA	4.522	1,1
IMPERIA	1.041	0,2
LOMBARDIA	84.712	20,1
BERGAMO	10.063	2,4
BRESCIA	13.426	3,2
MILANO	22.594	5,4
MARCHE	17.403	4,1
MOLISE	1.885	0,4
PIEMONTE	33.454	7,9
ALESSANDRIA	3.726	0,9
ASTI	1.772	0,4
BIELLA	1.726	0,4
CUNEO	5.223	1,2
TORINO	15.434	3,7
VERCELLI	1.255	0,3

PUGLIA	22.905	5,4
BARI	7.421	1,8
FOGGIA	2.722	0,6
SARDEGNA	8.358	2,0
CAGLIARI	2.443	0,6
NUORO	1.100	0,3
OGLIASTRA	329	0,1
OLBIA TEMPIO	1.113	0,3
SASSARI	1.494	0,4
SICILIA	22.584	5,4
CALTANISSETTA	1.212	0,3
CATANIA	5.340	1,3
PALERMO	4.626	1,1
RAGUSA	1.681	0,4
TOSCANA	40.234	9,5
TRENTINO ALTO ADIGE	6.389	1,5
UMBRIA	7.067	1,7
PERUGIA	5.710	1,4
VALLE D'AOSTA	701	0,2
AOSTA	701	0,2
VENETO	47.941	11,4
PADOVA	9.720	2,3
VICENZA	11.302	2,7
VENEZIA	5.615	1,3
VERONA	8.114	1,9

(Fonte ISTAT elab. *Spin*)

Allegato 3

Distribuzione dimensionale delle imprese manifatturiere

(Classi di addetti)

classe di addetti	imprese attive (v.a.)	%
0	13.180	3,1
1	135.867	32,2
2	64.215	15,2
3-5	86.648	20,5
6-9	48.184	11,4
10-15	32.750	7,8
16-19	10.466	2,5
20-49	20.752	4,9
50-99	5.706	1,4
100-199	2.602	0,6
200-249	470	0,1
250-499	756	0,2
500-999	295	0,1
1000 e+	176	0,0
tutte le dimensioni	422.067	100,0

Allegato 4

Addetti nei settori manifatturieri

addetti (v.a.)	ATECO:C	%
ITALIA	3.891.983	100,0
ABRUZZO	81.859	2,1
L'AQUILA	9.695	0,2
CHIETI	33.829	0,9
BASILICATA	19.987	0,5
CALABRIA	31.428	0,8
COSENZA	11.183	0,3
REGGIO CALABRIA	7.354	0,2
VIBO VALENTIA	3.191	0,1
CAMPANIA	153.374	3,9
NAPOLI	72.755	1,9
EMILIA-ROMAGNA	453.089	11,6
BOLOGNA	102.578	2,6
FORLI CESENA	35.574	0,9
FRIULI VG	111.859	2,9
UDINE	44.548	1,1
LAZIO	149.704	3,8
ROMA	94.355	2,4
LIGURIA	78.487	2,0
GENOVA	55.482	1,4
IMPERIA	3.743	0,1
LOMBARDIA	1.022.476	26,3
BERGAMO	135.782	3,5
BRESCIA	148.407	3,8
MILANO	298.893	7,7
MARCHE	165.381	4,2
MOLISE	10.227	0,3

PIEMONTE	415.161	10,7
ALESSANDRIA	36.926	0,9
ASTI	15.457	0,4
BIELLA	18.077	0,5
CUNEO	62.692	1,6
TORINO	223.764	5,7
VERCELLI	14.208	0,4
PUGLIA	124.803	3,2
BARI	48.373	1,2
FOGGIA	10.817	0,3
SARDEGNA	37.030	1,0
CAGLIARI	11.368	0,3
NUORO	4.319	0,1
OGLIASTRA	964	0,0
OLBIA TEMPIO	4.795	0,1
SASSARI	5.899	0,2
SICILIA	90.011	2,3
CALTANISSETTA	6.283	0,2
CATANIA	20.118	0,5
PALERMO	15.835	0,4
RAGUSA	7.337	0,2
TOSCANA	285.541	7,3
TRENTINO ALTO ADIGE	61.312	1,6
UMBRIA	62.259	1,6
PERUGIA	49.758	1,3
VALLE D'AOSTA	4.631	0,1
AOSTA	4.631	0,1
VENETO	533.364	13,7
PADOVA	103.601	2,7
VICENZA	141.098	3,6
VENEZIA	47.546	1,2
VERONA	84.270	2,2

Allegato 5

Distribuzione degli addetti per dimensione aziendale

classe di addetti	imprese attive (v.a.)	%
1	135.867	3,5
2	128.430	3,3
3-5	328.889	8,5
6-9	349.511	9,0
10-15	397.517	10,2
16-19	180.741	4,6
20-49	624.600	16,0
50-99	392.043	10,1
100-199	356.890	9,2
200-249	104.365	2,7
250-499	261.417	6,7
500-999	202.621	5,2
1000 e+	429.092	11,0
tutte le dimensioni	3.891.983	100,0

(Fonte censimento Istat 2011, elaborazione *Spin*)

Allegato 6

Repertorio NUP-ISTAT unità professionali attinenti a: Installatori e riparatori di apparati elettrici ed elettromeccanici

6.2.4.1.2 - RIPARATORI DI APPARECCHI ELETTRICI E DI ELETTRODOMESTICI

Riparano elettrodomestici o altri apparati e apparecchi elettrici.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

elettrotecnico sanitario; meccanico di telescriventi; riparatore di elettrodomestici; riparatore di macchine elettriche per ufficio.

6.2.4.1.3 - ELETTROMECCANICI

Costruiscono, manualmente o con l'ausilio di attrezzature semi-automatiche, montano, riparano e testano avvolgimenti per bobine, rotor e statori di apparati di trasformazione dell'energia elettrica.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

aggiustatore elettromeccanico; avvolgitore di trasformatori; bobinatore di piccoli apparecchi elettrici; collettore; elettromeccanico; elettromeccanico di bordo; installatore di impianti elettromeccanici ed elettronici nautici; riavvolgitore di motori elettrici.

6.2.4.1.4 - INSTALLATORI E RIPARATORI DI APPARATI DI PRODUZIONE E CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Installano, riparano e mantengono apparati di produzione e conservazione dell'energia elettrica e i relativi sistemi di controllo e misura.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

accumulatorista, addetto alla carica di accumulatori, caricabatteria; elettricista di centrale idroelettrica; elettricista di centrale termoelettrica; elettricista di centrale termonucleare; elettricista di centrali elettriche; elettromagnetista; installatore e manutentore impianti fotovoltaici; magnetista; installatore di impianti solari.

6.2.4.1.5 - ELETTRAUTO

Installano, riparano e mantengono gli impianti e gli apparati elettrici ed elettronici degli autoveicoli.

ESEMPI DI PROFESSIONI:

autronico; elettrauto

Allegato 7

Anagrafe delle figure di riferimento del comparto meccatronica / robotica-automazione

(Progetto RIF Regione e Province del Piemonte)

AMMINISTRAZIONE/FINANZA

- 01 *tecnici amministrazione / finanza / controllo di gestione*
- 02 *operatori di contabilità*
- 03 *tecnici gestione / sviluppo personale*
- 04 *tecnici sistema informativo aziendale*
- 05 *operatori di segreteria*

COMMERCIALE

- 06 *tecnici gestione commessa*
- 07 *tecnici commerciale / marketing / organizzazione vendite*
- 08 *operatori servizi commerciali*
- 09 *tecnici di prodotto / servizio - assistenza clienti*
- 10 *tecnici documentazione prodotto / manualistica*

RICERCA/SVILUPPO - PROGETTAZIONE

- 11 *tecnici ricerca / sviluppo sistemi automatici di produzione industriale*
- 12 *tecnici ricerca / sviluppo sistemi e subsistemi robotici / meccatronici*
- 13 *progettisti meccanici / pneumatici / oleodinamici*
- 14 *progettisti elettrici-elettronici*
- 15 *progettisti informatici*
- 16 *disegnatori / progettisti / particolaristi*
- 17 *tecnologi di industrializzazione prodotto / processo*

QUALITÀ

- 18 *tecnici sistema qualità (processi e prodotti)*
- 19 *tecnici di controlli / collaudi*
- 20 *tecnici ambiente / sicurezza*

PROGRAMMAZIONE PRODUZIONE/LOGISTICA

- 21 *tecnici programmazione della produzione / logistica*
- 22 *tecnici acquisti / approvvigionamenti*
- 23 *magazzinieri (accettazioni / spedizioni)*

MANUTENZIONE/INSTALLAZIONE

- 24 *tecnici di programmazione / gestione manutenzioni*
- 25 *tecnici di informatica industriale*
- 26 *montatori / installatori / manutentori meccanici*
- 27 *montatori / installatori / manutentori componenti elettriche-elettroniche e di automazione*

PRODUZIONE

- 28 *tecnici di produzione (gestione reparto / unità operativa)*
- 29 *conduttori sistemi automatizzati*
- 30 *costruttori su macchine utensili*
- 31 *saldatori / carpentieri*
- 32 *elettricisti / cablatori*
- 33 *operatori di produzione e servizi vari*

Allegato 8

Descrizioni sintetiche delle figure di riferimento del comparto meccatronica / robotica-automazione

(Progetto RIF Regione e Province del Piemonte)

01 tecnici amministrazione/finanza/controllo di gestione:

curano il sistema di contabilità (generale e industriale), gli adempimenti amministrativo/fiscali e la redazione dei bilanci; effettuano analisi economico/finanziarie e curano i rapporti con il sistema creditizio; elaborano i budget, analizzano gli scostamenti e suggeriscono le azioni correttive.

02 operatori di contabilità:

curano l'implementazione del sistema di contabilità (generale e industriale) e predispongono la documentazione di supporto amministrativa e fiscale

03 tecnici gestione/sviluppo personale:

curano le politiche del personale (selezione, inquadramento, sviluppo, organizzazione del lavoro), gli adempimenti contrattuali/amministrativi, le relazioni industriali.

04 tecnici sistema informativo aziendale:

studiano le esigenze informative dell'azienda, valutano le offerte dei fornitori (HW e SW), sviluppano e adattano le applicazioni informatiche; curano la manutenzione del sistema e l'assistenza/addestramento degli operatori.

05 operatori di segreteria:

curano il disbrigo delle pratiche di ufficio (archivio, protocollo, corrispondenza, agenda) e i contatti con altri enti interni ed esterni (telefono, e-mail).

06 tecnici gestione commessa:

acquisiscono, perfezionano e gestiscono i contratti/appalti; definiscono i preventivi e i budget; curano la programmazione delle attività, il rispetto dei capitolati e delle scadenze, gli stati di avanzamento, il controllo/adeguamento dei costi/ricavi.

07 tecnici commerciale/marketing/organizzazione vendite:

curano le strategie di sviluppo dei prodotti/mercati, le politiche commerciali, le azioni promozionali.

08 operatori servizi commerciali:

curano l'accettazione/evasione degli ordini (contratti, condizioni finanziarie, tempi di consegna) e i rapporti con il cliente.

09 tecnici di prodotto/servizio-assistenza clienti:

assistono il cliente nelle fasi di definizione dell'ordine e/o di post-vendita; propongono adattamenti e modifiche e le segnalano all'azienda.

10 tecnici documentazione prodotto/manualistica:

curano la progettazione/redazione della documentazione tecnico-commerciale e della manualistica d'uso e di manutenzione.

11 tecnici ricerca/sviluppo sistemi automatici di produzione industriale:

identificano le esigenze del cliente/mercato; curano la definizione dei sistemi di automazione dei processi di produzione; eseguono le simulazioni; effettuano gli studi di fattibilità, predispongono la documentazione tecnica.

12 tecnici ricerca/sviluppo sistemi e subsistemi robotici/meccatronici:

curano la progettazione dei robot/subsistemi, definendone i parametri fisici e funzionali; eseguono le simulazioni e seguono le fasi di prototipazione; effettuano gli studi di fattibilità; predispongono la documentazione tecnica.

13 progettisti meccanici/pneumatici/oleodinamici:

curano la progettazione degli aspetti meccanici, pneumatici e oleodinamici di prodotti e componenti, definendo i parametri fisici e funzionali; effettuano gli studi di fattibilità, predispongono la documentazione tecnica.

14 progettisti elettrici-elettronici:

curano la progettazione degli aspetti elettro-elettronici di sistemi e componenti, definendo i parametri fisici e funzionali, effettuano gli studi di fattibilità, predispongono la documentazione tecnica.

15 progettisti informatici:

effettuano l'analisi delle esigenze di sviluppo/manutenzione di software, firmware e tecnologie di telecomunicazioni (fonia, dati, internet); curano la stesura delle specifiche funzionali, la realizzazione delle applicazioni, i test e le prove per la messa in esercizio.

16 disegnatori/progettisti/particolaristi:

curano lo sviluppo e il disegno di particolari e componenti (sviluppo progetti esecutivi per la realizzazione/modifiche di impianti/prodotti; sviluppo di disegni costruttivi e dettagli con l'uso di tecnologie informative dedicate).

17 tecnologi di industrializzazione prodotto/processo:

in stretta integrazione con la R&S/progettazione, definiscono i cicli di lavorazione, curano l'adeguamento delle tecnologie di produzione e l'eventuale ricorso a risorse esterne (make or buy); intervengono sui problemi relativi al processo produttivo e al funzionamento degli impianti.

18 tecnici sistema qualità (processi e prodotti):

curano le politiche di qualità, le procedure, la loro diffusione/attuazione (all'interno dell'azienda e verso i fornitori), l'elaborazione e l'aggiornamento dei manuali di qualità, i collegamenti con gli enti di certificazione.

19 tecnici di controlli/collaudi:

effettuano analisi, test, prove e collaudi su materiali, componenti, gruppi funzionali; curano la messa a punto/implementazione della strumentazione e delle procedure.

20 tecnici ambiente/sicurezza:

curano le procedure relative alla sicurezza/igiene del lavoro e all'ambiente (interno/esterno), i rapporti con le strutture istituzionali e di certificazione; valutano le situazioni di potenziale insorgenza di eventi dannosi, individuano le soluzioni e le priorità; promuovono interventi di motivazione, formazione, addestramento del personale.

21 tecnici programmazione della produzione/logistica:

curano la programmazione/avanzamento della produzione, l'organizzazione logistica interna (movimentazioni e magazzini) ed esterna (approvvigionamenti e spedizioni).

22 tecnici acquisti/approvvigionamenti:

curano le politiche degli acquisti/approvvigionamenti (incluse le lavorazioni conto terzi); selezionano e valutano i fornitori; curano la definizione dei contratti e ne seguono l'adempimento.

23 magazzinieri (accettazioni/spedizioni):

curano l'immagazzinamento (materie prime, semilavorati, prodotti finiti), l'alimentazione dei reparti, le spedizioni; aggiornano in tempo reale i dati (consistenza scorte, giacenze).

24 tecnici di programmazione/gestione manutenzioni:

pianificano e seguono le attività di manutenzione (interne e appaltate); valutano i dati sullo stato di funzionamento delle macchine/impianti e sull'efficacia degli interventi e adottano i relativi provvedimenti.

25 tecnici di informatica industriale:

curano la programmazione/manutenzione dei sistemi di controllo (plc, pc, elaboratori di supervisione) e di trasmissione dati. Effettuano interventi di adattamento del software e dell'hardware. Istruiscono e assistono gli operatori.

26 montatori/installatori/manutentori meccanici:

effettuano il montaggio, l'installazione e la manutenzione delle componenti meccaniche, pneumatiche e oleodinamiche di sistemi di automazione, mecatronici, robotici; provvedono alla loro messa a punto e regolazione; verificano e controllano il rispetto degli standard; segnalano eventuali difetti e possibili miglioramenti; forniscono istruzioni al cliente (funzionamento e manutenzione).

27 montatori/installatori/manutentori componenti elettriche-elettroniche e di automazione:

effettuano il montaggio, l'installazione e la manutenzione delle componenti elettriche, elettroniche e di automazione; provvedono alla loro regolazione; verificano e controllano il rispetto degli standard; segnalano eventuali difetti e possibili miglioramenti; forniscono istruzioni al cliente (funzionamento e manutenzione).

28 tecnici di produzione (gestione reparto/unità operativa):

gestiscono e coordinano le attività del reparto/unità operativa, effettuano interventi di correzione/regolazione; seguono il funzionamento e la manutenzione ordinaria delle macchine/impianti; valutano l'andamento della produzione e propongono miglioramenti; curano l'addestramento degli operatori.

29 conduttori sistemi automatizzati:

conducono macchine/impianti relativi a specifiche fasi del processo produttivo; verificano la conformità dell'“output” rispetto agli standard; effettuano le regolazioni; segnalano/intervengono su eventuali anomalie; effettuano le manutenzioni ordinarie.

30 costruttori su macchine utensili:

realizzano lavorazioni meccaniche con asportazione di truciolo (tornitura, fresatura, alesatura, rettifica).

31 saldatori/carpentieri:

effettuano le diverse tipologie di saldatura (autogena, ossidrica, ad arco, a filo, elettrica, ecc), predisponendo le parti da assemblare, le apparecchiature e le strumentazioni necessarie.

32 elettricisti/cablatori:

in base agli schemi elettrici ed elettronici, effettuano i collegamenti di cavi elettrici e l'installazione di componenti elettroniche ed elettro-meccaniche; eseguono i cablaggi; verificano i lavori effettuati secondo le procedure previste.

33 operatori di produzione e servizi vari:

eseguono le operazioni previste dal ciclo di produzione nel rispetto delle norme e delle procedure di sicurezza e qualità; segnalano le anomalie; effettuano le ordinarie manutenzioni.

Allegato 9

Incidenza delle figure sugli organici aziendali

Dall'indagine RIF Province e Regione Piemonte 2010-2011 su un campione di 63 imprese piemontesi del comparto mecatronica/robotica-automazione.

Fatto 100 il totale degli organici delle imprese del campione:

AMMINISTRAZIONE/FINANZA	7,3
<i>tecnici amministrazione / finanza / controllo di gestione</i>	2,0
<i>operatori di segreteria</i>	1,7
<i>operatori di contabilità</i>	1,6
<i>tecnici gestione / sviluppo personale</i>	1,1
<i>tecnici sistema informativo aziendale</i>	0,9
COMMERCIALE	15,6
<i>tecnici di prodotto / servizio - assistenza clienti</i>	6,0
<i>tecnici commerciale / marketing / organizzazione vendite</i>	3,6
<i>tecnici gestione commessa</i>	3,1
<i>operatori servizi commerciali</i>	1,7
<i>tecnici documentazione prodotto / manualistica</i>	1,2
RICERCA/SVILUPPO - PROGETTAZIONE	23,6
<i>disegnatori / progettisti / particolaristi</i>	8,7
<i>progettisti elettrici-elettronici</i>	4,5
<i>tecnici ricerca / sviluppo sistemi automatici di produzione industriale</i>	3,4
<i>tecnici ricerca / sviluppo sistemi e subsistemi robotici / mecatronici</i>	2,2
<i>progettisti meccanici / pneumatici / oleodinamici</i>	2,2
<i>progettisti informatici</i>	1,6
<i>tecnologi di industrializzazione prodotto / processo</i>	1,0
QUALITÀ	4,2
<i>tecnici di controlli / collaudi</i>	2,4
<i>tecnici sistema qualità (processi e prodotti)</i>	1,0
<i>tecnici ambiente / sicurezza</i>	0,8
PROGRAMMAZIONE PRODUZIONE/LOGISTICA	5,8
<i>magazzinieri (accettazioni / spedizioni)</i>	2,3
<i>tecnici acquisti / approvvigionamenti</i>	2,0
<i>tecnici programmazione della produzione / logistica</i>	1,5
MANUTENZIONE/INSTALLAZIONE	12,7
<i>montatori / installatori / manutentori meccanici</i>	6,4
<i>montatori / installatori / manutentori</i>	
<i>componenti elettriche-elettroniche e di automazione</i>	4,8
<i>tecnici di programmazione / gestione manutenzioni</i>	0,9
<i>tecnici di informatica industriale</i>	0,6

PRODUZIONE**30,7**

<i>operatori di produzione e servizi vari</i>	22,0
<i>elettricisti / cablatori</i>	2,8
<i>costruttori su macchine utensili</i>	2,1
<i>tecnici di produzione (gestione reparto / unità operativa)</i>	1,8
<i>conduttori sistemi automatizzati</i>	1,0
<i>saldatori / carpentieri</i>	1,0

INDICE

Sommario	3
-----------------------	---

Parte 1

GRAFICA E MULTIMEDIALE

Capitolo 1 - Ricognizione del settore e del processo produttivo	7
1.1 Grandi linee di tendenza.....	7
1.2 Fasi caratteristiche del ciclo di produzione di uno stampato	9

Capitolo 2 - Ricognizione del sistema produttivo locale	13
2.1 Attività economiche di riferimento	13
2.2 Numerosità e diffusione delle aziende	16
2.3 Dimensione delle unità produttive locali	17
2.4 Addetti nelle imprese	18
2.4.1 <i>Distribuzione degli addetti per tipologie di attività</i>	18
2.4.2 <i>Distribuzione degli addetti per classi dimensionali</i>	19
2.4.3 <i>Distribuzione territoriale degli addetti</i>	20

Capitolo 3 - Ricognizione del sistema professionale di riferimento	23
3.1 Figure di riferimento del comparto	23
3.2 I riferimenti istituzionali (standard nazionale IeFP)	23
3.3 Un'anagrafe delle figure di riferimento	24
3.4 Peso delle figure (incidenza sugli organici aziendali)	25
3.5 Tendenze dei fabbisogni professionali	26

Capitolo 4 - Ricognizione dei profili professionali	29
4.1 Operatore grafico.....	29
4.2 Tecnico grafico	31

Capitolo 5 - Ricognizione delle competenze	35
5.1 Operatore grafico.....	35
5.2 Tecnico grafico	38

ALLEGATI

Allegato 1 Descrizioni ISTAT delle attività economiche (ATECO 2007)	43
Allegato 2 Imprese attive	48
Allegato 3 Distribuzione dimensionale delle imprese attive	55
Allegato 4 Addetti	56
Allegato 5 Distribuzione degli addetti per dimensione aziendale.....	63
Allegato 6 Figure di riferimento della filiera <i>editoria-grafica-stampa</i>	64
Allegato 7 Descrizioni sintetiche delle figure di riferimento.....	65
Allegato 8 Incidenza delle figure sugli organici aziendali.....	68

Parte 2

MECCANICA

Capitolo 1 - Ricognizione del settore e del processo produttivo	71
1.1 Grandi linee di tendenza.....	71
1.2 Ciclo di produzione	72
1.3 Principali famiglie di prodotti	74
Capitolo 2 - Ricognizione del sistema produttivo locale	77
2.1 Attività economiche di riferimento	77
2.2 Numerosità e diffusione delle aziende	78
2.3 Dimensione delle unità produttive locali	80
2.4 Addetti nelle imprese	80
2.4.1 <i>Distribuzione degli addetti per tipologie di attività</i>	81
2.4.2 <i>Distribuzione degli addetti per classi dimensionali</i>	81
2.4.3 <i>Distribuzione territoriale degli addetti</i>	82
Capitolo 3 - Ricognizione del sistema professionale di riferimento	85
3.1 Figure di riferimento del comparto	85
3.2 I riferimenti istituzionali (standard nazionale IeFP)	85
3.3 Un'anagrafe delle figure di riferimento	87
3.4 Peso delle figure (incidenza sugli organici aziendali)	88
3.5 Tendenze dei fabbisogni professionali	89
Capitolo 4 - Ricognizione dei profili professionali	91
4.1 Operatore meccanico.....	91
4.2 Tecnico per la conduzione e la manutenzione di impianti automatizzati	93
Capitolo 5 - Ricognizione delle competenze	97
5.1 Operatore meccanico.....	97
5.2 Tecnico per la conduzione e la manutenzione di impianti automatizzati	100
5.3 Modalità di riscontro (Evidenze)	102
ALLEGATI	
Allegato 1 Descrizioni delle attività economiche (ATECO 2007).....	105
Allegato 2 Imprese attive.....	111
Allegato 3 Distribuzione dimensionale delle imprese attive.....	113
Allegato 4 Addetti	114
Allegato 5 Distribuzione degli addetti per dimensione aziendale.....	116
Allegato 6 Figure di riferimento della meccanica.....	117
Allegato 7 Descrizioni sintetiche delle figure di riferimento.....	118
Allegato 8 Incidenza delle figure sugli organici aziendali.....	122

Parte 3

MECCATRONICA-ROBOTICA

Capitolo 1 - Ricognizione del settore e del processo produttivo	127
1.1 Grandi linee di tendenza.....	127
1.2 Fasi caratteristiche del ciclo di produzione.....	128

Capitolo 2 - Ricognizione del sistema produttivo locale	131
2.1 Attività economiche di riferimento	131
2.2 Numerosità e diffusione delle aziende	132
2.3 Dimensione delle unità produttive locali	133
2.4 Addetti nelle imprese	133
2.4.1 <i>Distribuzione territoriale degli addetti</i>	133
2.4.2 <i>Distribuzione degli addetti per classi dimensionali</i>	134
Capitolo 3 - Ricognizione del sistema professionale di riferimento	135
3.1 Figure di riferimento del comparto	135
3.2 I riferimenti istituzionali (standard nazionale IeFP)	135
3.3 Un'anagrafe delle figure di riferimento	136
3.4 Peso delle figure (incidenza sugli organici aziendali)	137
3.5 Tendenze dei fabbisogni professionali	138
Capitolo 4 - Ricognizione dei profili professionali	141
4.1 Tecnico per l'automazione industriale (standard IeFP)	141
4.2 Altri profili assimilabili	142
Capitolo 5 - Ricognizione delle competenze	145
5.1 Tecnico per l'automazione industriale	145
5.2 Modalità di riscontro (Evidenze)	148
ALLEGATI	
Allegato 1 Attività economiche (ATECO 2007) correlate al tecnico per l'automazione industriale	151
Allegato 2 Imprese manifatturiere attive	152
Allegato 3 Distribuzione dimensionale delle imprese manifatturiere	154
Allegato 4 Addetti nei settori manifatturieri	155
Allegato 5 Distribuzione degli addetti per dimensione aziendale	157
Allegato 6 Repertorio NUP-ISTAT unità professionali attinenti a: Installatori e riparatori di apparati elettrici ed elettromeccanici	158
Allegato 7 Anagrafe delle figure di riferimento del comparto mecatronica/robotica-automazione	159
Allegato 8 Descrizioni sintetiche delle figure di riferimento	160
Allegato 9 Incidenza delle figure sugli organici aziendali	164

Tutti i volumi della collana sono consultabili in formato digitale sul sito biblioteca.cnos-fap.it

Sezione “Studi”

-
- 2002 MALIZIA G. - NICOLI D. - PIERONI V. (a cura di), *Ricerca azione di supporto alla sperimentazione della FPI secondo il modello CNOS-FAP e CIOFS/FP. Rapporto finale*, 2002
-
- 2003 MALIZIA G. - PIERONI V. (a cura di), *Ricerca azione di supporto alla sperimentazione della FPI secondo il modello CNOS-FAP e CIOFS/FP. Rapporto sul follow-up*, 2003
-
- 2004 CNOS-FAP (a cura di), *Gli editoriali di “Rassegna CNOS” 1996-2004. Il servizio di don Stefano Colombo in un periodo di riforme*, 2004
MALIZIA G. (coord.) - ANTONIETTI D. - TONINI M. (a cura di), *Le parole chiave della formazione professionale*, 2004
RUTA G., *Etica della persona e del lavoro*, 2004
-
- 2005 D’AGOSTINO S. - MASCIÒ G. - NICOLI D., *Monitoraggio delle politiche regionali in tema di istruzione e formazione professionale*, 2005
PIERONI V. - MALIZIA G. (a cura di), *Percorsi/progetti formativi “destrutturati”. Linee guida per l’inclusione socio-lavorativa di giovani svantaggiati*, 2005
-
- 2006 NICOLI D. - MALIZIA G. - PIERONI V., *Monitoraggio delle sperimentazioni dei nuovi percorsi di istruzione e formazione professionale nell’anno formativo 2004-2005*, 2006
-
- 2007 COLASANTO M. - LODIGIANI R. (a cura di), *Il ruolo della formazione in un sistema di welfare attivo*, 2007
DONATI C. - BELLESI L., *Giovani e percorsi professionalizzanti: un gap da colmare? Rapporto finale*, 2007
MALIZIA G. (coord.) - ANTONIETTI D. - TONINI M. (a cura di), *Le parole chiave della formazione professionale. II edizione*, 2007
MALIZIA G. - PIERONI V., *Le sperimentazioni del diritto-dovere nei CFP del CNOS-FAP e del CIOFS/FP della Sicilia. Rapporto di ricerca*, 2007
MALIZIA G. - PIERONI V., *Le sperimentazioni del diritto-dovere nei CFP del CNOS-FAP e del CIOFS/FP del Lazio. Rapporto di ricerca*, 2007
MALIZIA G. et alii, *Diritto-dovere all’istruzione e alla formazione e anagrafe formativa. Problemi e prospettive*, 2007
MALIZIA G. et alii, *Stili di vita di allieve dei percorsi formativi del diritto-dovere*, 2007
NICOLI D. - FRANCHINI R., *L’educazione degli adolescenti e dei giovani. Una proposta per i percorsi di istruzione e formazione professionale*, 2007
NICOLI D., *La rete formativa nella pratica educativa della Federazione CNOS-FAP*, 2007
PELLERÉY M., *Processi formativi e dimensione spirituale e morale della persona. Dare senso e prospettiva al proprio impegno nell’apprendere lungo tutto l’arco della vita*, 2007
RUTA G., *Etica della persona e del lavoro*, Ristampa 2007
-
- 2008 COLASANTO M. (a cura di), *Il punto sulla formazione professionale in Italia in rapporto agli obiettivi di Lisbona*, 2008
DONATI C. - BELLESI L., *Ma davvero la formazione professionale non serve più? Indagine conoscitiva sul mondo imprenditoriale*, 2008
MALIZIA G., *Politiche educative di istruzione e di formazione. La dimensione internazionale*, 2008

- MALIZIA G. - PIERONI V., *Follow-up della transizione al lavoro degli allievi dei percorsi triennali sperimentali di IeFP*, 2008
- PELLERÉY M., *Studio sull'intera filiera formativa professionalizzante alla luce delle strategie di Lisbona a partire dalla formazione superiore non accademica. Rapporto finale*, 2008
-
- 2009 GHERGO F., *Storia della Formazione Professionale in Italia 1947-1977*, vol. 1, 2009
-
- 2010 DONATI C. - L. BELLESI, *Verso una prospettiva di lungo periodo per il sistema della formazione professionale. Il ruolo della rete formativa. Rapporto finale*, 2010
- NICOLI D., *I sistemi di istruzione e formazione professionale (VET) in Europa*, 2010
- PIERONI V. - SANTOS FERMINO A., *La valigia del "migrante". Per viaggiare a Cosmopolis*, 2010
- PRELLEZO J.M., *Scuole Professionali Salesiane. Momenti della loro storia (1853-1953)*, 2010
- ROSSI G. (a cura di), *Don Bosco, i Salesiani, l'Italia in 150 anni di storia*, 2010
-
- 2011 ROSSI G. (a cura di), *"Fare gli italiani" con l'educazione. L'apporto di don Bosco e dei Salesiani, in 150 anni di storia*, 2011
- GHERGO F., *Storia della Formazione Professionale in Italia 1947-1997*, vol. 2
-
- 2012 MALIZIA G., *Sociologia dell'istruzione e della formazione. Una introduzione*, 2012
- NICOLI D., *Rubriche delle competenze per i Diplomi professionali IeFP. Con linea guida per la progettazione formativa*, 2012
- MALIZIA G. - PIERONI V., *L'inserimento dei giovani qualificati nella FPI a.f. 2009-10*, 2012
- CNOS-FAP (a cura di), *Cultura associativa e Federazione CNOS-FAP. Storia e attualità*, 2012
-
- 2013 CUROTTI A.G., *Il ruolo della Formazione Professionale Salesiana da don Bosco alle sfide attuali*, 2013
- PELLERÉY M. - GRZĄDZIEL D. - MARGOTTINI M. - EPIFANI F. - OTTONE E., *Imparare a dirigere se stessi. Progettazione e realizzazione di una guida e di uno strumento informatico per favorire l'autovalutazione e lo sviluppo delle proprie competenze strategiche nello studio e nel lavoro*, 2013
- DONATI C. - BELLESI L., *Osservatorio sugli ITS e sulla costituzione di Poli tecnico-professionali. Alcuni casi di studio delle aree Meccanica, Mobilità e Logistica, Grafica e Multi-medialità*, 2013
- GHERGO F., *Storia della Formazione Professionale in Italia 1947-1997*, vol. 3, 2013
- TACCONI G. - MEJIA GOMEZ G., *Success Stories. Quando è la Formazione Professionale a fare la differenza*, 2013
- PRELLEZO J.M., *Scuole Professionali Salesiane. Momenti della loro storia (1853-1953)*, 2013
-
- 2014 ORLANDO V., *Per una nuova Formazione Professionale dei Salesiani d'Italia. Indagine tra gli allievi dei Centri di Formazione Professionale*, 2014
- DONATI C. - BELLESI L., *Osservatorio sugli ITS e sulla costituzione di Poli tecnico-professionali. Approfondimento qualitativo sugli esiti occupazionali*, 2014
- DORDIT L., *OCSE PISA 2012. Rapporto sulla Formazione Professionale in Italia*, 2014
- DORDIT L., *La valutazione interna ed esterna dei CFP e il nuovo sistema nazionale di valutazione*, 2014
-
- 2015 PELLERÉY M., *La valorizzazione delle tecnologie mobili nella pratica gestionale e didattica dell'Istruzione e Formazione a livello di secondo ciclo. Indagine teorico-empirica. Rapporto finale*, 2015
- ALLULLI G., *Dalla Strategia di Lisbona a Europa 2020*, 2015
- NICOLI D., *Come i giovani del lavoro apprezzano la cultura. Formare e valutare saperi e competenze degli assi culturali nella Formazione Professionale*, 2015
- CNOS-FAP (a cura di), *Educazione e inclusione sociale: modelli, esperienze e nuove vie per la IeFP*, 2015

- CNOS-FAP (a cura di), *L'impresa didattica/formativa: verso nuove forme di organizzazione dei CFP. Stimoli per la federazione CNOS-FAP*, 2015
- CNOS-FAP (a cura di), *Il ruolo della IeFP nella formazione all'imprenditorialità: approcci, esperienze e indicazioni di policy*, 2015
- CNOS-FAP (a cura di), *Modelli e strumenti per la formazione dei nuovi referenti dell'autovalutazione delle istituzioni formative nella IeFP*, 2015
- CNOS-FAP (a cura di), *Fabbisogni professionali e formativi. Contributo alle linee guida del CNOS-FAP*, 2015
- MALIZIA G. - PICCINI M.P. - CICATELLI S., *La Formazione in servizio dei formatori del CNOS-FAP. Lo stato dell'arte e le prospettive*, 2015
- MALIZIA G. - TONINI M., *Organizzazione della scuola e del CFP. Una introduzione*, 2015

Sezione "Progetti"

- 2003 BECCIU M. - COLASANTI A.R., *La promozione delle capacità personali. Teoria e prassi*, 2003
- CNOS-FAP (a cura di), *Centro Risorse Educative per l'Apprendimento (CREA). Progetto e guida alla compilazione delle unità didattiche*, 2003
- COMOGLIO M. (a cura di), *Prova di valutazione per la qualifica: addetto ai servizi di impresa. Prototipo realizzato dal gruppo di lavoro CIOFS/FP*, 2003
- FONTANA S. - TACCONI G. - VISENTIN M., *Etica e deontologia dell'operatore della FP*, 2003
- GHERGO F., *Guida per l'accompagnamento al lavoro autonomo*, 2003
- MARSILII E., *Guida per l'accompagnamento al lavoro dipendente*, 2003
- TACCONI G. (a cura di), *Insieme per un nuovo progetto di formazione*, 2003
- VALENTE L. - ANTONIETTI D., *Quale professione? Strumento di lavoro sulle professioni e sui percorsi formativi*, 2003
-
- 2004 CIOFS/FP - CNOS-FAP (a cura di), *Guida per l'elaborazione dei piani formativi personalizzati. Comunità professionale alimentazione*, 2004
- CIOFS/FP - CNOS-FAP (a cura di), *Guida per l'elaborazione dei piani formativi personalizzati. Comunità professionale aziendale e amministrativa*, 2004
- CIOFS/FP - CNOS-FAP (a cura di), *Guida per l'elaborazione dei piani formativi personalizzati. Comunità professionale commerciale e delle vendite*, 2004
- CIOFS/FP - CNOS-FAP (a cura di), *Guida per l'elaborazione dei piani formativi personalizzati. Comunità professionale estetica*, 2004
- CIOFS/FP - CNOS-FAP (a cura di), *Guida per l'elaborazione dei piani formativi personalizzati. Comunità professionale sociale e sanitaria*, 2004
- CIOFS/FP - CNOS-FAP (a cura di), *Guida per l'elaborazione dei piani formativi personalizzati. Comunità professionale tessile e moda*, 2004
- CNOS-FAP - CIOFS/FP (a cura di), *Guida per l'elaborazione dei piani formativi personalizzati. Comunità professionale elettrica e elettronica*, 2004
- CNOS-FAP - CIOFS/FP (a cura di), *Guida per l'elaborazione dei piani formativi personalizzati. Comunità professionale grafica e multimediale*, 2004
- CNOS-FAP - CIOFS/FP (a cura di), *Guida per l'elaborazione dei piani formativi personalizzati. Comunità professionale meccanica*, 2004
- CNOS-FAP - CIOFS/FP (a cura di), *Guida per l'elaborazione dei piani formativi personalizzati. Comunità professionale turistica e alberghiera*, 2004
- NICOLI D. (a cura di), *Linee guida per la realizzazione di percorsi organici nel sistema dell'istruzione e della formazione professionale*, 2004
- NICOLI D. (a cura di), *Sintesi delle linee guida per la realizzazione di percorsi organici nel sistema dell'istruzione e della formazione professionale*, 2004
-
- 2005 CNOS-FAP - CIOFS/FP (a cura di), *Guida per l'elaborazione dei piani formativi personalizzati. Comunità professionale legno e arredamento*, 2005

- CNOS-FAP (a cura di), *Proposta di esame per il conseguimento della qualifica professionale. Percorsi triennali di Istruzione formazione Professionale*, 2005
- NICOLI D. (a cura di), *Il diploma di istruzione e formazione professionale. Una proposta per il percorso quadriennale*, 2005
- POLÁČEK K., *Guida e strumenti di orientamento. Metodi, norme ed applicazioni*, 2005
- VALENTE L. (a cura di), *Sperimentazione di percorsi orientativi personalizzati*, 2005
-
- 2006 BECCIU M. - COLASANTI A.R., *La corresponsabilità CFP-famiglia: i genitori nei CFP. Esperienza triennale nei CFP CNOS-FAP (2004-2006)*, 2006
- CNOS-FAP (a cura di), *Centro Risorse Educative per l'Apprendimento (CREA). Progetto e guida alla compilazione dei sussidi, II edizione*, 2006
-
- 2007 D'AGOSTINO S., *Apprendistato nei percorsi di diritto-dovere*, 2007
- GHERGO F., *Guida per l'accompagnamento al lavoro autonomo. Una proposta di percorsi per la creazione di impresa. II edizione*, 2007
- MARSILII E., *Dalla ricerca al rapporto di lavoro. Opportunità, regole e strategie*, 2007
- NICOLI D. - TACCONI G., *Valutazione e certificazione degli apprendimenti. Ricognizione dello stato dell'arte e ricerca nella pratica educativa della Federazione CNOS-FAP. I volume*, 2007
- RUTA G. (a cura di), *Vivere in... 1. L'identità. Percorso di cultura etica e religiosa*, 2007
- RUTA G. (a cura di), *Vivere... Linee guida per i formatori di cultura etica e religiosa nei percorsi di Istruzione e Formazione Professionale*, 2007
-
- 2008 BALDI C. - LOCAPUTO M., *L'esperienza di formazioni formatori nel progetto integrazione 2003. La riflessività dell'operatore come via per la prevenzione e la cura educativa degli allievi della FPI*, 2008
- MALIZIA G. - PIERONI V. - SANTOS FERMINO A., *Individuazione e raccolta di buone prassi mirate all'accoglienza, formazione e integrazione degli immigrati*, 2008
- NICOLI D., *Linee guida per i percorsi di istruzione e formazione professionale*, 2008
- NICOLI D., *Valutazione e certificazione degli apprendimenti. Ricognizione dello stato dell'arte e ricerca nella pratica educativa della Federazione CNOS-FAP. II volume*, 2008
- RUTA G. (a cura di), *Vivere con... 2. La relazione. Percorso di cultura etica e religiosa*, 2008
- RUTA G. (a cura di), *Vivere per... 3. Il progetto. Percorso di cultura etica e religiosa*, 2008
-
- 2009 CNOS-FAP (a cura di), *Linea guida per i percorsi di istruzione e formazione professionale. Comunità professionale meccanica*, 2009
- MALIZIA G. - PIERONI V., *Accompagnamento al lavoro degli allievi qualificati nei percorsi triennali del diritto-dovere*, 2009
-
- 2010 BAY M. - GRZĄDZIEL D. - PELLEREY M. (a cura di), *Promuovere la crescita nelle competenze strategiche che hanno le loro radici spirituali nelle dimensioni morali e spirituali della persona. Rapporto di ricerca*, 2010
- CNOS-FAP (a cura di), *Linea guida per i percorsi di istruzione e formazione professionale. Comunità professionale grafica e multimediale*, 2010
- CNOS-FAP (a cura di), *Linea guida per i percorsi di istruzione e formazione professionale. Comunità professionale elettrica ed elettronica*, 2010
- CNOS-FAP (a cura di), *Linea guida per i percorsi di istruzione e formazione professionale. Comunità professionale automotive*, 2010
- CNOS-FAP (a cura di), *Linea guida per l'orientamento nella Federazione CNOS-FAP*, 2010
- CNOS-FAP (a cura di), *Linea guida per i percorsi di istruzione e formazione professionale. Comunità professionale turistico-alberghiera*, 2010
-
- 2011 MALIZIA G. - PIERONI V. - SANTOS FERMINO A. (a cura di), *"Cittadini si diventa". Il contributo dei Salesiani (SDB) e delle Suore Figlie di Maria Ausiliatrice (FMA) nell'educare studenti/allievi delle loro Scuole/CFP in Italia a essere "onesti cittadini"*, 2011

- TACCONI G., *In pratica. 1. La didattica dei docenti di area matematica e scientifico-tecnologica nell'Istruzione e Formazione Professionale*, 2011
- TACCONI G., *In pratica. 2. La didattica dei docenti di area linguistica e storico sociale nell'Istruzione e Formazione Professionale*, 2011
- MANTEGAZZA R., *Educare alla costituzione*, 2011
- NICOLI D., *La valutazione formativa nella prospettiva dell'educazione. Una comparazione tra casi internazionali e nazionali*, 2011
- BECCIU M. COLASANTI A.R., *Il fenomeno del bullismo. Linee guida ispirate al sistema preventivo di Don Bosco per la prevenzione e il trattamento del bullismo*, 2011

-
- 2012 PIERONI V. - SANTOS FERMINO A., *In cammino per Cosmopolis. Unità di Laboratorio per l'educazione alla cittadinanza*, 2012
- FRISANCO M., *Da qualificati, a diplomati, a specializzati. Il cammino lungo una filiera ricca di opportunità e competenze. Riferimenti, dispositivi e strumenti per conoscere e comprendere i nuovi sistemi di Istruzione e Formazione Professionale (leFP) e di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS)*, 2012
-
- 2014 CNOS-FAP (a cura di), *Per una pedagogia della meraviglia e della responsabilità. Ambito energia. Linea Guida*, 2014
- CNOS-FAP (a cura di), *Linea Guida per i servizi al lavoro*, 2014
- OTTOLINI P. - ZANCHIN M.R., *Strumenti e modelli per la valutazione delle competenze nei percorsi di qualifica leFP del CNOS-FAP*, 2014
- 2014 CNOS-FAP (a cura di), *Fabbisogni professionali e formativi. Contributo alle linee guida del CNOS-FAP. Grafica e Multimediale, Meccanica, Meccatronica-Robotica* 2015

Sezione “Esperienze”

-
- 2003 CNOS-FAP PIEMONTE (a cura di), *L'orientamento nel CFP. 1. Guida per l'accoglienza*, 2003
- CNOS-FAP PIEMONTE (a cura di), *L'orientamento nel CFP. 2. Guida per l'accompagnamento in itinere*, 2003
- CNOS-FAP PIEMONTE (a cura di), *L'orientamento nel CFP. 3. Guida per l'accompagnamento finale*, 2003
- CNOS-FAP PIEMONTE (a cura di), *L'orientamento nel CFP. 4. Guida per la gestione dello stage*, 2003
-
- 2005 TONIOLO S., *La cura della personalità dell'allievo. Una proposta di intervento per il coordinatore delle attività educative del CFP*, 2005
-
- 2006 ALFANO A., *Un progetto alternativo al carcere per i minori a rischio. I sussidi utilizzati nel Centro polifunzionale diurno di Roma*, 2006
- COMOGLIO M. (a cura di), *Il portfolio nella formazione professionale. Una proposta per i percorsi di istruzione e formazione professionale*, 2006
- MALIZIA G. - NICOLI D. - PIERONI V., *Una formazione di successo. Esiti del monitoraggio dei percorsi sperimentali triennali di istruzione e formazione professionale in Piemonte 2002-2006. Rapporto finale*, 2006
-
- 2007 NICOLI D. - COMOGLIO M., *Una formazione efficace. Esiti del monitoraggio dei percorsi sperimentali di Istruzione e Formazione professionale in Piemonte 2002-2006*, 2007
-
- 2008 CNOS-FAP (a cura di), *Educazione della persona nei CFP. Una bussola per orientarsi tra buone pratiche e modelli di vita*, 2008

-
- 2010 CNOS-FAP (a cura di), *Il Concorso nazionale dei capolavori dei settori professionali, Edizione 2010*, 2010
-
- 2011 CNOS-FAP (a cura di), *Il Concorso nazionale dei capolavori dei settori professionali, Edizione 2011*, 2011
-
- 2012 CNOS-FAP (a cura di), *Il Concorso nazionale dei capolavori dei settori professionali, Edizione 2012*, 2012
NICOLI D. (a cura di), *Sperimentazione di nuovi modelli nel sistema di Istruzione e Formazione Professionale Diploma professionale di tecnico Principi generali, aspetti metodologici, monitoraggio*, 2012
-
- 2013 SALATINO S. (a cura di), *Borgo Ragazzi don Bosco Area Educativa "Rimettere le ali"*, 2013
CNOS-FAP (a cura di), *Il Concorso nazionale dei capolavori dei settori professionali. Edizione 2013*, 2013
-
- 2014 CNOS-FAP (a cura di), *Il Concorso nazionale dei capolavori dei settori professionali. Edizione 2014*, 2014
-
- 2015 CNOS-FAP (a cura di), *Il Concorso nazionale dei capolavori dei settori professionali. Edizione 2015*, 2015

