

# Il mercato del lavoro delle professioni ICT

## Quadro statistico

*Direzione Studi & Ricerche – Data Science*

# Sommario

AVVERTENZA .....	3
1 \ IMPRESE E ICT .....	4
1.1 Lo scenario di riferimento.....	4
2 \ L'OFFERTA DI LAVORO .....	12
3 \ LA DOMANDA DI LAVORO .....	18
4 \ DISALLINEAMENTO TRA DOMANDA E OFFERTA DI LAVORO .....	24
4.1 Le stime .....	24
APPENDICE METODOLOGICA.....	28

# Avvertenza

La presente *Nota statistica* si prefigge lo scopo di illustrare i principali dati di scenario con riferimento alle c.d. *professioni digitali*. Essa è da intendersi alla stregua di semplice materiale informativo di accompagnamento al Report *Le professioni del mondo dei Big Data*.

Le fonti utilizzate sono le seguenti:

- *Rilevazione sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese. Anno 2020* dell'Istat<sup>1</sup>: indagine campionaria che ha come oggetto il tema “*imprese e ICT*”. Scopo della rilevazione è raccogliere informazioni sulle dotazioni e i comportamenti in tema di digitalizzazione delle imprese italiane (Capitolo 1).
- *Rilevazione sulle Forze Lavoro. Media 2020* di Istat: indagine campionaria che raccoglie le principali informazioni sull'occupazione, la disoccupazione e l'inattività (Capitolo 2).
- *SISCO (Sistema Informativo Statistico delle Comunicazioni Obbligatorie)* del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali: fonte amministrativa sulla domanda di lavoro che registra i movimenti di attivazione e cessazione dei rapporti di lavoro dipendente, parasubordinato e in somministrazione (Capitolo 3).
- *Sistema Informativo Excelsior. Anno 2020* di Unioncamere: fonte campionaria che raccoglie la domanda di lavoro previsionale espressa dalle imprese (Capitolo 4).

Al fine di evitare fraintendimenti, è opportuno ricordare che l'aggregato *ICT specialists in senso stretto*<sup>2</sup> di cui si riportano i principali dati sull'offerta e sulla domanda di lavoro, solo in parte approssima le *48 professioni Big Data Life Cycle* illustrate nel su citato Report *Le professioni del mondo dei Big Data*.

Per tale ragione, il quadro statistico ricostruito ricorrendo alla *Rilevazione sulle Forze Lavoro* di Istat e all'archivio *SISCO* del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, nonché all'*Indagine del Sistema Informativo Excelsior*, è da intendersi come puramente indicativo dello scenario di sfondo che caratterizza il mercato del lavoro delle *professioni digitali afferenti al mondo dei Big Data*.

---

<sup>1</sup> L'indagine ha natura campionaria nel caso di imprese con almeno 10 addetti e meno di 250 addetti, mentre è censuaria per quelle di maggiore dimensione. In totale il campione (comprensivo delle unità censite) rappresenta un universo di 203.475 imprese e di 8.479.140 addetti. I rispondenti all'indagine sono 20.034, pari al 62,8% del totale del campione iniziale comprensivo delle unità censite e all'9,8% dell'universo delle imprese attive in Italia. Per approfondimenti si veda: Istat. *Imprese e ICT. Anno 2020*, 22 Dicembre 2020.

<sup>2</sup> Si veda a tal proposito quanto riportato nell'*Appendice Metodologica*.

# 1 \ IMPRESE E ICT

La *Rilevazione sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese* dell'Istat costituisce una fonte informativa di grande interesse. Essa è l'unica nel panorama italiano a raccogliere dati di dettaglio relativamente alle dotazioni e ai comportamenti in tema di digitalizzazione delle imprese italiane. L'indagine è molto ricca e articolata, basti pensare che la sua struttura è composta di otto sezioni e segnatamente:

1. Informazioni generali sull'impresa (addetti, fatturato);
2. Connessione e utilizzo di Internet (connessione fissa in banda larga a Internet per scopi aziendali/lavorativi, connessione mobile a Internet per scopi aziendali/lavorativi);
3. Sito web, utilizzo di Internet nei rapporti con la PA;
4. Vendite attraverso reti informatiche (vendite via web, app, emarketplace, altre reti tipo EDI);
5. Fatturazione aziendale e servizi cloud;
6. Competenze informatiche e specialisti ICT (addetti ICT, formazione ICT e ricerca di competenze);
7. Analisi di Big Data;
8. Internet delle cose (IoT);
9. Stampa 3D e robotica.

Ai fini della presente ricognizione statistica, tuttavia, l'attenzione sarà rivolta solo ad alcuni aspetti trattati dalla *Rilevazione*, ovvero: livello di digitalizzazione; utilizzo di *Big Data*; ricorso a dispositivi *IoT*; ricorso a personale con competenze *ICT*.

## 1.1 Lo scenario di riferimento

La distribuzione territoriale delle imprese per uso delle tecnologie digitali rivela una maggior incidenza di imprese ad alto o molto alto *livello di digitalizzazione* nella macro-ripartizione Nord-Ovest (21,9%). Di contro, la quota più bassa di imprese con livelli alti o molto alti di digitalizzazione si riscontra nel Mezzogiorno (12,9%).

Il livello di digitalizzazione cresce al crescere della dimensione delle imprese: il 57,4% delle imprese di grandi dimensioni (250 addetti e più) ha un livello alto o molto alto di digitalizzazione; all'estremo opposto, tra le imprese con dimensioni ridotte (10-49 addetti) lo stesso dato scende al 15,3% (Tabella 1.1).

**Tabella 1.1. Imprese per livello di digitalizzazione, ripartizione geografica e classi di addetti (valori percentuali sul totale delle imprese con almeno 10 addetti). Anno 2020**

RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E CLASSI DI ADDETTI	Imprese per livello di digitalizzazione			
	Molto basso	Basso	Alto	Molto alto
<b>RIPARTIZIONE GEOGRAFICA</b>				
Nord-Ovest	24,9	53,3	20,8	1,1
Nord-Est	27,4	55,2	16,1	1,2
Centro	34,9	47,2	17,2	0,7
Sud e Isole	41,8	45,3	12,5	0,4
<b>CLASSI DI ADDETTI</b>				
10-49	32,9	51,8	14,8	0,5
50-99	19,5	49,7	28,8	2,0
100-249	17,3	39,8	38,8	4,1
250 e più	9,3	33,4	45,8	11,5

Fonte: ISTAT, *Rilevazione sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese. Anno 2020*

Le imprese ad alto o molto alto livello di digitalizzazione hanno un peso maggiore nei macrosettori della *Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata* (22,2%) e nei *Servizi non finanziari* (21,1%; Tabella 1.2).

**Tabella 1.2. Imprese per livello di digitalizzazione, settore di attività economica (valori percentuali sul totale delle imprese con almeno 10 addetti). Anno 2020**

SETTORE DI ATTIVITA' ECONOMICA	Imprese per livello di digitalizzazione			
	Molto basso	Basso	Alto	Molto alto
Attività manifatturiere	31,8	53,4	13,6	1,2
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata etc. (d-e)	26,7	51,1	21,8	0,4
Costruzioni	36,8	52,1	10,8	0,3
Servizi non finanziari (g-n, incluso 951, escluso 75 e k)	29,7	49,2	20,3	0,8
<b>Totale attività economiche (c-n, incluso 951, escluso 75 e k)</b>	<b>31,1</b>	<b>50,9</b>	<b>17,1</b>	<b>0,9</b>

Fonte: ISTAT, *Rilevazione sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese. Anno 2020*

Viceversa, nel macrosettore *Costruzioni* si rilevano le quote più basse di imprese con livelli alti o molto alti di digitalizzazione applicata ai processi di produzione di beni e servizi (11,1%).

L'analisi dei *Big data* è più diffusa tra le imprese del Centro Italia (10,3%) rispetto alle imprese del Mezzogiorno (8,6%), del Nord-Ovest (8,6%) e del Nord-Est (7,1%). Le strutture produttive del Centro Italia presentano anche incidenze più elevate di analisi interna dei *Big data* (9,3%; Tabella 1.3).

**Tabella 1.3. Analisi di BIG DATA nel corso dell'anno precedente per ripartizione geografica e classi di addetti (valori percentuali sul totale delle imprese con almeno 10 addetti). Anno 2020**

RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E CLASSI DI ADDETTI	Imprese che hanno utilizzato analisi di big data	Imprese che hanno affidato all'esterno l'analisi di big data	Imprese che hanno analizzato big data all'interno	Imprese che hanno analizzato big data all'interno per tipologia di fonte dei dati:			
				Dispositivi intelligenti o sensori	Geolocalizzazione derivanti dall'utilizzo di dispositivi portatili	Social media	Altre fonti
<b>RIPARTIZIONE GEOGRAFICA</b>							
Nord-Ovest	8,6	3,2	6,9	43,3	40,4	40,1	25,4
Nord-Est	7,1	2,5	6,1	33,3	39,2	44,5	27,5
Centro	10,3	2,8	9,3	27,4	49,4	55,9	23,2
Sud e Isole	8,6	2,7	7,7	16,0	53,6	46,4	29,2
<b>CLASSI DI ADDETTI</b>							
10-49	7,3	2,5	6,2	23,4	44,6	50,6	24,9
50-99	14,6	3,9	12,8	46,8	57,6	37,1	24,3
100-249	20,6	5,9	17,9	55,0	42,0	34,2	30,7
250 e più	27,3	9,6	25,0	63,1	35,3	31,6	38,0

Fonte: ISTAT, *Rilevazione sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese. Anno 2020*

La gestione interna dei *Big data* è più frequente nelle imprese di grandi dimensioni: un quarto delle imprese di grandi dimensioni (250 addetti e più) ha utilizzato mezzi e personale aziendale per l'analisi dei *Big data*. La stessa quota scende marcatamente tra le imprese con un numero di addetti compreso tra le 10 e le 19 unità (6,2%).

La fonte dei dati varia tra le diverse macro-ripartizioni territoriali: nel Centro e nel Nord-Est i *social media* rappresentano la principale fonte dei *Big data* (rispettivamente, il 55,9% e il 44,5% delle imprese). I dati prodotti dai *dispositivi intelligenti o sensori* rappresentano la fonte di *Big data* più frequente per le imprese del Nord-Ovest (43,3%), mentre la *geolocalizzazione derivante dall'utilizzo di dispositivi portatili* rappresenta la principale fonte dei dati per il 53,6% delle imprese del Mezzogiorno.

La relazione tra dimensione d'impresa e fonte dei *Big data* evidenzia come l'analisi delle informazioni prodotte dai *dispositivi intelligenti o sensori* sia più diffusa sia tra le imprese con un numero di addetti tra 100 e 249 unità che tra le imprese con 250 o più addetti (rispettivamente, il 55,0% e il 63,1% delle imprese). L'analisi delle informazioni di *geolocalizzazione* è più frequente tra le imprese con un numero di addetti compreso tra le 50 e le 99 unità (57,6%), mentre tra le imprese di piccole dimensioni si nota un maggior utilizzo di dati provenienti dai *social media* (50,6%).

**Tabella 1.4. Analisi di BIG DATA nel corso dell'anno precedente per settore di attività economica (valori percentuali sul totale delle imprese con almeno 10 addetti). Anno 2020**

SETTORE DI ATTIVITA' ECONOMICA	Imprese che hanno utilizzato analisi di big data	Imprese che hanno affidato all'esterno l'analisi di big data	Imprese che hanno analizzato big data all'interno	Imprese che hanno analizzato big data all'interno per tipologia di fonte dei dati:			
				Dispositivi intelligenti o sensori	Geolocalizzazione derivanti dall'utilizzo di dispositivi portatili	Social media	Altre fonti
<b>Attività manifatturiere</b>	<b>6,0</b>	<b>1,8</b>	<b>5,3</b>	<b>53,0</b>	<b>23,1</b>	<b>30,8</b>	<b>22,9</b>
industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	7,1	1,0	6,8	41,2	30,0	39,4	27,8
industrie tessili, dell'abbigliamento, articoli in pelle e simili	3,1	2,0	2,6	69,0	26,0	28,5	16,5
industria dei prodotti in legno e carta, stampa	7,9	1,9	7,0	36,0	34,0	47,8	26,9
fabbricazione di coke e di prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio, di prodotti chimici, di prodotti farmaceutici, etc.	8,2	3,1	7,7	54,6	10,0	31,9	24,1
metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo esclusi macchinari e attrezzature	5,3	1,4	4,4	89,1	22,1	1,5	18,5
fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi	14,2	2,6	12,1	85,3	36,1	17,8	14,3
fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche e di macchinari ed apparecchiature nca	6,9	2,3	5,5	31,5	13,7	47,5	20,4
fabbricazione di mezzi di trasporto	7,1	1,1	6,8	50,7	54,3	11,2	19,7
altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	3,6	1,1	3,5	68,2	24,2	41,5	33,5
<b>Fornitura di energia elett., gas, vapore e aria condizionata, acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti etc. (d-e)</b>	<b>13,7</b>	<b>3,8</b>	<b>12,2</b>	<b>56,6</b>	<b>58,4</b>	<b>15,2</b>	<b>27,6</b>
<b>Costruzioni</b>	<b>6,2</b>	<b>1,5</b>	<b>5,5</b>	<b>24,0</b>	<b>72,5</b>	<b>27,7</b>	<b>16,6</b>
<b>Totale servizi non finanziari (g-n, incluso 951, escluso 75 e k)</b>	<b>10,4</b>	<b>3,7</b>	<b>8,9</b>	<b>22,8</b>	<b>50,2</b>	<b>55,6</b>	<b>28,3</b>
commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	9,9	4,3	7,3	24,9	35,8	62,6	29,0
commercio all'ingrosso e al dettaglio di autoveicoli e di motocicli	11,5	5,4	8,7	21,4	30,4	86,9	24,9
commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	8,3	3,1	6,4	29,1	38,9	57,2	26,3
commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	11,2	5,4	7,9	22,2	34,9	58,3	33,3
trasporto e magazzinaggio, esclusi servizi postali e corrieri (h escluso 53)	14,8	4,7	13,7	22,7	93,7	11,0	9,5
servizi postali e attività di corriere	7,3	1,5	6,9	30,5	76,7	21,2	21,9
alloggio	12,8	6,4	10,5	6,9	27,3	85,0	31,9
attività dei servizi di ristorazione	3,8	0,2	3,6	0,8	23,5	99,2	0,4
attività di produzione cinematografica, di video e di programmi televisivi, di registrazioni musicali e sonore	16,3	5,4	13,5	24,3	67,7	91,2	50,7
attività editoriali	13,9	4,1	11,9	15,3	24,2	62,8	68,0
telecomunicazioni	17,9	4,0	17,1	43,2	49,9	42,5	41,2
informatica ed altri servizi d'informazione	23,9	6,3	20,9	38,3	40,4	46,3	67,4
attività immobiliari	5,4	4,2	4,6	12,5	38,4	74,3	33,9
attività professionali, scientifiche e tecniche escluso servizi veterinari (m escluso 75)	8,9	2,7	8,2	29,3	43,2	52,7	42,2
noleggior, agenzie di viaggio, servizi di supp. alle imprese escluso attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator etc. (N escluso 79)	11,8	4,1	11,2	22,2	60,0	68,3	20,3
attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator e servizi di prenotazione e attività connesse	20,9	2,1	19,6	20,2	34,8	90,1	51,4
<b>Totale attività economiche (c-n, incluso 951, escluso 75 e k)</b>	<b>8,6</b>	<b>2,8</b>	<b>7,4</b>	<b>31,1</b>	<b>45,3</b>	<b>46,5</b>	<b>26,1</b>

Fonte: ISTAT, Rilevazione sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese. Anno 2020

Dalla Tabella 1.4 è possibile ricavare un quadro dettagliato relativo all'analisi dei *Big data* per settore di attività economica. In tal senso, com'era prevedibile, il settore *Informatico e dei servizi d'informazione* è quello in cui è più diffusa l'analisi dei *Big data* (23,9% delle imprese). Seguono le *Attività dei servizi delle agenzie di viaggio e dei tour operator* (20,9% delle imprese) e il settore delle *telecomunicazioni* (17,9% delle imprese).

Al contrario, le quote più basse di imprese che nel corso dell'anno hanno analizzato *Big data* si riscontrano nei settori manifatturieri dell'*Industria tessile, dell'abbigliamento, articoli in pelle e simili* (3,1%), nelle *Industrie manifatturiere della riparazione e installazione di macchine e apparecchiature* (3,6%) e, nell'ambito dei servizi, nelle *Attività di ristorazione* (3,8%). I settori con una più alta incidenza di imprese che analizzano *Big data* sono anche i settori in cui le stesse analisi vengono gestite all'interno delle strutture produttive: un quinto delle imprese *informatiche e dei servizi di informazione* analizza internamente i *Big data*; la stessa quota scende lievemente tra le *agenzie di viaggio e tour operator* (19,6%), mentre si colloca al 17,1% tra le imprese di *telecomunicazioni*. L'affidamento all'esterno dei servizi di analisi di *Big data* è più frequente nel settore dell'*alloggio* (6,4%), nel settore dell'*informatica ed altri servizi d'informazione* (6,3%) e nel *commercio al dettaglio* (5,4%).

Nel corso del 2020 il 23,1% delle imprese italiane con almeno 10 addetti ha fatto ricorso ad almeno un dispositivo intelligente che raccoglie e scambia dati e può essere monitorato o controllato via Internet (Internet delle cose – IoT). Il 35,9% ha utilizzato almeno due dispositivi intelligenti.

**Tabella 1.5. Internet delle cose (IoT) per ripartizione geografica e classi di addetti (valori percentuali sul totale delle imprese con almeno 10 addetti). Anno 2020**

RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E CLASSI DI ADDETTI	Imprese che utilizzano almeno un dispositivo intelligente (IoT)	Imprese che utilizzano almeno due dispositivi intelligenti (IoT)	Imprese che utilizzano IoT per tipologia di dispositivo				
			Contatori, lampade termostati "intelligenti" o smart per ottimizzare il consumo di energia nei locali dell'impresa	Sensori, tag RFID/IP o telecamere controllate da Internet per migliorare il servizio clienti, monitorare le attività dei clienti o offrire esperienze di acquisto personalizzate	Sensori di movimento o manutenzione per tracciare il movimento dei veicoli o prodotti, per offrire manutenzione	Sensori o tag RFID per monitorare o automatizzare i processi di produzione, gestire la logistica, tracciare la movimentazione dei prodotti	Altri dispositivi o sistemi di "Internet delle cose"
<b>RIPARTIZIONE GEOGRAFICA</b>							
Nord-Ovest	24,0	36,3	34,6	31,4	22,4	16,3	44,8
Nord-Est	24,6	39,9	37,5	33,9	17,6	22,2	42,9
Centro	22,7	30,2	30,5	34,4	23,5	24,1	35,0
Sud e Isole	20,0	35,4	22,8	48,2	28,3	13,2	42,2
<b>CLASSI DI ADDETTI</b>							
10-49	21,2	31,8	30,2	35,4	20,8	16,1	41,7
50-99	34,5	52,8	36,2	38,0	29,3	32,7	37,6
100-249	38,2	50,8	45,8	36,1	27,0	25,0	46,4
250 e più	44,2	61,5	55,1	34,1	30,9	38,5	49,5

Fonte: ISTAT, *Rilevazione sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese. Anno 2020*



Come emerge dalla Tabella 1.5, l'utilizzo di almeno un dispositivo intelligente ha riguardato circa un quarto delle imprese del Nord-Est e del Nord-Ovest. Lo stesso dato si colloca al 22,7% nel Centro Italia e scende ulteriormente al 20,0% nel Mezzogiorno.

Nel Nord-Est quattro imprese su dieci hanno utilizzato almeno due dispositivi intelligenti. La percentuale si attesta al 36,3% nel Nord-Ovest, mentre nel Mezzogiorno e nel Centro Italia la quota di imprese che hanno fatto ricorso ad almeno due dispositivi intelligenti è pari, rispettivamente, al 35,4% e al 30,2%.

Il ricorso all'IoT è più elevato tra le imprese di grandi dimensioni: il 44,2% delle imprese con 250 o più addetti ha fatto ricorso ad almeno un dispositivo intelligente; poco più di sei imprese su dieci di grandi dimensioni (61,5%) ha utilizzato almeno due dispositivi intelligenti. Valori sensibilmente più bassi si registrano tra le imprese con un numero di addetti tra le 10 e le 19 unità: rispettivamente, il 21,2% e il 31,8%.

Considerando la tipologia di dispositivi IoT utilizzati, le tecnologie più diffuse tra le imprese italiane risultano essere i sensori, *tag* RFID/IP o telecamere controllate da Internet per migliorare il servizio clienti (ne ha fatto uso il 35,7% delle imprese) e i contatori, lampade termostati "intelligenti" o *smart* per ottimizzare il consumo di energia nei locali dell'impresa (utilizzati dal 32,5% delle imprese).

Dal punto di vista territoriale, si nota un maggior impiego di sensori, *tag* RFID/IP o telecamere controllate da Internet per migliorare il servizio clienti nel Mezzogiorno e nel Centro Italia (rispettivamente, il 48,2% e il 34,4% delle imprese). Viceversa, i contatori, lampade termostati "intelligenti" o *smart* per ottimizzare il consumo di energia nei locali dell'impresa sono i dispositivi più utilizzati nel Nord-Est e nel Nord-Ovest (rispettivamente, dal 37,5% e il 34,6% delle imprese).

L'utilizzo delle diverse tecnologie IoT varia al variare delle dimensioni di impresa: il 55,1% delle imprese di grandi dimensioni fa utilizzo di contatori, lampade termostati "intelligenti" o *smart* per ottimizzare il consumo di energia nei locali dell'impresa. Questa stessa tecnologia è utilizzata dal 30,2% delle imprese con un numero di addetti tra le 10 e le 49 unità. Differenze significative si riscontrano anche nell'utilizzo di sensori o *tag* RFID per monitorare o automatizzare i processi di produzione, gestire la logistica, tracciare la movimentazione dei prodotti: la quota di imprese di grandi dimensioni che fa utilizzo di questa tecnologia è pari al 38,5%; incidenza che scende significativamente al 16,1% tra le imprese di piccole dimensioni.

Nella Tabella 1.6 vengono riportati in dettaglio i dati relativi alla diffusione delle tecnologie IoT nei diversi settori di attività economica. Da questo punto di vista, il settore con la maggior quota di imprese per ricorso a tecnologie IoT è quello dei *servizi postali e attività di corriere* (39,0%). Seguono, con valori sopra il 30%, il settore della *fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata* (35,8%), il settore della *fabbricazione di computer e prodotti di elettronica* (34,9%) e il settore delle *telecomunicazioni* (32,0%).

Considerando l'utilizzo di almeno due dispositivi intelligenti, la *fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica* è il settore dove è più frequente l'utilizzo delle tecnologie dell'IoT (55,9%). Altri settori in cui l'impiego di almeno due dispositivi intelligenti ha riguardato oltre la metà delle imprese sono il settore *industrie alimentari, delle bevande e del tabacco* (53,9%) e il settore delle *telecomunicazioni* (53,5%).

Il tipo di tecnologia IoT utilizzata è chiaramente definito dal settore di attività economica: a titolo esemplificativo, è possibile notare come l'impiego dei sensori di movimento o manutenzione per tracciare il movimento dei veicoli o prodotti, nel corso del 2020, abbia riguardato il 22,3% delle imprese italiane.

Nello stesso periodo, nel settore del trasporto e magazzinaggio i sensori di movimento o manutenzione per tracciare il movimento dei veicoli o prodotti sono stati utilizzati da poco più di sette imprese su dieci.

L'utilizzo dei dispositivi IoT può comportare l'organizzazione di specifici percorsi di formazione professionale o l'assunzione di personale specializzato nelle tecnologie dell'ICT (tecnologie dell'informazione e della comunicazione). A tal riguardo, come riportato nella Tabella 1.7, nel 2020 il 12,6% delle imprese italiane con almeno 10 addetti ha impiegato personale con specifiche competenze nell'ICT. Il 4,4% ha assunto o provato ad assumere personale con competenze utili all'utilizzo di tecnologie dell'IoT. Il 15,5% ha organizzato, nel corso dell'anno precedente, corsi di formazione per lo sviluppo o l'aggiornamento delle competenze ICT dei propri addetti. Una quota di imprese pari al 2,4% ha avuto difficoltà nel reperimento di personale per posizioni vacanti con competenze specialistiche in ICT, mentre il 63,0% delle imprese ha affidato, nell'anno precedente, le funzioni ICT a personale esterno.

La propensione delle imprese ad impiegare o assumere personale con competenze specifiche nell'ICT o ad organizzare corsi di formazione è maggiore nel Nord-Ovest: il 15,2% delle imprese di questa macro-ripartizione ha impiegato personale specializzato; il 5,5% ha assunto o provato ad assumere personale; il 17,3% delle imprese ha organizzato corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT dei propri addetti.

Di contro, i livelli più bassi di utilizzo o tentativo di assunzione di addetti specialisti in ICT si riscontra nel Mezzogiorno (rispettivamente, 9,4% e 2,7% delle imprese). Tra le imprese delle regioni meridionali si rilevano anche le quote più basse di imprese che organizzano formazione mirata allo sviluppo o aggiornamento delle competenze in ICT (12,1%).

L'impiego di risorse per la formazione, l'assunzione e l'utilizzo di personale con competenze nell'ICT è fortemente influenzato dalle dimensioni di impresa: circa sei imprese su dieci di grandi dimensioni hanno organizzato corsi di formazione, il 36,3% ha assunto o provato ad assumere personale con competenze ICT, mentre più di sette imprese su dieci in questa classe dimensionale hanno utilizzato propri addetti specialisti nell'ICT.

All'estremo opposto, il 12,6% delle imprese con un numero di addetti tra le 10 e le 49 unità ha organizzato corsi di formazione. Sensibilmente più ridotte anche le quote di imprese che, in questa classe dimensionale, hanno assunto o provato ad assumere personale con competenze ICT o ha utilizzato propri addetti specializzati (rispettivamente, 2,8% e 8,5%).

Considerando i macrosettori produttivi, l'utilizzo di personale specializzato è più diffuso tra le imprese del settore della *fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata* (17,5%). Di contro, le quote più basse si rilevano nelle imprese delle *costruzioni* (6,1%).

Anche per quanto riguarda l'assunzione di personale specializzato e la formazione degli addetti si confermano sia il peso maggiore riscontrato tra le imprese di *fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata* (rispettivamente, 5,7% e 18,3%) che le più basse incidenze rilevate nelle imprese di *costruzioni* (rispettivamente, 1,5% e 9,3%).

**Tabella 1.7. Competenze e formazione in ICT nelle imprese per ripartizione geografica, classi di addetti e settore di attività economica (valori percentuali sul totale delle imprese con almeno 10 addetti). Anno 2020**

	Imprese che impiegano, tra i propri addetti, specialisti ICT	Imprese che nell'anno precedente hanno assunto o provato ad assumere personale con competenze specialistiche in ICT	Imprese che nell'anno precedente hanno avuto difficoltà a ricoprire i posti vacanti in posizioni con competenze specialistiche in ICT	Imprese che hanno organizzato nell'anno precedente corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT/IT dei propri addetti	Imprese che hanno organizzato nell'anno precedente corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT/IT degli addetti con competenze specialistiche in ICT	Imprese che hanno organizzato nell'anno precedente corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT/IT degli addetti senza competenze specialistiche in ICT	Imprese che hanno svolto nell'anno precedente le funzioni ICT con addetti propri o del gruppo	Imprese che hanno svolto nell'anno precedente le funzioni ICT con personale esterno
<b>RIPARTIZIONE GEOGRAFICA E CLASSI DI ADDETTI</b>								
<b>RIPARTIZIONE GEOGRAFICA</b>								
Nord-Ovest	15,2	5,5	2,9	17,3	9,3	12,6	27,6	66,0
Nord-Est	12,5	4,3	2,4	16,8	7,8	13,1	23,7	66,8
Centro	11,8	4,4	2,6	14,4	7,2	10,6	21,4	56,8
Sud e Isole	9,4	2,7	1,4	12,1	5,3	9,3	19,5	54,6
10-49	8,5	2,8	1,7	12,6	5,2	9,6	19,3	61,7
50-99	30,7	10,2	5,4	28,8	16,7	22,1	44,6	70,2
100-249	51,7	17,5	8,0	40,3	31,1	27,0	64,7	75,1
250 e più	72,0	36,3	17,3	59,6	49,1	45,6	81,3	79,0
<b>CLASSI DI ADDETTI</b>								
<b>SETTORE DI ATTIVITA' ECONOMICA</b>								
Attività manifatturiere	13,0	3,2	1,7	15,5	7,1	12,0	22,9	69,1
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, acqua, etc. (d-e)	17,5	5,7	2,3	18,3	10,5	15,3	35,3	70,9
Costruzioni	6,1	1,5	0,7	9,3	3,8	7,0	15,6	62,4
Servizi non finanziari (g-n, incluso 951, escluso 75 e k)	13,4	5,6	3,2	16,5	8,6	12,2	25,2	59,2
<b>Totale attività economiche (c-n, incluso 951, escluso 75 e k)</b>	<b>12,6</b>	<b>4,4</b>	<b>2,4</b>	<b>15,5</b>	<b>7,6</b>	<b>11,7</b>	<b>23,6</b>	<b>63,0</b>

Fonte: ISTAT, Rilevazione sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese. Anno 2020

## 2 \ L'OFFERTA DI LAVORO

Nel 2020, l'*Indagine Istat sulle Forze Lavoro* stima poco meno di 781 mila occupati *ICT specialists in senso stretto*, ovvero il 3,4% del totale. La

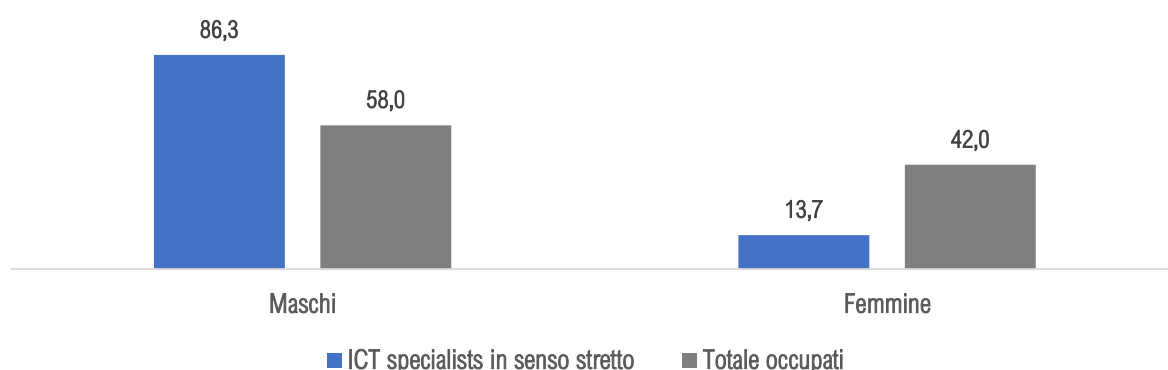
**Prospetto 2.1. Occupati nelle professioni *ICT specialists in senso stretto*. Anno 2020**



Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati ISTAT-RCFL

La distribuzione per genere mostra una preponderante presenza maschile: su 100 individui, 86,3 sono uomini e 13,7 sono donne (Figura 2.1). Tale asimmetria ha radici profonde e lontane che potrebbero essere determinate dalla presenza di stereotipi di genere relativi ad alcune professioni, dal ridotto numero di donne laureate nelle così dette discipline STEM<sup>3</sup> (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*), dalla presenza di barriere sociali<sup>4</sup>.

**Figura 2.1. Occupati nelle professioni *ICT specialists in senso stretto* e in totale per genere (v. %). Anno 2020**



Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati ISTAT-RCFL

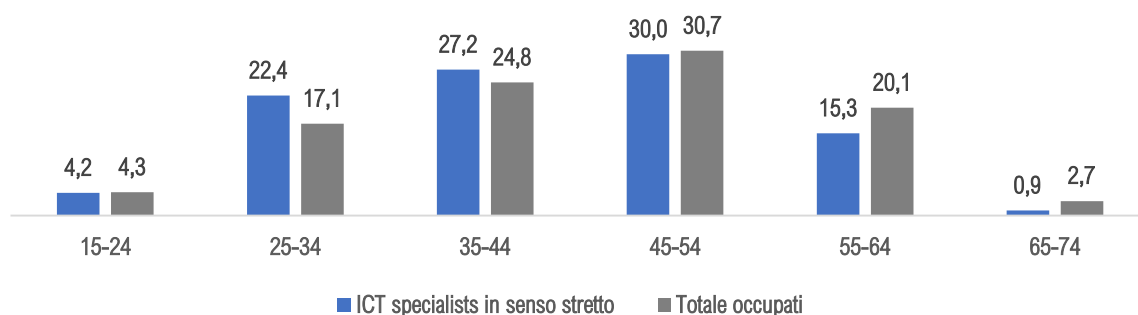
La distribuzione per età degli occupati nelle professioni *ICT specialists in senso stretto* evidenzia, tra i lavoratori, una significativa presenza di individui appartenenti alle fasce d'età più giovani (Figura 2.2).

Se nel complesso del mercato del lavoro italiano più del 50% degli occupati è *over 50*, nel caso delle professioni digitali si riscontra una quota maggiore di individui al di sotto dei 44 anni (53,7% del totale), con una tutt'altro che marginale presenza di 25-34enni (22,4%).

<sup>3</sup> La classificazione delle discipline STEM (acronimo per *Science, Technology, Engineering, Mathematics*) nasce dall'esigenza di individuare quali discipline, a livello internazionale, risultino maggiormente spendibili sotto il profilo occupazionale. L'acronimo STEM cominciò ad essere utilizzato, già negli anni '60, nei dibattiti politici americani sull'istruzione per affrontare la carenza di candidati qualificati per lavori ad alto contenuto tecnologico.

<sup>4</sup> Cfr.: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en>

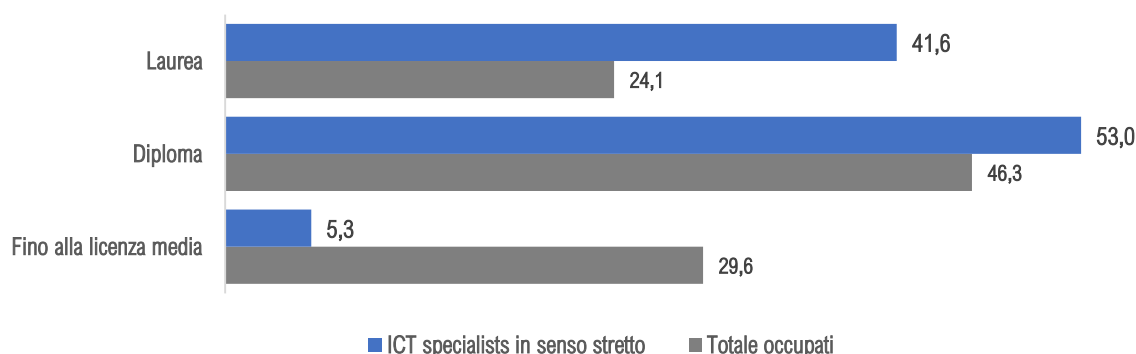
**Figura 2.2. Occupati nelle professioni ICT specialists in senso stretto e in totale per classe d'età (v.%). Anno 2020**



Fonte: elaborazioni Direzione Studi & Ricerche – Data Science su microdati ISTAT-RCFL

Sebbene la maggioranza di coloro che svolge una professione relativa alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione sia in possesso di un titolo di studio secondario (53,0% del totale), molto alta è la quota dei laureati: infatti, ben il 41,6% ha un titolo di studio di livello universitario, valore significativamente maggiore di quello osservabile per l'insieme degli occupati nel mercato del lavoro italiano (24,1%; Figura 2.3).

**Figura 2.3. Occupati nelle professioni ICT specialists in senso stretto e in totale per titolo di studio (v.%). Anno 2020**



Fonte: elaborazioni Direzione Studi & Ricerche – Data Science su microdati ISTAT-RCFL

Scendendo nel dettaglio del titolo di studio, è inoltre possibile far emergere alcuni interessanti aspetti relativi ai percorsi di istruzione dei professionisti del digitale.

Gli occupati nelle professioni ICT specialists in senso stretto che hanno il diploma sono 414 mila, ovvero, come è stato pocanzi osservato, più della metà della platea considerata. Di questi quasi il 30% ha conseguito il diploma in un Istituto tecnico industriale, il 14% in un Istituto tecnico commerciale e l'11,5% presso un Istituto tecnico per l'informatica. A seguire, con valori inferiori al 10%, si collocano coloro che sono in possesso di un diploma conseguito in un Liceo scientifico-tecnologico (6,3%) e in un Liceo scientifico (4,8%), e i rimanenti gruppi disciplinari afferiscono tutti a istituti tecnici o professionali, ad eccezione di coloro che hanno conseguito il titolo in un Liceo classico e che rappresentano il 2,1% del totale degli occupati ICT specialists in senso stretto in possesso del diploma (Tabella 2.1).

**Tabella 2.1. Occupati nelle professioni ICT specialists in senso stretto per gruppo disciplinare del diploma conseguito. Anno 2020**

Gruppo disciplinare	V.a.	Comp.%
Istituto tecnico industriale	123.876	29,9
Istituto tecnico commerciale (ragioneria)	58.011	14,0
Istituto tecnico per l'informatica	47.712	11,5
Liceo scientifico-tecnologico	26.266	6,3
Liceo scientifico	20.053	4,8
Istituto tecnico per periti d'azienda	17.865	4,3
Istituto professionale per l'industria e l'artigianato	15.977	3,9
Altro Istituto tecnico (diploma di istituto tecnico)	12.988	3,1
Istituto tecnico per geometri	12.886	3,1
Istituto tecnico per il settore tecnologico ad indirizzo Informatica e telecomunicazioni	10.470	2,5
Ist. prof. per l'industria e l'artigianato	10.131	2,4
Liceo classico	8.731	2,1
Altro Istituto professionale	6.546	1,6
Istituto tecnico per il settore tecnologico ad indirizzo Elettronica ed elettrotecnica	6.140	1,5
Altri gruppi disciplinari	36.390	8,8
<b>Totale</b>	<b>414.042</b>	<b>100,0</b>

Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati ISTAT-RCFL

Per quanto riguarda invece i laureati, si registra come poco più della metà di essi (51,2%) abbia conseguito una laurea afferente al gruppo disciplinare di *Ingegneria*, il 19,3% a quello di *Informatica*, il 7,6% al gruppo di *Economia* e il 4,1% ai gruppi di *Matematica* e *Scienze sociali*. Al di sotto del 4% si collocano tutti gli altri gruppi di *Architettura*, *Lettere*, *Fisica*, *Statistica* fino ad arrivare ai gruppi di *Giurisprudenza* e *Scienze biologiche* che fanno registrare l'incidenza più bassa e pari allo 0,5% (Tabella 2.2.).

**Tabella 2.2. Occupati nelle professioni ICT specialists in senso stretto per gruppo disciplinare della laurea conseguita. Anno 2020**

Gruppo disciplinare	V.a.	Comp.%
Ingegneria (meccanica chimica, metallurgica, elettrica, elettronica, dell'energia, etc.). Tec. di protezione ambientale	166.308	51,2
Informatica, scienze dell'informazione (informatica)	62.720	19,3
Economia (aziendale, del commercio, marketing, finanza, bancaria, delle assicurazioni, etc.), Scienze economiche	24.702	7,6
Matematica	13.329	4,1
Scienze sociali (sociologia, scienze politiche, antropologia, etnologia). Scienze dell'informazione (comunicazione)	13.301	4,1
Architettura, urbanistica, ingegneria civile	7.192	2,2
Lettere, linguistica, storia, filosofia, archeologia, religione, beni culturali	6.549	2,0
Fisica, astronomia	6.268	1,9
Statistica	4.727	1,5
Arte, musica, danza, regia, recitazione, comunicazione audiovisiva e multimediale, disegno industriale	4.718	1,5
Lingue straniere	3.196	1,0
Economia, storia economica, economia politica, econometria	2.305	0,7
Scienze biologiche, ambientali e naturali. Biochimica. Conservazione e gestione della natura, del territorio, etc.	1.580	0,5
Giurisprudenza, scienze giuridiche, diritto (dell'impresa, delle amministrazioni, ecc), consulente del lavoro	1.558	0,5
Altre lauree	6.376	2,0
<b>Totale</b>	<b>324.832</b>	<b>100,0</b>

Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati ISTAT-RCFL

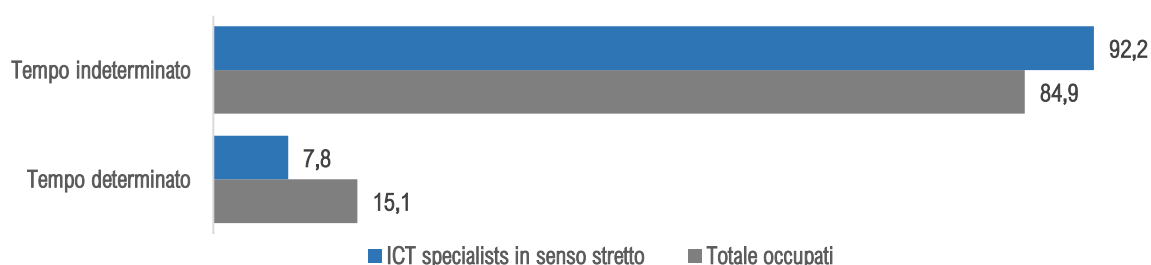
La prospettiva lavorativa per le professioni specialistiche dell'ICT è ben più stabile e permanente che per gli occupati in generale: l'85,3% dei professionisti *digitali* ha un contratto alle dipendenze e per il 92,2% di essi prevale la tipologia di contratto a tempo indeterminato (Figura 2.4 e Figura 2.5).

**Figura 2.4. Occupati nelle professioni ICT specialists in senso stretto e in totale per tipologia di lavoro (v.%). Anno 2020**



Fonte: elaborazioni Direzione Studi & Ricerche – Data Science su microdati ISTAT-RCFL

**Figura 2.5. Occupati dipendenti nelle professioni ICT specialists in senso stretto e in totale per carattere dell'occupazione (v.%). Anno 2020**



Fonte: elaborazioni Direzione Studi & Ricerche – Data Science su microdati ISTAT-RCFL

I settori in cui tali figure specialistiche trovano maggior impiego sono i Servizi di informazione e comunicazione (45,7%) e circa uno su quattro trova impiego nel settore dell'Industria in senso stretto (Figura 2.6).

**Figura 2.6. Occupati nelle professioni ICT specialists in senso stretto e in totale per settore di attività economica (v.%). Anno 2020**

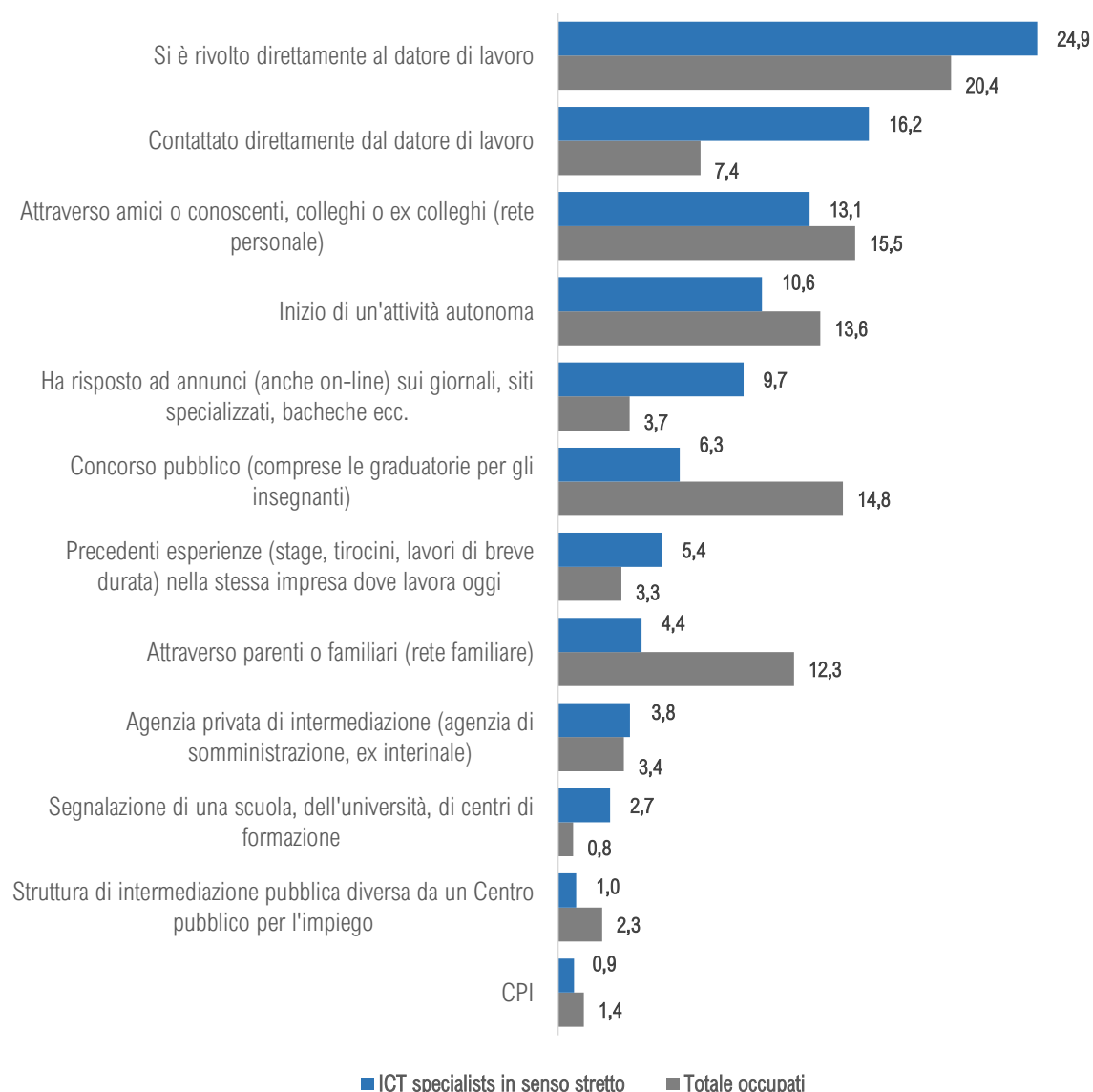


Fonte: elaborazioni Direzione Studi & Ricerche – Data Science su microdati ISTAT-RCFL

I canali di inserimento lavorativo appaiono piuttosto eterogenei e nel caso delle professioni *ICT* prevale la modalità di accesso all'occupazione mediante un'iniziativa personale: il 24,9% si è rivolto direttamente al datore di lavoro (Figura 2.7).

Da segnalare come per le professioni digitali sia piuttosto frequente, rispetto agli occupati in generale, l'inserimento nel mercato del lavoro a seguito di contatto diretto da parte del datore di lavoro (16,2%), l'aver svolto attività di tirocinio o *stage* (5,4%) o una segnalazione da parte di una scuola, dell'università o di centri di formazione (2,7%).

**Figura 2.7. Occupati nelle professioni *ICT specialists* in senso stretto e in totale per canali di inserimento lavorativo (v.%). Anno 2020**

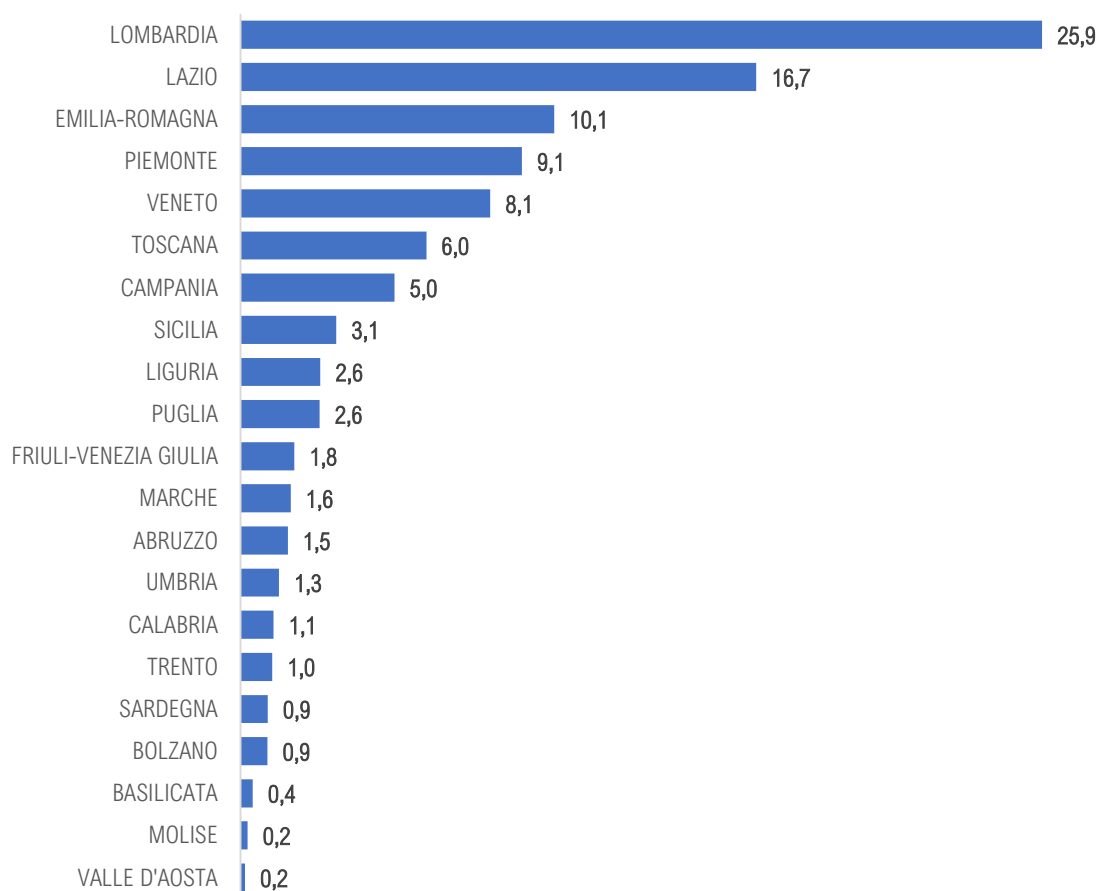


Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati ISTAT-RCFL

Con riferimento alla distribuzione territoriale, si osserva come più di un occupato su quattro che svolge una professione *ICT specialists* in senso stretto si trovi in Lombardia; seguono il Lazio con il 16,7% degli occupati in professioni digitali e l'Emilia-Romagna con il 10,1% (Figura 2.8).



**Figura 2.8. Occupati nelle professioni ICT specialists in senso stretto e in totale per regione (v.%) Anno 2020**



Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati ISTAT-RCFL

## 3 \ LA DOMANDA DI LAVORO

Una volta analizzate le caratteristiche della forza lavoro impiegata nelle professioni digitali, è opportuno esplorare volumi e peculiarità della domanda di lavoro degli *ICT specialists in senso stretto*, sfruttando il potenziale informativo dei dati amministrativi delle Comunicazioni Obbligatorie. Il punto di osservazione è dunque complementare a quello dell'indagine campionaria Istat sulle Forze Lavoro; oggetto di analisi sono, pertanto, i flussi di assunzione dei rapporti di lavoro.

Nel corso del 2020, per le professioni *ICT Specialist in senso stretto*, i rapporti di lavoro attivati con contratti di lavoro dipendente e parasubordinato (*Archivio Unilav* delle Comunicazioni Obbligatorie) sono stati 85.575, pari ad appena lo 0,9% del totale delle attivazioni, con un calo del 17,5% rispetto alle 103.672 attivazioni dell'anno precedente.

**Prospetto 3.1. Professioni *ICT specialists in senso stretto*. Anno 2020**



Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati SISCO (Sistema Informativo Statistico delle Comunicazioni Obbligatorie)

Considerando anche l'archivio *Unisomm* delle Comunicazioni Obbligatorie, le attivazioni per missioni in somministrazione sono state **8.659** (lo 0,8% del totale delle missioni attivate) con una variazione tendenziale negativa ancora più marcata:

-28,4% rispetto alle 12.087 missioni attivate nel 2019.

Con riferimento all'ultimo anno di osservazione e considerando il numero complessivo di attivazioni dei due archivi, la tipologia di contratto prevalentemente utilizzata è stata quella a tempo indeterminato (44,3%; Tabella 3.1).

**Tabella 3.1. Rapporti di lavoro attivati (Unilav e Unisomm-Missioni) per tipologia di contratto (v.a. e %). Professioni *ICT specialists in senso stretto*. Anni 2019 e 2020**

TIPOLOGIA DI CONTRATTO	2019	2020	Comp.% (Anno 2020)
<b>Lavoro dipendente e parasubordinato</b>	<b>103.672</b>	<b>85.575</b>	90,8
Tempo indeterminato	52.672	41.745	44,3
Tempo determinato	26.804	23.953	25,4
Apprendistato	18.432	14.693	15,6
Contratto di collaborazione	4.992	4.527	4,8
Altro	772	657	0,7
<b>Missioni attivate in somministrazione</b>	<b>12.087</b>	<b>8.659</b>	9,2
<b>Totale</b>	<b>115.759</b>	<b>94.234</b>	<b>100,0</b>

Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati SISCO (Sistema Informativo Statistico delle Comunicazioni Obbligatorie)

Se a questa si somma anche il 15,6% delle attivazioni in apprendistato, la quota di contratti a carattere permanente arriva a circa il 60% delle attivazioni. Un quarto delle assunzioni è stato invece registrato con contratto a tempo determinato (25,4%). La quota di rapporti di lavoro attivati con missioni in somministrazione rappresenta il 9,2% del totale.

La composizione per genere e classe di età dei lavoratori mostra una netta prevalenza maschile (81,9%) e un'appartenenza alle fasce di età più giovani: circa il 58% dei lavoratori ha meno di 34 anni e gli *over 55enni* rappresentano solo il 6,9% del totale (Tabella 3.2 e Tabella 3.3).

**Tabella 3.2. Rapporti di lavoro attivati (Unilav e Unisomm-Missioni) per genere del lavoratore interessato (v.a. e %). Professioni ICT specialists in senso stretto. Anno 2020**

GENERE	V.a.	Comp.%
Maschi	77.214	81,9
Femmine	17.020	18,1
<b>Totale</b>	<b>94.234</b>	<b>100,0</b>

Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati SISCO (Sistema Informativo Statistico delle Comunicazioni Obbligatorie)

**Tabella 3.3. Rapporti di lavoro attivati (Unilav e Unisomm-Missioni) per classe d'età del lavoratore interessato (v.a. e %). Professioni ICT specialists in senso stretto. Anno 2020**

CLASSE D'ETA'	V.a.	Comp.%
Fino a 24 anni	13.273	14,1
Da 25 a 34 anni	41.167	43,7
Da 35 a 44 anni	19.953	21,2
Da 45 a 54 anni	13.334	14,1
Da 55 a 64 anni	5.088	5,4
Da 65 anni e oltre	1.419	1,5
<b>Totale</b>	<b>94.234</b>	<b>100,0</b>

Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati SISCO (Sistema Informativo Statistico delle Comunicazioni Obbligatorie)

Come era lecito attendersi, per le Professioni *ICT Specialist in senso stretto*, le attivazioni riguardano prevalentemente qualifiche professionali *High skill* (86,1%) mentre il restante 13,9% è rappresentato da qualifiche *Medium skill* (Tabella 3.4).

**Tabella 3.4. Rapporti di lavoro attivati (Unilav e Unisomm-Missioni) per livello di skill della professione (v.a. e %). Professioni ICT specialists in senso stretto. Anno 2020**

SKILL LEVEL	V.a.	Comp.%
High skill	81.163	86,1
Medium skill	13.071	13,9
<b>Totale</b>	<b>94.234</b>	<b>100,0</b>

Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati SISCO (Sistema Informativo Statistico delle Comunicazioni Obbligatorie)

Il settore di attività economica che ha fatto registrare il maggior numero di attivazioni *ICT Specialist in senso stretto* è quello dei *Servizi di informazione e comunicazione*: 40.720 attivazioni (di cui il 95% con contratti di lavoro dipendente e parasubordinato), pari al 43,2% del totale, con una incidenza percentuale pari al 5,9% considerando il totale delle attivazioni con contratti di lavoro dipendente e parasubordinato e del 17,5% sul totale delle missioni attivate in somministrazione (Tabella 3.5 e Figura 3.1).

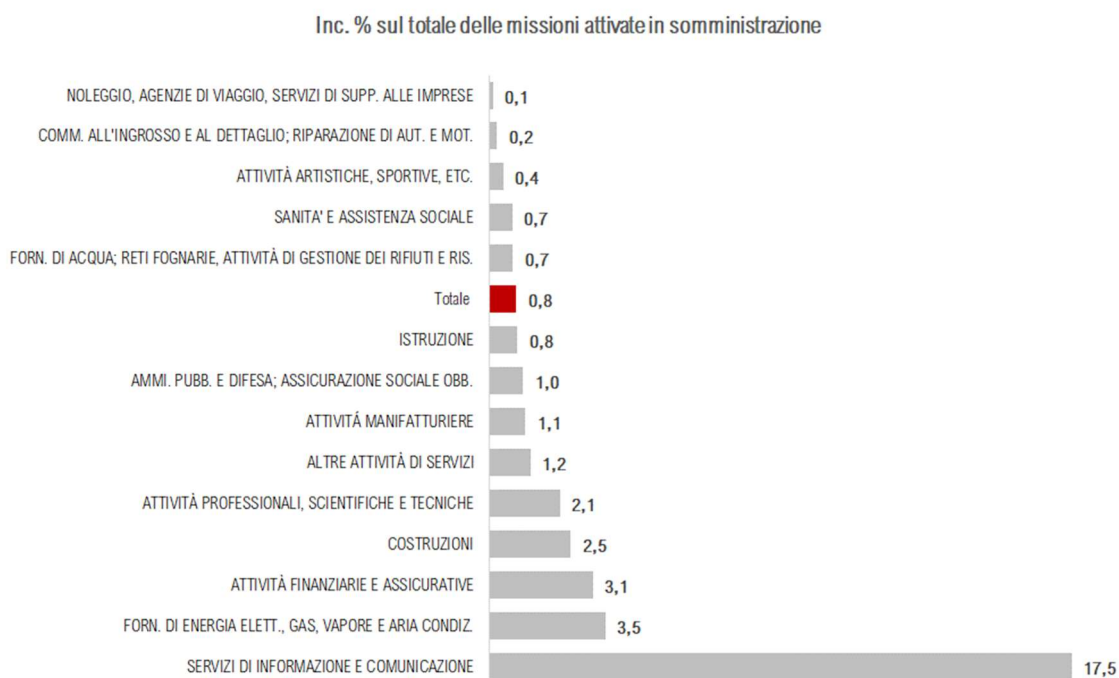
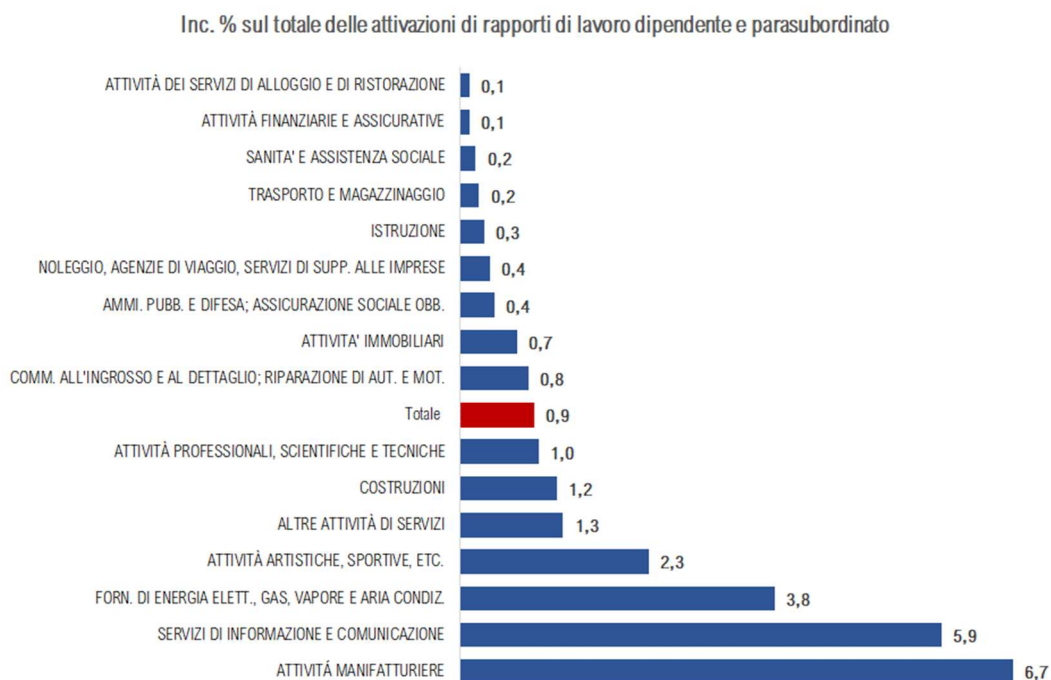
**Tabella 3.5. Rapporti di lavoro attivati (Unilav e Unisomm-Missioni) per settore di attività economica (v.a.). Professioni *ICT specialists in senso stretto*. Anno 2020**

SETTORE DI ATTIVITA' ECONOMICA	Lavoro dipendente e parasubordinato	Missioni attivate in somm.	Totale
Servizi di informazione e comunicazione	38.806	1.914	<b>40.720</b>
Attività manifatturiere	15.222	4.015	<b>19.237</b>
Costruzioni	6.632	634	<b>7.266</b>
Attività professionali, scientifiche e tecniche	6.724	494	<b>7.218</b>
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut. e motoc.	5.625	362	<b>5.987</b>
Istruzione	3.144	29	<b>3.173</b>
Altre attività di servizi	2.473	192	<b>2.665</b>
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	2.322	162	<b>2.484</b>
Sanità e assistenza sociale	686	352	<b>1.038</b>
Trasporto e magazzinaggio	921	48	<b>969</b>
Amm. Pubblica e difesa; ass. Sociale obbligatoria	637	131	<b>768</b>
Attività finanziarie e assicurative	633	117	<b>750</b>
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	590	34	<b>624</b>
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	371	20	<b>391</b>
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	268	43	<b>311</b>
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti etc.	134	98	<b>232</b>
Attività immobiliari	211	5	<b>216</b>
Altri settori	176	9	<b>185</b>
<b>Totale</b>	<b>85.575</b>	<b>8.659</b>	<b>94.234</b>

Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati SISCO (Sistema Informativo Statistico delle Comunicazioni Obbligatorie)

Una attivazione su cinque (19.237 attivazioni) ha invece riguardato il settore delle *Attività manifatturiere*, per il quale si registra la quota relativa maggiore per le missioni attivate in somministrazione (4.015 attivazioni pari al 46,4% delle missioni con qualifica *ICT specialist* attivate in somministrazione). E' questo il settore che presenta l'incidenza percentuale più alta di professioni *ICT specialist in senso stretto* (6,7%), considerando il totale delle attivazioni riferite all'archivio *Unilav* del lavoro dipendente e parasubordinato.

**Figura 3.1. Rapporti di lavoro attivati (Unilav e Unisomm-Missioni) per settore di attività economica (inc.% sul totale). Professioni ICT specialists in senso stretto. Anno 2020**



Fonte: elaborazioni Direzione Studi & Ricerche – Data Science su microdati SISCO (Sistema Informativo Statistico delle Comunicazioni Obbligatorie)

La tabella successiva mostra la distribuzione regionale per sede di lavoro dei rapporti attivati con la distinzione tra lavoro dipendente e parasubordinato e missioni attivate in somministrazione. Considerando congiuntamente le due tipologie di lavoro afferenti ai due archivi, si osserva che i tre quarti delle attivazioni per le professioni *ICT specialist in senso stretto*, si concentrano in Lombardia (26.537 attivazioni pari al 28,2%), Lazio (14.144 attivazioni; 15,0%), Emilia-Romagna (8.249 attivazioni pari all'8,8%), Veneto (7.730 attivazioni; 8,2%), Piemonte (7.572 attivazioni; 8,0%) e Campania (6.307 attivazioni pari al 6,7%; Tabella 3.6).

**Tabella 3.6. Rapporti di lavoro attivati (Unilav e Unisomm-Missioni) per regione sede di lavoro (v.a.). Professioni *ICT specialists in senso stretto*. Anno 2020**

REGIONE SEDE DI LAVORO	Lavoro dipendente e parasubordinato	Missioni attivate in somministrazione	Totale
Abruzzo	1.223	425	1.648
Basilicata	350	11	361
Calabria	1.099	30	1.129
Campania	6.045	262	6.307
Emilia-Romagna	7.558	691	8.249
Friuli-Venezia Giulia	1.472	303	1.775
Lazio	12.684	1.460	14.144
Liguria	1.577	145	1.722
Lombardia	24.277	2.260	26.537
Marche	1.470	108	1.578
Molise	175	9	184
Piemonte	6.691	881	7.572
Puglia	3.376	217	3.593
Sardegna	1.081	113	1.194
Sicilia	2.949	200	3.149
Toscana	3.758	497	4.255
Trentino-Alto Adige	1.746	105	1.851
Umbria	987	116	1.103
Valle D'Aosta	115	23	138
Veneto	6.928	802	7.730
<b>Totale*</b>	<b>85.575</b>	<b>8.659</b>	<b>94.234</b>

\*Il Totale è comprensivo della sede Estero

Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati SISCO (Sistema Informativo Statistico delle Comunicazioni Obbligatorie)

La successiva ed ultima tabella (Tabella 3.7) si riferisce alla distribuzione regionale per sede di lavoro delle aziende che hanno effettuato almeno un'assunzione con le qualifiche afferenti alle professioni *ICT specialists in senso stretto* nel corso del 2020, anche in questo caso con la distinzione tra attivazioni presenti nell'archivio *Unilav* e *Unisomm*.

Con riferimento al primo Archivio, sono concentrate in Lombardia 7.202 aziende, corrispondenti ad un quarto delle 28.922 imprese che hanno attivato contratti di lavoro dipendente e parasubordinato, 3.180 aziende hanno sede nel Lazio (11,0%) ed il 9,8% rispettivamente in Emilia-Romagna ed in Veneto.

Per quanto riguarda le missioni attivate in somministrazione, 627 imprese, che costituiscono circa il 24% delle **2.626** aziende che hanno effettuato almeno un'attivazione utilizzando questa tipologia di lavoro, ha sede in Lombardia, 335 aziende hanno sede di lavoro in Veneto (12,8%), 315 in Piemonte (12,0%) e 298 in Emilia-Romagna (11,3%, Tabella 3.7).

**Tabella 3.7. Aziende che hanno effettuato almeno un'attivazione (Unilav e Unisomm-Missioni) per regione sede di lavoro (v.a.). Professioni ICT specialists in senso stretto. Anno 2020**

REGIONE SEDE DI LAVORO	Aziende che hanno attivato lavoratori dipendenti e parasubordinati	Aziende che hanno attivato missioni di lavoratori in somministrazione
ABRUZZO	484	81
BASILICATA	154	6
CALABRIA	468	14
CAMPANIA	1.883	74
EMILIA ROMAGNA	2.829	298
FRIULI VENEZIA GIULIA	641	109
LAZIO	3.180	183
LIGURIA	619	65
LOMBARDIA	7.202	627
MARCHE	672	51
MOLISE	77	4
PIEMONTE	2.210	315
PUGLIA	1.242	81
SARDEGNA	427	39
SICILIA	1.256	42
TOSCANA	1.640	206
TRENTINO ALTO ADIGE	676	36
UMBRIA	382	50
VALLE D'AOSTA	44	10
VENETO	2.836	335
<b>Totale*</b>	<b>28.922</b>	<b>2.626</b>

\*Il Totale è comprensivo della sede Estero

Fonte: elaborazioni *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* su microdati SISCO (Sistema Informativo Statistico delle Comunicazioni Obbligatorie)

## 4 \ DISALLINEAMENTO TRA DOMANDA E OFFERTA DI LAVORO

Nel presente Capitolo viene proposta una stima per il calcolo del *disallineamento* tra il fabbisogno di personale *ICT specialists in senso stretto* espresso dalle imprese e la presenza di lavoratori in grado di soddisfare, immediatamente o dopo un opportuno percorso formativo, tale fabbisogno.

La stima è ottenuta elaborando i dati tratti da:

- *Unioncamere - Indagine Excelsior sulla domanda di lavoro prevista.*
- *Istat - Indagine sulle Forze di lavoro*

La prima fonte consente di stabilire quali siano le professioni maggiormente richieste dalle imprese. Lo studio condotto da *Unioncamere*, in particolare, riporta l'informazione relativa alle professioni che le aziende faticano a reperire sul mercato, distinguendo tra quelle per cui vi è una sostanziale assenza di candidati e quelle per cui gli imprenditori lamentano la mancanza di lavoratori con una preparazione adeguata.

Pertanto, dai dati è possibile, *per ogni qualifica professionale*, scomporre la domanda di lavoro in tre componenti, come di seguito riportato:

$$Dom_p = D_{1p} + D_{2p} + D_{3p}$$

Dove si è indicato con:

**$Dom_p$**  le entrate previste dalle imprese per la professione  **$p$**

**$D_{1p}$**  le entrate previste per la prof  **$p$**  per cui la ricerca di candidati non dovrebbe presentare difficoltà

**$D_{2p}$**  le entrate previste per la prof  **$p$**  per le quali si ipotizza di riscontrare carenza di candidati

**$D_{3p}$**  le entrate previste per la prof  **$p$**  per le quali si ipotizza di riscontrare inadeguatezza nella preparazione dei candidati

I dati dell'indagine *Istat sulle Forze di lavoro* permettono, invece, di giungere ad una quantificazione dell'offerta potenziale, rappresentata da quei lavoratori che potrebbero ricoprire determinate posizioni professionali.

Al riguardo, sono state prese in considerazione le tre seguenti componenti:

$$Offerta_{L_p} = L_{1p} + L_{2p} + L_{3p}$$

dove si è indicato, per ogni professione, con:

**$L_{1p}$**  gli occupati che hanno trovato lavoro nel corso dell'ultimo anno e svolgono la professione  **$p$**

**$L_{2p}$**  i disoccupati di breve durata che avevano precedentemente svolto la professione  **$p$**

**$L_{3p}$**  i disoccupati di lunga durata che avevano in precedenza svolto la professione  **$p$**

La prima componente  **$L_{1p}$**  è riferita a quei soggetti che hanno trovato lavoro nel corso dell'ultimo anno e che svolgono la professione  **$p$** . Essa è in grado di colmare una quota parte del fabbisogno delle imprese,



rappresentata da quelle posizioni che nel mercato vengono *naturalmente* occupate attraverso la mobilità professionale dei lavoratori (*job-to-job transitions*).

La differenza tra la domanda complessiva  $Dom_p$  e  $L_{1p}$  costituisce l'insieme di quei *posti disponibili* per la professione  $p$ , che le imprese possono soddisfare attingendo ad esempio dal bacino dei disoccupati.

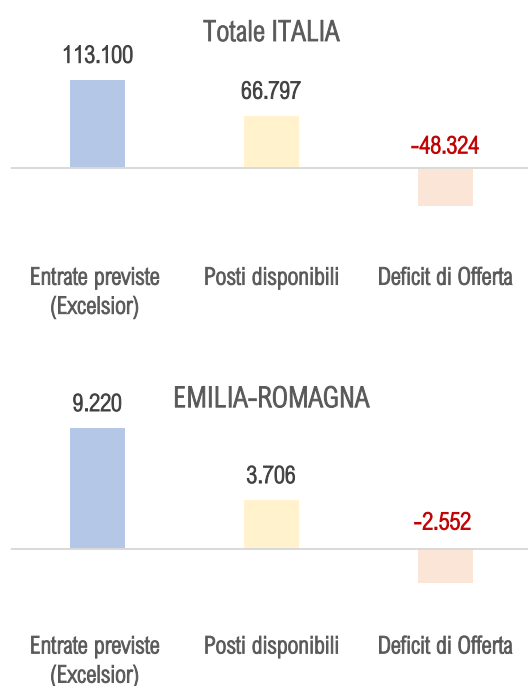
Appare evidente come, tra questi, coloro i quali hanno già svolto in passato la stessa professione rappresentano il naturale gruppo di riferimento verso cui le imprese potrebbero indirizzare le proprie azioni di ricerca.

Il *disallineamento*, per ogni singola professione  $p$ , può pertanto essere definito come la differenza tra l'*Offerta potenziale per la componente disoccupata* ( $L_{2p} + L_{3p}$ ) e i *Posti disponibili*. Esso restituisce una stima delle posizioni lavorative prive di individui potenzialmente in grado di ricoprirle.

## 4.1 Le stime

La quantificazione del disallineamento tra *domanda* e *offerta* è data dalla *Differenza* tra l'*Offerta potenziale* (rappresentata dall'insieme di *Disoccupati di breve e lunga durata* che possono vantare una precedente esperienza di lavoro in una delle professionalità ricercate dalle imprese) e i *Posti disponibili* (ovvero dal numero di *Entrate previste* meno il numero di *Occupati* che nell'anno di riferimento hanno trovato un impiego in ciascuna delle professioni considerate).

**Figura 4.1. Offerta potenziale ed Entrate previste. Professioni ICT specialists in senso stretto. Anno 2020**



Fonte: elaborazioni Direzione Studi & Ricerche – Data Science su dati Unioncamere (Indagine Excelsior) e microdati RCFL (Istat)

Le stime ottenute con riferimento alle professioni *ICT specialists in senso stretto*<sup>5</sup> mostrano come a livello nazionale, a fronte di un fabbisogno previsto dalle imprese di oltre 113 mila unità ed un numero di posti disponibili pari a circa 67 mila unità, il *deficit* di offerta risulti pari a poco più di 48 mila unità. Questo equivale ad affermare che potenzialmente nel mercato del lavoro italiano mancano poco meno di 50 mila professionisti del digitale (Figura 4.1).

In Emilia-Romagna il disallineamento può essere stimato in 2.552 unità a fronte di circa 3.700 posti disponibili ed una domanda prevista pari complessivamente ad oltre 9 mila unità (Figura 4.1).

Le due tavole di seguito proposte riportano il dettaglio del disallineamento per singolo profilo professionale.

<sup>5</sup> Per vincoli dovuti all'*Indagine Excelsior* di Unioncamere, le stime riportate nelle Tabelle sono disponibili solo per le professioni classificate al *IV digit* della *CP 2011* e pertanto risentono di un certo grado di approssimazione. Inoltre, si fa presente che i dati ISTAT relativi alle Forze Lavoro sono al di sotto della soglia di significatività statistica. Per approfondimenti si rimanda alla lettura di quanto contenuto nell'*Appendice metodologica*.

Tabella 4.1. Offerta potenziale ed Entrate previste. Professioni ICT specialists in senso stretto. ITALIA. Anno 2020\*

PROFESSIONI	Entrate (Excelsior)	Posti disponibili	Disallineamento
<b>ICT Specialists in senso stretto</b>	<b>113.100</b>	<b>66.797</b>	<b>-48.324</b>
Analisti e progettisti di software	24.440	15.406	-14.320
Specialisti nei rapporti con il mercato	19.910	14.685	-12.244
Tecnici esperti in applicazioni	19.300	13.932	-10.456
Tecnici programmatori	17.850	9.921	-7.959
Ingegneri elettronici e in telecomunicazioni	4.700	3.178	-3.178
Installatori, manutentori e riparatori di apparecchiature informatiche	2.560	2.533	-1.768
Installatori e riparatori di apparati di telecomunicazione	3.800	2.501	-1.368
Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici	2.600	1.313	-1.060
Tecnici elettronici	6.090	3.766	-568
Elettrotecnici	1.600	902	-140
Direttori e dirigenti del dipartimento servizi informatici	40	40	-40
Ingegneri elettrotecnici	1.960	32	-32
Tecnici web	1.830	344	26
Tecnici gestori di basi di dati	260	16	68
Tecnici per la trasmissione radio-televisiva e per le telecomunicazioni	1.230	104	539
Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali e di misura	2.350	294	547
Direttori e dirigenti generali di aziende nel settore dei trasporti e mag.e nei servizi di inf. e com.	20	-464	649
Imprenditori e responsabili di piccole aziende nei trasporti, magazzinaggio e nei servizi di inf. e com.		-616	1.154
Progettisti e amministratori di sistemi	2.560	-1.089	1.825

\*Le stime sotto le mille unità sono da considerarsi non statisticamente significative

Fonte: elaborazioni Direzione Studi &amp; Ricerche – Data Science su dati Unioncamere (Indagine Excelsior) e microdati RCFL (Istat)

Tabella 4.2. Offerta potenziale ed Entrate previste. Professioni ICT specialists in senso stretto. EMILIA-ROMAGNA. Anno 2020\*

PROFESSIONI	Entrate (Excelsior)	Posti disponibili	Disallineamento
<b>ICT Specialists in senso stretto</b>	<b>9.220</b>	<b>3.706</b>	<b>-2.552</b>
Specialisti nei rapporti con il mercato	1.350	1.350	-1.350
Tecnici elettronici	860	860	-860
Tecnici esperti in applicazioni	2.010	1.029	-739
Analisti e progettisti di software	1.830	694	-694
Ingegneri elettronici e in telecomunicazioni	310	310	-310
Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali e di misura	330	330	-254
Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici	250	250	-250
Installatori e riparatori di apparati di telecomunicazione	240	240	-97
Ingegneri elettrotecnici	190	32	-32
Tecnici per la trasmissione radio-televisiva e per le telecomunicazioni	160	-80	80
Imprenditori e responsabili di piccole aziende nei trasporti, magazzinaggio e nei servizi di informazione e comunicazione	0	-121	121
Installatori, manutentori e riparatori di apparecchiature informatiche	170	170	126
Elettrotecnici	190	-284	284
Progettisti e amministratori di sistemi	170	-311	311
Tecnici web	70	-176	436
Tecnici programmatori	1.090	-588	677

\*Le stime sotto le mille unità sono da considerarsi non statisticamente significative

Fonte: elaborazioni Direzione Studi &amp; Ricerche – Data Science su dati Unioncamere (Indagine Excelsior) e microdati RCFL (Istat)

# APPENDICE METODOLOGICA

La definizione dell'aggregato statistico relativo alle professioni dell'*Information and Communication Technology* (ICT) ovvero alle *ICT specialists* è quella data dall'OCSE. Esse sono intese come le figure professionali che si occupano de «lo sviluppo, la manutenzione o il funzionamento di sistemi ICT, e per le quali le ICT sono la parte principale del lavoro» [OCSE, *New Perspectives on ICT Skills and Employment, Digital Economy Papers No. 96, 2005*].

Eurostat ha tradotto operativamente questa definizione con riferimento alla classificazione internazionale delle professioni ISCO-08, e la precedente ISCO-88, utilizzando il *III* e il *IV digit* [Eurostat, *ICT specialists in employment. Reference Metadata in Euro SDMX Metadata Structure, 2017*].

Nel dettaglio, le professioni classificate sulla base di ISCO-08 utilizzata da Eurostat per l'aggregato *ICT specialists*, sono le seguenti:

## **I. ICT managers, professional and associate professionals**

- 133. ICT Service managers
- 25. Information and communications technology professionals
  - ✓ 251. Software and multimedia developers and analysts
    - 2511. Systems analysts
    - 2512. Software developers
    - 2513. Web and multimedia developers
    - 2514. Application programmers
    - 2519. Software and multimedia developers and analysts not elsewhere classified
  - ✓ 252. Database specialists and systems administrators
    - 2521. Database designers and administrators
    - 2522. Systems administrators
    - 2523. Computer network professionals
    - 2529. Database and network professionals not elsewhere classified
- 35. Information and communications technicians
  - ✓ 351. ICT operations and user support technicians
    - 3511. ICT operations technicians
    - 3512. ICT user support technicians
    - 3513. Computer network and systems technicians
    - 3514. Web technicians
  - ✓ 352. Communications technicians
    - 3521. Broadcasting and audiovisual technicians
    - 3522. Telecommunications engineering technicians

## **II. Other unit groups that primarily involve the production of ICT goods and services**

- 2152. Electronic engineers
- 2153. Telecommunication engineers
- 2166. Graphic and multimedia designers
- 2356. Information technology trainers

- 2434. ICT sales professionals
- 3114. Electronics engineering technicians
- 7421. Electronics mechanics and servicers
- 7422. ICT installers and servicers

A sua volta l'Istat, nel report "*Cittadini, imprese e ICT. Anno 2016*", ha diffuso i dati sull'aggregato *ICT specialists*. Tale aggregato è stato costruito utilizzando la nomenclatura dettagliata delle attività nella classificazione nazionale delle professioni (CP 2011) al *V digit*, coerentemente con la lista di attività attualmente utilizzata da Eurostat sulla base di ISCO-08.

Ai fini del presente studio, si è reso necessario espungere dalla lista delle professioni *ICT specialists* quelle non strettamente riconducibili all'ambito dell'informatica e dei *Big Data* in senso lato. Pertanto, tutti i dati presentati nei **Capitoli 2 e 3**, ovvero relativi all'*Indagine sulle Forze Lavoro di Istat* e delle *Comunicazioni Obbligatorie*, fanno riferimento ai c.d. *ICT specialists in senso stretto*; con tale definizione s'intendono le professioni al *V digit* della *CP 2011* individuate dall'Istat al netto di:

<b>V digit</b>	<b>Nome professione</b>
----------------	-------------------------

1.2.2.6.2	Direttori e dirigenti generali di aziende nei servizi editoriali, di produzione cinematografica, radiofonica e televisiva
1.3.1.6.2	Imprenditori e responsabili di piccole aziende nei servizi editoriali, di produzione cinematografica, radiofonica e televisiva
3.4.4.1.1	Grafici
3.1.2.6.2	Tecnici delle trasmissioni radio-televisive
3.1.7.2.1	Tecnici degli apparati audio-video e della ripresa video-cinematografica
3.1.7.2.2	Tecnici del suono
3.1.7.2.3	Tecnici del montaggio audio-video-cinematografico
6.2.4.3.0	Riparatori di apparecchi radio televisivi

Di seguito si riporta l'elenco delle professioni classificate come *ICT specialists in senso stretto*.

<b>V digit</b>	<b>Nome professione</b>
----------------	-------------------------

1.2.2.6.3	Direttori e dirigenti generali di aziende nei servizi informatici e di telecomunicazione
1.2.3.6.0	Direttori e dirigenti del dipartimento servizi informatici
1.3.1.6.3	Imprenditori e responsabili di piccole aziende nei servizi informatici e di telecomunicazione
2.2.1.3.0	Ingegneri elettrotecnici e dell'automazione industriale
2.2.1.4.1	Ingegneri elettronici
2.2.1.4.2	Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche
2.2.1.4.3	Ingegneri in telecomunicazioni

- 2.5.1.5.3 Specialisti nella commercializzazione nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione
- 2.1.1.4.1 Analisti e progettisti di software
- 2.1.1.4.2 Analisti di sistema
- 2.1.1.4.3 Analisti e progettisti di applicazioni web
- 2.1.1.5.1 Specialisti in reti e comunicazioni informatiche
- 2.1.1.5.2 Analisti e progettisti di basi dati
- 2.1.1.5.3 Amministratori di sistemi
- 2.1.1.5.4 Specialisti in sicurezza informatica
- 3.1.3.3.0 Elettrotecnici
- 3.1.3.4.0 Tecnici elettronici
- 3.1.2.1.0 Tecnici programmatori
- 3.1.2.2.0 Tecnici esperti in applicazioni
- 3.1.2.3.0 Tecnici web
- 3.1.2.4.0 Tecnici gestori di basi di dati
- 3.1.2.5.0 Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici
- 3.1.2.6.1 Tecnici per le telecomunicazioni
- 6.2.4.2.0 Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali
- 6.2.4.4.0 Installatori e riparatori di apparati di telecomunicazione
- 6.2.4.6.0 Installatori, manutentori e riparatori di apparecchiature informatiche

Con riferimento al **Capitolo 4**, è altresì opportuno evidenziare che il disallineamento stimato è relativo alle professioni *ICT specialists in senso stretto* così come classificate al *IV digit* della *CP 2011* dell'Istat. La ragione di tale scelta, diversa da quella effettuata nel caso del quadro statistico presentato nei **Capitoli 2 e 3**, si è resa necessaria in virtù del vincolo rappresentato dalla disponibilità dei dati del *Sistema Informativo Excelsior*. I dati di previsione, infatti, sono diffusi con un dettaglio di disaggregazione massima equivalente al *IV digit* della *CP 2011*.



[www.anpalservizi.it](http://www.anpalservizi.it)

Direzione Studi & Ricerche  
*Data Science*