

**INDUSTRY 4.0,
AUTOMAZIONE
E FABBISOGNI IN FVG**

*A CURA DELL'OSSERVATORIO, SVILUPPO E COMUNICAZIONE
MERCATO DEL LAVORO*

INDICE DEL DOCUMENTO

- **Evoluzione tecnologica e fabbisogni professionali: trend in atto**
 - Automazione, polarizzazione e disallineamento di competenze
 - Aspetti specifici di «industry 4.0»
 - Tendenze in atto «ora»
- **Analisi dei fabbisogni professionali e di competenze in FVG**
 - Imprese locali ed investimenti in automazione
 - Profili professionali più richiesti e difficili da reperire in FVG (Excelsior)
 - Assunzioni e saldi occupazionali misurati con le COB, 2014-2018
- **Indicazioni di policy, programmatiche e organizzative**
 - Definire fabbisogni degli utenti e delle imprese: incrociare (a priori) domanda e offerte di servizi
 - Utilizzare le fonti sulla richiesta di fabbisogni professionali e formativi
 - Politiche formative innovative
 - Diffusione informazioni e conoscenze sull'evoluzione *organizzativa* di «industry 4.0»

GRANDI TENDENZE IN ATTO

- **Quarta rivoluzione industriale:**
 - robotica avanzata e massima integrazione dei processi aziendali
 - **Opportunità:**
 - Aumento produttività del lavoro (ed effetti di compensazione)
 - Processi produttivi a sostenibilità ambientale
 - Valorizzazione creatività e competenze distintive del «capitale umano»
 - **Rischi:**
 - Disoccupazione tecnologica (vs. effetti di compensazione)
 - Aumento diseguaglianze tecnologiche, di competenze e socio-economiche
 - Cambiamenti «accelerati» e difficoltà di riconversione nel medio-periodo
- **Cambiamento vs. metamorfosi**
- **Pensiero anticipante e programmazione «smart»**

PREVISIONI: USA, - 47% FORZA LAVORO ATTUALE

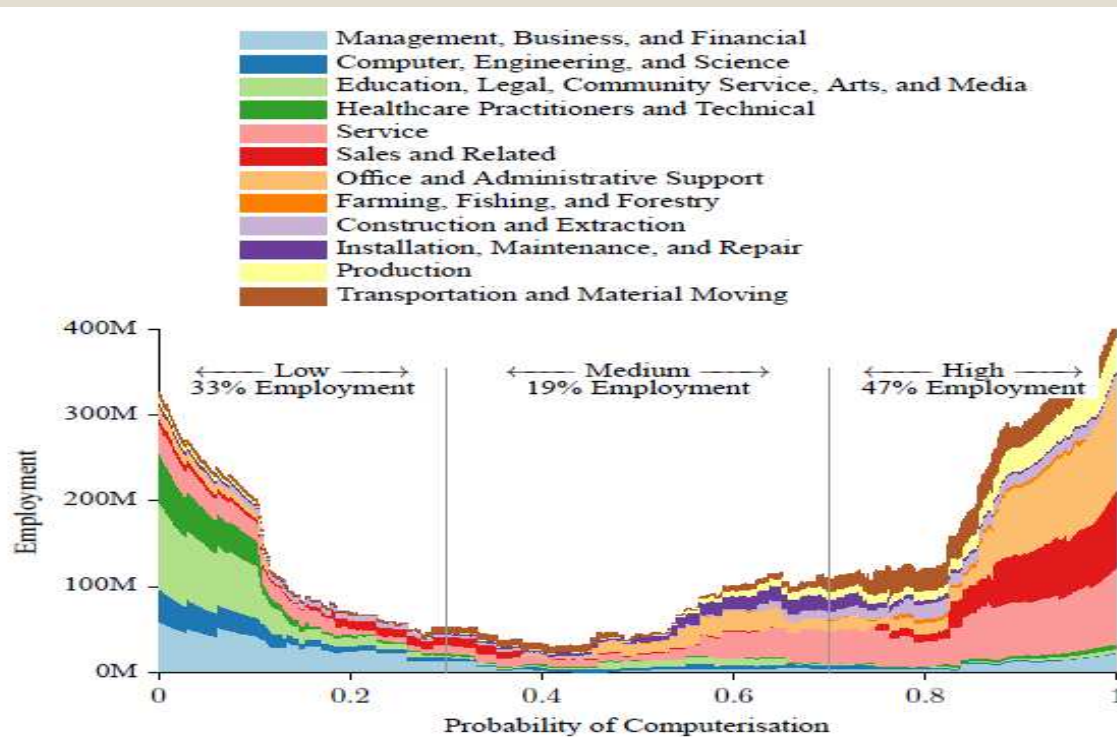


FIGURE III. The distribution of BLS 2010 occupational employment over the probability of computerisation, along with the share in low, medium and high probability categories. Note that the total area under all curves is equal to total US employment.

Frey e Osborne stimano una probabilità elevata di computerizzazione delle mansioni per il 47% circa dei lavori (jobs).

In particolare:

- Servizi
- Commercio al minuto
- Lavori di ufficio e amministrativi
- Catene di montaggio
- Trasporti e movimentazione materiali.

Lavori tecnici/creativi vs. compiti routinari a minor valore aggiunto

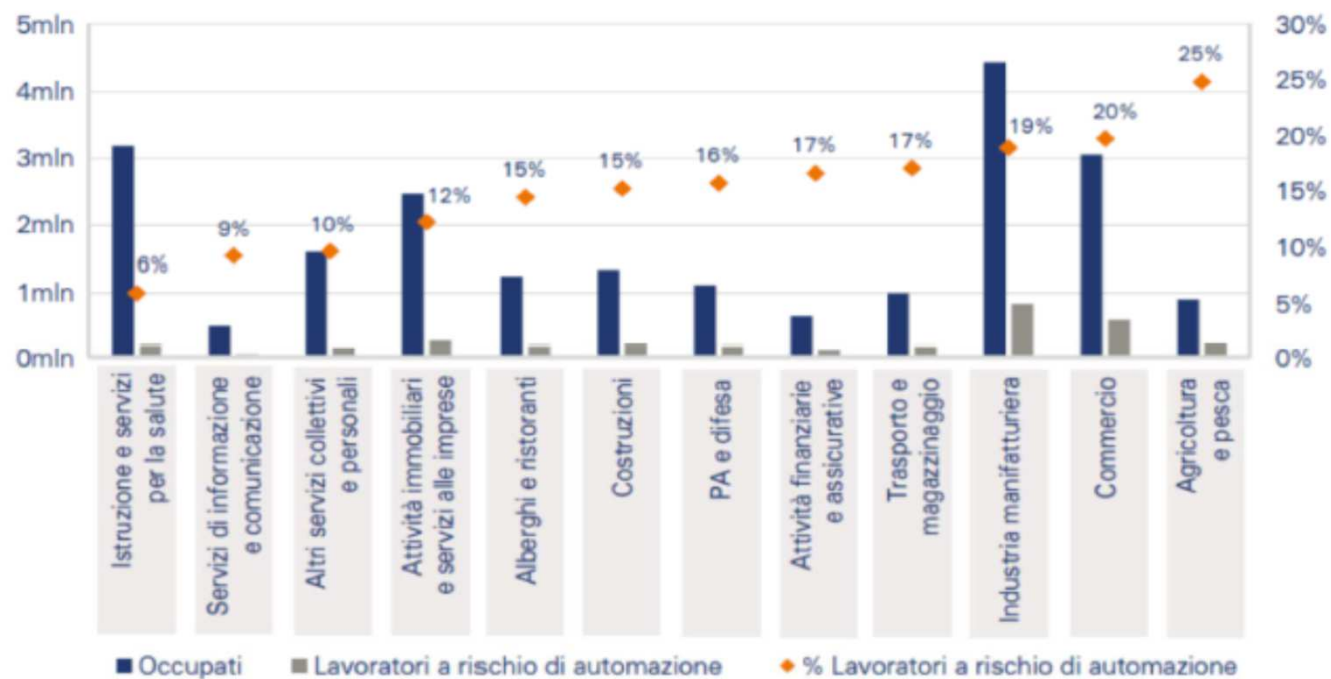
Up-grading fascia media e polarizzazione complessiva

PREVISIONI IN EUROPA E IN ITALIA

- Studio del CEDEFOP con la stessa metodologia:
 - **circa il 50% delle professioni europee sono a rischio computerizzazione**
- Italia, Fondazione Ambrosetti (2017):
 - **rischio computerizzazione stimata per il 14,9% degli attuali lavori sul territorio italiano nei prossimi 15 anni**
 - competenze creative/tecniche vs. routinarie
 - Problemi di transizione
 - Pressioni su sistema educativo e della formazione professionale

ITALIA: - 14,9% NEI PROSSIMI 15 ANNI

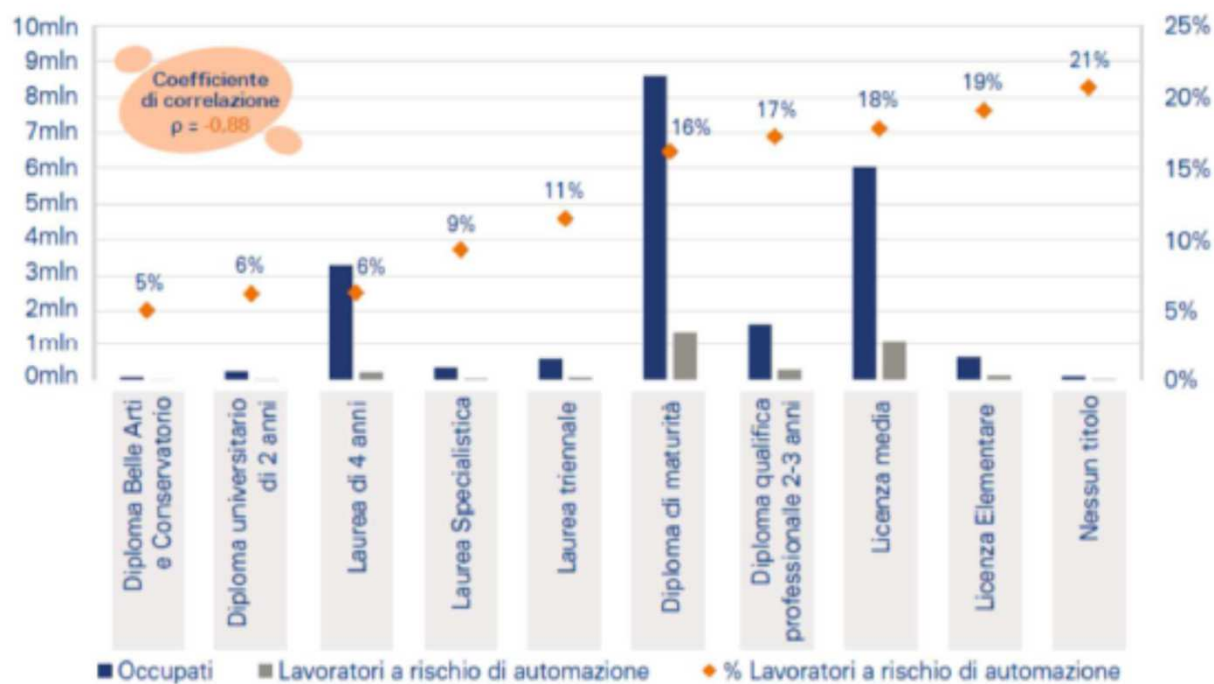
Figura 13 - Lavoratori a rischio di automazione e occupati suddivisi per settore



Fonte: The European House-Ambrosetti (2017, 36)

RISCHIO AUTOMAZIONE E TITOLO DI STUDIO

Figura 14 - Lavoratori a rischio di automazione e occupati suddivisi per titolo di studio



Fonte: The European House-Ambrosetti (2017, 37)

Minor rischio per lavori caratterizzati da:

- Non ripetitività del compito
- Capacità creative e innovative richieste per svolgimento mansioni
- Complessità intellettuale e operative delle attività
- Capacità relazionali e sociali richieste (empatia, persuasione, abilità negoziali)

PROFESSIONI EMERGENTI

Tabella 5 – Confronto delle figure professionali delle indagini Tabulaex e Il sole 24 ore

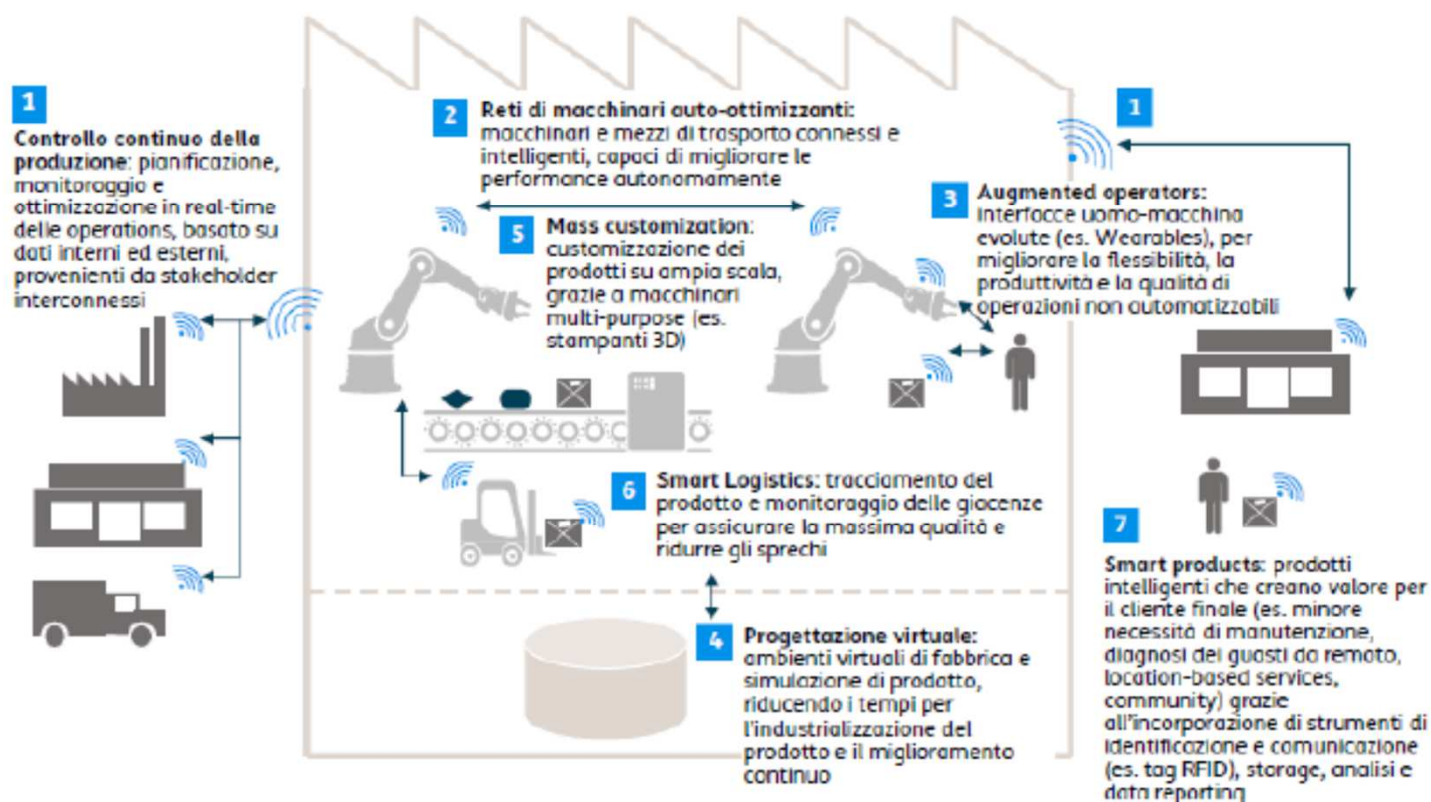
Tabulaex	Il sole 24 ore
<p><u>Area Amministrazione, marketing e vendite</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulatory affairs manager • Business analyst • Facility manager • Brand manager • Web marketing and communication specialist • Export manager <p><u>Area dei sistemi informativi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Connectivity and cyber security expert • Data scientist • Social media specialist • Business intelligence analyst • Data analyst <p><u>Area progettazione, produzione automatica e logistica e in quella del project management</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Designer engineer • Hse specialist 	<p><u>Smart factory</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Data scientist • Service architect • Esperti di comunicazione digitale <p><u>Industria 4.0</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulatory affairs • Business analyst • Hse specialist • Designer engineer • Connectivity e cyber security specialist • Business intelligent analyst • Data scientist • Data specialist

DOBBIAMO CREDERE ALLE PREVISIONI?

- Sì e no:
 - sono una mappa, **non** il territorio. Una bussola necessaria *ora* per orientarsi un po'
- Piuttosto occorre capire:
 - Rapporto tra tecnologia e mutamento competenze
 - Caratteristiche delle mansioni

TECNOLOGIA E MUTAMENTO COMPETENZE

Figura 1 - La filiera produttiva industria 4.0



TECNOLOGIA E MUTAMENTO COMPETENZE



INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE 4.0 IN FVG

Tab. 3 – Imprese che hanno investito tra il 2014 e il 2018 in aspetti tecnologici della trasformazione digitale per settore di attività e classe dimensionale

	Software per acquisizione e gestione dati	Internet alta velocità, cloud, mobile, big data analytics	IoT, tecnologie di comunicazione machine-to-machine	Robotica avanzata	Sicurezza informatica	Realtà aumentata e virtuale a supporto processi produttivi
Totale	40,8%	52,9%	25,7%	13,8%	56,4%	21,2%
Settore						
Industria	42,3%	54,2%	28,4%	19,0%	61,0%	24,6%
Servizi	40,1%	52,3%	24,6%	11,5%	54,4%	19,7%
Classe dimensionale						
1-9 dipendenti	33,4%	47,1%	20,5%	10,5%	49,0%	16,6%
10-49 dipendenti	50,9%	59,0%	31,9%	18,0%	67,6%	27,6%
50-249 dipendenti	68,6%	79,0%	45,1%	26,1%	85,8%	37,6%
> 250	72,3%	78,0%	50,9%	29,3%	84,6%	41,1%
Nord Est	41,9%	54,2%	27,3%	14,7%	57,2%	22,5%
Italia	41,6%	53,6%	28,3%	15,8%	55,2%	23,4%

Fonte: sistema informativo Excelsior-Unioncamere

INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE 4.0. IN FVG

Tab. 2 – Imprese che hanno investito tra il 2014 e il 2018 in aspetti organizzativi e di sviluppo di modelli di business della trasformazione digitale per settore di attività e classe dimensionale in FVG

	Modello organizzativo aziendale			Sviluppo di nuovi modelli di business		
	Sistemi di rilevazione continua e analisi delle performance di tutte le aree aziendali	Sistemi gestionali evoluti per favorire l'integrazione e la collaborazione tra diverse funzioni aziendali	Sistemi di smart working	Big Data per analizzare i mercati	Digital marketing	Analisi target clienti per garantire personalizzazione prodotti e servizi
Totale	28,8%	34,6%	22,3%	18,3%	35,0%	36,4%
Settore						
Industria	30,4%	36,2%	22,5%	16,9%	30,3%	33,3%
Servizi	28,0%	33,9%	22,2%	19,0%	37,1%	37,7%
Classe dimensionale						
1-9 dipendenti	20,6%	26,3%	17,3%	13,5%	29,6%	30,7%
10-49 dipendenti	37,5%	45,3%	26,9%	20,6%	39,6%	41,5%
50-249 dipendenti	62,0%	67,3%	42,3%	38,3%	56,5%	60,8%
> 250	67,5%	69,8%	49,3%	48,5%	64,7%	64,7%
Nord Est	29,5%	35,1%	22,5%	19,0%	35,9%	36,3%
Italia	29,7%	34,6%	23,5%	20,1%	35,4%	36,9%

Fonte: sistema informativo Excelsior-Unioncamere

DOMANDA DI COMPETENZE NEL 2019

Tab. 1 – Competenze richieste dalle imprese nel 2018 per gruppo professionale (% di risposta)

	Totale	Dirigenti e professioni intellettuali e scientifiche	Professioni tecniche	Impiegati	Prof. commerciali e servizi	Operai specializzati	Conduuttori	Professioni non qualificate
Comunicare in italiano informazioni dell'impresa	66,8%	91,1%	87,2%	80,9%	82,9%	53,9%	52,7%	40,5%
Comunicare in lingue straniere informazioni dell'impresa	45,9%	73,6%	64,2%	62,4%	62,5%	29,5%	32,8%	21,2%
Utilizzare linguaggi e metodi matematici e informatici	51,3%	78,0%	80,8%	77,8%	47,5%	48,5%	46,3%	22,4%
Utilizzare competenze digitali	58,3%	89,2%	91,2%	91,9%	54,3%	48,9%	49,6%	33,4%
Applicare tecnologie 4.0 per innovare i processi	34,8%	62,0%	55,0%	49,5%	30,2%	34,8%	25,7%	21,4%
Lavorare in gruppo	84,5%	94,0%	95,5%	94,4%	91,2%	82,2%	74,6%	70,9%
Problem solving	80,9%	96,9%	95,2%	92,3%	83,6%	80,9%	72,1%	65,0%
Lavorare in autonomia	83,4%	94,9%	93,1%	92,1%	87,8%	81,7%	75,5%	71,6%
Flessibilità e adattamento	95,8%	97,5%	97,9%	97,8%	97,9%	97,0%	93,5%	90,6%
Risparmio energetico e sostenibilità ambientale	77,7%	81,5%	80,2%	84,4%	80,1%	81,3%	73,1%	68,5%

Fonte: sistema informativo Excelsior-Unioncamere

EXCELSIOR: ENTRATE PER GRUPPO PROFESSIONALE

	entrate previste		di cui (%)	
	N.	%	con esperienza	difficile da reperire
Dirigenti, professioni con elevata specializzazione e tecnici	16.810	16,2%	82,7	41,3
1. Dirigenti	200	0,2%	89,2	68,1
2. Professioni intellettuali, scientifiche e con elevata specializzazione	4.360	4,2%	89,7	45,1
3. Professioni tecniche	12.240	11,8%	80,1	39,5
Impiegati, professioni commerciali e nei servizi	34.990	33,8%	66,1	27,0
4. Impiegati	8.800	8,5%	64,9	25,1
5. Professioni qualificate nelle attività commerciali e nei servizi	26.180	25,3%	66,4	27,7
Operai specializzati e conduttori di impianti e macchine	35.290	34,0%	67,8	39,3
6. Operai specializzati e conduttori di impianti e macchine	17.860	17,2%	73,0	46,3
7. Conduttori di impianti e operai di macchinari fissi e mobili	17.430	16,8%	62,4	32,0
Professioni non qualificate	16.580	16,0%	37,4	15,0
Totale	103.660	100,0%	64,8	31,6

Fonte: sistema informativo Excelsior-Unioncamere

PRIME 20 PROFESSIONI PER N. ENTRATE

Gruppo	Sottogruppo	Numero	% sul totale	% sul gruppo	Esperienza	Difficoltà di reperimento
5.	Addetti nelle attività di ristorazione	13.100	12,6%	50,0%	67,0%	31,8%
8.	Personale non qualificato nei servizi di pulizia	8.210	7,9%	49,5%	39,4%	14,1%
5.	Addetti alle vendite	7.890	7,6%	30,1%	61,3%	17,4%
7.	Conduttori di veicoli a motore	5.240	5,1%	30,1%	81,3%	33,6%
4.	Impiegati addetti alla segreteria e agli affari generali	3.810	3,7%	43,3%	77,1%	35,7%
6.	Meccanici artigianali, montatori, riparatori e manutentori di macchine fisse e mobili	3.800	3,7%	21,3%	67,1%	46,5%
8.	Personale non qualificato addetto allo spostamento e alla consegna merci	3.610	3,5%	21,8%	34,8%	17,1%
3.	Tecnici dei rapporti con i mercati	2.940	2,8%	24,0%	77,4%	38,9%
6.	Fonditori, saldatori, lattonieri, calderai, montatori carpenteria metallica e prof. assimilate	2.830	2,7%	15,8%	78,2%	57,6%
7.	Conduttori di macchine movimento terra, sollevamento e maneggio dei materiali	2.720	2,6%	15,6%	70,0%	22,4%
8.	Personale non qualificato nella manifattura	2.670	2,6%	16,1%	38,1%	18,8%
6.	Artigiani e operai specializzati addetti alle rifiniture delle costruzioni	2.550	2,5%	14,3%	81,5%	41,5%
7.	Operai addetti all'assemblaggio di prodotti industriali	2.280	2,2%	13,1%	56,2%	35,6%
6.	Fabbri ferrai, costruttori di utensili e assimilati	2.230	2,2%	12,5%	65,9%	56,9%
4.	Impiegati addetti alla gestione amministrativa della logistica	1.750	1,7%	19,9%	57,8%	19,7%
5.	Professioni qualificate nei servizi personali e assimilati	1.730	1,7%	6,6%	82,2%	40,7%
3.	Tecnici in campo ingegneristico	1.720	1,7%	14,1%	76,5%	56,1%
6.	Artigiani e operai specializzati di installazione e manutenzione attrezzature elettriche e elettroniche	1.640	1,6%	9,2%	86,4%	49,7%
7.	Operai di macchine automatiche e semiautomatiche per lavorazioni metalliche e per prod. Minerali	1.530	1,5%	8,8%	65,1%	60,6%
3.	Tecnici dell'organizzazione e dell'amministrazione delle attività produttive	1.320	1,3%	10,8%	76,6%	30,0%
	Totale	73.570	71,0%			

PRIME 20 PROFESSIONI PER DIFFICOLTÀ DI REPERIMENTO

Gruppo	Sottogruppo	Numero	% sul totale	% sul gruppo	Esperienza	Difficoltà di reperimento
1.	Responsabili di piccole aziende	110	0,1%	55,0%	89,8%	88,0%
1.	Direttori e dirigenti dipartimentali di aziende	50	0,0%	25,0%	100,0%	65,4%
3.	Tecnici della sicurezza e della protezione ambientale	200	0,2%	1,6%	91,0%	63,2%
2.	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	550	0,5%	12,6%	83,3%	62,9%
7.	Operai di macchine automatiche e semiautomatiche per lavorazioni metalliche e per prod. Minerali	1.530	1,5%	8,8%	65,1%	60,6%
6.	Fonditori, saldatori, lattonieri, calderai, montatori carpenteria metallica e prof. assimilate	2.830	2,7%	15,8%	78,2%	57,6%
2.	Altri specialisti dell'educazione e della formazione	560	0,5%	12,8%	98,9%	57,2%
6.	Fabbri ferrai, costruttori di utensili e assimilati	2.230	2,2%	12,5%	65,9%	56,9%
3.	Tecnici in campo ingegneristico	1.720	1,7%	14,1%	76,5%	56,1%
2.	Ingegneri e professioni assimilate	1.190	1,1%	27,3%	84,3%	55,7%
3.	Tecnici della gestione dei processi produttivi di beni e servizi	810	0,8%	6,6%	87,5%	54,4%
6.	Artigiani e operai specializzati di installazione e manutenzione attrezzature elettriche e elettroniche	1.640	1,6%	9,2%	86,4%	49,7%
6.	Artigiani e operai specializzati delle lavorazioni alimentari	800	0,8%	4,5%	56,2%	49,7%
7.	Operai addetti a macchinari fissi per l'industria alimentare	700	0,7%	4,0%	60,1%	47,4%
6.	Meccanici artigianali, montatori, riparatori e manutentori di macchine fisse e mobili	3.800	3,7%	21,3%	67,1%	46,5%
7.	Conduttori di macchinari per la fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	780	0,8%	4,5%	24,7%	44,0%
6.	Artigiani e operai specializzati del tessile e abbigliamento	480	0,5%	2,7%	65,1%	42,5%
6.	Artigiani e operai specializzati addetti alle rifiniture delle costruzioni	2.550	2,5%	14,3%	81,5%	41,5%
	Totale	23.860	23,0%			

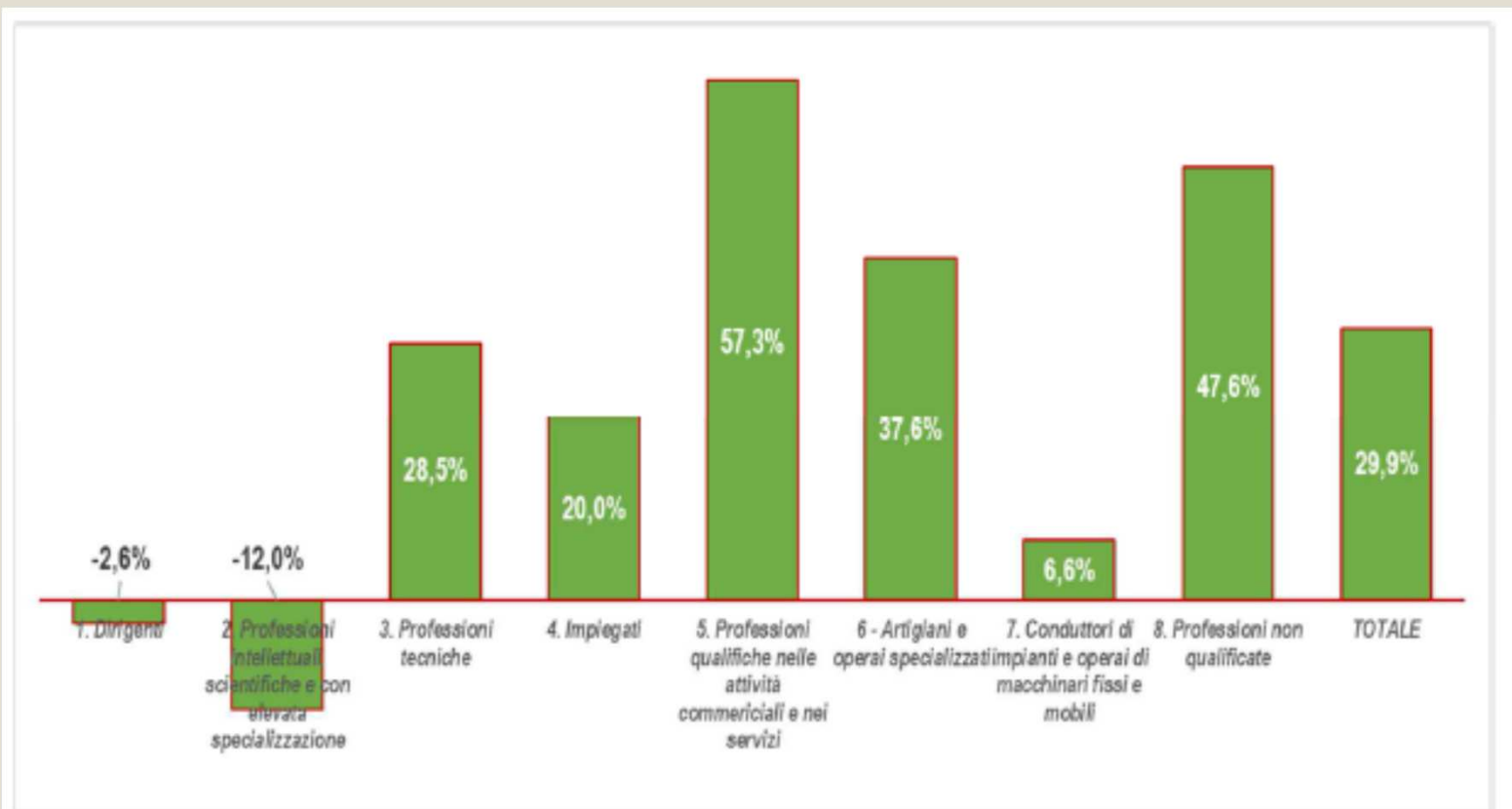
Fonte: sistema informativo Excelsior-Unioncamere

ASSUNZIONI 2014-2018 PER GRUPPO, IN FVG

	2009	2014	2017	2018	variazioni		
					2009-2018	2009-2014	2014-2018
Dirigenti, professioni con elevata qualificazione e tecnici	52.469	47.789	44.441	47.839	-8,8%	-8,9%	0,1%
1. Dirigenti	1.032	611	515	595	-42,3%	-40,8%	-2,6%
2. Professioni intellettuali, scientifiche e con elevata specializzazione	31.322	32.991	26.321	29.017	-7,4%	5,3%	-12,0%
3. Professioni tecniche	20.115	14.187	17.605	18.227	-9,4%	-29,5%	28,5%
Impiegati, professioni commerciali e nei servizi	64.831	50.244	74.725	73.427	13,3%	-22,5%	46,1%
4. Impiegati	17.216	15.016	16.684	18.024	4,7%	-12,8%	20,0%
5. Professioni qualificate nelle attività commerciali e nei servizi	47.615	35.228	58.041	55.403	16,4%	-26,0%	57,3%
Operai specializzati e conduttori di impianti e macchine	36.617	37.089	46.549	46.696	27,5%	1,3%	25,9%
6 - Artigiani e operai specializzati	25.548	23.084	31.194	31.771	24,4%	-9,6%	37,6%
7. Conduttori di impianti e operai di macchinari fissi e mobili	11.069	14.005	15.355	14.925	34,8%	26,5%	6,6%
8. Professioni non qualificate	30.884	42.247	60.417	62.373	102,0%	36,8%	47,6%
ND	21	23	11	15	-28,6%	9,5%	-34,8%
TOTALE	184.822	177.393	226.143	230.353	24,6%	-4,0%	29,9%

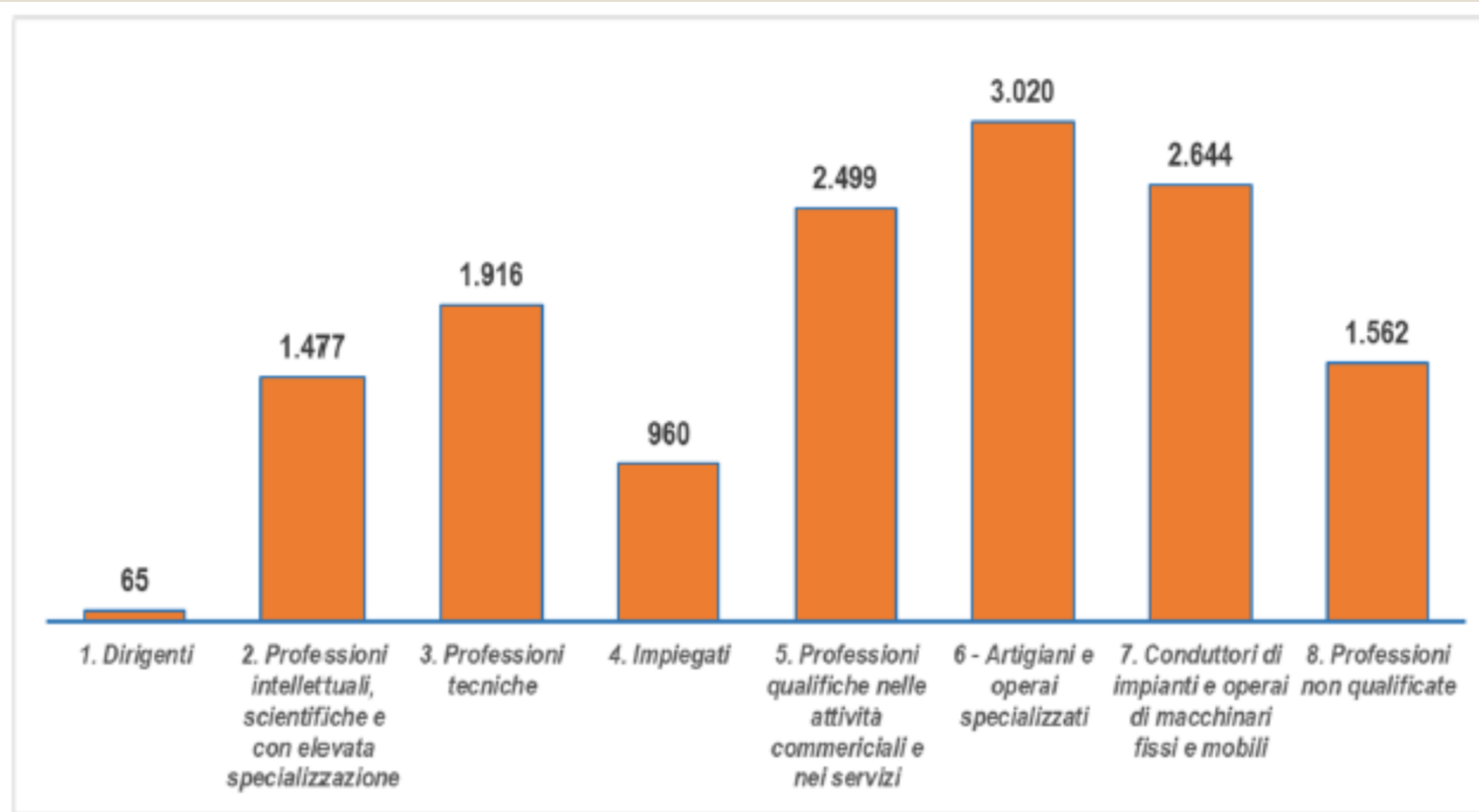
Fonte: nostre elaborazioni su dati Ergon@t

VARIAZIONI % ASSUNZIONI 2014-2018



Fonte: nostre elaborazioni su dati ErgonOtt

VARIAZIONI SALDI OCCUPAZIONALI



Fonte: nostre elaborazioni su dati Ergon@t

CONCLUSIONI: SPUNTI DI RIFLESSIONE

1. Ricercare varietà e coerenza tra fabbisogni e servizi
2. Strumenti e formazione per anticipare fabbisogni professionali e di competenze
3. Informazioni e conoscenze su opportunità di industry 4.0
4. Politiche formative innovative

1. VARIETA' E COERENZA NEI SERVIZI

Politiche e interventi sempre più mirati su specifici «target» (bersagli)

- Definizione di un elenco di servizi standard per il lavoro (LEP)
- Utilizzo di un profiling statistico-oggettivo e professionale-qualitativo

tavoli tecnici con operatori e dirigenti su classificazione servizi e definizione target di disoccupati in carico ai CPI

→ tener conto della domanda di lavoro «polarizzata»

→ coerenza tra target e interventi

promuovere simile ragionamento sulle imprese, per lo scouting della domanda e la tipologia dei servizi resi (profilare le imprese)

2. MODALITÀ RILEVAZIONE FABBISOGNI

- Tavolo consultivo della formazione e dell'apprendimento permanente (art. 6, c. 3, LR 27-2017)
- Reti regionali dell'apprendimento permanente (art. 5 LR 27-2017)
- Costruzione osservatorio fabbisogni professionali e formativi (progetto FSE)
 - Indagini di contesto previsive di natura econometrica per il periodo 2020-2025
 - Approfondimenti quali-quantitativi di natura settoriale (attività economiche, specifiche competenze)
 - Confronto con stakeholder ed esperti e diffusione risultati
 - Formazione agli operatori su caratteristiche mercato del lavoro e utilizzo di sistemi informativi (Excelsior, Wollabi, MyAnpal)
- Progetto biennale con un cronoprogramma di massima

3. DIFFUSIONE INDUSTRY 4.0

Le politiche attive del lavoro devono tenere sotto osservazione e tenere conto della diffusione effettiva delle tecnologie 4.0, degli investimenti delle imprese FVG e delle concrete innovazioni organizzative in risposta agli investimenti in tecnologia.

Il tema si lega con le politiche industriali e di sviluppo, ma con un taglio diverso

Tramite, in particolare, la collaborazione nell'ambito del Progetto ARGO-IP4FVG:

- Advanced Manufacturing Solutions (Pordenone)
- Data Analytics & Artificial Intelligence (Udine)
- Internet of Things (Amaro)
- Data Optimization&Simulation (Trieste)

Sviluppo di technical e soft skills specificatamente declinati in questi settori

4. POLITICHE FORMATIVE INNOVATIVE

- Recente modifica nella gestione di PIPOL e prospettive di programmazione delle attività a valere su FSE per il prossimo periodo
- Principali caratteristiche:
 - Rafforzamento competenze trasversali dei cittadini
 - Competenze di base e competenze trasversali in senso stretto
 - Alfabetizzazione lingua italiana e lingue straniere
 - Competenze informatiche di base e intermedie
 - Skills legate alla manifattura digitale
 - Catalogo formativo co-progettato sin dall'inizio con stakeholder e con rete dell'apprendimento permanente
 - Linee formative co-progettate con le imprese