



# **Cambiamento tecnologico, futuro del lavoro e investimenti sociali**

## **L'agenda di ricerca INAPP per il lavoro che cambia**

**Stefano Sacchi**

**Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche - INAPP**

**XI Commissione "Lavoro, previdenza sociale"**  
**Senato della Repubblica**  
**Roma, 19 luglio 2017**

## *La Quarta Rivoluzione Produttiva*

- **Cambiamento tecnologico** è uno dei driver di trasformazione, assieme a cambiamento demografico, cambiamento climatico e globalizzazione.
  - **Digitalizzazione ed automazione stanno investendo e trasformando in modo radicale tutti i domini dell'economia:** produzione, consumo, trasporti e comunicazioni
  - **Il cambiamento tecnologico non è neutrale.** 1) Il contesto socio-economico influenza l'emergere delle nuove tecnologie plasmandone caratteristiche e modalità di sviluppo 2) Le innovazioni possono portare il sistema lungo diverse traiettorie a seconda di rapporti di forza, caratteristiche strutturali e natura delle istituzioni
  - **La non-neutralità fa emergere il ruolo chiave della politica economica.** Per massimizzare le **opportunità** (ed i connessi benefici) e minimizzare i **costi sociali** della trasformazione tecnologica è **cruciale governare il cambiamento** mediante un ampio ed incisivo piano di politica economica e sociale
- *Paper di D. Guarascio e S. Sacchi su "Digitalizzazione, automazione e futuro del lavoro", INAPP 2017*

## *Gli effetti sul lavoro – opportunità e rischi*

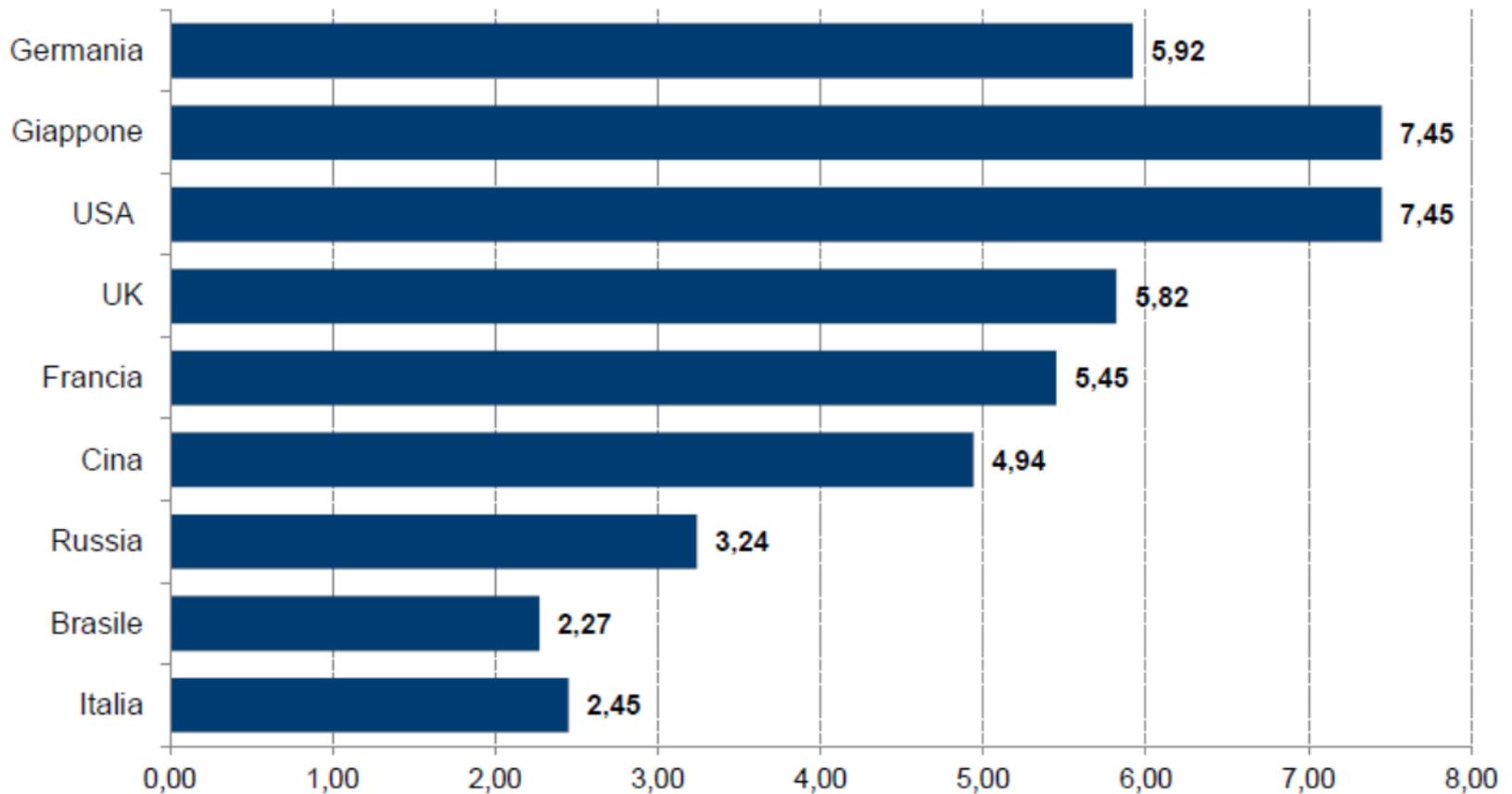
- **Ruolo chiave dell'eterogeneità:** necessità di distinguere l'impatto nella manifattura e nei servizi riconoscendo al contempo il rarefarsi dei confini tra settori e l'emergere di fenomeni nuovi come **le piattaforme**
  
- **Quantità:** elevato rischio di «sparizione» di occupazioni low e medium-skilled via innovazioni di processo (Advanced Manufacturing, Big Data, Internet of things e 3D printing) e robotizzazione → aumento della domanda di alti profili professionali e nascita di nuovi settori (soprattutto nei servizi). Effetti sulla dinamica dei salari.
  - Ricerca INAPP (Ricci e Naticchioni 2016): **polarizzazione** del mercato del lavoro italiano. Incremento rendimenti salariali per professioni con mansioni di tipo astratto e cognitivo e declino per quelle con mansioni di tipo ripetitivo e standardizzate, ma anche di natura manuale e meno qualificate. Un aumento dell'intensità cognitiva della mansione determina un incremento dei salari del 14%; una riduzione un decremento del 4,4% (dati 2011)

## *Gli effetti sul lavoro – opportunità e rischi*

- **Effetti compensativi, questa volta è diverso?** La portata dirompente di digitalizzazione ed automazione pone in questione l'efficacia degli effetti compensativi (la domanda di nuovi lavori a compensare la sparizione di quelli sostituiti dalle macchine) → necessità di analisi e politiche di formazione per favorire questo processo
- **Dinamiche di localizzazione delle produzioni:** vantaggi competitivi nell'adozione tecnologie porta maggiore competitività, export, occupazione; arretramento (del posizionamento) lungo le CGV porta a rischi di marginalizzazione → rischi di effetto Matteo: l'eterogeneità strutturale (nazioni, regioni e imprese) può determinare polarizzazione tecnologica
- **Qualità e condizioni di lavoro:** digitalizzazione ed automazione possono favorire qualità (ergonomia) ed organizzazione del lavoro, ma potrebbero anche avere un impatto di difficile sostenibilità sui tempi di vita.  
**Piattaforme:** un nuovo modello di business che apre grandi opportunità per l'organizzazione e la fornitura di servizi esistenti e da inventare ma pone quesiti per la tutela delle condizioni di lavoro e la protezione sociale

## *Con che intensità le tecnologie di I 4.0 si stanno diffondendo in Italia?*

- **Qual è il posizionamento dell'Italia circa la diffusione e la prontezza delle imprese al recepimento delle tecnologie di Industria 4.0? (Fonte: Indagine Stauffen)**



## *Quali i settori produttivi maggiormente interessati I 4.0? (Fonte ISTAT)*

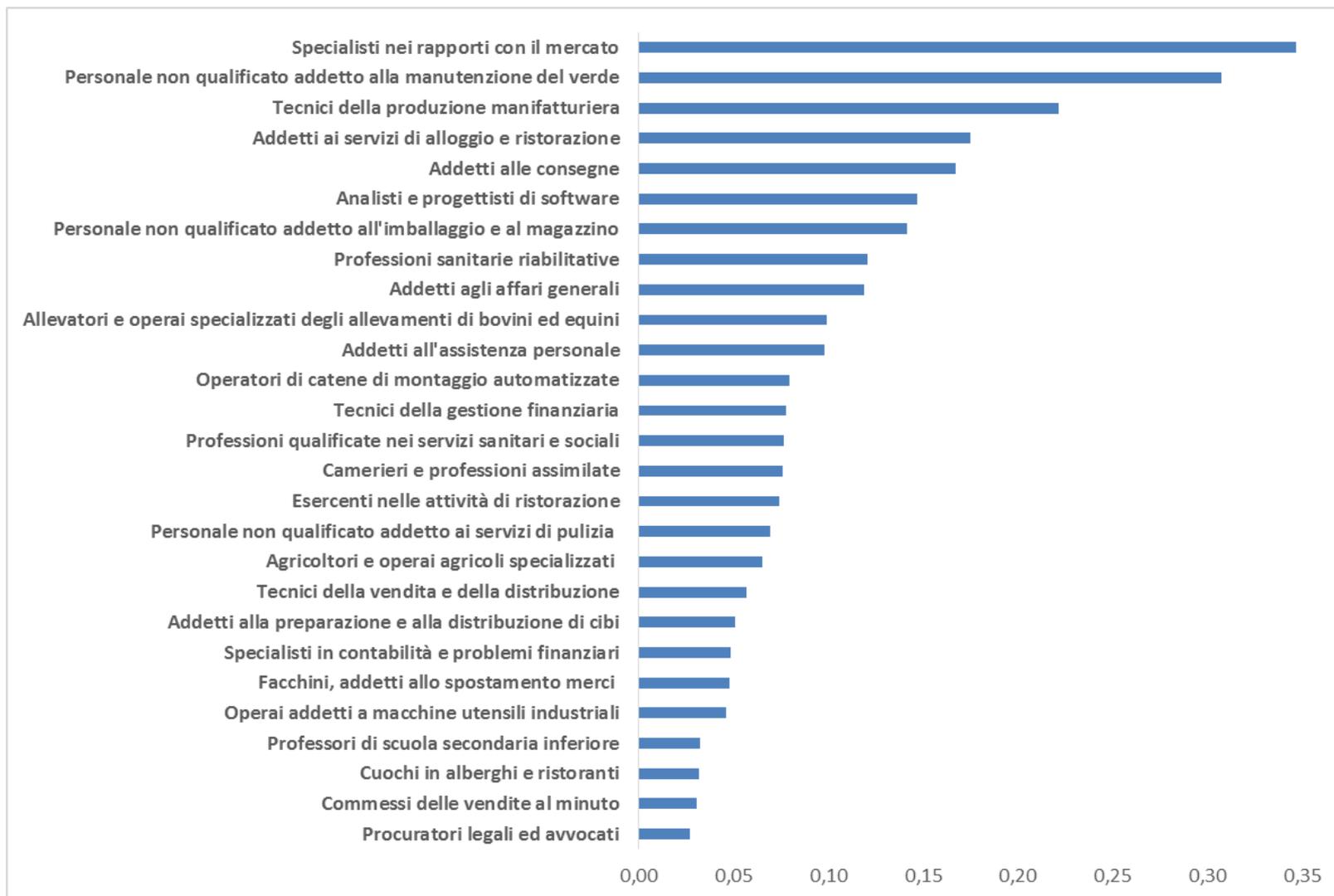
- **Nel settore manifatturiero:**
  - Automotive, Elettronica, Apparecchiature elettriche, Farmaceutica, Metallurgia e Macchinari
- **Nei servizi:**
  - PT, Software e consulenza, TLC, Ricerca e fornitura di personale, Programmazione e trasmissione, R&S, Architettura e Ingegneria, Consulenza, Logistica
  - Necessità di analizzare congiuntamente **i fattori tecnologici** (caratteristiche tecnologiche dei settori) **e quelli strutturali** (cambiamenti nei bisogni, posizionamento nelle catene globali del valore, eterogeneità territoriale) distinguendoli da quelli congiunturali per comprendere le dinamiche di diffusione e assorbimento delle nuove tecnologie

## Disoccupazione tecnologica e rimedi

- Necessità di analizzare :
  1. Dinamica delle professioni (domanda e offerta)
  2. Mansioni che caratterizzano ciascuna professione, loro peso relativo e grado di sostituibilità (**il cambiamento tecnologico rende «obsoleto» non le professioni in quanto tali, ma le mansioni più ripetitive e routinarie che le compongono**)
  3. Il «grado di prossimità» tra set di mansioni quale dato chiave per identificare possibili transizioni e meccanismi compensativi nel mercato del lavoro (**guardando alle professioni cresciute negli ultimi anni, ad esempio, il «muratore specializzato» può adattare le proprie competenze per fare il «manutentore del verde»; più difficilmente può riconvertirsi in «analista di sistemi informatici»** )
  4. Sistema formativo, per comprendere quali adattamenti sono necessari per favorire tali transizioni e meccanismi di compensazione

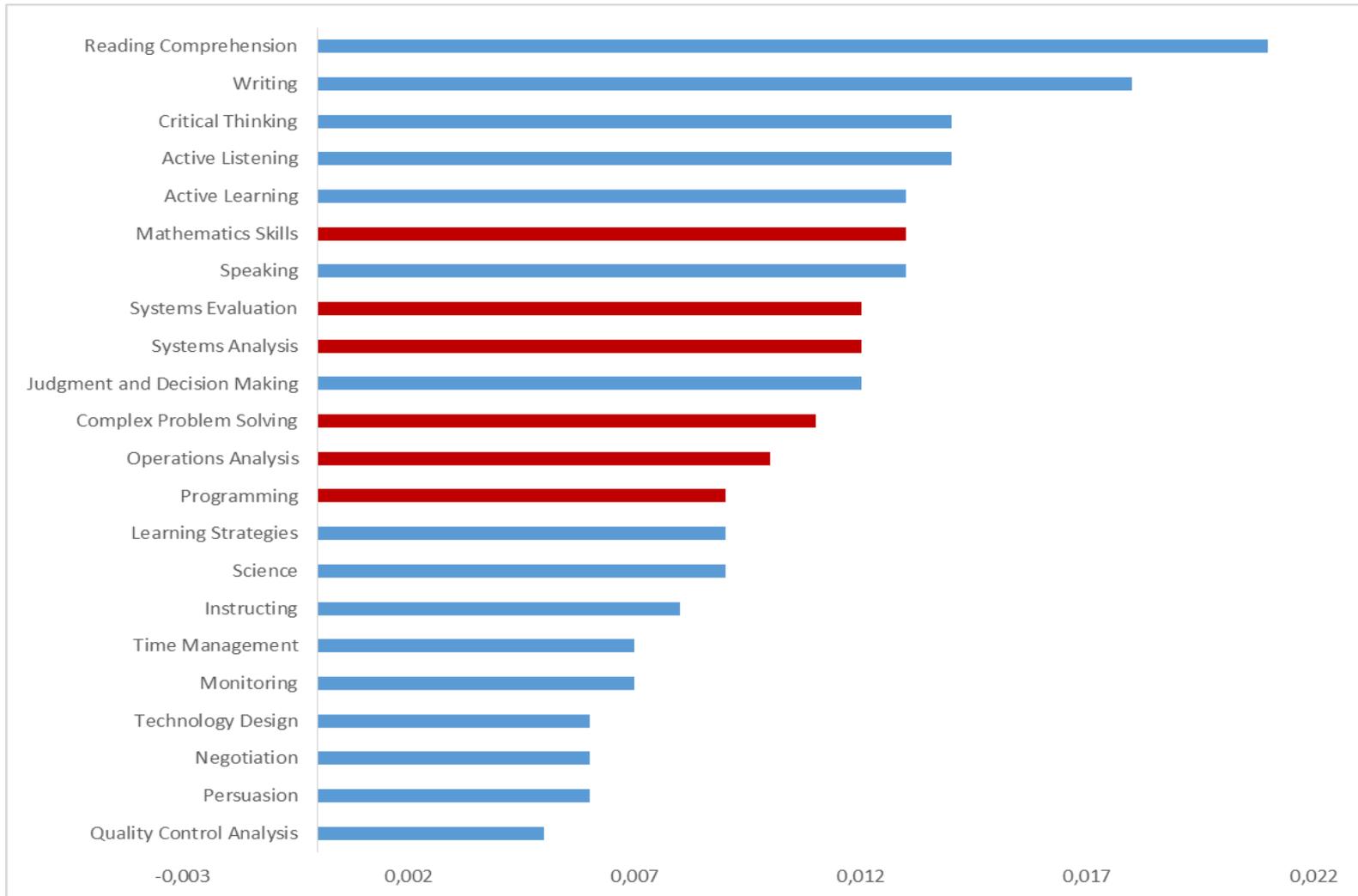
## La dinamica recente delle professioni

- Quali sono le professioni più richieste? (Fonte: elaborazione INAPP su dati LFS-ISTAT, % media annua 2011-2016)



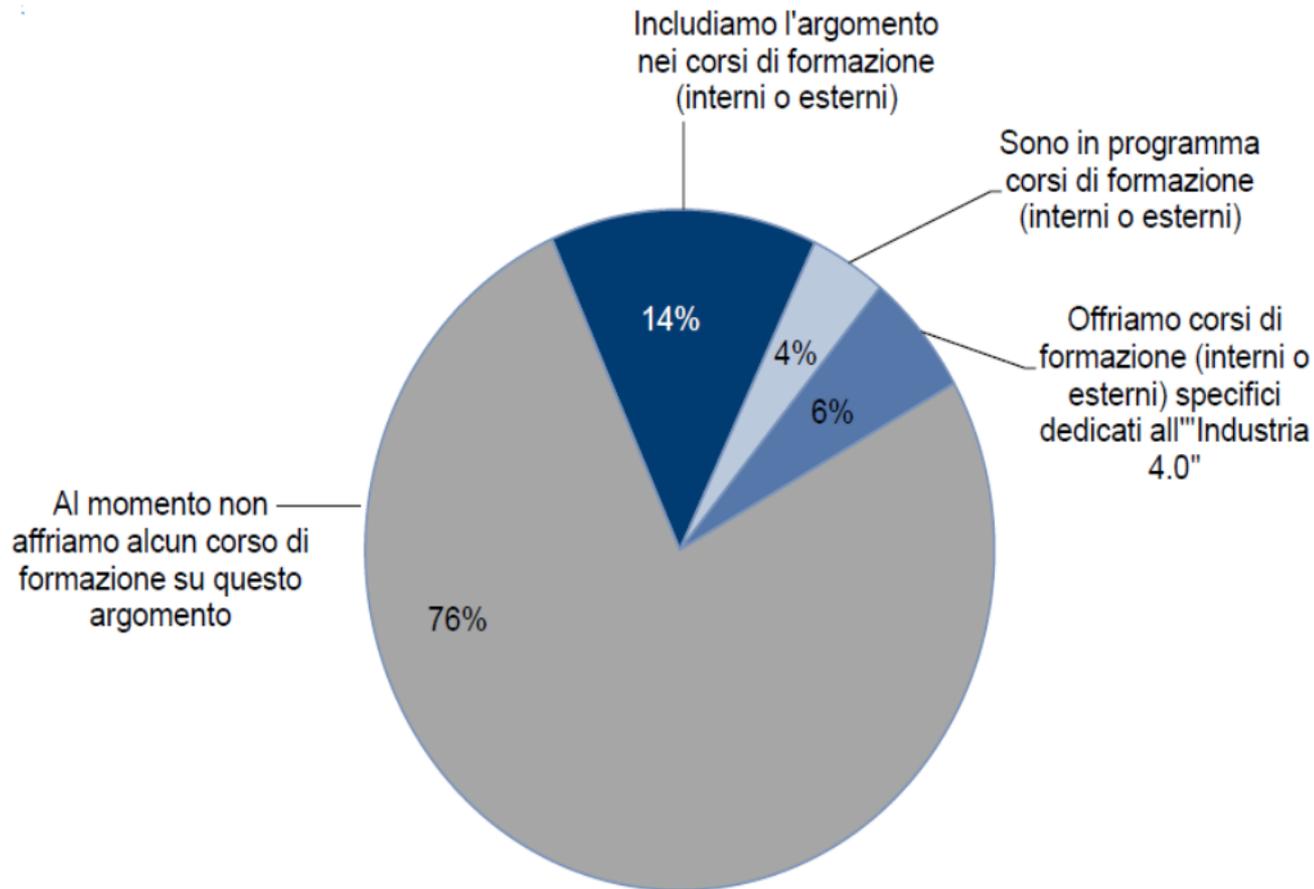
## La dinamica recente delle competenze

- Quali sono le competenze più richieste? (Fonte: elaborazione su dati Italia OECD-Skills4Jobs)



## Qual è la risposta del sistema produttivo italiano al cambiamento in atto?

- **Con quale intensità le imprese italiane stanno formando i propri lavoratori in vista della diffusione delle tecnologie I 4.0? (Fonte: indagine Stauffen)**



## *L'agenda di ricerca INAPP*

- **Facendo leva sui propri asset materiali (banche dati) e immateriali (competenze) INAPP punta a fornire una base conoscitiva scientificamente solida per il policy advice:**
  - 1. Identificazione dei fabbisogni di competenze e di formazione** – Utilizzando il dataset su professioni, mansioni e competenze INAPP, verranno identificati i fabbisogni di competenze da parte delle imprese e misurato il gap tra competenze richieste e attualmente offerte dal sistema italiano
  - 2. Analisi qualitativa (in partnership con il MISE)** – interviste in profondità a key informants per la costruzione di scenari circa la dinamica futura di processi produttivi, modelli di business, professioni e competenze
  - 3. Raccomandazioni sulle politiche della formazione professionale** – Sulla scorta dell'identificazione dei fabbisogni e mappandola sugli esiti del sistema italiano di produzione delle competenze (istruzione e formazione) verranno identificati i limiti del sistema attuale e formulate raccomandazioni di policy sulla formazione professionale

## *L'agenda di ricerca INAPP*

---

- 4. Qualità e condizioni di lavoro:** con la banca dati sulla Qualità del Lavoro analizzare l'impatto delle innovazioni tecnologiche sulle condizioni di lavoro nella manifattura e nei servizi (eventuale focus specifico sull'**economia delle piattaforme**)
  
- 5. Innovazione, formazione, produttività e performance d'impresa:** attraverso la banca dati INAPP-RIL sono attualmente in corso studi sul legame tra innovazione e formazione nelle imprese e sulla relazione tra queste la performance e la dinamica occupazionale.
  
- 6. Estensione programmata di RIL per lo studio specifico di Industria 4.0:** nel 2018 INAPP intende estendere l'indagine RIL aggiungendo una sezione ad hoc sulla diffusione delle tecnologie della digitalizzazione e dell'automazione (impatto sulle modalità organizzative, la gestione delle risorse umane, le relazioni industriali e le attività formative delle imprese)

## *L'agenda di ricerca INAPP – focus sulle competenze*

- Connettendo le informazioni di estremo dettaglio circa le singole **attività** (mansioni) caratterizzanti le unità professionali (5 digit) fornite dall'**Atlante del Lavoro e delle Qualificazioni-INAPP** con i dati amministrativi (**MINLAV** e INPS) e occupazionali (LFS-ISTAT) sarà possibile:
  1. Quantificare il **tasso di sostituibilità** di ciascuna professione data la «routinarietà» delle attività (Atlante+CP-ISTAT) contenute nelle stesse
  2. Identificare le **conoscenze** associate alle diverse attività così da delineare un processo di aggiornamento o arricchimento delle stesse che possa favorire i) transizioni occupazionali ii) adattamento al cambiamento dei processi
  3. Associare alle conoscenze di cui sopra **le qualificazioni** (grazie al lavoro in corso di INAPP sul Repertorio Nazionale delle Qualificazioni) e, dunque, i possibili percorsi formativi utili a favorire tale processo di aggiornamento e arricchimento

## *L'agenda di ricerca INAPP – complementarità*

Evidenze econometriche dal dataset RIL (2010-2014) – *Rilevazione imprese e lavoro:*

**complementarità tra formazione dei dipendenti, incentivi all'innovazione, investimenti delle imprese e creazione di nuova occupazione:**

	Investimenti per addetto	Saldo occupazionale
Spese in formazione per addetto	+	+
Spese in formazione per formato	+	+
Incentivi pubblici all'innovazione	+	+

## L'agenda di ricerca INAPP – complementarità

Ma a crescere in modo significativo (e, soprattutto, a **creare occupazione**) sono solo le imprese che investono in modo complementare in capitale umano ed in innovazione, con un ruolo rilevante degli incentivi pubblici:

	Investimenti per addetto	Saldo occupazionale
Spese in formazione per formato ( <b>imprese innovative</b> )	+	+
Spese in formazione per formato (imprese non innovative)	Nessuna relazione	Nessuna relazione
Incentivi pubblici all'innovazione ( <b>imprese innovative</b> )	+	+
Spese in formazione per formato (imprese non innovative)	Nessuna relazione	Nessuna relazione

[www.inapp.org](http://www.inapp.org)

---



INAPP - Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche  
Corso d'Italia, 33 - 00198 Roma - tel. +39.06.85447.1 - [www.inapp.org](http://www.inapp.org)