

CONTRIBUTO DI RICERCA 364/2025

**LE ANALISI DEI FABBISOGNI:
COSA SONO, COME SI FANNO**
Una prima revisione della letteratura

L'IRES PIEMONTE è un ente di ricerca della Regione Piemonte disciplinato dalla Legge Regionale 43/91 e s.m.i. Pubblica una relazione annuale sull'andamento socioeconomico e territoriale della regione ed effettua analisi, sia congiunturali che di scenario, dei principali fenomeni socioeconomici e territoriali del Piemonte.

CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Alessandro Ciro Sciretti, Presidente
Giorgio Merlo, Vicepresidente
Alberto Villarboito, Giulio Fornero, Anna Merlin

COLLEGIO DEI REVISORI

Raffaele Di Gennaro, Presidente
Andrea Porta, Angelo Paolo Giacometti, Membri effettivi
Antonella Guglielmetti, Anna Paschero, Membri supplenti

COMITATO SCIENTIFICO

Antonio Rinaudo, Presidente
Mauro Durbano, Luca Mana, Alessandro Stecco, Angelo Tartaglia, Pietro Terna, Mauro Zangola

DIRETTORE

Stefano Aimone

STAFF

Marco Adamo, Stefano, Aimone, Cristina Aruga, Maria Teresa Avato, Davide Barella, Cristina Bargerò, Stefania Bellelli, Marco Carpinelli, Marco Cartocci, Pasquale Cirillo, Renato Cugno, Alessandro Cunsolo, Elena Donati, Luisa Donato, Carlo Alberto Dondona, Paolo Feletig, Claudia Galetto, Anna Gallice, Martino Grande, Simone Landini, Federica Laudisa, Sara Macagno, Eugenia Madonia, Maria Cristina Migliore, Giuseppe Mosso, Daniela Musto, Carla Nanni, Daniela Nepote, Giovanna Perino, Santino Piazza, Sonia Pizzuto, Elena Poggio, Gianfranco Pomatto, Chiara Rivoiro, Valeria Romano, Martina Sabbadini, Rosario Sacco, Bibiana Scelfo, Alberto Stanchi, Filomena Tallarico, Guido Tresalli, Stefania Tron, Roberta Valetti, Giorgio Vernoni.

COLLABORANO

Ilario Abate Daga, Niccolò Aimo, Massimo Battaglia, Filomena Berardi, Debora Boaglio, Kristian Caiazza, Chiara Campanale, Umberto Casotto, Paola Cavagnino, Stefano Cavaletto, Stefania Cerea, Chiara Cirillo, Claudia Cominotti, Salvatore Cominu, Simone Contu, Federico Cuomo, Elide Delponte, Shefizana Derraj, Alessandro Dianin, Giulia Dimatteo, Serena M. Drufuca, Michelangelo Filippi, Lorenzo Fruttero, Gemma Garbi, Silvia Genetti, Giulia Henry, Ilaria Ippolito, Ludovica Lella, Sandra Magliulo, Irene Maina, Luigi Nava, Miriam Papa, Valerio V. Pelligra, Samuele Poy, Chiara Rondinelli, Laura Ruggiero, Paolo Saracco, Domenico Savoca, Laura Sicuro, Luisa Sileno, Chiara Silvestrini, Giuseppe Somma, Christian Speziale, Giovanna Spolti, Francesco Stassi, Chiara Sumiraschi, Francesca Talamini, Anda Tarbuna, Nicoletta Torchio, Elisa Tursi, Silvia Venturelli, Paola Versino, Fulvia Zunino.

Il documento in formato PDF è scaricabile dal sito www.ires.piemonte.it

La riproduzione parziale o totale di questo documento è consentita per scopi didattici, purché senza fine di lucro e con esplicita e integrale citazione della fonte.

LE ANALISI DEI FABBISOGNI: COSA SONO, COME SI FANNO

Una prima revisione della letteratura

© 2025 IRES
Istituto di Ricerche Economico Sociali del Piemonte
Via Nizza 18 -10125 Torino

www.ires.piemonte.it

GLI AUTORI

Il contributo di ricerca è stato curato da Alberto Stanchi.

L'autore ringrazia Maria Cristina Migliore, dirigente di ricerca di IRES Piemonte, e Maria Chiara Pacquola, ricercatrice e formatrice in psicologia del lavoro e delle organizzazioni, per i preziosi suggerimenti.

INDICE

INTRODUZIONE.....	V
CAPITOLO 1	
COSA SONO LE ANALISI DEI FABBISOGNI.....	7
COME SI POSSONO DEFINIRE LE ANALISI DEI FABBISOGNI.....	7
Occupazione, professione, abilità, competenze: le principali differenze	8
Skills e competences: concetti diversi ma spesso usati in modo intercambiabile.....	10
COSA SI PREFIGGONO DI CONOSCERE LE ANALISI DEI FABBISOGNI.....	10
I principi guida delle analisi dei fabbisogni.....	10
CAPITOLO 2	
LE REGIONI E LE ANALISI DEI FABBISOGNI	13
LA COMPETENZA REGIONALE IN TEMA DI ANALISI DEI FABBISOGNI.....	13
LE ANALISI DEI FABBISOGNI NEI PIANI OPERATIVI DEL PIEMONTE	14
LE ESIGENZE CONOSCITIVE DELLA REGIONE PIEMONTE.....	15
CAPITOLO 3	
COME SI FANNO LE ANALISI DEI FABBISOGNI	17
Come classificare i metodi delle analisi dei fabbisogni	17
I METODI QUANTITATIVI: USARE I DATI PER STIMARE I FABBISOGNI	19
I metodi quantitativi basati su stime, algoritmi, modelli economici	19
I metodi quantitativi basati sull'utilizzo di questionari.....	22
I metodi quantitativi basati sull'analisi degli annunci di lavoro online.....	25
I METODI QUALITATIVI: OPINIONI DEGLI ESPERTI E ANALISI DEL LAVORO	28
Le opinioni degli esperti per immaginare i fabbisogni futuri	28
L'analisi delle situazioni di lavoro	36
I METODI MISTI QUALI-QUANTITATIVI	38
I METODI SEGUITI DA IRES PIEMONTE E DA ALTRI ENTI REGIONALI	42
CONCLUSIONI.....	47
BIBLIOGRAFIA.....	51

INTRODUZIONE

L'analisi dei fabbisogni: una leva strategica in un mondo che cambia velocemente

Il mercato del lavoro sta attraversando grandi trasformazioni, a causa del progresso tecnologico e digitale, dell'invecchiamento della popolazione, dei processi di globalizzazione, dell'adesione alla transizione verde da parte dei sistemi produttivi (Leopold e al. 2016).

Si stima che l'utilizzo diffuso della tecnologia e di processi di automazione determinerà profonde modificazioni su una parte consistente degli attuali posti di lavoro e contribuirà a far emergere nuove occupazioni, per le quali sarà richiesto un set di competenze cognitive di alto livello (Sungsup et al. 2019). Fino a pochi anni fa gli studiosi ritenevano che l'impatto dell'innovazione tecnologica sul lavoro si concentrasse sulle mansioni più facilmente automatizzabili (Pouliakas 2021). Oggi, l'introduzione di sistemi di intelligenza artificiale arriva a minacciare l'occupazione anche di chi ha compiti manageriali e relazionali (OECD 2023).

I cambiamenti demografici determineranno drastici cali della quota di popolazione in età lavorativa in alcuni Paesi avanzati (Giappone, Germania, Italia), mentre accadrà l'opposto in altri (Arabia Saudita, India). È probabile che l'invecchiamento della popolazione, sperimentato in alcuni Paesi, porterà a importanti riallocazioni tra settori e occupazioni.

La globalizzazione sta conducendo verso un'integrazione delle economie senza precedenti: diminuiscono i costi di comunicazione e di trasporto, si facilita la diffusione tecnologica, sono possibili innovazioni organizzative che facilitano la segmentazione della produzione attraverso l'offshoring e l'outsourcing globale. La transizione verde impone la riqualificazione delle competenze di molte occupazioni esistenti, per adattare i processi produttivi e diffondere una maggiore consapevolezza ambientale (ILO 2019)

Questi cambiamenti impongono alle società e ai decisori la capacità di rispondere a domande quali: quanti posti di lavoro saranno necessari? In quali settori saranno offerti questi posti di lavoro? Quali saranno i livelli di istruzione e di formazione richiesti? Quali competenze dovranno avere i neo-assunti?

Affinché i sistemi di formazione e istruzione e le strategie di sviluppo della forza lavoro riescano a dare risposte a queste trasformazioni, è indispensabile riuscire a prevedere le future necessità del mercato del lavoro, essere flessibili e tempestivi nell'intervenire sui divari di competenze, progettare percorsi formativi in grado di allineare le caratteristiche del capitale umano alle richieste delle imprese (ANPAL 2021, Bonen e Loree 2021).

La conoscenza delle future richieste del mercato del lavoro è il fulcro delle analisi dei fabbisogni, che devono fornire dati e informazioni ai soggetti chiamati a progettare politiche di sviluppo delle competenze¹.

¹ La disponibilità di analisi volte a stimare i fabbisogni occupazionali, professionali e di competenze è un elemento chiave dell'Agenda per le competenze della Commissione Europea: <https://www.cedefop.europa.eu/en/events/skills-anticipation-methods-and-practices> (consultato il 24/9/2024).

Le domande a cui si cerca di rispondere

Questo contributo di ricerca intende rappresentare una prima tappa di approfondimento della letteratura sulle analisi dei fabbisogni da parte di IRES Piemonte. In questo senso, il contributo non annovera tutti i metodi, gli approcci, i materiali e gli approfondimenti disponibili su questo tema.

Inoltre, l'analisi della letteratura qui presentata è focalizzata a esplorare i metodi con i quali si possono svolgere le analisi dei fabbisogni e non si prefigge l'obiettivo di illustrare i risultati ottenuti dalle analisi stesse. Tuttavia, nei casi in cui gli studi abbiano avuto esiti particolarmente interessanti, ne abbiamo dato evidenza in specifici box di approfondimento.

L'esplorazione dei metodi è avvenuta utilizzando termini di ricerca che potessero richiamare il tema dei fabbisogni e dei concetti ad esso connessi. Tra essi segnaliamo: previsioni di assunzione, annunci di lavoro, futuro del lavoro, competenze, abilità, skills del futuro, e molti altri). Le riviste scientifiche consultate sono quelle contenute nei database a cui l'Istituto ha accesso (Taylor & Francis, EBSCO, ecc.).

Il contributo di ricerca tenta di rispondere a queste domande:

- **cosa sono** le analisi dei fabbisogni e cosa si prefiggono di indagare?
- qual è il **ruolo** delle Regioni in tema di fabbisogni e quali sono le esigenze conoscitive della Regione Piemonte in tema di fabbisogni espressi dal territorio?
- quali sono i **metodi** con i quali si svolgono le analisi dei fabbisogni e quali sono i criteri di scelta tra questi metodi?

CAPITOLO 1

COSA SONO LE ANALISI DEI FABBISOGNI

COME SI POSSONO DEFINIRE LE ANALISI DEI FABBISOGNI

Secondo il dizionario Treccani, per fabbisogno si intende:

l'occorrente, il necessario, quanto serve per raggiungere uno scopo, per svolgere una determinata attività, per far fronte a un impegno.

Le analisi dei fabbisogni si possono allora definire **studi** che si prefiggono di **stimare quanto serve per raggiungere un determinato scopo**. Ma qual è questo scopo, qual è la finalità conoscitiva? In Italia, quando si fa riferimento alle analisi sui fabbisogni ci si riferisce a fabbisogni professionali, occupazionali, di competenze, oppure a fabbisogni formativi. Ad esempio, il sistema informativo Excelsior di Unioncamere² parla di fabbisogni professionali, occupazionali e di competenze. ANPAL (2021) parla di fabbisogni professionali, formativi e di competenze, ma talvolta anche di fabbisogni occupazionali. INAPP (2022) parla di fabbisogni formativi e di competenze.

I significati di questi termini sono diversi, anche se di frequente essi sono utilizzati come sinonimi. In generale, possiamo affermare che:

- Le analisi sui fabbisogni **occupazionali** sono studi che stimano il numero di occupati richiesti dal mercato del lavoro, eventualmente suddivisi in base al settore economico, al tipo di contratto o ad altre caratteristiche occupazionali
- Le analisi sui fabbisogni **professionali** sono studi che stimano il numero di occupati richiesti dal mercato del lavoro, distinti in base a profili o a livelli professionali (in questi casi si utilizzano le classificazioni delle professioni) oppure sono studi che indicano le professioni maggiormente richieste in un ambito territoriale, in un settore dell'economia, ecc.
- Le analisi sui fabbisogni di **competenze** sono studi che stimano il numero di individui che devono avere determinate competenze per svolgere una determinata mansione oppure, più in generale, studi che stimano le competenze richieste dal mercato del lavoro
- Le analisi sui fabbisogni **formativi** sono studi che stimano il numero di persone che devono avere un determinato bagaglio formativo o il numero di persone che debbono impegnarsi in percorsi formativi per soddisfare le richieste del mercato del lavoro, oppure ancora studi che indicano gli ambiti di conoscenza attorno ai quali è opportuno costruire iniziative formative, alla luce delle richieste del mondo produttivo.

² Si veda https://excelsior.unioncamere.net/sites/default/files/documenti/Nota_Metodologica.pdf.

Occupazione, professione, abilità, competenze: le principali differenze

Fino a questo momento abbiamo fatto riferimento a termini quali occupazione, professione, competenze e altri ancora. È utile fare chiarezza su questi concetti. Utilizziamo a questo scopo il dizionario Treccani, le definizioni dell'**Indire**³ e altre fonti:

- per occupazione si intende l'insieme dei lavoratori occupati
- per professione si intende un'attività intellettuale o manuale esercitata da una persona in modo continuativo e a scopo di guadagno
- per formazione si intende l'attività volta allo sviluppo intellettuale delle persone, alla preparazione e all'addestramento.

È opportuno proseguire per ricordare le differenze che intercorrono tra conoscenze, abilità e competenze, attingendo ancora alle definizioni dell'**Indire**:

- le conoscenze sono il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento; sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di studio o di lavoro
- le abilità sono le capacità di applicare le conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche, le abilità sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) o pratiche (comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)
- le competenze sono la comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale.

Avremo modo di tornare tra poco sul termine competenze, perché è uno dei concetti più sfuggenti e di difficile definizione.

Nella letteratura internazionale sui fabbisogni, i termini più utilizzati sono jobs, skills e competences. Il World Economic Forum (2023) parla di jobs e skills, il CEDEFOP e l'ILO (2017) parlano, soprattutto, di skills, altrettanto fanno Brasse et al. (2023), Davies et al. (2021), Wilson (2023). Vogt et al. (2023) parlano invece di competences.

Ma quali sono le differenze tra questi termini? Il glossario del CEDEFOP dà le seguenti definizioni⁴:

- jobs: insieme di compiti, mansioni, obblighi a cui è tenuta una persona quando svolge un lavoro, sia esso alle dipendenze o autonomo
- skills: abilità nell'applicare le proprie conoscenze sul lavoro e nel portare a termine compiti o risolvere problemi
- skill needs: richiesta di specifici tipi di abilità sul mercato del lavoro, a livello di settore economico o territoriale
- skill needs analysis: analisi della richiesta di abilità sul mercato del lavoro
- skill needs assessment: valutazione della richiesta di skills sul mercato del lavoro, con l'obiettivo di fornire un quadro delle richieste future di skills, attraverso l'analisi delle tendenze passate. Gli esiti delle analisi possono essere di tipo quantitativo (ad esempio, il

³ **L'Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa (Indire) è un ente che si occupa di ricerca educativa.** Attraverso monitoraggi quantitativi e qualitativi, banche dati e rapporti di ricerca, l'Indire osserva e documenta i fenomeni legati alla trasformazione del curriculum **nell'istruzione tecnica e professionale** e ai temi di **scuola e lavoro**.

⁴ Si veda il CEDEFOP glossary, <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-glossary/glossary?letter=S> (sito web consultato il 27/8/2024).

numero di persone impiegate in una professione o con un certo livello di qualifica) o di tipo qualitativo (ad esempio, i profili di abilità all'interno dei lavori). Gli strumenti più comuni per attuare una skill needs assessment sono skills forecast e skills foresight

- skills forecast: previsione della domanda e dell'offerta di skills (abilità) a breve, medio o lungo termine, utilizzando (soprattutto) modelli quantitativi, eventualmente supportati da elementi qualitativi
- skills foresight: analisi della futura domanda e offerta di skills, mediante metodi qualitativi, volte a identificare la futura domanda di skills. Gli esercizi di skills foresight si distinguono da quelli di skills forecast perché prevale la dimensione partecipativa e di coinvolgimento di esperti e stakeholder e perché esplorano prospettive a lungo termine.

Torniamo ora sul concetto di competence. Il CEDEFOP ne dà questa definizione:

- capacità di usare la conoscenza (knowledge), il saper fare (know-how), l'esperienza (experience) e le abilità (skills) personali, sociali, metodologiche e collegate al lavoro, nelle situazioni professionali o personali.

Un altro modo per distinguere skills e competences è quello proposto da McGuinness (2018, pag. 8), che afferma:

- le skills sono le abilità, la capacità di svolgere un'azione con un certo grado di perizia; questo implica che ci sono differenti gradi di abilità e che esse possono essere apprese e migliorate. Il termine skills è comunemente usato in associazione con una vasta gamma di atti cognitivi e sociali: abilità di lettura, abilità comunicative, abilità di apprendimento, ecc. Le skills possono essere apprese osservando qualcun altro che esegue un'azione
- le competences includono le conoscenze pregresse relative al contesto, le abilità cognitive, le pratiche sociali, le emozioni, gli atteggiamenti, i valori, che consentono alla persona di agire in relazione a una richiesta specifica. Una competenza è più di una semplice conoscenza e abilità, comporta la capacità di soddisfare richieste complesse, attingendo e mobilitando risorse psicosociali (incluse abilità e atteggiamenti) in un contesto particolare. Ad esempio, la capacità di comunicare in modo efficace è una competenza che può attingere alla conoscenza della lingua di un individuo, alle abilità pratiche informatiche e agli atteggiamenti nei confronti di coloro con cui sta comunicando.

Il concetto di competenza si presta ad essere esaminato da numerosi punti di vista. Benadusi e Molina (2018) discutono di competenze affrontando il concetto dal punto di vista degli ambiti disciplinari che lo hanno studiato: le scienze del lavoro, dell'organizzazione e del management, le scienze dell'educazione e dell'apprendimento, le scienze linguistiche. Gli autori affermano che è impossibile non riconoscere la polisemia del termine ed è altrettanto impossibile darne una definizione valida per tutti i contesti (Benadusi e Molina, 2018, pag. 14). Tuttavia, se si utilizza il punto di vista della gestione delle risorse umane, che è quello in cui il concetto di competenza è nato e si è sviluppato, gli autori danno della competenza (professionale) una definizione non così distante da quella del CEDEFOP. Secondo questa impostazione (Benadusi e Molina 2018, pag. 22), gli elementi fondamentali della competenza professionale sono tre:

- motivazioni, tratti della personalità, valori (*saper essere*);
- conoscenze (*sapere*);
- abilità pratiche (*saper fare*).

Skills e competences: concetti diversi ma spesso usati in modo intercambiabile

Pur consci dell'impossibilità di dare una definizione di competenza valida per tutti i contesti, alla luce delle finalità perseguite da questo contributo, possiamo adottare la stessa impostazione di Kotsiou et al. (2022). Essi sono consapevoli delle differenze tra skills (le "abilità", ovvero specifiche capacità apprese) e competences (la capacità di un individuo di rispondere a una richiesta complessa combinando le proprie conoscenze, abilità, valori e atteggiamenti per rispondere con successo a una determinata situazione o contesto), ma affermano che, in letteratura, i termini sono utilizzati in modo spesso intercambiabile. Procede in questo modo anche Chen (2019).

Per semplicità, adotteremo questa impostazione anche qui, esaminando gli studi sui fabbisogni a prescindere dal fatto che gli autori si siano posti l'obiettivo di indagare i fabbisogni di skills o di competences, o che abbiano dato al termine skills un'accezione più ampia di quella traducibile con il termine abilità.

Il nostro obiettivo è esaminare cosa sono le analisi dei fabbisogni, cosa si prefiggono di indagare e quali sono i metodi con i quali esse si svolgono. Per questa ragione, diventa meno rilevante approfondire le distinzioni terminologiche e concettuali.

COSA SI PREFIGGONO DI CONOSCERE LE ANALISI DEI FABBISOGNI

Una volta chiarito cosa sono le analisi dei fabbisogni, è importante chiederci a cosa servano. Possiamo considerare le analisi dei fabbisogni come:

*una **misura preventiva finalizzata** a evitare, o quantomeno **a ridurre**, il **disallineamento tra offerta e domanda** di occupazione, professioni o competenze.*

Allo stesso tempo, esse costituiscono un elemento alla base di un sistema di formazione, essenziale per capire e anticipare le trasformazioni produttive e occupazionali (ANPAL 2021, ILO 2010). L'importanza delle analisi dei fabbisogni cresce nel momento in cui si passa da un modello di stock/flussi di lavoro con caratteristiche stabili a "un continuo stato di allerta che richiede adeguata preparazione in vista di cambiamenti futuri" (ANPAL 2021, CEDEFOP-ETF-ILO 2017).

Chi svolge analisi dei fabbisogni deve avere la capacità di produrre e interpretare dati e informazioni che possano essere utili alla formulazione di politiche, che possono essere attuate dal mondo del lavoro e delle imprese o dal sistema della formazione. A prescindere dai metodi con i quali si svolgono, le analisi dei fabbisogni devono avere obiettivi chiari, essere finalizzate a dare informazioni utili ai destinatari, riuscire a coinvolgere le parti interessate, essere in grado di alimentare l'azione politica (ANPAL 2021).

I principi guida delle analisi dei fabbisogni

Le analisi dei fabbisogni, per essere efficaci e rispondere efficacemente alle esigenze conoscitive stabilite in sede di avvio delle indagini, devono attenersi ad alcuni principi guida (ILO-OECD 2018). In questa prospettiva, le analisi dei fabbisogni devono:

- essere in grado di identificare e perseguire obiettivi conoscitivi chiari e definiti
- garantire a tutte le parti interessate di essere coinvolte nella definizione degli obiettivi conoscitivi
- coinvolgere gli esperti e i portatori di interesse più rilevanti nell'ambito di indagine

- chiarire quale sarà l'utilizzo finale delle informazioni raccolte: formulazione delle politiche, pianificazione strategica, formazione professionale o altri ancora
- essere svolte ricorrendo a metodi che siano in grado di raggiungere gli obiettivi stabiliti, siano essi di tipo qualitativo o di tipo quantitativo
- includere approfondimenti settoriali e territoriali
- diffondere efficacemente i risultati ottenuti, anche attraverso il coinvolgimento degli esperti e dei portatori di interesse.

CAPITOLO 2

LE REGIONI E LE ANALISI DEI FABBISOGNI

È importante chiederci ora se le Regioni italiane, intese come organi istituzionali di governo territoriale, abbiano competenze in tema di analisi dei fabbisogni. Ricordiamo infatti che questo contributo di ricerca nasce con l'obiettivo di raccogliere elementi informativi utili alle attività di ricerca di IRES Piemonte e alle attività programmatiche e decisionali della Regione Piemonte.

LA COMPETENZA REGIONALE IN TEMA DI ANALISI DEI FABBISOGNI

La competenza regionale in tema di analisi dei fabbisogni risale ad almeno due decenni fa.

A livello nazionale, la riforma del Titolo V della Costituzione (Legge Costituzionale n. 3/01) ha attribuito alle Regioni e alle Province Autonome competenza esclusiva in tema di istruzione e formazione professionale. Ancora prima di questo trasferimento di competenze, il Decreto legislativo 469/97 aveva conferito agli Enti Locali compiti relativi alle politiche attive del lavoro e l'organizzazione dei servizi pubblici per l'impiego.

A livello comunitario, la politica di coesione europea 2000-2006 si prefiggeva di promuovere un processo di trasformazione dei sistemi di istruzione e formazione per rispondere alle sfide poste da una società ed un'economia basate sulla conoscenza. Gli strumenti finanziari della programmazione 2000-2006 erano il Fondo per lo sviluppo regionale (FESR), il Fondo Sociale Europeo (FSE) e due fondi destinati ad agricoltura e pesca.

L'obiettivo del Fondo sociale europeo è la coesione economica, sociale e territoriale, attraverso il miglioramento delle opportunità occupazionali, il rafforzamento dell'inclusione socio-lavorativa, la promozione della formazione iniziale e permanente. L'attuazione degli obiettivi del FSE fu demandata ai Piani Operativi Nazionali (PON) e ai Piani Operativi Regionali (POR), che hanno promosso azioni volte ad accompagnare e a consolidare i processi di riforma e rinnovamento delle politiche del lavoro e della formazione (ISFOL 2006).

Tra le iniziative finanziate dal FSE 2000-2006 vi sono attività di rilevazione e analisi dei fabbisogni professionali e formativi. Esse sono state realizzate in tutto il territorio nazionale, seppur in modo molto differenziato tra le regioni, con decine di esercizi, diversi tra loro per soggetto attuatore, ampiezza territoriale, metodi adottati (ISFOL 2005 e 2006).

Nel periodo di programmazione 2007-2013, l'UE ha mantenuto i fondi strutturali FSE, FESR e Fondo di coesione, con l'obiettivo di finanziare politiche di convergenza tra aree dell'Unione, di competitività regionale, occupazione e cooperazione territoriale.

Nel ciclo 2014-2020 l'UE ha previsto nuovamente cinque fondi strutturali (FSE, FESR, Fondo di coesione, Fondo per lo sviluppo rurale, Fondo per la pesca). Il FSE ha cofinanziato programmi operativi nazionali e regionali, volti a promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità, promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà, investire nell'istruzione e nella formazione professionale.

Infine, il ciclo 2021-2027 prevede che il FSE (denominato FSE+) persegua il sostegno all'occupazione, all'istruzione e all'inclusione sociale, alle transizioni verde e digitale, alla creazione di posti di lavoro attraverso le competenze.

LE ANALISI DEI FABBISOGNI NEI PIANI OPERATIVI DEL PIEMONTE

Il POR FSE Piemonte 2014-2020 era articolato in quattro "Assi":

1. occupazione, inclusione sociale e lotta alla povertà;
2. istruzione e formazione;
3. capacità istituzionale e amministrativa;
4. assistenza tecnica.

La Regione Piemonte stabilì che IRES Piemonte, istituto di ricerca che fornisce supporto all'azione di programmazione della Regione, svolgesse il ruolo di valutatore indipendente del Fondo Sociale Europeo 2014-2020. In questo ambito, ha affidato all'Istituto lo svolgimento di studi, analisi e ricerche a supporto del disegno e della valutazione dei programmi, oltre ad attività di valutazione dello stesso Programma operativo⁵.

Tra le attività svolte da IRES nell'ambito del POR FSE Piemonte 2014-2020, finalizzate ad analizzare i fabbisogni occupazionali, professionali e di competenze nel territorio regionale, ne segnaliamo alcune:

- una ricerca monografica di tipo quali-quantitativo sui fabbisogni occupazionali, professionali e di competenze nella filiera della logistica (Vernoni et al. 2020);
- una ricerca monografica di tipo quali-quantitativo sui fabbisogni occupazionali, professionali e di competenze nella filiera della "economia della terra" (Vernoni 2021);
- l'analisi della domanda di lavoro espressa attraverso il web per figure professionali e per competenze ad esse associate tramite l'analisi degli annunci online (Donato 2019, 2020, 2021, 2022, 2023);
- la rilevazione delle competenze di profili professionali emergenti con un approccio di analisi per situazioni di lavoro, finalizzata all'aggiornamento del Repertorio regionale delle qualificazioni e degli standard formativi (Pacquola, Migliore 2024).

Il Piano Regionale FSE+ Piemonte 2021-2027⁶ conferma che le priorità regionali sono:

1. occupazione, istruzione e formazione;
2. inclusione sociale e occupazione giovanile.

ed esprime la volontà di dedicare sforzi e risorse alla rilevazione dei fabbisogni di competenze, nell'ambito dell'obiettivo dedicato al miglioramento dell'occupazione⁷.

⁵ Si veda la DGR 22-4230 del 21 novembre 2016 e la D.D. 16 giugno 2021, n. 328, POR FSE 2014-2020, ASSE V, Priorità X, Obiettivo Specifico 15, Azione 3 (Campo di intervento 122 "Valutazione e studi"). Affidamento a IRES Piemonte del servizio di valutazione costituito dalle linee di intervento A) "Studi, analisi e ricerche anche a livello territoriale a supporto del disegno e della valutazione dei programmi" e B) "Valutazione del Programma operativo" per il periodo dal 1/07/2021 al 30/06/20.

⁶ La dotazione finanziaria complessiva del PR FSE+ 2021-2027 ammonta a 1.318 milioni di euro, suddivisi in 4 Priorità (occupazione, istruzione e formazione, inclusione sociale e occupazione giovanile) e 10 Obiettivi Specifici. Oltre il 40% del valore del Programma regionale viene indirizzato alla promozione dell'occupazione, con un impegno finanziario preponderante a favore dei giovani.

⁷ Si veda <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/fondi-progetti-europei/fondo-sociale-europeo-fse/programma-fse-2021-2027-della-regione-piemonte> (consultato il 24/9/2024).

Questa volontà è stata ribadita e rafforzata da quanto previsto dalla L.R. 32 del 2023, art. 8. Essa stabilisce che la Giunta regionale promuove e realizza analisi dei fabbisogni occupazionali e di competenze professionali dei datori di lavoro, nonché dei fabbisogni formativi delle persone. Queste analisi sono realizzate “anche avvalendosi di IRES Piemonte”.

In questo ambito, l'Istituto svolgerà studi sulla domanda di lavoro e sui fabbisogni occupazionali, professionali, di competenze riferite all'intera economia regionale, a specifiche filiere economico-produttive caratterizzanti il sistema economico piemontese e a specifici ambiti professionali. Più nello specifico, IRES prevede di svolgere:

- studi che analizzano la domanda di lavoro connessa al turnover e derivante da assunzioni, cessazioni e trasformazioni;
- studi che analizzano i profili e le competenze richieste in Piemonte, attingendo dalle informazioni contenute negli annunci di lavoro online;
- studi sui fabbisogni professionali e di competenze in cinque filiere economico-produttive che caratterizzano la regione;
- studi sui fabbisogni di figure in ambito sociale e socio-sanitario.

LE ESIGENZE CONOSCITIVE DELLA REGIONE PIEMONTE

Per svolgere al meglio le analisi dei fabbisogni, l'Istituto ha la necessità di porre (e di porsi) obiettivi chiari. La definizione di obiettivi chiari è fondamentale per orientare l'attività di ricerca e per scegliere i metodi che appaiono idonei a raggiungere gli obiettivi stabiliti.

Per questa ragione, IRES ha avviato una interlocuzione con Regione Piemonte affinché essa definisca le proprie esigenze conoscitive in questo ambito di attività. Dai primi scambi intercorsi, possiamo affermare che le analisi dei fabbisogni potrebbero essere uno strumento:

1. per **cogliere** le profonde **trasformazioni** in atto nei settori economici e nelle filiere produttive e gli aspetti di innovazione su cui puntare nell'attuazione delle politiche formative
2. per mettere i decisori regionali nelle condizioni di poter **operare scelte** che siano in linea con le direzioni del mercato del lavoro;
3. per far **conoscere** agli attori del territorio e alle famiglie, le necessità occupazionali e di competenze;
4. per **gestire** con conoscenza e consapevolezza situazioni di crisi aziendali o transizioni economico-produttive;
5. per favorire la **condivisione** di patrimoni **di conoscenza** e la reciproca contaminazione tra mondo produttivo e mondo dell'istruzione e della formazione, in una prospettiva di collaborazione funzionale alla competitività, all'attrattività e allo sviluppo del territorio regionale;
6. per **stimolare la riflessione** e l'acquisizione di consapevolezza da parte delle imprese (in particolare, di quelle di piccole dimensioni) sui fabbisogni di competenze indispensabili per riuscire a operare con successo;
7. per favorire il processo di trasformazione degli enti di formazione da “erogatori di corsi” a “partner” delle imprese, in grado di intercettarne le esigenze, orientarle, accompagnare e coprogettare i cambiamenti.

CAPITOLO 3

COME SI FANNO LE ANALISI DEI FABBISOGNI

Come classificare i metodi delle analisi dei fabbisogni

Come si possono fare le analisi dei fabbisogni? Con quali metodi? Obiettivo di questa sezione del contributo è rispondere a queste domande. Prima di tutto, però, chiediamoci se vi sono elementi che ci aiutino a classificare e a raggruppare tra loro le analisi dei fabbisogni. Ci sembra che le possibilità di classificazione siano due:

- analisi dei fabbisogni distinte in base agli **obiettivi** conoscitivi perseguiti
- analisi dei fabbisogni distinte in base ai **metodi** adottati.

In questo contributo di ricerca classificheremo le analisi in base ai metodi. Tuttavia, come vedremo meglio in seguito, obiettivi perseguiti e metodi hanno forti connessioni tra loro:

- per ottenere stime dei fabbisogni occupazionali o professionali si utilizzano – soprattutto – metodi di tipo quantitativo, ovvero analisi di dati e serie storiche
- all'opposto, per ottenere indicazioni su quali potranno essere le professioni o le competenze necessarie nel mercato del lavoro del futuro, si utilizzano – soprattutto – metodi qualitativi, basati sull'interazione con esperti o portatori di interesse.

Analisi dei fabbisogni distinte in base agli obiettivi conoscitivi

Il primo criterio con cui classificare le analisi dei fabbisogni è l'obiettivo conoscitivo perseguito dalle stesse analisi, ovvero distinguere tra analisi volte a stimare i fabbisogni occupazionali, analisi volte a stimare i fabbisogni professionali, quelle finalizzate a definire i fabbisogni di competenze oppure le analisi che si prefiggono di definire i fabbisogni formativi. Se si adotta questo approccio, si può constatare che sono pochi gli studi che si prefiggono di stimare i fabbisogni occupazionali, senza occuparsi anche di fabbisogni professionali, oppure senza toccare il tema delle competenze (o il tema delle skills).

Analisi dei fabbisogni distinte in base ai metodi

Il secondo criterio con cui classificare le analisi dei fabbisogni è rappresentato dai metodi adottati. È la scelta che abbiamo fatto in questo contributo, ed è una scelta piuttosto diffusa in letteratura. Ad esempio, ANPAL (2021) distingue tra:

- Skills forecasts: analisi di tipo quantitativo che utilizzano tecniche statistiche ed econometriche basate su ipotesi e modelli macroeconomici. Questi studi producono proiezioni e stime quantitative sul futuro andamento del mercato del lavoro, in termini di fabbisogni occupazionali e professionali, basandosi sulle tendenze passate e su ipotesi riferite al futuro.
- Skills foresights: analisi di tipo qualitativo che utilizzano focus group, tavole rotonde, interviste, discussioni su sviluppo di scenari, nei quali esperti e portatori di interesse esprimono le loro opinioni. L'intento delle skills foresight è generare un pensiero creativo su un insieme di possibili scenari futuri, per identificare opportunità e sfide, sviluppare una visione di medio-lungo termine e formulare conseguenti strategie politiche. Gli esercizi di skills

foresights sono focalizzati sui fabbisogni professionali e sul tema delle competenze, non per definirne i fabbisogni quantitativi quanto per prefigurarne l'andamento nel medio-lungo termine, se in aumento o in diminuzione.

- Skills assessments: analisi di tipo quali-quantitativo che analizzano le esigenze di professioni o di competenze e discutono delle implicazioni per il futuro (es. professioni e competenze emergenti; probabili lacune future). Le informazioni fornite dalle analisi possono essere di tipo quantitativo (es. numero di persone occupate in una professione) o di tipo qualitativo (cambiamento del profilo di competenze di un determinato lavoro).
- Altre pratiche di analisi dei fabbisogni, quali studi e proiezioni che fanno ricorso a dati amministrativi o a basi dati di grandi dimensioni, tra cui le informazioni che si possono ottenere dagli annunci di lavoro pubblicati online. Sono esercizi che si prefiggono di stimare fabbisogni professionali o di competenze (skills).

CEDEFOP (2021c, pag. 11) propone una classificazione dei metodi di raccolta dati e informazioni sul mercato del lavoro articolata in quattro tipi principali:

- Metodi di tipo quantitativo che stimano la futura richiesta di professioni utilizzando le tendenze passate per alimentare modelli volti a prefigurare gli sviluppi futuri.
- Metodi di tipo quantitativo basati sull'utilizzo di questionari sottoposti a datori di lavoro e a personale già occupato, per avere la loro opinioni sulle tendenze del mercato del lavoro, in termini di professioni o di competenze (skills).
- Metodi basati sull'utilizzo di informazioni contenute in database di grandi dimensioni, tra cui annunci di lavoro online, social media, brevetti, database scientifici, per stimare fabbisogni professionali o di competenze (skills).
- Metodi di tipo qualitativo, in cui prevale la dimensione partecipativa, per raccogliere informazioni approfondite sullo stato della domanda e dell'offerta di professioni o di competenze da parte degli stakeholder.

Brasse et al. (2023) si concentrano sui metodi adatti a prefigurare le competenze del futuro (*future skills*), identificandone tre:

- La revisione della letteratura di settore.
- L'analisi di dati degli annunci di lavoro online.
- Le opinioni degli esperti, rilevate attraverso interviste in profondità, indagini online, focus group e altre tecniche di tipo qualitativo.

Anche Bonen e Loree (2021) individuano tre metodi per identificare le competenze del futuro:

- Analisi che producono stime e previsioni dell'andamento futuro delle professioni e, una volta ottenuti i risultati, imputano ad esse le competenze associate.
- Analisi che utilizzano le informazioni sulla domanda di competenze contenute nelle offerte di lavoro online.
- Analisi che fanno ricorso alle opinioni di esperti che si esprimono sulla futura domanda di competenze.

Queste classificazioni hanno elementi in comune. Sfruttiamo questa constatazione per proporre una classificazione ancora più generica, che distingue tra metodi quantitativi, metodi qualitativi e metodi che coniugano i due approcci. Nell'ambito dei metodi qualitativi, tratteremo anche

dell'osservazione diretta delle situazioni di lavoro, un approccio utilizzato in Francia ma meno noto in Italia.

Possiamo così affermare che:

1. i **metodi quantitativi** (forecasts) fanno uso di dati per stimare i fabbisogni di lavori, di professioni, di conoscenze/abilità richieste dal mercato. Sono studi statistici che:
 - a. utilizzano serie storiche e modelli macroeconomici (Arntz et al. 2016; Hawksworth et al. 2018; CEDEFOP 2023a)
 - b. fanno uso di dati relativi alle intenzioni di assunzione, rilevati con questionari predisposti a tale scopo (World Economic Forum 2023, 2025; Unioncamere 2023)
 - c. utilizzano le informazioni contenute negli annunci di lavoro online (Rios et al. 2020; Buchmann et al. 2022; Giambona et al. 2024; Vogt et al. 2023)
2. i **metodi qualitativi** (foresights) sono basati sull'opinione di esperti, conoscitori del mondo del lavoro, portatori di interesse, le cui idee e opinioni sono utilizzate per descrivere la situazione attuale e prefigurare scenari futuri. Distinguiamo tra:
 - a. metodi di rilevazione che fanno uso di interviste, focus group, tavole rotonde, discussioni su opportunità e sfide, ecc. Stefanic e Simic (2021), ETF (2017), CEDEFOP (2021) hanno passato in rassegna i lavori basati su queste metodologie
 - b. metodi basati sull'osservazione diretta delle situazioni di lavoro, che si prefiggono di indagare le competenze concretamente utilizzate nei contesti di lavoro (Pacquola, Migliore 2024).

Metodi quantitativi e qualitativi non si escludono a vicenda. Anzi, sono sempre più numerosi gli studi che cercano di combinare i due approcci. Per questa ragione, la terza categoria di analisi è quella rappresentata da:

3. studi che **combinano** metodi quantitativi e qualitativi, con l'obiettivo di enfatizzare i vantaggi e compensare gli svantaggi di ciascuno (si veda, ad esempio, Brasse et al. 2023).

I METODI QUANTITATIVI: USARE I DATI PER STIMARE I FABBISOGNI

ANPAL (2021, pag. 13) afferma che i metodi di previsione quantitativa (forecasts) variano in base al tipo di analisi, ai dati utilizzati, alla copertura (nazionale, regionale, di settore), alla frequenza e all'arco temporale considerato. La copertura temporale delle previsioni va dal breve termine (generalmente da 6 mesi a 2 anni), al medio termine (2-5 anni), fino al lungo termine (5 anni o più). La maggior parte delle previsioni di tipo quantitativo copre un arco di tempo che va dai 2 ai 5 anni. Esercizi di previsioni a breve termine sono meno diffusi, mentre le previsioni oltre i 10 anni hanno una elevata probabilità di rivelarsi errate.

Presentiamo qui che i metodi quantitativi che fanno uso di serie storiche e modelli macroeconomici. In seconda battuta, vedremo qualche esempio di studio basato sulla raccolta di dati relativi alle intenzioni di assunzione delle imprese; infine, qualche esempio di studio che ha utilizzato gli annunci di lavoro online.

I metodi quantitativi basati su stime, algoritmi, modelli economici

In generale, si può affermare che gli esercizi di previsione dell'occupazione e della domanda di professioni che fanno uso di algoritmi e modelli si basano sull'analisi delle serie temporali. La

previsione può essere concepita come l'estensione delle linee di tendenza (CEDEFOPa, 2021, pag. 35). In questi casi, il modello funziona finché le relazioni tra le variabili continueranno ad avere le medesime caratteristiche nel futuro, senza interruzioni o shock strutturali.

Gli approcci quantitativi per prevedere le future esigenze di competenze possono essere:

- Modelli univariati, come l'estrapolazione semplice delle tendenze passate e metodi più complessi basati su serie temporali.
- Modelli comportamentali/econometrici complessi basati su serie temporali multivariate.

Di solito, gli approcci quantitativi includono modelli macroeconomici multisetoriali, spesso basati su tabelle input-output di Leontief⁸, che considerano le interconnessioni tra settori, e modelli econometrici complessi che contengono molte equazioni, in cui i parametri sono stimati usando tecniche econometriche multivariate.

Il modello tipico ha due componenti principali: un modulo relativo alla domanda di lavoro e un modulo relativo all'offerta. I passaggi principali includono:

- proiezione delle prospettive occupazionali nei principali settori economici;
- traduzione di queste proiezioni in tendenze occupazionali a livello di professioni;
- valutazione delle esigenze di sostituzione, considerando le uscite per pensionamenti e altre cause;
- previsioni dell'offerta di lavoro per età, genere, livello di qualificazione e occupazione;
- calcolo degli squilibri nel mercato del lavoro attraverso il confronto tra domanda e offerta.

Il principale vantaggio derivante dall'utilizzo di un modello macroeconomico nelle previsioni occupazionali e professionali è la sua (relativa) semplicità, almeno nel caso in cui un modello che queste caratteristiche sia già stato sviluppato e sia disponibile. Questo metodo consente di analizzare rapidamente la struttura occupazionale esistente e identificare le implicazioni per la domanda futura. Le previsioni demografiche possono inoltre aiutare a stimare la popolazione in età lavorativa e le relative qualificazioni.

Tuttavia, questi modelli non sono adatti per pianificare in modo dettagliato l'occupazione o per dare indicazioni precise sui requisiti educativi e formativi che devono possedere gli occupati. Inoltre, i modelli diventano di difficile applicabilità in contesti di instabilità economica, politica e sociale.

Anche i cambiamenti tecnologici possono influire sul mercato del lavoro. Integrare il possibile effetto dei cambiamenti tecnologici sui lavori non è semplice, perché i metodi tradizionali di previsione si basano sull'assunto che le esperienze passate si estenderanno ai futuri sviluppi. Per colmare questa lacuna, si utilizza generalmente una combinazione di elementi qualitativi e quantitativi, insieme all'utilizzo di ipotesi volte a stimare gli impatti sull'occupazione e sulla domanda di competenze.

I lavori di Frey e Osborne (2017), Arntz et al. (2016), Hawksworth et al. (2018) costituiscono casi studio interessanti perché basati sull'utilizzo di algoritmi che stimano il rischio, per ciascuna occupazione analizzata, di essere automatizzata dall'utilizzo pervasivo delle macchine e della tecnologia. Anche se non rientrano a pieno titolo tra i lavori che si sono posti l'obiettivo di stimare i

⁸ Le tavole input-output sono un sistema input-output ideate da Wassily Leontief nel 1941; sono matrici quadrate che rappresentano le interrelazioni reciproche tra i vari settori di un sistema economico, mostrando quali e quanti beni e servizi prodotti (output) da ciascun settore sono utilizzati da altri come input nei loro processi produttivi.

futuri fabbisogni occupazionali, non vi è dubbio che il rischio che la tecnologia modifichi radicalmente alcuni lavori, o alcune loro caratteristiche, rappresenti un elemento importante anche per la stima dei fabbisogni, in termini di occupati e di competenze possedute.

Frey e Osborne (2017, pag. 2) hanno sottoposto un campione di occupazioni, estratte dal database online O*NET (Occupational Information Network), finanziato dal Ministero del Lavoro statunitense⁹, a un algoritmo di apprendimento automatico che ha generato una probabilità di informatizzazione dei lavori negli Stati Uniti. Arntz et al. (2016, pag. 12) hanno adottato lo stesso approccio, ma hanno utilizzato il database PIAAC dell'OCSE, il programma per la valutazione internazionale delle competenze degli adulti, che include dati più dettagliati sulle caratteristiche dei lavori e degli individui che li svolgono. Ciò ha consentito agli autori di affermare che non saranno intere occupazioni a essere sostituite dalla tecnologia ma compiti specifici svolti all'interno delle singole occupazioni. Hawksworth et al. (2018, pag. 43) hanno replicato i metodi dello studio di Arntz et al. ma hanno utilizzato dati aggiuntivi e un algoritmo migliorato di previsione del tasso di automazione.

Il CEDEFOP (2018 e 2023a) ha proposto un metodo di analisi basato sull'utilizzo di un modello macroeconomico multisetoriale che produce dati sulla domanda di lavoro per settore (E3ME). E3ME è un modello computer-based sviluppato a partire dagli anni Novanta da Cambridge Econometrics¹⁰, il cui acronimo sta per modello Energy-Environment-Economy Macro-Econometric. Il modello utilizza dati della rilevazione sulle forze lavoro a livello europeo, dati sulla situazione occupazionale e su una serie di indicatori macroeconomici.

In CEDEFOP (2023a), la domanda di lavoro per settore viene separata in moduli di domanda di lavoro (*expansion*), suddivisa per occupazione e qualifiche, e di sostituzione per pensionamento (*replacement*). Le stime sulle future offerte di lavoro si ottengono combinando *expansion* e *replacement*. Il modello è composto da quattro serie di equazioni, relative alla domanda di lavoro, ai salari medi, alle ore lavorate medie e ai tassi di partecipazione, e consente l'elaborazione di diversi scenari per domanda e offerta di lavoro. L'offerta di competenze (individui in possesso di determinati livelli di istruzione) si basa su previsioni demografiche e ipotesi sul tasso di conseguimento dei titoli di studio.

Anche lo studio dell'UNESCO su Israele (2020a) fa previsioni occupazionali per il periodo 2020-2030, utilizzando un modello (alimentato da dati del 2019) che considera dati demografici, occupazionali, macroeconomici. Il modello considera 13 settori economici ed è basato sulla domanda di beni e servizi, da parte dei consumatori, dello Stato e derivante dalle esportazioni. Una componente chiave è una tabella input-output di Leontief, che tiene conto delle interconnessioni tra i settori. L'elemento input-output determina la domanda di beni e servizi da parte dei produttori. Questi determinano la produzione di beni e servizi che, a sua volta, determina l'occupazione e il reddito.

Il Sistema Informativo Excelsior di Unioncamere (Excelsior, 2024, pag. 60) ha utilizzato un modello econometrico per stimare la domanda di lavoro nel settore privato nel periodo 2024-2028, sulla base di dati ISTAT e di scenari di andamento del PIL. Il modello considera l'impatto delle risorse del PNRR e le interazioni tra i diversi settori economici. Le previsioni si basano su tre scenari: favorevole, intermedio, negativo. Le previsioni settoriali considerano la dinamica specifica del settore, le variazioni del PIL dei settori correlati, la variazione del PIL aggregato. A livello

⁹ Si veda <https://www.onetcenter.org/database.html>, consultato il 9/10/2024.

¹⁰ Si veda E3ME Manual v9.0, sito consultato il 28/8/2024.

occupazionale, la risposta è determinata dalle diverse elasticità della domanda di lavoro al PIL settoriale e aggregato.

I metodi quantitativi basati sull'utilizzo di questionari

Il World Economic Forum (2023, pag. 20) ha sottoposto un questionario a 803 aziende di medio-grandi dimensioni, che impiegano oltre 11 milioni di lavoratori in tutti i Paesi del mondo. Il questionario era composto da 44 domande e aveva l'obiettivo di rilevare la percezione delle aziende sulle macrotendenze tecnologiche e sul loro impatto sui posti di lavoro, sulle competenze e sulle strategie di trasformazione della forza lavoro nel periodo 2023-2027. L'analisi era rivolta alle aziende con almeno 100 dipendenti, e quindi non ha indagato le intenzioni di assunzioni nelle piccole imprese e nel settore pubblico.

Per classificare le occupazioni, il World Economic Forum ha utilizzato il database O*NET, mentre le competenze sono state organizzate secondo la Global Skills Taxonomy, una tassonomia preparata dallo stesso World Economic Forum (Box 1)¹¹.

Box 1 Le principali indicazioni dell'analisi del World Economic Forum (2023)

Le imprese che hanno risposto all'indagine affermano che le innovazioni tecnologiche e l'applicazione di più elevati e pervasivi standard ambientali saranno i fattori chiave di cambiamento del lavoro nei prossimi anni. Le macrotendenze in grado di creare posti di lavoro saranno la transizione verde, l'adattamento ai cambiamenti climatici, il progresso tecnologico e la sostituzione di lavoratori che usciranno dal sistema per raggiungimento dei limiti di età.

Nell'ambito delle soluzioni tecnologiche, le imprese affermano che utilizzeranno sempre più i big data, il cloud computing, programmi di intelligenza artificiale, e-commerce, piattaforme e app digitali. Le stesse imprese affermano che l'utilizzo diffuso di nuove tecnologie avrà un impatto positivo sul numero complessivo di posti di lavoro, anche se alcune mansioni saranno sostituite dall'adozione di robot umanoidi e non umanoidi. Per queste ragioni, le occupazioni in crescita nei prossimi anni sono gli specialisti di intelligenza artificiale e di apprendimento automatico, gli specialisti della sostenibilità, gli analisti di business intelligence e della sicurezza delle informazioni, gli ingegneri delle energie rinnovabili e di installazione di impianti di energia solare. Al contrario, le occupazioni in declino sono quelle impiegatizie e legate a mansioni di segreteria, i cassieri, gli impiegati del servizio postale, gli addetti alle biglietterie e gli operatori di data entry. Sotto il profilo delle competenze, oltre a quelle di tipo tecnico legate alla tecnologia e alla transizione verde, la richiesta verterà sul pensiero analitico e creativo, sulla resilienza e flessibilità, sull'affidabilità e motivazione, sulla curiosità e capacità di apprendimento permanente.

Anche il Sistema Informativo Excelsior di Unioncamere utilizza un questionario per rilevare le intenzioni di assunzione delle imprese italiane e i requisiti che i nuovi assunti devono avere. Dal 2017 Excelsior somministra via web il questionario a cadenza mensile (CAWI, Computer Aided Web Interview), al posto del precedente metodo, che indagava le intenzioni di assunzione con un'indagine di tipo telefonica (metodo CATI, Computer Aided Telephone Interview), svolta a cadenza trimestrale/annuale (Excelsior 2023a, pag. 4). La nuova modalità di rilevazione, che dà la possibilità agli intervistati di rispondere online in qualsiasi momento del periodo di somministrazione, ha incrementato il tasso di partecipazione delle imprese.

¹¹ La tassonomia è articolata su 4 livelli. Al primo livello vi è la macro-distinzione tra abilità (skills, knowledge and abilities) e comportamenti (attitude). Per quanto riguarda le skills, il secondo livello elenca 4 tipi di abilità (cognitive, tecnologiche, gestionali, relazionali), il terzo scende nel dettaglio (ad esempio, capacità di risolvere problemi, destrezza manuale, capacità di programmazione) e il quarto riporta quelle più specifiche (ad esempio, capacità di scrittura, conoscenze matematiche, analisi dei dati). Si veda la Global Skills Taxonomy del WEF: <https://www1.reskillingrevolution2030.org/skills-taxonomy/index.html> (sito web consultato il 27/8/2024).

Il questionario utilizzato rileva informazioni sulla situazione dell'occupazione nelle imprese intervistate, sulle cessazioni previste, sulle intenzioni di attivazione di contratti nel trimestre successivo al mese di rilevazione, sui requisiti delle figure professionali previste in entrata (utilizzando la classificazione ISTAT 2021). Nel 2023, Excelsior (2023b, pag. 79) ha indagato le intenzioni di assunzione delle imprese private dei settori industriali e dei servizi (escludendo la pubblica amministrazione, le aziende pubbliche del settore sanitario, le istituzioni scolastiche e universitarie, le organizzazioni associative, gli studi professionali, le imprese agricole e zootecniche).

Oltre alle informazioni sulle caratteristiche contrattuali degli assunti, il questionario Excelsior dedica alcune domande al tema delle competenze che i candidati devono possedere. L'elenco delle competenze utilizzato nel questionario è mutuato dalle otto competenze chiave per l'apprendimento permanente contenute nella Raccomandazione del Consiglio europeo del 18 dicembre 2006¹².

Box 2 Le otto competenze chiave dell'Unione Europea e le competenze rilevate da Excelsior

Se si mettono a confronto i due elenchi di competenze, non emergono differenze significative nella competenza alfabetica funzionale, in quella multilinguistica, in quella matematica e scientifica e in quella digitale, anche se, nel caso di Excelsior, è evidente il tentativo di declinare le definizioni delle competenze in ambito aziendale (tab. 1). Differenze più consistenti iniziano ad emergere nel caso delle competenze personali che, nell'accezione del Consiglio europeo, consistono nella capacità di riflettere su sé stessi, gestire il tempo e le informazioni, lavorare in modo costruttivo con gli altri, mentre Excelsior sposta l'attenzione sulla capacità di risolvere problemi, reperendo e organizzando informazioni provenienti da fonti diverse. La distanza tra l'elenco delle otto competenze chiave e quelle Excelsior si amplia nel caso della competenza imprenditoriale, che Excelsior dilata individuando tre tipi di competenze: capacità di lavorare in autonomia, capacità di lavorare in gruppo, flessibilità e capacità di adattamento. Inoltre, Excelsior introduce le competenze green (attitudine al risparmio energetico e sensibilità alla riduzione dell'impatto ambientale delle attività aziendali) e la capacità di gestire soluzioni innovative. Al contrario, non rileva le competenze in materia di cittadinanza e le competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturali.

Tab. 1 Le otto competenze chiave dell'Unione Europea e le competenze rilevate dal Sistema Informativo Excelsior

Breve descrizione delle otto competenze chiave europee	Breve descrizione delle competenze rilevate dal questionario Excelsior
Competenza alfabetica funzionale: capacità di comprendere ed esprimere concetti in forma orale e scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali	Capacità di descrivere, comunicare e promuovere prodotti e servizi aziendali nella madrelingua del territorio, in contesti interni ed esterni all'impresa
Competenza multilinguistica: capacità di utilizzare diverse lingue in modo appropriato ed efficace per comunicare	Capacità di descrivere, comunicare e promuovere prodotti e servizi aziendali in una o più lingue straniere in contesti interni ed esterni all'impresa
Competenza matematica, scientifica e tecnologica: applicazione del pensiero matematico per risolvere problemi, applicazione delle conoscenze scientifiche per rispondere a bisogni umani	Capacità di utilizzare linguaggi e metodi matematici e informatici per organizzare e valutare informazioni qualitative e quantitative
Competenza digitale: capacità di utilizzare tecnologie digitali con spirito critico per apprendere e lavorare	Possesso di competenze digitali e capacità di gestire e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale
Competenza personale e capacità di imparare a imparare: capacità di riflettere su sé stessi, gestire il tempo e le informazioni, lavorare in modo costruttivo con gli altri e mantenere la resilienza	Capacità di risolvere problemi (problem solving), anche reperendo e organizzando informazioni provenienti da fonti diverse
Competenza imprenditoriale: capacità di trasformare idee e opportunità in valori per gli altri	Capacità di lavorare in autonomia e con spirito di iniziativa ed imprenditorialità

¹² Nel 2018, lo stesso Consiglio ne ha pubblicato una versione aggiornata. Si veda [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)), consultato il 18/9/2024.

	Capacità di lavorare in gruppo, anche sfruttando le opportunità della dimensione 'social' nella gestione delle relazioni con clienti/ utenti/ fornitori/ team aziendali
	Flessibilità e capacità di adattamento nella gestione dei propri compiti
Competenza in materia di cittadinanza: capacità di agire da cittadini responsabili e partecipare alla vita civica e sociale	-
Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale: comprensione e rispetto per le espressioni creative e culturali di diverse società	-
-	Competenze green: attitudine al risparmio energetico e sensibilità alla riduzione dell'impatto ambientale delle attività aziendali
-	Capacità di gestire soluzioni innovative applicando tecnologie robotiche, big data, Internet of things, ai processi aziendali

Fonte: adattamento da Excelsior (2023b) e Consiglio dell'Unione Europea (2018)

Il CEDEFOP (2021a) elenca vantaggi e limiti tipici delle indagini sulle competenze svolte utilizzando questionari sottoposti ai datori di lavoro. I vantaggi principali risiedono nella capacità di dare informazioni sui posti di lavoro vacanti e sulle difficoltà di reperimento, dovute alla mancanza di candidati o di competenze, qualifiche o esperienza. Al contrario, i limiti maggiori si presentano quando si chiede ai datori di lavoro di esprimersi sulle competenze necessarie per svolgere specifiche mansioni e sulle evoluzioni future: alcuni di essi hanno una buona panoramica delle sfide future, altri sono meno preparati e riescono a concepire il futuro solo nel momento in cui esso arriva. Inoltre, non sempre i datori di lavoro sono in grado di descrivere con precisione le competenze necessarie per lo svolgimento di determinati compiti, né le indagini svolte attraverso questionari sono in grado di approfondire questo tema.

Una (parziale) soluzione a questi limiti consiste nel rivolgere i questionari anche ai lavoratori, perché sono le persone direttamente investite dai cambiamenti e in grado di descrivere le competenze che essi stessi utilizzano nello svolgimento delle proprie mansioni. In questi casi, occorre tenere che vi è il rischio che i lavoratori esagerino i loro livelli di competenza.

In generale, possiamo affermare che i sondaggi rivolti ai datori di lavoro e quelli rivolti ai lavoratori permettono di raccogliere informazioni differenti, anche se complementari (Tab. 2).

Tab. 2 Informazioni sulle competenze ottenibili attraverso indagini rivolte a datori di lavoro e a lavoratori

<i>Sondaggi presso i datori di lavoro</i>	<i>Sondaggi presso i lavoratori</i>
Cambiamenti nei luoghi di lavoro dovuti all'introduzione di innovazioni tecnologiche	Informazioni sul contenuto dei lavori in termini di competenze necessarie al loro svolgimento
Impatto dell'introduzione di innovazioni tecnologiche sul modo di operare dei lavoratori	Cambiamenti dovuti all'introduzione di innovazioni tecnologiche nel contenuto dei lavori, in termini di competenze necessarie al loro svolgimento
Cambiamenti dovuti all'introduzione di innovazioni tecnologiche nella ricerca di nuovo personale (reclutamento)	Impatto del cambiamento tecnologico sulla richiesta di competenze (reclutamento)
Necessità di interventi di formazione dei lavoratori dovuti all'introduzione di innovazioni tecnologiche	Nuove competenze rese necessarie a seguito dell'introduzione di innovazioni tecnologiche

Fonte: adattamento da CEDEFOP (2021a)

I metodi quantitativi basati sull'analisi degli annunci di lavoro online

Gli annunci online di offerte di lavoro sono senza dubbio uno dei più nuovi e promettenti canali di informazione sulla domanda di lavoro. Gli annunci online hanno il vantaggio di utilizzare informazioni già disponibili, circostanza che consente agli analisti di avere dati utilizzabili in tempi rapidi e con costi relativamente contenuti (ILO, 2020, ANPAL 2021, pag. 16). Gli annunci online consentono di cogliere le tendenze più recenti del mondo del lavoro, un vantaggio enorme per gli analisti che sono chiamati a fornire risposte in tempi rapidi, visto il ritmo crescente con cui l'innovazione tecnologica impatta sul mercato del lavoro (ANPAL 2021).

Inoltre, gli annunci online possono essere utilizzati per monitorare i cambiamenti nei profili occupazionali, analizzare le richieste di lavoro a livello territoriale, identificare competenze emergenti e valutarne i cambiamenti nella domanda di lavoro (Giambona et al., 2024).

Proprio la possibilità di rilevare le competenze (o almeno le skills) richieste dal mondo del lavoro sembra essere uno dei vantaggi principali dell'utilizzo degli annunci di lavoro online. Anche se altri metodi consentono di ottenere indicazioni più puntuali sulle competenze (ad esempio le interviste qualitative con esperti), l'analisi degli annunci online permette di considerare diverse migliaia di annunci in poche ore (Vogt et al. 2023). Il presupposto tecnico è quello di saper sviluppare e utilizzare tecniche di analisi testuali. Inoltre, il processo di analisi richiede la pulizia dei dati e l'elaborazione di campi non strutturati con algoritmi di classificazione del testo per ricondurre il contenuto informativo a categorie standardizzate. La qualità del risultato dipende dalla correttezza delle procedure di gestione delle informazioni (Vogt et al. 2023). Brasse et al. (2023, pag. 6) constatano che le più recenti ricerche sono articolate in due fasi: nella prima, tutte le skills sono estratte dagli annunci adottando strategie di text mining; nella seconda le skills ottenute sono analizzate con metodi quantitativi.

Alla luce dei vantaggi descritti, non vi è dubbio che l'utilizzo delle informazioni ottenute dall'analisi degli annunci online rappresenti oggi uno dei metodi più utilizzati. Esso non è privo di criticità, tra cui segnaliamo problemi di rappresentatività, i possibili errori di misurazione (come la duplicazione degli annunci o la durata prolungata dei posti vacanti), la necessità di possedere capacità analitiche avanzate per l'analisi dei dati, la necessità di disporre di tassonomie e metodi di raggruppamento. Inoltre, non tutti gli annunci online corrispondono a posti di lavoro effettivamente vacanti; si possono verificare casi in cui le aziende pubblicano annunci con il solo scopo di esplorare le offerte di lavoro, senza ricorrere a successive procedure di reclutamento (Giambona et al. 2024).

Annunci online per identificare le skills del XXI secolo

Rios et al. (2020) si sono posti l'obiettivo di condurre un'indagine empirica per identificare le skills del XXI secolo più richieste dal mondo del lavoro.

In primo luogo, gli autori hanno condotto una revisione della letteratura per identificare le skills del XXI secolo, individuando 16 articoli pertinenti e 15 skills citate in almeno tre articoli. Le skills principali sono: disponibilità alla collaborazione; problem solving; capacità comunicative; pensiero critico; comunicazione orale e scritta; senso etico; disponibilità ad accettare altre culture.

In seconda battuta, l'analisi ha considerato gli annunci pubblicati tra febbraio e aprile 2017 in due siti web, careerbuilder.com e collegerecruiter.com, utilizzando un'applicazione di web scraping, per individuare quali fossero – tra quelle individuate – le skills più richieste. Gli autori hanno limitato il proprio campo di indagine agli annunci in cui era richiesto un titolo di studio di terzo livello.

Come riconoscono gli autori, lo studio ha alcuni limiti: sono stati utilizzati due soli siti web, e quindi i dati non possono rappresentare tutti gli annunci di lavoro online; lo studio si è concentrato sugli annunci di lavoro che richiedevano un titolo di studio universitario; i datori di lavoro avevano a disposizione un numero limitato di parole per descrivere la loro organizzazione, la posizione richiesta e le caratteristiche desiderate e ciò potrebbe averli indotti a menzionare un numero limitato di skills.

Box 3 Le principali indicazioni tratte dall'analisi di Rios et al. (2020)

Su un totale di 142.000 annunci, le skills più richieste sono risultate essere, in ordine decrescente, la comunicazione orale e scritta, la disponibilità alla collaborazione, la capacità di risolvere problemi.

I risultati suggeriscono che la domanda di competenze del 21° secolo assume caratteristiche differenti a seconda dell'ambito disciplinare. Tuttavia, mentre la capacità di comunicazione orale e scritta è richiesta in tutte le offerte di lavoro, a prescindere dal fatto che i candidati debbano avere una laurea in discipline STEM, nelle scienze sociali, nelle scienze dell'educazione o in economia, le differenze tra gruppi disciplinari si ampliano nel caso delle altre competenze. La richiesta di capacità di problem solving è molto più elevata negli annunci per i quali è richiesta una laurea nelle discipline STEM, rispetto a quanto non sia negli annunci per i quali è richiesta una laurea in scienze sociali. La disponibilità alla collaborazione è una competenza richiesta soprattutto ai candidati con una laurea in scienze dell'educazione e in scienze sociali, rispetto a quanto non avvenga per gli altri ambiti disciplinari.

Annunci online per individuare le competenze richieste in specifiche professioni

Vogt et al. (2023) si sono focalizzati sulle competenze che deve possedere un candidato per posizioni di analista dati (data scientist). Lo studio intende rispondere a due domande: quali competenze deve possedere un analista di dati e quali sono le competenze richieste negli annunci di lavoro? Alla prima domanda, gli studiosi hanno risposto facendo ricorso alla revisione della letteratura, mentre alla seconda domanda hanno risposto con un'analisi degli annunci online e con la successiva discussione dei risultati all'interno di un focus group con esperti.

Gli autori hanno individuato le abilità (ad esempio: comunicazione scritta), gli argomenti (topics, ad esempio: software architecture), gli strumenti (tools, ad esempio: java) e i prodotti (products, ad esempio: excel) più richiesti dal settore. I risultati sono stati analizzati in base alla frequenza con la quale i termini compaiono. L'aspetto interessante dello studio è il fatto che le competenze più comuni sono state discusse all'interno di un focus group, che aveva il compito di indicare l'importanza, attuale e futura, di ciascuna competenza in una griglia.

Il lavoro fornisce informazioni alla progettazione formativa per corsi accademici in data science, affinché gli studenti siano messi nelle condizioni di seguire corsi dai contenuti aggiornati. Gli autori affermano che una competenza non dovrebbe essere composta solo da una parola chiave, ma idealmente da un verbo, un argomento, uno strumento e un livello di abilità associato. Una parola chiave (ad esempio, 'IT') è considerata insufficiente e confusa, perché manca il contesto in cui essa deve esplicitarsi. Inoltre, la creazione di profili di competenza dovrebbe essere basata su più fonti: opinione degli esperti, analisi degli annunci di lavoro, analisi del curriculum.

Altri studi si sono concentrati su specifici aspetti della domanda di lavoro. Ad esempio, Gardiner et al. (2018) hanno analizzato le skills richieste nell'ambito dei big data, focalizzandosi su 1.200 annunci che contenevano "big data" nel titolo dell'annuncio di lavoro. Pejic-Bach et al. (2020) si sono focalizzati sulle skills richieste nei settori di Industria 4.0, utilizzando tecniche di text mining. Gli autori hanno messo in evidenza due gruppi di skills, il primo incentrato sulle conoscenze

correlate a Industria 4.0 (Internet delle cose, progettazione e controllo, ecc.), il secondo gruppo su conoscenze più generali (management, customer satisfaction, ecc.).

Annunci online per stimare le differenze tra le regioni italiane in termini di competenze richieste

Lo studio di Giambona et al. (2024) si focalizza sulla realtà italiana. Esso confronta i dati sugli annunci di lavoro online del 2019 con quelli del 2020, analizzando le somiglianze (o le differenze) tra le regioni italiane in termini di competenze richieste e i cambiamenti intervenuti tra il 2019 e il 2020. L'obiettivo era quello di classificare le regioni italiane in cluster omogenei.

Gli studiosi hanno utilizzato la classificazione delle professioni ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations). La scelta è dovuta al fatto che, a differenza delle classificazioni tradizionali che si concentrano sulle denominazioni delle occupazioni e sui compiti, ESCO contiene una descrizione di abilità e competenze correlate alle occupazioni. Gli autori hanno utilizzato Lightcast¹³, un dataset che raccoglie milioni di annunci di lavoro online da varie risorse online come portali dedicati e siti web aziendali.

Box 4 Le principali indicazioni tratte dall'analisi di Giambona et al. (2024)

Lo studio ha messo in evidenza come gli indici di somiglianza tra le Regioni sono bassi, fatta eccezione per la maggior parte delle regioni settentrionali. Questo fenomeno può essere in parte dovuto al maggiore volume di annunci di lavoro. Il fatto stesso che lo strumento degli annunci di lavoro sia stato adottato implica una realtà economica innovativa dove la tradizionale pratica del reclutamento tramite passaparola, ancora comune in contesti più tradizionali, non è fattibile. Al di là di molte cautele nella lettura dei dati, gli autori hanno classificato le regioni italiane in tre gruppi, che – considerando il valore dell'indice di variazione delle competenze regionali e alcune variabili regionali relative all'ambiente aziendale – confermano la tradizionale tripartizione territoriale del nostro Paese: Nord-Centro-Sud.

Annunci online per individuare una tassonomia delle competenze

Djumaliev e Sleeman (2018) hanno utilizzato gli annunci di lavoro online per individuare una tassonomia delle competenze basata sui dati, indipendente da quelle più note e già disponibili, come ESCO e O*NET, basate sul lavoro di esperti e quindi costose e lente da aggiornare. Anche in questo caso, gli autori considerano il termine "competenze" nell'accezione di skills richieste dai datori di lavoro, incluse abilità e conoscenze.

La tassonomia proposta è empirica, creata utilizzando algoritmi e tecniche di apprendimento automatico, senza il coinvolgimento di esperti. Essa tiene conto anche di collegamenti tra competenze, titoli di lavoro e salari proposti in milioni di annunci di lavoro nel Regno Unito.

L'esercizio di Djumaliev e Sleeman rappresenta il primo esercizio di costruzione di una tassonomia delle competenze basata sui dati. Gli autori sostengono che essa ha dimostrato la propria validità nell'identificare gruppi distinti di competenze, abilità e conoscenze. Inoltre, i dati associati ai gruppi, come stipendi e titoli di studio, risultano generalmente in linea con le statistiche ufficiali. Ad esempio, i cluster con gli stipendi più elevati si trovano in ambiti come il trading finanziario e l'ingegneria dei dati, mentre i cluster con le retribuzioni più basse riguardano gli impieghi amministrativi.

¹³ Si veda <https://lightcast.io/euro> (sito consultato il 3/9/2024).

Anche Brasse et al. (2023) utilizzano gli annunci di lavoro online, ma descriveremo le caratteristiche principali di questo studio nei prossimi paragrafi, perché gli autori ricorrono a tecniche di tipo quantitativo e qualitativo.

I METODI QUALITATIVI: OPINIONI DEGLI ESPERTI E ANALISI DEL LAVORO

Presentiamo le metodologie qualitative per la stima dei fabbisogni utilizzando due approcci piuttosto lontani tra loro. Il primo, quello più diffuso, consiste nel far ricorso all'opinione di esperti e portatori di interesse, che esprimono il loro punto di vista sulle caratteristiche che assumeranno la domanda di lavoro e le competenze negli anni a venire. L'altro approccio è, al contrario, meno noto e diffuso: consiste nell'osservazione diretta delle concrete situazioni di lavoro per identificare le competenze utilizzate dai lavoratori e trarne indicazioni sul fronte dei fabbisogni.

Le opinioni degli esperti per immaginare i fabbisogni futuri

Numerosi studi che ricorrono ad approcci di tipo qualitativo sono finalizzati a immaginare quali potranno essere le competenze richieste dal mercato del lavoro nei prossimi anni. La premessa alla base di questi studi è il fatto che le trasformazioni in atto, prime tra tutte quella di tipo tecnologico, stanno cambiando il modo in cui viviamo, comunichiamo, lavoriamo. Esse creano nuovi lavori e sostituiscono o modificano i contenuti di quelli attuali (World Economic Forum, 2023). Il mercato del lavoro richiede nuove conoscenze e competenze, e non sempre il sistema educativo è in grado di tenere il passo di questi cambiamenti. Occorre quindi guardare al futuro, per anticiparne il più possibile i cambiamenti.

I metodi qualitativi che fanno ricorso all'opinione di esperti e portatori di interesse sono numerosi. Ad esempio, CEDEFOP (2021c) annovera le interviste, i questionari, i workshop, le riunioni in cui si discute del futuro delle competenze, i metodi partecipativi volti a prefigurare scenari. Spesso, gli studi volti a immaginare le competenze del futuro prendono il nome di skills foresight. Secondo ETF (2017, pag. 1), gli studi di skills foresight devono:

- essere sistematici, ovvero basarsi su metodi costituiti da una serie di fasi e strumenti appropriati;
- essere pensati per raccogliere informazioni sulle tendenze e sui fattori trainanti;
- dare la possibilità di creare scenari alternativi e creare consenso intorno ad essi;
- essere partecipativi, perché devono prevedere la partecipazione di un'ampia gamma di stakeholder, incoraggiati ad interagire tra di loro;
- essere proiettati all'attuazione di politiche.

I principali metodi che utilizzano le opinioni degli esperti

CEDEFOP (2021c) passa in rassegna i principali metodi qualitativi, descrivendone ambiti di utilizzo, potenzialità informative, limiti. Tra i metodi presentati da CEDEFOP vi sono le interviste, i sondaggi attuati attraverso la somministrazione di questionari, i sondaggi effettuati con il metodo Delphi, workshop, seminari, brainstorming. A questi aggiungiamo la revisione della letteratura, che non può essere considerato un metodo di analisi alla stregua di quelli citati ma rappresenta un'attività di base essenziale, un primo passo che viene fatto in qualsiasi esercizio di previsione.

- Le interviste hanno il vantaggio di poter raccogliere pareri argomentati, in cui l'intervistato è focalizzato sull'argomento di discussione ed è disponibile al confronto. D'altro

canto, le interviste richiedono molto tempo per essere preparate e gestite e altrettanto tempo per analizzare le informazioni raccolte. Inoltre, è necessaria la simultanea presenza, anche se a distanza, di intervistato e intervistatore, che non è sempre facile ottenere.

- I questionari sottoposti a esperti o a portatori di interessi permettono di raccogliere le opinioni sui possibili sviluppi nelle aree di loro competenza senza che essi siano costretti a partecipare a riunioni in presenza, dal momento che possono essere effettuati per posta, telefono, online. Tuttavia, in questi casi, ottenere risposte dagli intervistati può essere difficile, perché essi possono essere impegnati oppure possono ricevere molti inviti e non rispondere per mancanza di tempo. In questi casi occorre rendere il sondaggio attraente per gli intervistati, ad esempio, utilizzando inviti e incentivi da parte di personaggi o istituzioni influenti.

L'uso di categorie standardizzate e scale di Likert consentono agli intervistati di indicare il livello di accordo con le affermazioni ad essi sottoposte e consentono ai rilevatori di ottenere dati relativamente strutturati. Queste informazioni possano essere utili per valutare i diversi punti di vista ma non forniscono informazioni complete, che possono essere acquisite solo utilizzando metodi qualitativi di tipo aperto, come le interviste o, almeno in parte, inserendo nel questionario domande a risposta aperta.

- I sondaggi effettuati con il metodo Delphi prevedono una partecipazione più intensiva di esperti o stakeholder (e quindi, in linea di principio, più difficile da ottenere), non solo perché vi è la possibilità di inserire domande aperte, ma perché - in genere - utilizzano un certo numero di cicli iterativi. Questa caratteristica offre agli intervistati l'opportunità di riflettere sulle opinioni che essi stessi hanno dato in cicli precedenti, alla luce dei contributi degli altri partecipanti.
- Workshops e seminari possono essere mezzi efficaci per far emergere opinioni sulle future necessità di competenze, a patto che siano ben organizzati e ben moderati. Per garantire la più ampia partecipazione possibile alle discussioni, è opportuno che nei workshop e nelle conferenze si alternino attività plenarie e sessioni svolte su piccola scala.

I facilitatori devono possedere un ampio spettro di competenze sociali e interpersonali, la capacità di utilizzare strumenti di supporto in modo efficace e, se possibile, una certa esperienza sugli argomenti discussi. Un facilitatore efficace agevola la gestione di opinioni contrastanti, incoraggia i membri del gruppo più riservati a esprimere i propri punti di vista, dà spazio alle opinioni minoritarie o controverse e tiene sotto controllo quelle dominanti e meno educate. Il facilitatore deve:

- spiegare come verranno utilizzati gli approfondimenti e i materiali generati dalla discussione
 - spiegare, nella fase iniziale, le regole di base per una comunicazione aperta ed efficace
 - promuovere un clima di rispetto e fiducia
 - incoraggiare tutti i partecipanti a esprimere liberamente la propria opinione
 - consentire ai partecipanti di mettere in discussione le idee e di esprimere educatamente il proprio disaccordo
 - promuovere la creatività stimolando il pensiero fuori dagli schemi e valorizzando ogni idea o suggerimento.
- Il brainstorming viene utilizzato per far emergere la creatività all'interno di un gruppo e facilitare la generazione di nuovi punti di vista. La filosofia del brainstorming è consentire ai partecipanti di presentare idee liberamente, senza essere influenzati da commenti o

griglia tramite Google Scholar e siti web di istituzioni. Gli studiosi hanno utilizzato come criteri di ricerca i termini: 21st Century; Future Skills; Competences frameworks. Una volta ottenuti i risultati, è stata svolta un'operazione di pulizia e sistematizzazione delle informazioni, finalizzata a eliminare abilità simili descritte utilizzando termini diversi, e unificando termini simili in un unico termine.

Il primo risultato ottenuto dall'analisi è la constatazione che la letteratura è ampia e vi è una generale mancanza di consenso su cosa si intenda per competenze per il futuro. Il secondo risultato è il fatto che la parola skills è usata come termine generico per riferirsi ad abilità, atteggiamenti, competenze e conoscenze. Il terzo risultato è un elenco di 341 competenze più frequentemente citate in letteratura; queste sono state organizzate in 52 raggruppamenti di competenze simili, a loro volta ordinati in 9 meta-categorie (tab. 5).

Box 6 I principali risultati dello studio di Kotsiou et al. (2022)

L'analisi di Kotsiou conferma l'importanza di competenze quali la capacità di pensiero critico, di risoluzione dei problemi, la creatività, lo spirito di collaborazione e la capacità di comunicazione. Da tempo, esse sono considerate essenziali nel mondo del lavoro. Con il diffondersi dell'utilizzo di tecnologie digitali in numerosissimi ambiti dell'economia e della società, l'alfabetizzazione digitale e le conoscenze nelle discipline STEM diventano cruciali per il futuro del lavoro, e includono abilità tecniche, sicurezza digitale e privacy dei dati.

Un elemento interessante che emerge dalla revisione è l'attenzione al fatto che il mercato del lavoro è contraddistinto da crescente incertezza. Competenze come flessibilità, autogestione e capacità di apprendimento permanente sono fondamentali per affrontare queste sfide. Inoltre, concetti come consapevolezza globale, cittadinanza e sostenibilità sono considerati valori chiave per il futuro, soprattutto in un mondo sempre più multiculturale (tab. 5).

Tab. 5 Elenco di meta-categorie ed esempi di skills ad esse associate citate in letteratura

Macro-categorie	Esempi di competenze comuni
Competenze di pensiero superiore	Capacità di decisione, capacità di risoluzione dei problemi, pensiero critico
Competenze di dialogo	Disponibilità alla collaborazione, capacità di comunicazione, empatia, ascolto
Alfabetizzazione digitale e STEM	Pensiero computazionale, alfabetizzazione digitale, alfabetizzazione ICT, cittadinanza digitale, sicurezza online
Valori	Etica, sostenibilità, consapevolezza globale
Autogestione	Consapevolezza di sé, resilienza, intelligenza emotiva, atteggiamenti positivi, fiducia in sé
Apprendimento continuo	Capacità di imparare a imparare, apprendimento attivo
Competenze imprenditoriali	Creatività, spirito di iniziativa, imprenditorialità, curiosità
Leadership	Capacità di assunzione di responsabilità, orientamento agli obiettivi, coraggio
Flessibilità	Adattabilità, multitasking, capacità di prestare attenzione a diverse attività

Fonte: adattamento da Kotsiou e al (2022)

Anche Chen (2019) approfondisce il tema delle competenze del futuro attraverso una revisione sistematica della letteratura e un'analisi dei documenti che hanno affrontato questo tema in oltre 150 Paesi. L'autore parte dalla constatazione che non vi è consenso riguardo le competenze del XXI secolo e si prefigge di individuarle attraverso l'analisi della letteratura esistente nell'ambito delle scienze dell'educazione. La definizione di competenza utilizza da Chen è, per sua stessa ammissione, ampia e flessibile, intendendo con essa qualsiasi conoscenza, comprensione, performance o abilità essenziale per una manifestazione a lungo termine che permetta di "far accadere le cose". Da notare che l'autore non si occupa delle competenze del XXI

secolo utili in ambito lavorativo ma non vi è dubbio che le indicazioni dello studio possano essere utili anche in questo settore.

In una prima fase, l'autore ha individuato 471 fonti, elenco da cui ne ha eliminate 397 perché rappresentavano duplicati o non affrontavano esplicitamente il tema delle competenze del XXI secolo. L'analisi della bibliografia citata nelle 74 fonti restanti ha portato a individuare altre 173 fonti; da questo nuovo elenco l'autore ha eliminato 158 fonti perché ritenute non pertinenti. A seguito di altri screening, l'autore ha selezionato 21 fonti che egli ha ritenuto essere pienamente coerenti con il disegno di ricerca.

Le 21 fonti mostrano notevole ripetitività, tanto che l'autore ha individuato sette temi a cui ricondurre le competenze individuate (tab. 6).

Tab. 6 Elenco di temi e competenze del XXI secolo ad essi associate

Temi	Competenze associate
Alfabetizzazione e competenze di base	Alfabetizzazione di base linguistica, numerica, ambientale, digitale. È fondamentale per lo sviluppo individuale e per poter sopravvivere e prosperare nella società odierna
Produttività individuale	Capacità di accedere a risorse, usare strumenti, gestire e applicare informazioni, risolvere problemi, continuare a imparare
Apprendimento continuo	Impegno e perseveranza nell'apprendimento continuo e autodiretto degli individui
Relazioni con gli altri	Conoscenze e competenze riguardanti la consapevolezza del contesto, la capacità di comunicare, di collaborare, di avere spirito di iniziativa, di essere flessibili. In un mondo sempre più interconnesso, nessuno è un'isola e la società prospera sulla coesione e sulla collaborazione
Etica, morale e cittadinanza	Competenze e atteggiamenti riguardo ai sistemi di valori e credenze propri e altrui, senso di responsabilità e rispetto per la diversità, importanti in un contesto di internazionalizzazione
Benessere fisico	Consapevolezza della salute e del benessere e alfabetizzazione sanitaria. Si riferisce alla capacità di comprendere come la salute sia una condizione indispensabile per la qualità della vita
Benessere socio-emotivo	Capacità di autoconsapevolezza, autogestione, di autocontrollo, di gestione delle relazioni. La salute psicologica e mentale è importante tanto quella fisica per la crescita continua e le decisioni di un individuo

Fonte: adattamento da Chen (2019)

La revisione della letteratura per valutare l'impatto della tecnologia sul lavoro

Sungsup et al. (2019) esaminano la letteratura sull'impatto della tecnologia sui posti di lavoro e sulla richiesta di competenze. Il primo elemento messo in luce dallo studio è la constatazione che le posizioni di ricercatori e studiosi hanno sì sono modificate in modo rilevante, passando da una visione pessimistica a una più ottimistica. Inizialmente, molti studi (tra cui quello, molto noto, di Frey e Osborne, 2017) prevedevano che le nuove tecnologie avrebbero avuto un impatto distruttivo su molti posti di lavoro. Stime più recenti suggeriscono che quel rischio è stato, almeno in parte, sovrastimato. Le ragioni alla base di questo mutamento possono essere così riassunte:

- L'automazione tende a sostituire compiti e attività all'interno delle singole occupazioni, piuttosto che eliminare completamente alcune professioni (Arntz et al. 2016).
- L'aumento della domanda di beni e servizi, generato dall'incremento dei redditi, può compensare la perdita di posti di lavoro causata dall'automazione. Questo fenomeno è particolarmente evidente in alcuni Paesi in via di sviluppo, la cui economia e livello di benessere stanno migliorando in modo significativo.
- L'adozione di nuove tecnologie potrebbe non essere immediatamente attuabile dal punto di vista economico, anche se lo è dal punto di vista tecnico. Ciò significa che la sostituzione di alcune mansioni con l'utilizzo di innovazioni tecnologiche potrebbe essere più lenta del previsto.

Sungsup et al. (2019) affermano che, nonostante la letteratura recente suggerisca un impatto meno negativo della tecnologia sui posti di lavoro, è molto probabile che andremo incontro ad una fase di transizione. Molti lavoratori potrebbero dover cambiare mansioni o essere chiamati ad acquisire nuove conoscenze e abilità. Inoltre, la tecnologia cambierà la natura di alcuni posti di lavoro e vi saranno nuove occupazioni maggiormente concentrate su compiti non routinari, per le quali saranno necessarie competenze cognitive di alto livello e di tipo trasversale, meno suscettibili all'impatto dell'automazione.

Alla luce della transizione in atto, gli autori auspicano che le società adottino tutte le iniziative possibili per potenziare la capacità di apprendere degli individui, per tutto l'arco della vita.

L'analisi delle situazioni di lavoro

L'osservazione diretta e l'analisi delle situazioni di lavoro è un metodo in gran parte sottostimato e poco utilizzato, almeno in Italia, ma che può essere utile per stimare i fabbisogni di competenze (si fa riferimento qui a Pacquola, Migliore 2024). La focalizzazione su questo obiettivo conoscitivo distingue questo metodo da quelli indirizzati a stimare i fabbisogni occupazionali o professionali.

Prima di analizzarne le caratteristiche principali, è utile chiarire che questo metodo guarda a una particolare declinazione del concetto di competenza, ovvero al fatto che essa deve potersi esplicitare in un contesto, deve essere agita in una situazione, che può essere di lavoro o in un altro contesto (Benadusi e Molina 2018). Detta in altri termini, si può pensare alla competenza come "pensiero pratico in azione" (Scribner 1984), che necessita di un contesto per poter essere esplicitata, agita, utilizzata.

In questo senso, le competenze possedute da individui esperti in una determinata funzione possono essere studiate per trarne indicazioni più generali sulle competenze necessarie in un determinato ambiente di lavoro. Secondo Ajello (2002), le caratteristiche fondamentali della competenza posseduta da individui (o lavoratori) esperti sono: l'organizzazione nel proprio lavoro, l'articolazione (ovvero la capacità di tenere conto di vari aspetti contemporaneamente), la flessibilità e, appunto, la contestualizzazione. Quest'ultima rappresenta l'abilità di far fronte a un compito con la maggiore consapevolezza possibile del contesto in cui si opera.

In Italia, negli ultimi 50 anni, due sono i principali contributi di ricerca che hanno sperimentato l'utilizzo delle analisi del lavoro. Il primo è l'analisi, svolta in FIAT negli anni Settanta, delle competenze esperte, conservate e registrate nella mente degli operai che, pur inseriti in un ambiente di lavoro governato da un'organizzazione del lavoro di tipo taylorista, mantenevano la loro capacità di pensiero e azione intelligente (Oddone, Re, Briante 1977). Il secondo è centrato sulla didattica professionale, un approccio nato in Francia negli anni Novanta, collegato in qualche misura all'esperienza torinese presso la FIAT (Pacquola et al. 2025), e che parte dall'analisi delle situazioni di lavoro per fornire elementi alla progettazione formativa e didattica (Mayen, Pastré, Vergnaud, 2006; Pacquola 2020, 2023, 2024). I due contributi si collocano in due archi temporali molto lontani tra loro; ciò è dovuto al fatto che, con il passare degli anni, l'interesse per l'analisi del lavoro è diminuita, fino a essere quasi dimenticata.

Box 7 Didattica professionale, saperi taciti, situazioni di lavoro, competenze agite: concetti da esplorare

La didattica professionale parte dalla consapevolezza che vi è il rischio che la formazione sia confinata ad un ruolo trasmissivo delle competenze, non legata all'attività reale, in ritardo rispetto alle innovazioni tecnologiche e organizzative del sistema produttivo. Questo rischio nasce dal fatto che vi sono alcune caratteristiche del lavoro che lo rendono opaco e complesso. Il lavoro reale non si può descrivere solo con procedure e regole perché i lavoratori elaborano saperi attraverso l'esperienza lavorativa, di tipo pratico, esperienziale, tacito. Si tratta di ragionamenti, strategie, regole d'azione, decisioni, che il lavoratore realizza decine di volte al giorno senza esserne consapevole.

Questi saperi taciti non possono essere insegnati dal sistema educativo-formativo formale, a meno che non vengano opportunamente riconosciuti, esplicitati e formalizzati per essere successivamente considerati nella progettazione formativa.

La natura opaca e complessa del lavoro richiede che gli esperti che intendono indagarlo possiedano un bagaglio teorico e metodologico in grado di identificare il modo di operare dei lavoratori in funzione dei compiti assegnati e dei vincoli di contesto in cui operano. Occorre entrare nella complessità dell'attività lavorativa, superare la laconicità delle descrizioni dei lavoratori e accompagnarli nella verbalizzazione della propria esperienza. Solo così è possibile individuare ed esplicitare i saperi e le competenze agite nei contesti di lavoro.

Il contesto è l'insieme delle condizioni naturali, sociali, culturali, di un fatto, di un evento, di un'azione. Mayen et al. (2006) parlano di situazioni di lavoro, poiché in esse i lavoratori devono affrontare problemi da risolvere, compiti da svolgere, imprevisti su cui bisogna ragionare ed agire.

La persona competente è allora quella in grado di sviluppare un modo di organizzare la propria attività. Questa modalità, con l'esperienza, diventa sempre più stabile, si perfeziona e può essere trasferita in contesti simili o nuovi (Vergnaud 2002). La competenza quindi, diventa la parte invariante dell'attività per una classe di situazioni, si chiama "schema". Il lavoratore interagisce con la situazione tramite gli schemi che costituiscono la sua competenza, che è indagabile con gli strumenti dell'analisi del lavoro.

I metodi per indagare e analizzare il lavoro

Pacquola e Migliore (2024) affermano che l'analisi del lavoro si pone l'obiettivo di individuare i compiti prescritti che, per loro natura, sono decontestualizzati e indipendenti dalla persona che li svolge, e i compiti reali, così come vengono ridefiniti dai lavoratori, tesi a gestire la variabilità, l'imprevedibilità, l'indeterminatezza delle situazioni lavorative.

L'analisi del lavoro si svolge attraverso la sua osservazione e la sua verbalizzazione. L'osservazione è orientata alla comprensione del lavoro, del suo svolgimento, dell'organizzazione, della componente relazionale. L'osservazione richiede l'utilizzo di un protocollo di variabili da osservare e deve tenere conto della cronologia dei compiti e delle operazioni svolte in situazioni standard e della variabilità delle condizioni di esecuzione del compito.

La componente visibile dell'attività, quella che si può osservare, non è generalmente sufficiente per comprendere i meccanismi che la regolano, per tre ragioni: l'attività lavorativa non può essere ridotta a ciò che si manifesta; gli obiettivi, i problemi, i ragionamenti, le azioni non possono essere compresi se non attraverso l'esplicitazione dei lavoratori; le osservazioni sono sempre limitate nel tempo.

Per questa ragione, occorre fare ricorso alla verbalizzazione, che può essere svolta attraverso la videoripresa dell'azione o attraverso il racconto dei lavoratori. La videoripresa è un supporto importante di analisi, perché permette di videoregistrare, montare, memorizzare, condividere, selezionare estratti per la loro visualizzazione, revisione, ripetizione. Le videoregistrazioni delle situazioni di lavoro possono essere analizzate e commentate dal lavoratore in un confronto semplice con l'analista osservatore, oppure coinvolgendo anche colleghi dotati della stessa esperienza, oppure apprendisti.

Questo metodo di analisi ha un forte potere formativo perché facilita la presa di coscienza degli intervistati, perché permette di vedere “altrimenti” l'attività, nel pensare l'attività in un altro, nuovo, contesto. In tale prospettiva, dal confronto tra gli intervistati emerge che l'attività realizzata non è la sola possibile: ciò che si fa, che può essere considerato come l'attività realizzata, non è altro che una delle attività possibili e realizzabili nella situazione data.

L'altro metodo per svolgere la verbalizzazione è l'intervista di esplicitazione (Vermersch 1994), che ha l'obiettivo di analizzare l'esperienza vissuta e ricordata per costituirne un oggetto di studio. L'intervista di Vermersch può gettare luce sui motivi che hanno portato il soggetto a operare in un certo modo o compiere errori non previsti.

I risultati dell'analisi del lavoro

L'analisi del lavoro permette di ottenere informazioni su:

- il modo in cui i soggetti raccolgono e analizzano le informazioni di cui necessitano per lo svolgimento dell'attività, le inferenze, il modo di procedere, i concetti pragmatici, le regolazioni dell'azione. Si tratta della componente invariante dell'azione, frutto della competenza del lavoratore;
- le variabili che compongono le situazioni di lavoro analizzate.

Analizzare le competenze con il metodo delle situazioni di lavoro significa non solo considerare l'attività o il risultato, ma arrivare a vedere l'organizzazione invariante dell'attività, lo schema, pertinente e valido per una classe definita di situazioni.

Essere esperti/competenti non significa aver ripetuto un gran numero di volte lo stesso gesto o lo stesso ragionamento, ma la capacità di affrontare la loro varietà e variabilità. Significa affrontare le situazioni senza rifletterci lungamente, potendo improvvisare soluzioni inedite.

Con l'analisi del lavoro, la competenza viene considerata come la capacità di combinare e mobilitare le risorse della situazione lavorativa tenendo conto della variabilità, della complessità e degli imprevisti che si possono presentare nello svolgimento dei compiti lavorativi (Pacquola, Migliore 2024).

L'analisi delle situazioni di lavoro può essere utilizzata per individuare le competenze da formare per determinati profili professionali o per aggiornare le competenze indicate nei Repertori degli standard formativi (Pacquola, Migliore 2024), oppure ancora per sviluppare materiali didattici utili a formare competenze maggiormente in linea con le situazioni reali di lavoro (Magnoler et al. 2014).

I METODI MISTI QUALI-QUANTITATIVI

Giunti a questo punto della trattazione, emerge con chiarezza quali siano le potenzialità di indagini offerte dai metodi quantitativi e quali quelle offerte dai metodi qualitativi. L'utilizzo combinato dei due tipi di metodi potrebbe enfatizzare i vantaggi e limitare gli svantaggi dell'uno e dell'altro.

ETF (2017) afferma che gli approcci quantitativi possono applicare elementi qualitativi e gli approcci qualitativi possono discutere di risultati di metodi quantitativi. Anche CEDEFOP (2021c, pag. 66) è dell'avviso che sono rari gli esercizi di previsione di tipo partecipativo che non facciano uso di informazioni derivanti da studi di tipo quantitativo.

Esaminiamo qui, come esempio, alcuni studi che hanno adottato metodi quali-quantitativi.

Metodi partecipativi e strumenti di intelligenza artificiale

Bakhshi et al. (2017) hanno chiesto a due gruppi di esperti e stakeholder di discutere le prospettive future per 30 professioni, selezionate all'interno del database O*NET. Agli esperti è stato chiesto di esprimersi sul futuro di queste professioni, assegnando etichette variabili in base alle loro stime sulla domanda da parte del sistema economico: in aumento, invariata o in diminuzione entro il 2030. Agli esperti è stato chiesto anche di indicare quanto fossero certi o incerti delle loro previsioni.

Gli autori hanno utilizzato le schede compilate dagli esperti per addestrare un classificatore di apprendimento automatico che fosse in grado di generare previsioni estese a tutte le occupazioni presenti nel database O*NET, utilizzando un set di 120 competenze, abilità e conoscenze.

I risultati ottenuti sono stati sottoposti agli esperti coinvolti, per una loro interpretazione e discussione. Le opinioni degli esperti sono state sottoposte nuovamente a elaborazione, a cui è seguita una nuova discussione. Dopo diversi cicli, il sistema è stato in grado di produrre previsioni sulle tendenze occupazionali che andavano ben oltre quelle considerate nei round iniziali.

Gli autori sostengono che l'approccio metodologico misto quali-quantitativo (tecniche di previsione strutturata e apprendimento automatico supervisionato), è stato ideato per affrontare i limiti degli esercizi qualitativi e quantitativi tradizionali. In particolare, gli approcci qualitativi basati esclusivamente sulle opinioni degli esperti sono soggetti ai pregiudizi degli stessi esperti coinvolti; gli approcci quantitativi basati esclusivamente sull'estrapolazione delle tendenze non riescono a cogliere eventi in grado di introdurre modifiche radicali.

Box 8 I principali risultati dello studio di Bakhshi et al. (2017)

Lo studio fornisce conclusioni interessanti che, seppur riferite alla realtà statunitense e inglese, possono essere valide anche per altri Paesi occidentali.

Tra le professioni in crescita, il report segnala quelle legate all'istruzione, alla formazione, alla cura e alla salute della persona, anche se il tasso di crescita dipende dalle politiche sanitarie e formative di ciascun Paese. In crescita le occupazioni che richiedono capacità di interazione personale e sociale, come quelle al servizio del cliente, gli ingegneri commerciali, i venditori specializzati, gli agenti immobiliari. Sempre in crescita le occupazioni "green", le occupazioni creative, digitali, di design e quelle ingegneristiche. E ancora le occupazioni legate alle preparazioni alimentari, i servizi di ospitalità e le professioni artigianali, una dinamica legata alle preferenze dei consumatori, che tendono a valorizzare qualità e autenticità dei prodotti. Medesima tendenza per le occupazioni nel settore dello sport, del fitness e delle terapie riabilitative, che rispondono a un concetto ampio di salute, concentrandosi sul benessere generale.

Al contrario, tra le professioni in declino si annoverano quelle legate alla produzione manifatturiera, amministrative e segretariali, a causa dei progressi tecnologici e dei processi di globalizzazione produttiva. Si tratta di un'indicazione coerente con l'impatto della tecnologia sui lavori ripetitivi. In calo gli addetti alle vendite al dettaglio, coerente con l'espansione di beni e servizi forniti digitalmente.

La domanda può variare considerevolmente anche tra occupazioni simili: lo studio indica in crescita le opportunità per gli specialisti delle operazioni aziendali, che richiedono competenze di gestione delle informazioni, in calo gli specialisti finanziari, che potrebbero risentire dell'utilizzo in questi ambiti di tecniche di intelligenza artificiale. Questo è il caso di un'occupazione che richiede competenze cognitive di livello avanzato e complesso che è minacciata dai processi di automazione.

Il settore pubblico si dimostra resiliente e più resistente a processi di automazione, forse grazie a una maggiore sicurezza del lavoro e una maggiore sindacalizzazione.

Sul fronte delle competenze, lo studio segnala la crescita delle social skills e delle capacità di relazione interpersonale, le competenze cognitive di livello superiore come originalità, fluidità delle idee, capacità di apprendimento attivo, capacità di risoluzione collaborativa dei problemi. All'opposto, alcune abilità psicomotorie come la destrezza manuale sono associate a occupazioni in declino, risultato che può essere spiegato da fattori come la delocalizzazione e la competizione internazionale.

Metodi partecipativi e utilizzo di annunci di lavoro online

Brasse et al. (2023) propongono un metodo misto, che intende combinare i vantaggi dell'approccio quantitativo, basato sull'analisi degli annunci di lavoro online, con quelli dell'approccio qualitativo, basato sull'opinione di esperti.

In una prima fase, gli autori hanno raccolto un set di annunci di lavoro online comparsi in alcuni motori di ricerca relativi nel triennio 2018-2020 nell'industria manifatturiera per la regione del Baden-Württemberg, in Germania. In una seconda fase, dal totale di oltre un milione di annunci, sono state estratte le competenze che comparivano in essi con tecniche di text mining, utilizzando parole chiave contenute in un dizionario delle competenze. Il processo ha portato all'individuazione di circa 6.700 competenze, un dato troppo elevato per poter essere gestito. Pertanto, gli autori hanno individuato cluster di competenze, utilizzando criteri gerarchici (ad esempio, le competenze "rete neurale" e "apprendimento automatico" sono confluite in un cluster "Data Science").

La fase successiva ha inteso sottoporre i cluster di competenze individuati a esperti in possesso di ampio background nel settore manifatturiero nel Baden-Württemberg. Nel corso di specifiche interviste, è stato agli esperti di esprimersi circa i contenuti e il livello di aggregazione dei cluster. L'interazione qualitativa con gli esperti ha portato a definire con più precisione 57 cluster di competenze. Per essere sicuri che questi 57 cluster rappresentassero effettivamente le competenze per il futuro, sono stati svolti quattro focus group che hanno coinvolto, complessivamente, 25 esperti. Durante i focus, gli esperti hanno assegnato ciascun cluster a quattro categorie di competenze: competenze generiche, competenze digitali, competenze tecnologiche, competenze industriali. Il processo ha portato a un'ulteriore scrematura del numero dei cluster, fino all'individuazione di 33 raggruppamenti di competenze.

Gli autori hanno quindi analizzato la domanda di questi 33 cluster di competenze negli annunci di lavoro. I cluster con la domanda più elevata sono quelli relativi alle competenze generiche (come le competenze organizzative o lo spirito di iniziativa) e alle competenze tecnologiche (come l'ingegneria elettrica). In una seconda fase, essi hanno verificato quali fossero i cluster di competenze più interessanti per i vari settori economico-produttivi: i cluster relativi alle competenze in Cybersecurity e in Data Science & AI sono risultati rilevanti per l'industria automobilistica, i cluster relativi alle competenze in Sensors & IoT, in Software Development e in Programming Skills sono risultati rilevanti per il settore dell'ingegneria medica.

Infine, i ricercatori hanno inviato un questionario online alle imprese dei settori analizzati, per chiedere quale fosse la percentuale di dipendenti già dotata delle competenze contenute nei cluster e quale percentuale avrebbe dovuto essere dotata di queste competenze nei prossimi cinque anni.

Analisi degli articoli comparsi sui media e questionario a un campione di esperti

Lo studio di Dries et al. (2023) si focalizza su un tema più generale rispetto a quello qui affrontato e, al contempo, più complesso: discutere le caratteristiche che il mondo del lavoro assumerà nel futuro. Gli autori hanno utilizzato un metodo di ricerca di tipo misto quali-quantitativo.

In una prima fase, lo studio ha raccolto 485 articoli relativi al tema del futuro del lavoro pubblicati sulla stampa belga tra il 2015 e il 2021. Gli autori hanno esaminato il contenuto degli articoli e hanno individuato sette possibili narrazioni sul futuro del lavoro:

1. la prima narrazione si focalizza sulla necessità di riqualificazione (*re/upskilling*) della forza lavoro, per far fronte all'obsolescenza delle competenze e ai cambiamenti del mercato del lavoro, e delinea spazi di collaborazione tra esseri umani e robot;
2. la seconda vede gli esseri umani e gli algoritmi lavorare insieme per migliorarsi reciprocamente, aumentando efficienza e produttività. In questo scenario, la tecnologia supporta il lavoro umano senza sostituirlo completamente;
3. la terza vede una riduzione delle ore di lavoro degli esseri umani, con la conseguenza che il lavoro cessa di avere un ruolo centrale nella vita degli individui, che hanno più tempo libero. Le società introdurranno un reddito universale di base e cresceranno le attività creative e artigianali;
4. il quarto vede il primato della tecnologia, con l'intelligenza artificiale che supera quella umana grazie a una crescita esponenziale della tecnologia, raggiungendo un "punto di non ritorno". La conseguenza è l'automazione completa dei lavori e macchine più intelligenti degli esseri umani;
5. la quinta narrazione vede le società diventare completamente guidate dai dati, con algoritmi e Big Data che trasformano strutture politiche e sociali in sistemi di elaborazione basati su tracciamento e analisi predittiva. In questo schema, si verifica la fine della privacy, la crescita della dipendenza dalla tecnologia e l'ascesa di una élite tecnocratica
6. la sesta vede la distruzione del lavoro, disoccupazione di massa causata dall'automazione e cambiamenti strutturali del mercato del lavoro. Spariscono interi settori e posti di lavoro senza l'introduzione di compensazioni adeguate;
7. il settimo è lo scenario estremo, in cui le risorse sono monopolizzate dai ricchi mentre il pianeta subisce disastri climatici ed ecologici, l'aumento delle disuguaglianze, il rischio di guerre e devastazioni ambientali.

I 485 articoli sono stati ricondotti a ciascuna delle sette narrazioni e sono stati ulteriormente distinti in base a chi aveva scritto l'articolo: esperti di tecnologia e innovazione; giornalisti; esperti di economia e mercato del lavoro; politici e amministratori pubblici; cittadini attivi nel settore. Una distinzione è stata fatta anche in base al fatto che gli autori degli articoli ritenessero una narrazione imminente o lontana nel futuro, desiderabile o non desiderabile.

L'utilizzo degli articoli comparsi sui media rappresenta un metodo di ricerca non convenzionale. Gli autori difendono questa scelta perché ritengono che gli articoli di giornale siano adatti a studiare i dibattiti pubblici contemporanei sul futuro del lavoro e perché considerano l'analisi delle narrative disponibili come uno dei metodi utilizzabili per studiare empiricamente il futuro. La ragione sta nel fatto che il futuro non si è ancora verificato e i tradizionali approcci di ricerca (quali l'esame dell'impatto delle nuove tecnologie nei luoghi di lavoro odierni o le stime sul futuro del lavoro basate su indicatori macroeconomici) mostrano limiti evidenti. Inoltre, è stato dimostrato che i mass media hanno un ruolo molto importante nel plasmare la conoscenza, le credenze, i valori e le identità sociali del pubblico e quindi i testi dei media possono essere considerati dispositivi discorsivi che influenzano il processo di *sensemaking*.

Box 10 Lo studio di Dries et al. (2023) e il (diverso) parere degli esperti sul futuro del lavoro

Nella seconda fase dell'analisi, gli autori hanno sottoposto a un campione di 570 esperti di tecnologia, economia e giornalisti/divulgatori un questionario con domande sul loro grado di accettazione delle sette narrazioni sul futuro del lavoro e su quale fosse, a loro avviso, la probabilità che le diverse previsioni si possano avverare.

Lo studio ha evidenziato come i tre gruppi di esperti hanno caratteristiche e profili di personalità molto diversi tra loro, che si traducono in convinzioni contrastanti sul futuro del lavoro. Gli esperti di tecnologia sono i più ottimisti, gli economisti hanno posizioni razionali, i giornalisti/divulgatori sono i più pessimisti. Inoltre, tutti i gruppi di esperti sono convinti che le loro previsioni sul futuro del lavoro siano giuste e quelle formulate dagli altri sbagliate. Gli esperti di tecnologia si considerano l'unico gruppo qualificato a esprimere opinioni sulle tecnologie avanzate che nessuno, a parte loro, "capisce veramente". Gli economisti tendono a definire "catastrofisti" i giornalisti e detestano l'idea della decrescita. I giornalisti non riescono a capire perché gli altri gruppi di esperti non siano in grado di capire che dovrebbero esserci dei limiti alla crescita economica, soprattutto alla luce del cambiamento climatico e della disuguaglianza globale.

Gli autori sostengono che le differenti visioni sul futuro del lavoro dipendono dal fatto che ognuno degli esperti è stato formato in un settore specifico, con un proprio insieme di regole e presupposti sul funzionamento del mercato del lavoro. Questi esperti interagiscono con persone della stessa disciplina o di discipline simili, partecipano a seminari e leggono relazioni che rafforzano le proprie convinzioni. Questo porta all'omogeneità all'interno delle discipline e all'eterogeneità tra le discipline.

Lo studio arriva a concludere che "non possiamo prevedere il futuro del lavoro, ma possiamo prevedere le vostre previsioni". Si tratta di una conclusione interessante, che deve essere tenuta presente quando si chiede a esperti o specialisti di esprimersi sulle caratteristiche che assumerà il mercato del lavoro del futuro.

I METODI SEGUITI DA IRES PIEMONTE E DA ALTRI ENTI REGIONALI

IRES Piemonte: dati sull'occupazione, annunci online, interviste, focus group, analisi del lavoro

IRES Piemonte ha svolto tre approfondimenti monografici nell'ambito del programma di ricerca sui fabbisogni professionali che la Regione Piemonte ha affidato all'IRES nel quadro del POR FSE 2014-2020. I tre settori di attività economica sono: logistica, sistema agroalimentare, tessile-abigliamento-moda; il rapporto relativo a quest'ultimo settore deve ancora essere pubblicato.

In tema di logistica, il lavoro di Vernoni et al. (2020) si pone l'obiettivo di fornire una rappresentazione aggiornata della logistica contemporanea, per fornire elementi utili alla progettazione di percorsi formativi professionali a regia regionale. Si passa da una definizione tradizionale di logistica, intesa come trasporto e magazzinaggio, a una definizione più ampia, in cui la logistica diventa parte di filiere, processi produttivi e commerciali.

Lo studio si è concentrato sulla rilevazione dei fabbisogni professionali ed è stato articolato in tre fasi. La prima fase è stata dedicata alla definizione delle caratteristiche del "metasettore" logistico e alla delimitazione del suo perimetro, anche dal punto di vista classificatorio. Per la definizione del perimetro sono stati consultati il Gruppo di ricerca RESLOG del Politecnico di Torino e la Links Foundation, ente strumentale della Compagnia di San Paolo. La seconda fase è stata dedicata alla misurazione del settore sotto il profilo economico e occupazionale. La terza fase è stata dedicata alla rilevazione dei fabbisogni professionali, attraverso 12 interviste semi-strutturate, della durata di circa un'ora e mezza ciascuna, ad altrettante imprese, selezionate tenendo conto della necessità di includere aziende specializzate nei servizi logistici conto terzi e aziende di altri settori di attività in cui le funzioni logistiche costituiscono un fattore determinante; inoltre si è tenuto conto della distribuzione delle attività logistiche sul territorio regionale.

Box 11 Le principali indicazioni operative dello studio di Vernoni (2020) sulla logistica

In Piemonte, la logistica ha un peso rilevante, con quasi 58.000 occupati, che diventano quasi 140.000 se si ricorre a una definizione allargata del settore. Dedicare una quota adeguata di offerta formativa a questo ambito di attività costituisce un'opzione basata su solide evidenze.

Emergono alcuni profili professionali: gli addetti a carrelli, muletti, sollevatori, figure per le quali vi è richiesta e talvolta la necessità di abilitazione formale ad utilizzare queste macchine; gli addetti alla gestione degli stock e dei flussi di merci, che svolgono attività di supervisione attraverso l'uso dei sistemi informativi; gli addetti alla logistica a temperatura controllata e il personale destinato alla gestione dei resi, determinati dalla diffusione dell'e-commerce.

La gestione degli insediamenti e dei macchinari che operano al loro interno e delle flotte di mezzi di trasporto richiede site/facility manager, profili dedicati alla gestione complessiva degli insediamenti, addetti alla manutenzione e meccanici, responsabili nella gestione dei mezzi/flotte, transport planner/specialist, che si occupano di pianificazione dei viaggi grazie a specifiche competenze normative e all'utilizzo di sistemi informativi e di localizzazione

La gestione dei flussi informativi impone la disponibilità di specialisti IT nella logistica, con conoscenze specifiche sulle soluzioni per la tracciabilità dei mezzi, i software per la gestione degli stock e degli approvvigionamenti.

Il diffondersi di servizi amministrativi 4.0 richiede addetti con competenze per la gestione delle pratiche doganali, assicurative, delle certificazioni e informatiche. L'assistenza alla clientela passa dal Web: accanto a processi di digitalizzazione (risponditorie automatiche), sono necessarie competenze sull'utilizzo dei nuovi canali di comunicazione e sulla capacità di "prendere in carico" le anomalie che non possono essere gestite in modo automatico.

Nel secondo rapporto, dedicato al settore agroalimentare, Vernoni (2021) ha adottato una impostazione simile a quella seguita per lo studio sulla logistica. È stato avviato organizzato un seminario d'innescio da cui sono emerse le prime tematiche e linee guida. Successivamente sono state realizzate le analisi desk di carattere bibliografico e quantitativo, in particolare un'analisi del mercato del lavoro nel sistema agrifood. La fase qualitativa è consistita nell'organizzazione di tre focus group che hanno coinvolto 18 aziende, dedicati alle produzioni primarie, alla trasformazione alimentare e alle attività industriali connesse all'agroalimentare. La tematica trasversale della distribuzione e del marketing dei prodotti agroalimentari è stata oggetto di tre interviste individuali. L'interazione con le imprese è stata facilitata dal coinvolgimento dell'ITS Agroalimentare per il Piemonte e dell'Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo, che hanno messo a disposizione dell'indagine la loro rete di relazioni.

Focus group e interviste hanno affrontato questi temi: il modello di business e i mercati di riferimento; le relazioni all'interno della filiera produttiva; il modello organizzativo e le modalità di reclutamento del personale; i profili professionali e le competenze di difficile reperimento; il ricorso all'automazione e l'approccio all'innovazione; l'approccio alla questione ambientale e alla sostenibilità.

I lavori di Donato (2020, 2021, 2022, 2023) si focalizzano sulla domanda di lavoro online in Piemonte. Le analisi non utilizzano direttamente gli annunci online, ma fanno ricorso al database Wollybi, che elabora e rappresenta le informazioni derivanti dagli annunci di ricerca di personale pubblicati dalle imprese sui principali siti web dedicati. A partire dal 2024, Donato (2024) utilizza lo stesso metodo di analisi ma basandosi sul database Lightcast.

I report illustrano i gruppi professionali più richiesti, i settori di attività economica che utilizzano il web per la ricerca di personale e le conoscenze e le competenze associate ai profili professionali più richiesti.

Infine, IRES Piemonte ha sperimentato il metodo dell'analisi delle situazioni di lavoro con l'obiettivo di contribuire ad aggiornare il Repertorio delle qualificazioni e degli standard formativi della Regione (Pacquola, Migliore 2024). Sono state scelte figure professionali che stanno vivendo profonde trasformazioni nel modo di operare. La prima figura è relativa alla pasticceria artigianale in presenza di esigenze alimentari speciali, la seconda è relativa alla preparazione di alimenti e al confezionamento nell'ambito del Food Delivery e asporto.

La ricerca è stata realizzata attraverso quattro fasi:

1. nella prima fase sono state analizzate le situazioni di lavoro riferite ad esigenze alimentari speciali e i saperi esperti legati a questa attività. L'analisi è stata svolta attraverso i metodi dell'osservazione diretta del lavoro e delle interviste con operatori esperti
2. nella seconda fase, i risultati dell'analisi del lavoro sono stati messi in relazione con l'Atlante del lavoro e delle qualificazioni dell'INAPP (settori economico-professionali di riferimento, aree di attività coerenti con la figura professionale indagata)
3. nella terza fase, le competenze emerse dall'analisi del lavoro sono state confrontate con quanto descritto nel Repertorio delle qualificazioni e degli standard formativi della Regione per valutare se i contenuti emersi dall'analisi possano integrare profili professionali già presenti oppure se deve essere inserito un profilo completamente nuovo
4. Infine, è stata progettata la competenza obiettivo "Pasticceria inclusiva e sostenibile", prendendo come riferimento il format di descrizione della competenza della Regione Piemonte e integrandola con la descrizione della situazione di lavoro.

IRPET Toscana: dati sull'occupazione, questionari alle imprese, interviste, focus group

Il lavoro di IRPET Toscana (2017a) si focalizza sui fabbisogni professionali del sistema produttivo toscano. Il lavoro delinea le principali linee di sviluppo del sistema produttivo e del mercato del lavoro toscani, basandosi su dati ISTAT (Conti territoriali e Forze di lavoro), analizza i dati relativi all'occupazione e i dati relativi alle assunzioni, ricavati dal sistema delle Comunicazioni obbligatorie. Questi dati, insieme a quelli derivanti dagli archivi sulle imprese che operano in Toscana, sono stati utilizzati per identificare le filiere strategiche.

L'analisi dei fabbisogni si è concentrata sulle imprese appartenenti alle filiere regionali più dinamiche in termini di addetti e fatturato: agribusiness, carta, chimica-farmaceutica, costruzioni, ICT, marmo, meccanica, metallurgia, mezzi di trasporto, sistema moda, sistema casa e turismo. È stato sottoposto un questionario a 382 aziende, rappresentative di un universo di circa 1.300 imprese. Le risposte ottenute sono state integrate con quanto emerso nel corso di 13 focus group.

Box 12 Le principali indicazioni dello studio di IRPET Toscana (2017a) sul fronte dei fabbisogni formativi

Il tema dei fabbisogni formativi non era il target principale della ricerca ma essa suggerisce comunque alcune linee di intervento al sistema dell'istruzione e della formazione. Vale la pena richiamare qui le principali richieste delle imprese, perché ancora attuali e valide anche in contesti diversi da quello toscano. In primo luogo, le imprese chiedono di intervenire sulla formazione di figure legate alla produzione di beni o servizi, con competenze tecniche specifiche e quindi in grado di entrare immediatamente nel ciclo produttivo: pellettieri, tintori, stilisti, sommelier, chef, governanti di piano, chimici, allevatori, orafi, ecc. In secondo luogo, le imprese chiedono che la formazione dia agli allievi competenze di base (come le lingue straniere e l'informatica di base) e trasversali (come la capacità di adattamento, l'autonomia, la capacità di risolvere i problemi e di lavorare in gruppo). In generale, poi, le imprese affermano che la formazione professionale resta caratterizzata da una esperienza diretta in azienda assente o limitata, e auspicano una maggiore diffusione di percorsi ispirati all'alternanza tra scuola e lavoro e all'acquisizione di formazione on the job. Infine, sono molte le imprese che non rispondono alla domanda in tema di formazione perché

non sanno dare alcun suggerimento: si tratta, perlopiù, di piccole imprese, quelle più in difficoltà nell'identificare con precisione i propri fabbisogni formativi.

Lo stesso IRPET Toscana (2017b) ha affrontato il tema delle competenze 4.0 nel sistema produttivo toscano, ovvero quel processo di trasformazione innescato dall'utilizzo delle nuove tecnologie ICT, in grado di connettere macchine, oggetti e sistemi, producendo e utilizzando dati e informazioni. La ricerca analizza la letteratura in ambito Industria 4.0 e si propone di rilevare punti di forza e di debolezza del caso toscano. La fase qualitativa si è avvalsa di 12 interviste a imprese nei settori ICT, logistica, meccanica e di 4 focus group nei settori chimica e farmaceutica; moda; marmo, carta e nautica; turismo e cultura.

Friuli Venezia Giulia e Umbria: dati Excelsior e metodo Delphi

Il lavoro di Corvino (2018) è suddiviso in due parti: la prima fornisce un inquadramento teorico e interpretativo sui fattori che vengono individuati come determinanti dell'evoluzione tecnologica e della domanda di competenze richieste dal mercato del lavoro. La seconda parte fornisce dati sui fabbisogni delle imprese del Friuli Venezia Giulia focalizzandosi sui cambiamenti intercorsi dal 2014 al 2018. Il lavoro si basa su dati delle indagini Excelsior, anche per quanto riguarda le competenze richieste dalle imprese per ciascun gruppo professionale.

La proposta metodologica di Casano et al. (2018) riguardava la stima delle figure professionali e dei fabbisogni formativi nel settore commercio e turismo in Umbria. Gli studiosi propevano l'utilizzo di Delphi, un metodo basato sulla richiesta iterata di opinioni a esperti o a portatori di interesse. Le iterazioni della richiesta mirano a ottenere, in una logica "a spirale", la convergenza delle opinioni sui temi della ricerca. Tramite questo processo si ha modo di far riflettere le persone coinvolte sulle proprie opinioni, espresso nei cicli precedenti, e su quelle degli altri partecipanti. I diversi cicli dovrebbero portare a migliorare contenuto e accuratezza delle valutazioni e previsioni.

Lo studio proponeva di selezionare gli esperti sulla base della loro conoscenza ed esperienza, in modo che essi siano in grado di fornire valutazioni competenti. La proposta intendeva costruire un insieme di 30 esperti, in rappresentanza delle organizzazioni datoriali, sindacali, del sistema dell'istruzione e formazione, del privato sociale, adeguatamente informativi delle caratteristiche dell'indagine.

Casano et al. (2018) proponevano di organizzare un incontro propedeutico alla successiva somministrazione dei questionari previsti dall'indagine Delphi, per presentare ed analizzare i principali trend di natura economica ed occupazionale dei settori analizzati, identificare i principali driver di cambiamento, costruire scenari possibili, individuare i profili professionali strategici. A questo punto, l'indagine Delphi doveva interrogare gli esperti sulle figure professionali strategiche a livello settoriale, in due cicli. Nel primo, si chiedeva di definire le competenze tecnico-professionali e trasversali caratterizzanti ciascuna figura professionale; nel secondo, si chiedeva di attribuire un peso alle competenze enucleate per ciascun profilo professionale.

CONCLUSIONI

OBIETTIVI CONOSCITIVI E METODI DI INDAGINE SI CONDIZIONANO A VICENDA

I metodi di stima dei fabbisogni partono da presupposti e domande di ricerca differenti, utilizzano dati, fonti, metodi diversi e giungono a risultati anch'essi diversi (tabb. 7 e 8). Tuttavia, l'utilizzo di metodi quantitativi e di metodi qualitativi consente agli analisti di massimizzare i vantaggi delle due tecniche e di minimizzarne gli aspetti negativi, superando i limiti intrinseci a ciascuna di esse. I metodi di stima quantitativi e qualitativi possono essere considerati complementari.

Possiamo fare qualche esempio in questa direzione, certamente non esaustivo:

1. un primo approccio potrebbe vedere la coesistenza di metodi quantitativi finalizzati a stimare le richieste del mercato del lavoro, in termini di occupati/professioni (svolte con metodi di stima basati sull'analisi delle tendenze passate oppure attraverso l'analisi degli annunci di lavoro online) e metodi qualitativi, in cui i dati ottenuti nella prima fase potrebbero essere commentati da esperti o stakeholder, per aggiungere valutazioni e opinioni a proiezioni di tipo numerico
2. un secondo approccio potrebbe partire da analisi di tipo quantitativo finalizzate a indicare quali sono gli ambiti professionali in crescita (svolte ricorrendo a questionari sottoposti a un campione di aziende) e analisi di tipo qualitativo, in cui questi stessi ambiti potrebbero essere indagati e approfonditi con interviste, focus group o analizzati attraverso il metodo delle situazioni di lavoro
3. un terzo approccio potrebbe coinvolgere da subito esperti e stakeholder in modo che questi possano indicare i dati e le informazioni di cui hanno bisogno per discutere del futuro del lavoro. La successiva raccolta e analisi dei dati (attraverso questionario o annunci di lavoro online) potrebbero beneficiare dei suggerimenti iniziali e, al contempo, fungere da base per una revisione finale delle opinioni degli stessi esperti
4. un quarto approccio potrebbe essere basato su metodi qualitativi, di tipo partecipativo, in cui esperti e portatori di interesse discutono su dati ottenuti attraverso analisi di tipo quantitativo sul futuro del lavoro e delle professioni o su evidenze ottenute dall'analisi della letteratura.

Concordiamo con Bonen e Loree (2021) che non vi è metodo valido in generale per svolgere analisi dei fabbisogni. Per scegliere tra i metodi disponibili – da adottare in modo complementare – questi autori offrono qualche indicazione, concentrandosi sulla stima della domanda futura di competenze. Gli autori indicano tre approcci possibili, discutendone ambiti di applicazione, vantaggi e limiti:

1. il primo approccio potrebbe consistere nell'utilizzo di metodi quantitativi finalizzati a stimare l'andamento dell'occupazione e delle professioni. In un secondo momento, si potrebbero imputare alle professioni di interesse le competenze ad esse associate, utilizzando schemi di classificazione già disponibili (ad esempio, le competenze contenute nel database O*NET). Questo approccio presuppone che, a ogni professione, sia associato un insieme di competenze prestabilito e fisso. Una volta stabilito il collegamento tra occupazioni e competenze, l'andamento dell'occupazione può essere convertita in andamento delle competenze. Con questo approccio, la crescita o il declino della

domanda di competenze dipende dalle traiettorie occupazionali delle professioni a cui esse sono associate.

Bonen e Loree fanno notare che questo approccio non riflette il fatto che le competenze richieste all'interno delle professioni (la "composizione delle competenze") possa cambiare nel tempo. Inoltre, è improbabile che questo approccio riesca a fare previsioni accurate su eventuali cambiamenti repentini dell'attività economica.

2. Il secondo approccio consiste nell'utilizzare metodi qualitativi, di tipo partecipativo, che si basano sull'opinione di esperti sulla futura domanda di competenze. In questo caso, per necessità operative, gli esperti possono formulare le loro previsioni solo su un sottoinsieme di professioni. Solo in un secondo momento, le indicazioni possono essere proiettate su altre professioni, utilizzando modelli di apprendimento automatico che collegano le professioni in base alla somiglianza della loro composizione delle competenze. L'idea alla base di questo approccio è il fatto che le previsioni degli esperti siano lungimiranti e riescano a tenere conto di imprevisti, perturbazioni economiche e cambiamenti strutturali.
3. Il terzo approccio consiste nell'analisi dei dati degli annunci di lavoro online per trarre da esse indicazioni sulla domanda di competenze, attraverso tecniche di analisi testuale. Qui si utilizzano algoritmi di elaborazione del linguaggio naturale che categorizzano il testo scritto in una tassonomia predefinita di requisiti di lavoro. Le competenze vengono osservate direttamente a livello di singolo annuncio di lavoro. Il vantaggio principale consiste nell'ampio volume di informazioni e nel fatto che i dati sono disponibili in tempo reale. Non mancano i limiti: in primo luogo, gli annunci online danno per scontati alcuni requisiti lavorativi che, di conseguenza, non sono esplicitati nell'offerta di lavoro. In secondo luogo, i dati possono essere distorti verso determinati tipi di lavori e ambiti territoriali e da categorie linguistiche dominanti, che potrebbero non riflettere del tutto i cambiamenti in atto. Infine, gli algoritmi utilizzati per analizzare le offerte di lavoro online sono in genere proprietari, e rappresentano una "scatola nera", di non semplice comprensione.

In conclusione, gli autori ritengono che l'utilizzo di metodi misti quali-quantitativi può rappresentare una soluzione per avere informazioni che si rivelerebbero difficilmente ottenibili utilizzando solo l'uno o l'altro metodo e formulano alcuni suggerimenti che, almeno in parte, possiamo fare nostri:

1. usare il metodo di ricerca che sembra dare i risultati migliori, dato il contesto in cui si opera e le risorse a disposizione
2. definire le competenze in modo tale da fornire informazioni utili ai decisori
3. tenere conto del contesto: una previsione che affermi che vi sarà una domanda crescente di una determinata competenza (ad esempio, "capacità di comunicazione verbale") è di scarsa utilità senza che sia definito il contesto in cui questa competenza dovrà essere utilizzata.

Per certi aspetti, la sfida consiste proprio nell'utilizzare efficacemente la vasta gamma di dati e di metodi disponibili, per raggiungere gli obiettivi conoscitivi stabiliti.

Tab. 7 Metodi di analisi dei fabbisogni di tipo quantitativo

Approccio	Dati e strumenti operativi	Risultati ottenibili / vantaggi	Principali svantaggi	Impegno / difficoltà
Analisi quantitative basate su dati (riferiti al passato) e su modelli macro-economici	Necessità di disporre di serie temporali di dati e di modelli macro-economici che possano fornire stime affidabili	Fabbisogni occupazionali e professionali (proiezioni quantitative della futura domanda di occupati, distinti in base al settore o alla professione)	Si basano sull'ipotesi che in futuro le dinamiche continueranno ad avere caratteristiche simili a quelle osservate. L'unica possibilità è rappresentata dalla formulazione di scenari differenti. Non adatte a indagare le competenze	Necessità di disporre di serie temporali. Se il modello macro-economico è già disponibile, le previsioni richiedono un lasso di tempo breve. Al contrario, impostare un modello può essere difficile e richiedere tempo e risorse
Analisi quantitative basate sull'utilizzo di questionari	Necessità di predisporre un questionario da sottoporre a un insieme (o un campione) di soggetti (o enti). Necessità di costruire un campione rappresentativo	Fabbisogni occupazionali e professionali. Si possono ottenere informazioni sul recente passato e sui cambiamenti imminenti espresse dai partecipanti all'indagine	Non adatti a formulare ipotesi sulla futura domanda di competenze. Forniscono indicazioni di tipo aggregato e dalla limitata capacità informativa	Tempo e risorse impiegate per progettare i questionari, pulire i dati e analizzare le risposte
Analisi quantitative basate sull'utilizzo di annunci di lavoro online	Necessità di disporre di un elenco consistente di annunci online. Necessità di utilizzo di strumenti di analisi del testo e di tassonomie che consentano di classificare le informazioni ottenute	Analisi di fabbisogni professionali e di competenze (intese come skills). Possono fornire informazioni dettagliate e tempestive sui cambiamenti nella domanda di professioni e di abilità richieste	Vi è il rischio che i dati non siano rappresentativi e che contengano informazioni errate	Tempo e risorse per sviluppare algoritmi di ricerca testuali. L'utilizzo delle informazioni sulle abilità e sulle competenze presuppone la disponibilità di una loro classificazione

Fonte: adattamento da CEDEFOP (2021c) e integrazione con altri metodi di analisi

Tab. 8 Metodi di analisi dei fabbisogni di tipo qualitativo

Approccio	Dati e strumenti operativi	Risultati ottenibili / vantaggi	Principali svantaggi	Impegno / difficoltà
Analisi qualitative basate su interviste, focus group e metodi partecipativi (metodo Delphi e altri)	Necessità di individuare esperti e portatori di interesse con differente background e visioni del futuro	Fabbisogni professionali e di competenze (skills). Indicazioni sulle future tendenze del mercato del lavoro nei settori di competenza degli esperti coinvolti, e su conoscenze e abilità (qualche indicazione sulle competenze)	Difficoltà di coinvolgere esperti in interviste e focus group. Indicazioni soggettive e difficilmente verificabili, limitate all'opinione dei soggetti coinvolti nell'indagine. Le indicazioni sulle competenze sono superficiali	Un'analisi che coinvolga molti partecipanti è dispendiosa in termini di tempo. Esercizi con gruppi più piccoli richiedono tempi più brevi, ma ciò va a scapito della capacità informativa
Analisi qualitative basate su analisi del lavoro	Necessità di disporre di analisti in grado di maneggiare una tecnica di analisi poco nota e diffusa. Disponibilità da parte di soggetti del mondo del lavoro all'osservazione e all'analisi diretta	Analisi di fabbisogni professionali e di competenze. Si possono ottenere indicazioni più robuste sul fronte delle competenze	L'osservazione delle situazioni di lavoro può essere adottata in un numero limitato di ambiti professionali. Inoltre, si osservano le situazioni di lavoro per come sono oggi, ma si hanno pochi elementi per dire che esse resteranno tali in futuro	Si tratta di un metodo che richiede tempo per essere appreso e gestito. Sono pochi gli analisti in grado di padroneggiare la tecnica

Fonte: adattamento da CEDEFOP (2021c) e integrazione con altri metodi di analisi

BIBLIOGRAFIA

- Agarwal S., Smet A. D., Poplawski P. Reich, A. (2020), *Beyond hiring: How companies are reskilling to address talent gaps*, McKinsey Global Institute
- Ajello A. M. (2002), *La competenza situata. Valutazione e certificazione*, in *La competenza* di Ajello A. M. (a cura di), Il Mulino, pp. 195-230
- ANPAL (2021), *La rilevazione dei fabbisogni professionali e formativi. Approcci e metodologie adottati in Europa e casi studio di Francia e Regno Unito*.
- Arntz, M. T. Gregory and U. Zierahn (2016), 'The risk of automation for jobs in OECD countries: a comparative analysis', *OECD Social, Employment and Migration Working Papers No 189*
- Bakhshi H., Downing J.M., Osborne M.A., Schneider P. (2017), *The future of skills: employment in 2030*, Nesta; Pearson; Oxford Martin School, London: National Endowment for the Sciences, Technology and Arts
- Benadusi L., Molina S. (2018), *Le competenze. Una mappa per orientarsi*, Il Mulino, Bologna
- Bobitan N., Dumitrescu D., Popa A.F., Sahlian D.N. Turlea I.C. (2024), *Shaping Tomorrow: Anticipating Skills Requirements Based on the Integration of Artificial Intelligence in Business Organizations. A Foresight Analysis Using the Scenario Method*, *Electronics* 2024, 13, 2198
- Bonen T., Loree J. (2021), *How to Forecast Skills in Demand: A Primer*, Future Skills Centre and Labour Market Information, Toronto
- Brasse J., Förster M., Hühn P., Klier J., Klier M., Moestue L. (2024), *Preparing for the future of work: a novel data-driven approach for the identification of future skills*, *Journal of Business Economics* (2024) 94:467–500
- Buchmann M., Buchs H., Busch F., Clematide S., Gnehm A.S., Müller J. (2022), *Swiss Job Market Monitor: A Rich Source of Demand-Side Micro Data of the Labour Market*, *European Sociological Review*, Volume 38, Issue 6, December 2022, Pages 1001–1014
- Burrus, J., Jackson, T., Xi, N., & Steinberg, J. (2013). *Identifying the most important 21st century workforce competencies: An analysis of the Occupational Information Network (O*NET)* ETS Research Report Series 2013(2):i-55
- Casano L., Roiatti M., Seghezzi F. (2018), *Proposta metodologica per la prima rilevazione dei fabbisogni occupazionali del territorio*, Osservatorio mercato del lavoro del terziario e del turismo dell'Umbria - ADAPT
- CEDEFOP (2018), *Skills forecast: trends and challenges to 2030*, Cedefop reference series 108, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018
- CEDEFOP (2021a), *Understanding technological change and skill needs: skills surveys and skills forecasting*. Cedefop practical guide 1. Luxembourg: Publications Office
- CEDEFOP (2021b), *Understanding technological change and skill needs: big data and artificial intelligence methods*. Cedefop practical guide 2. Luxembourg: Publications Office
- CEDEFOP (2021c), *Understanding technological change and skill needs: technology and skills foresight*. CEDEFOP practical guide 3. Luxembourg: Publications Office
- CEDEFOP (2023a), *Skills Forecast, Methodological Framework*
- CEDEFOP (2023b), *2023 Skills Forecast Italy*, CEDEFOP
- CEDEFOP-ETF-ILO (2017), *Compendium of guides to anticipating and matching skills and jobs 2015-2017*
- Chen D. (2019), *Toward an Understanding for Assessing 21st-century Skills. Based on Literature and National Assessment Practice*, University of Connecticut, Annual Meeting of National Council on Educational Measurement (NCME), April 4-8, 2019, Toronto, Ontario, Canada
- Consiglio dell'Unione Europea (2018), *Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente*, 2018/C 189/01
- Corvino C. (2018), *Analisi dei fabbisogni professionali e di competenze in FVG nel 2018*, Osservatorio Sviluppo Comunicazione del mercato del lavoro, Trieste
- Davies A, Fidler D, Gorbis M. (2011), *Future Work Skills 2020*. Institute for the Future, Apollo Research Institute, Palo Alto, California

- Descy P., Kvetan V., Wirthmann A., Reis F. (2019), Towards a shared infrastructure for online job advertisement data, *Statistical Journal of the IAOS* 35
- Donato L. (2020), La domanda di lavoro online. Profili e competenze più richiesti in Piemonte nel 2019, *Contributo di ricerca 301/2020*, IRES Piemonte, Torino
- Donato L. (2021), La domanda di lavoro online. Profili e competenze più richiesti in Piemonte nel 2020, *Contributo di ricerca 319/2021*, IRES Piemonte, Torino
- Donato L. (2022), La domanda di lavoro online. Profili e competenze più richiesti in Piemonte nel 2021, *Contributo di ricerca 330/2022*, IRES Piemonte, Torino
- Donato L. (2023), La domanda di lavoro online. Profili e competenze più richiesti in Piemonte nel 2022, IRES Piemonte, Torino
- Donato L. (2024), La domanda di lavoro online. Profili e competenze più richiesti in Piemonte nel 2023, IRES Piemonte, Torino
- Djurnalieva J., Sleeman C. (2018), An Open and Data-driven Taxonomy of Skills Extracted from Online Job Adverts, *ESCoE Discussion Paper 2018-13*
- Dries N. Luyckx J., Rogiers P. (2023), Imagining the (Distant) Future of Work, *Academy of Management Discoveries*, Vol. 10, N. 3
- ETF (2017), Skills Foresights. Making sense of emerging labour market trends, *Skills anticipation background note*, Turin
- Evans, J.R., Mathur, A. (2005), "The value of online surveys", *Internet Research*, Vol. 15 No. 2, pp. 195-219
- Excelsior (2023a), La metodologia del nuovo Sistema Informativo Excelsior (anno 2023), *Sistema Informativo Excelsior*, Unioncamere, Roma
- Excelsior (2023b), La domanda di professioni e di formazione delle imprese italiane nel 2023. Monitoraggio dei flussi e delle competenze per favorire l'occupabilità, *Sistema Informativo Excelsior*, Unioncamere, Roma
- Excelsior (2024), Previsioni dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine (2024-2028). Scenari per l'orientamento e la programmazione della formazione, *Sistema Informativo Excelsior*, Unioncamere, Roma
- Frey, C.B., Osborne M.A. (2017), The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?, *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 114, 2017
- Gardiner A., Aasheim C., Rutner P., Williams S. (2018), Skill Requirements in Big Data: A Content Analysis of Job Advertisements, *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 58, 2018 - Issue 4
- Giambona F., Kahlawi A., Buzzigoli L., Grassini L., Martelli C. (2024), Skills in online job ads: An analysis of Italian regions, *Socio-Economic Planning Sciences* 94 (2024)
- Hart Research Associates (2015), Recent trends in general education design, learning outcomes, and teaching approaches, *Key Findings from a Survey among Administrators at AAC&U Member Institutions*, Conducted on Behalf of the Association of American Colleges & Universities
- Hawksworth, J., Berriman R., and Goel S. (2018), Will Robots Really Steal our Jobs? An International Analysis of the Potential Long Term Impact of Automation, *PwC*
- Khaouja I., Kassou I., Ghogho M. (2021), A Survey on Skill Identification From Online Job Ads, *IEEE Access*
- ILO (2010), A Skilled Workforce for Strong, Sustainable and Balanced Growth. A G20 Training Strategy, *ILO – Geneva*
- ILO (2012), Skills for trade and economic diversification: A practical guide, *ILO – Geneva*
- ILO (2015), Anticipating and matching skills and jobs, *ILO – Geneva*
- ILO (2017), Skill needs anticipation: systems and approaches, *Analysis of stakeholder survey on skill needs assessment and anticipation*, *ILO – Geneva*
- ILO (2019), Skills for a greener future. Key findings, *International Labour Office – Geneva*
- ILO (2020), The feasibility of using big data in anticipating and matching skills needs – *ILO – Geneva*
- ILO-OECD (2018), Approaches to anticipating skills for the future of work. Report prepared by the ILO and OECD for the G20 Employment Working Group, *ILO – Geneva*
- INAPP (2022), Continuità formativa e rispondenza ai fabbisogni di competenze nella filiera lunga leFP-IFTS-ITS, *INAPP WORKING PAPER n. 91*

- INAPP (2023), *Anticipazione dei fabbisogni professionali nei servizi socio-assistenziali e socio-sanitari*, Roma
- IRPET Toscana (2017a), *L'analisi dei fabbisogni professionali*, Rapporto finale, Firenze
- IRPET Toscana (2017b), *I fabbisogni di competenze 4.0 del sistema produttivo toscano*, Rapporto di ricerca, Firenze
- ISFOL (2005), *L'analisi dei fabbisogni nella programmazione FSE 2000-2006: stato di attuazione al termine del primo triennio*, I libri del Fondo Sociale Europeo, Roma
- ISFOL (2006), *L'analisi dei fabbisogni nella programmazione FSE 2000-2006: esiti del secondo triennio*, I libri del Fondo Sociale Europeo, Roma
- Jaiswal A., Arun C. J., & Varma A. (2021), *Rebooting employees: upskilling for artificial intelligence in multinational corporations*. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1179–1208.
- Johnson R.B. and Onwuegbuzie A.J. (2004), *Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come*, *Educational Researcher*, Vol. 33, No. 7 (Oct., 2004), pp. 14-26
- Landau S, Leese M, Stahl D, Everitt B (2011), *Cluster analysis*, Wiley Series in Probability and Statistics, John Wiley & Sons, Ltd
- Magnoler P., Pacquola M.C., Tescaro M. (2014) *Knowledge in action for training. Il sapere dell'azione per la formazione*, *Rivista Formazione Lavoro Persona IV* (12)
- Mayen P., Pastré P., Vergnaud G. (2006), *La didactique professionnelle*, in *Revue française de pédagogie*, 154, 2006, pp. 145-198
- Oddone, I., Re, A., Briante G. (1977), *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro*, Einaudi, Torino
- OECD (2023), *Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market*, OECD Publishing, Paris
- Paans W., Wijkamp I., Wiltens E., Wolfensberger M. V. (2013), *What constitutes an excellent allied health care professional? A multidisciplinary focus group study*. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 6, 347–356
- Pacquola M.C. (2020), *Valoriser et développer l'intelligence dans des situations critiques: le défi pour le formateur en milieu de travail*. *Revue Travail et Apprentissage*, n° 19.
- Pacquola M.C., Biasin C. (2023), *Reconnaissance et valorisation de l'apprentissage "fantomes" par le biais de la formation en situation de travail*. Colloque RUMEF "Les métiers de la formation à l'épreuve du travail", Tours
- Pacquola M.C., Olry P. (2024), *Intentions d'usage et fonctions de l'image vidéo pour former*. *Éducation et didactique 18-1*, 2024
- Pacquola M.C., Migliore M.C. (2024), *Aggiornamento degli standard professionali con un approccio di analisi per situazioni di lavoro*, IRES Piemonte, Rapporto di ricerca, Torino
- Pacquola, M.C., et al. (2025), *L'intégration de l'analyse des compétences et de la formation à l'analyse des besoins professionnels. Le cas de la région du Piémont*, in *Analyses des besoins de formation. Actualités d'une démarche pour concevoir des formations*, (a cura di) T. Levené e R. Becerril Ortega, in via di pubblicazione
- Pejic-Bach M., Bertoucel T., Meško M., Krstić Ž. (2020), *Text mining of industry 4.0 job advertisements*, *Int J Inf Manag* 50:416–431
- Pouliakas, K. (2021), *Artificial intelligence and job automation: an EU analysis using online job vacancy data*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Cedefop working paper; No 6
- Rios J.A., Ling G., Pugh R., Becker D., Bacall A. (2020), *Identifying critical 21st century skills for Workplace*, *Educational Researcher*, January 2020
- Scribner S. (1984), *Studying working intelligence*, in B. Rogoff & J. Lave (a cura di), *Everyday cognition: Its development in social context*, Harvard University Press, (pp. 9–40)
- Stefanic J., Simic D. (2021), *An overview of skills foresight methods*, *Proceedings of the 32nd Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, October 13-15, 2021
- Stephany F., Luckin R. (2022), *Is the workforce ready for the jobs of the future? Data-informed skills and training foresight*, *Bruegel Working Paper*, No. 07/2022, Bruegel, Brussels
- Sungsup R., Unika S., Sameer K., Seung W., Kibum K. (2019), *The rise of technology and impact on skills*, *International Journal of Training Research*, 17:sup1, 26-40

- Tremblay, M. C., Hevner, A. R., & Berndt, D. J. (2010). Focus Groups for Artifact Refinement and Evaluation in Design Research, *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 26, 2010
- UNESCO (2020a), Skills forecasting model. Methodology and results, Israel, December 2020
- UNESCO (2020b), Embracing a culture of lifelong learning, Contribution to the Futures of Education initiative, A transdisciplinary expert consultation, UNESCO Institute for Lifelong Learning, Hamburg, Germany
- Unioncamere (2023), La metodologia del nuovo Sistema Informativo Excelsior, Roma
- Vergnaud G. (2002), Compétence et conceptualisation. *Recherche en soins infirmiers*, 3, 70, Éditions Association de Recherche en Soins Infirmiers, pp. 4-12
- Vermersch P. (1994), L'entretien d'explicitation en formation initiale et en formation continue, ESF, Paris
- Vernoni G., Botta C., Delmastro T., Landini S., Mauro S., Pensa S., Rafele C., Zenezini G. (2020), Imprese, lavoro e competenze nel metasettore logistico. Un'introduzione alla logistica contemporanea a supporto della gestione della formazione professionale, Rapporto di ricerca, IRES Piemonte
- Vernoni G. (2021), Imprese, lavoro e competenze nel sistema agroalimentare piemontese. Una ricognizione a supporto della gestione della formazione professionale, Rapporto di ricerca, IRES Piemonte
- Vogt J, Voigt T, Nowak A., Pawlowski, JM. (2023), Development of a Job Advertisement Analysis for Assessing Data Science Competencies. *Data Science Journal*, 22: 33, pp. 1–16.
- Wilkinson A. (2016), Using strategic foresight methods to anticipate and prepare for the jobs-scarce economy, *Eur J Futures Res* (2016) 4: 12
- Wilson R. (2023), The Skills Imperative 2035: Essential skills for tomorrow's workforce: Long-run labour market and skills projections for the UK, Institute for Employment Research, University of Warwick
- World Economic Forum (2016), The future of jobs. Employment, skills, and workforce strategy, Global Challenge Insight Report
- World Economic Forum (2023), Future of Jobs Report 2023, Insight Report Phoenix

NOTE EDITORIALI

Editing

IRES Piemonte

Ufficio Comunicazione

Maria Teresa Avato

© IRES

Maggio 2025

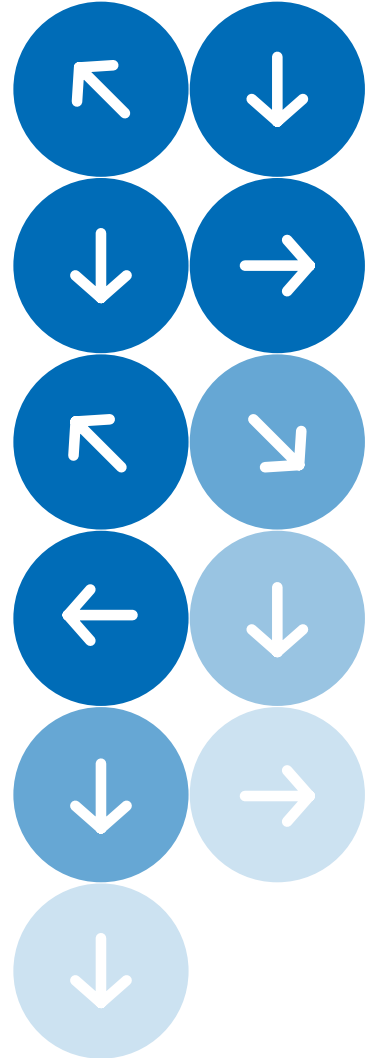
Istituto di Ricerche Economico Sociali del Piemonte

Via Nizza 18 -10125 Torino

www.ires.piemonte.it

Si autorizzano la riproduzione, la diffusione e l'utilizzazione del contenuto con la citazione della fonte.

Ambiente e Territorio
Cultura
Finanza locale
Immigrazione
Industria e Servizi
Istruzione e Lavoro
Popolazione
Salute
Sviluppo rurale
Trasporti



IRES Piemonte

Via Nizza, 18
10125 TORINO
+39 0116666-461
www.ires.piemonte.it

ISBN: 9788896713945



Cofinanziato
dall'Unione europea

