

Mansioni, competenze e dinamica occupazionale delle professioni italiane

DARIO GUARASCIO

Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche (INAPP)

Outline

- ① Sarà un robot (o un computer) a sostituire (in buona parte) il lavoro umano?
- ② Un'agenda di ricerca multidirezionale (e quali-quantitativa) per meglio comprendere la complessa relazione tra cambiamento tecnologico e dinamica occupazionale
- ③ Un'analisi strutturale della relazione tra: dinamica occupazionale delle professioni italiane, natura delle mansioni, caratteristiche e istituzioni del mercato del lavoro ed evoluzione economica dei settori
- ④ Focus sulle imprese: le necessità di aggiornamento delle competenze degli occupati italiani distinti per categoria professionale
- ⑤ Conclusioni



Sarà un robot (o un computer) che ci sostituirà?

- ① Un quesito (i.e. il rischio di disoccupazione tecnologica) che ha l'età del capitalismo... *Ricardo* lo temeva, *Marx* legava tecnologia, disoccupazione e conflitto distributivo e *Schumpeter* ne faceva un questione di potere di mercato...
- ② Con l'avvento dell'ICT ad essere a rischio non è più 'il lavoro' ma 'i lavori caratterizzati da mansioni ripetitive e codificabili, dunque facilmente sostituibili dalle machine' (Autor, Acemoglu ed i filoni SBTC-TBTC...importanti interazioni con l'internazionalizzazione della produzione)
- ③ L'approccio Keynesiano-evoluzionista (Dosi, Pianta e Vivarelli): il cambiamento tecnologico *non è neutrale* e dispiega i suoi effetti in modo eterogeneo tra aree, settori ed attori economici (la storia e le dotazioni relative contano!)
- ④ Le evidenze empiriche: carenza di risultati univoci, variabilità a seconda dell'area geografica e dell'orizzonte temporale, difficoltà a reperire variabili di dettaglio su mansioni e competenze a livello di singola occupazione (O*Net come benchmark)



Obiettivi, agenda di ricerca e strategie empiriche

- ① Urgenza di analisi in grado di misurare in modo dettagliato l'impatto dell'attuale processo di **digitalizzazione** e **automazione** su quantità e qualità dell'occupazione
- ② **L'agenda di ricerca INAPP** mira, tra altre cose, ad analizzare l'impatto del cambiamento tecnologico sul mercato del lavoro italiano tenendo in considerazione (simultaneamente) fattori di offerta (caratteristiche e contenuti del lavoro), di domanda e strutturali
- ③ **Una pluralità di risorse informative (qualitative e quantitative):** Audit sui fabbisogni professionali (necessità di aggiornamento delle competenze della forza lavoro occupata), Indagine Campionaria Professioni (ICP-O*Net), PIAAC, Scenari (proiezioni sull'evoluzione di specifici settori e professioni) e Atlante Lavoro ('radiografia' dei processi produttivi e delle mansioni ad essi connessi)



Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (1)

- **Does routinization affect occupation dynamics? Evidence from the Italian O*NET data** – *Gualtieri, Guarascio e Quaranta (2018, forthcoming)*
- ① Un'analisi econometrica della relazione tra: **dinamica occupazionale** a livello di singola professione; **natura delle mansioni** (grado relativo di **routinarietà**); **caratteristiche dei lavoratori** (genere e titolo di studio); **distribuzione delle tipologie contrattuali** (a tempo determinato o indeterminato) e **dinamica economica** (domanda, investimenti e spese in R&S) dei settori ove le singole professioni si vanno a distribuire.
- ② Adozione di un approccio di (dis)equilibrio per misurare il ruolo delle mansioni 'routinarie' (a maggior rischio di sostituzione da parte delle macchine) controllando per fattori di offerta, domanda e strutturali – confronto pre (2005-2010) e post crisi (2011-2016)
- ③ Routinarietà relativa delle mansioni calcolata utilizzando il 'Routine Task Index' (RTI) introdotto da Autor e Dorn (2013)
- ④ Banca dati integrata con variabili derivanti da ICP (natura delle mansioni, anni 2007 e 2012), RCFL (occupazione, salari, caratteristiche socio-demografiche) per singola professione al 4-digit, AIDA-BvD.



Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (2)

- Il Routine Task Index:

$$RTI_i = RM_i + RC_i - NRM_i - NRMIA_i - NRCA_i - NRCA_i \quad i \in CP2011_{4digit}$$

Routine manual (RM)

Pace determined by speed of equipment

Controlling machines and processes

Spend time making repetitive motions

Routine cognitive (RC)

Importance of repeating the same tasks

Importance of being exact or accurate

Structured v. Unstructured work (reverse)

Non-routine manual (NRM)

Operating vehicles, mechanized devices, or equipment

Spend time using hands to handle, control or feel objects, tools or controls

Manual dexterity

Spatial orientation

Non-routine manual: interpersonal adaptability (NRMIA)

Social Perceptiveness

Non-routine cognitive: Analytical (NRCA)

Analyzing data/information

Thinking creatively

Interpreting information for others

Non-routine cognitive: Interpersonal (NRCI)

Establishing and maintaining personal relationships

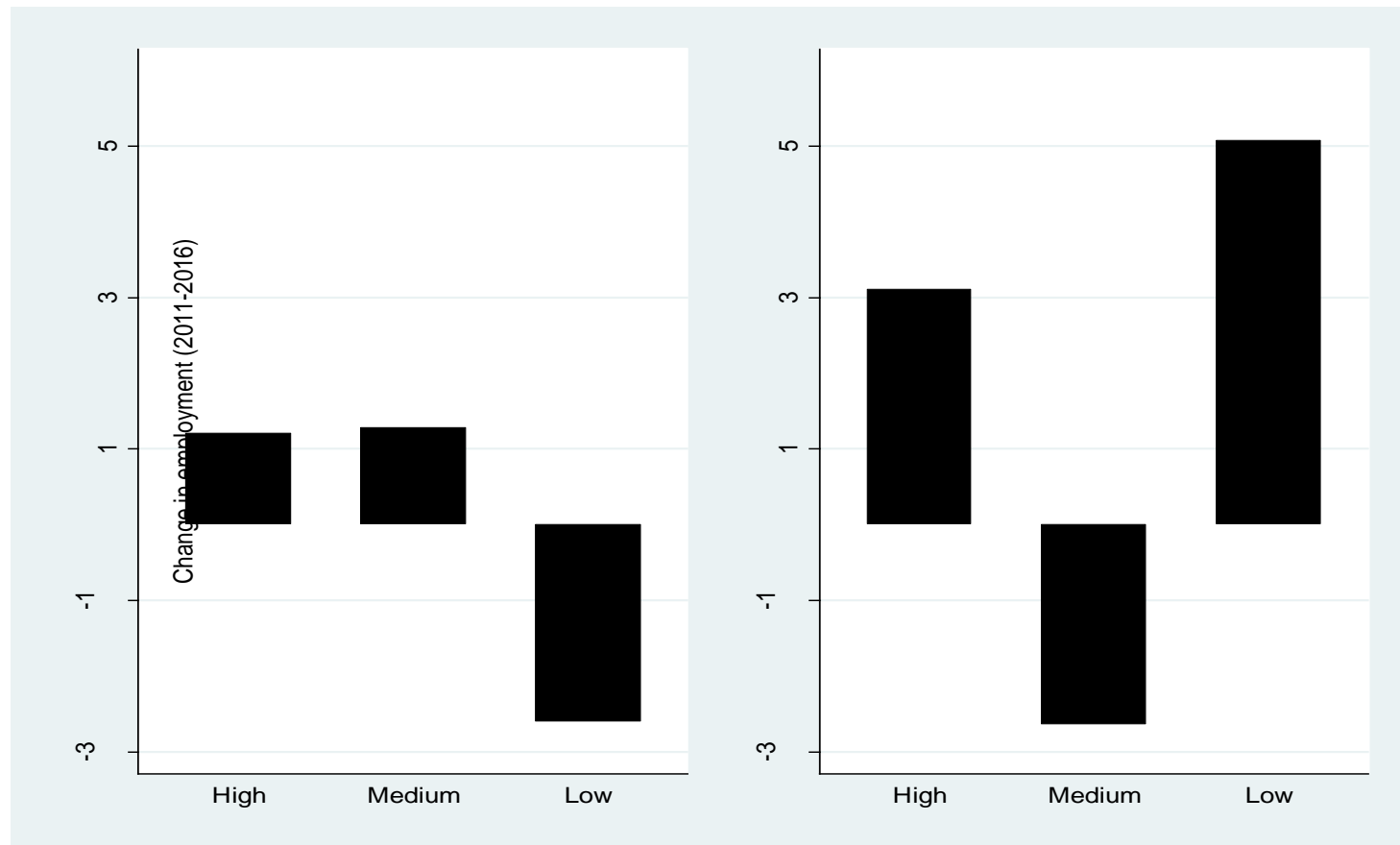
Guiding, directing and motivating subordinates

Coaching/developing others



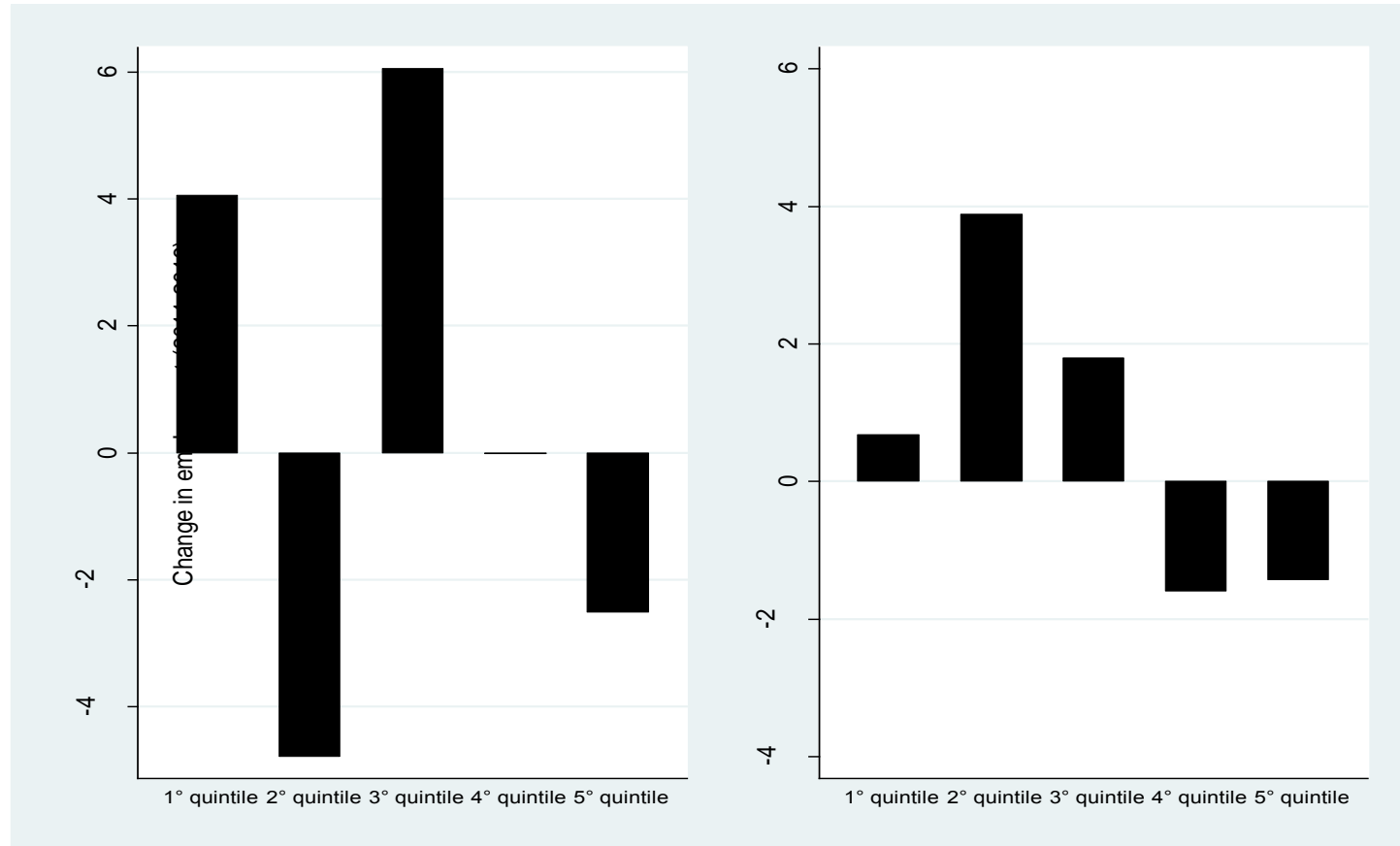
Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (3)

La dinamica occupazionale delle professioni nei periodi 2005-2010 e 2011-2016
High, medium e low-skilled



Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (3)

La dinamica occupazionale delle professioni nei periodi 2005-2010 e 2011-2016
Quintili del RTI



Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (3)

Le professioni italiane ordinate per intensità del RTI

Le 10 professioni meno 'routinarie' (2007)	Le 10 professioni meno 'routinarie' (2012)
2533 Specialisti in scienze psicologiche e psicoterapeutiche	2654 Consiglieri dell'orientamento (educazione e formazione)
2653 Docenti ed esperti nella progettazione formativa e curricolare	1125 Dirigenti scolastici ed equiparati
3452 Tecnici del reinserimento e dell'integrazione sociale	1239 Direttori e dirigenti di dipartimento (aziende)
Docenti universitari in scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e 2615 psicologiche	2612 Docenti universitari in scienze della vita e della salute
1121 Ambasciatori ed alti dirigenti della carriera diplomatica	2652 Ispettori scolastici e professioni assimilate
Dirigenti di associazioni umanitarie, culturali, scientifiche e sportive di 1142 interesse nazionale o sovranazionale	2615 Docenti universitari in scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche
1233 Direttori e dirigenti del dipartimento vendite e commercializzazione	3347 Agenti e rappresentanti di artisti ed atleti
2655 Insegnanti di discipline artistiche e letterarie	2617 Docenti universitari in scienze giuridiche, politiche e sociali
Direttori e dirigenti del dipartimento comunicazione, pubblicità e 1234 pubbliche relazioni	Direttori degli uffici scolastici territoriali, sovrintendenti al patrimonio culturale nazionale 1123 ed equiparati
3451 Assistenti sociali	3452 Tecnici del reinserimento e dell'integrazione sociale

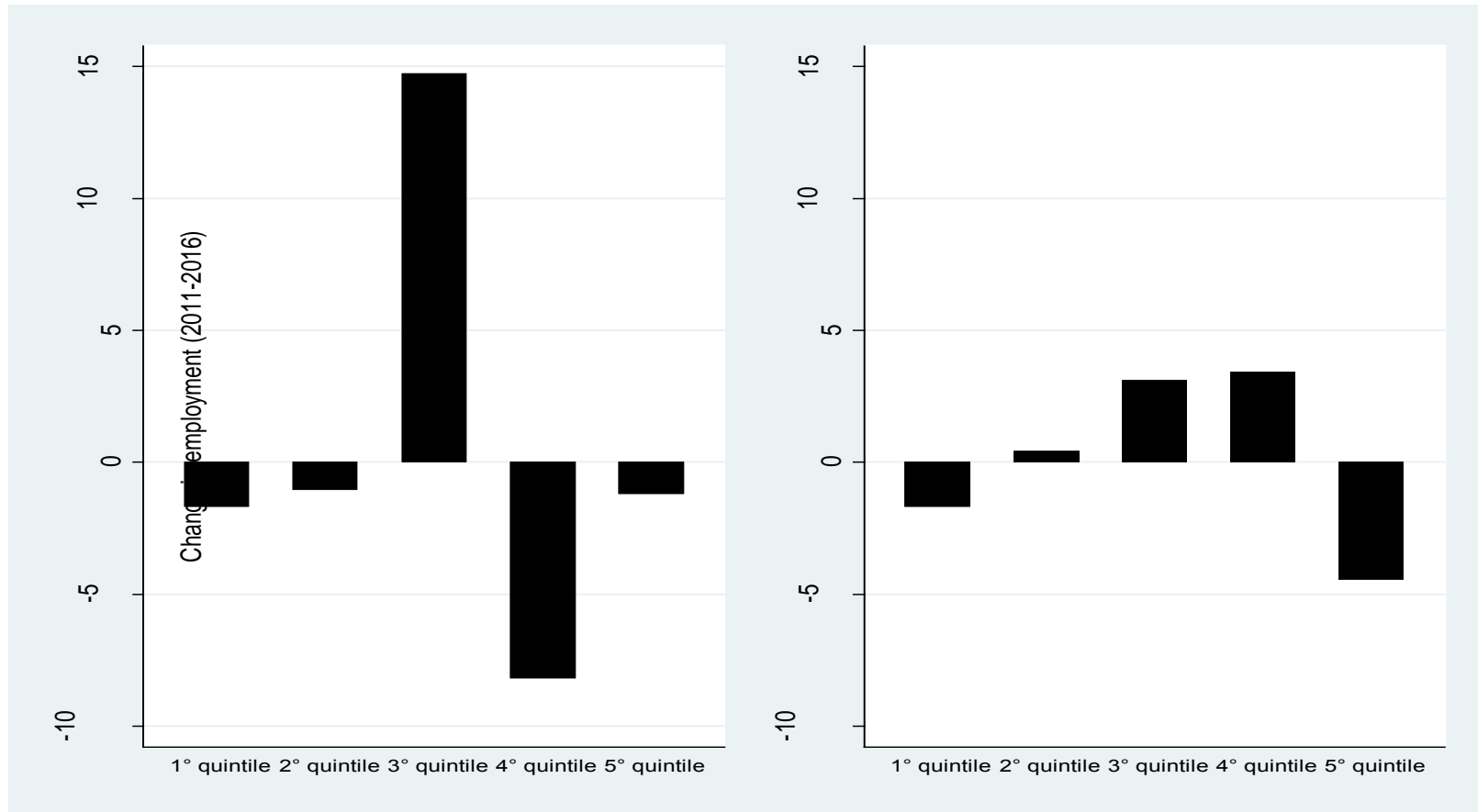
Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (4)

Le professioni italiane ordinate per intensità del RTI

Le 10 professioni più 'routinarie' (2007)		Le 10 professioni più 'routinarie' (2012)	
7452	Conduuttori di caldaie ed altre attrezzature navali	7264	Operai addetti a macchinari per il trattamento di filati e tessuti industriali
7273	Assemblatori e cablatori di apparecchiature elettroniche e di telecomunicazioni	7265	Operai addetti a macchinari per la stampa dei tessuti
7261	Operai addetti a macchinari per la filatura e la bobinatura	7452	Conduuttori di caldaie ed altre attrezzature navali
7561	Conduuttori di impianti per la raffinazione dei prodotti petroliferi	7125	Operatori di impianti per la produzione e la raffinazione di metalli non ferrosi
8630	Personale non qualificato nella manifattura	7232	Conduuttori di macchinari per la fabbricazione di altri articoli in gomma
4214	Addetti allo sportello di altri intermediari finanziari	7252	Conduuttori di macchinari per la fabbricazione di prodotti in carta e cartone
7279	Operai addetti all'assemblaggio ed alla produzione in serie di articoli industriali	7134	Conduuttori di forni e di altri impianti per la produzione di laterizi, tegole e assimilati
7111	Conduuttori di impianti di miniere e di cave	7253	Conduuttori di macchinari per rilegatura di libri e assimilati
7141	Conduuttori di impianti per la fabbricazione in serie di pannelli in legno	6342	Stampatori offset e alla rotativa
7229	Operai addetti a macchinari per la fabbricazione di prodotti derivati dalla chimica	6311	Meccanici di precisione

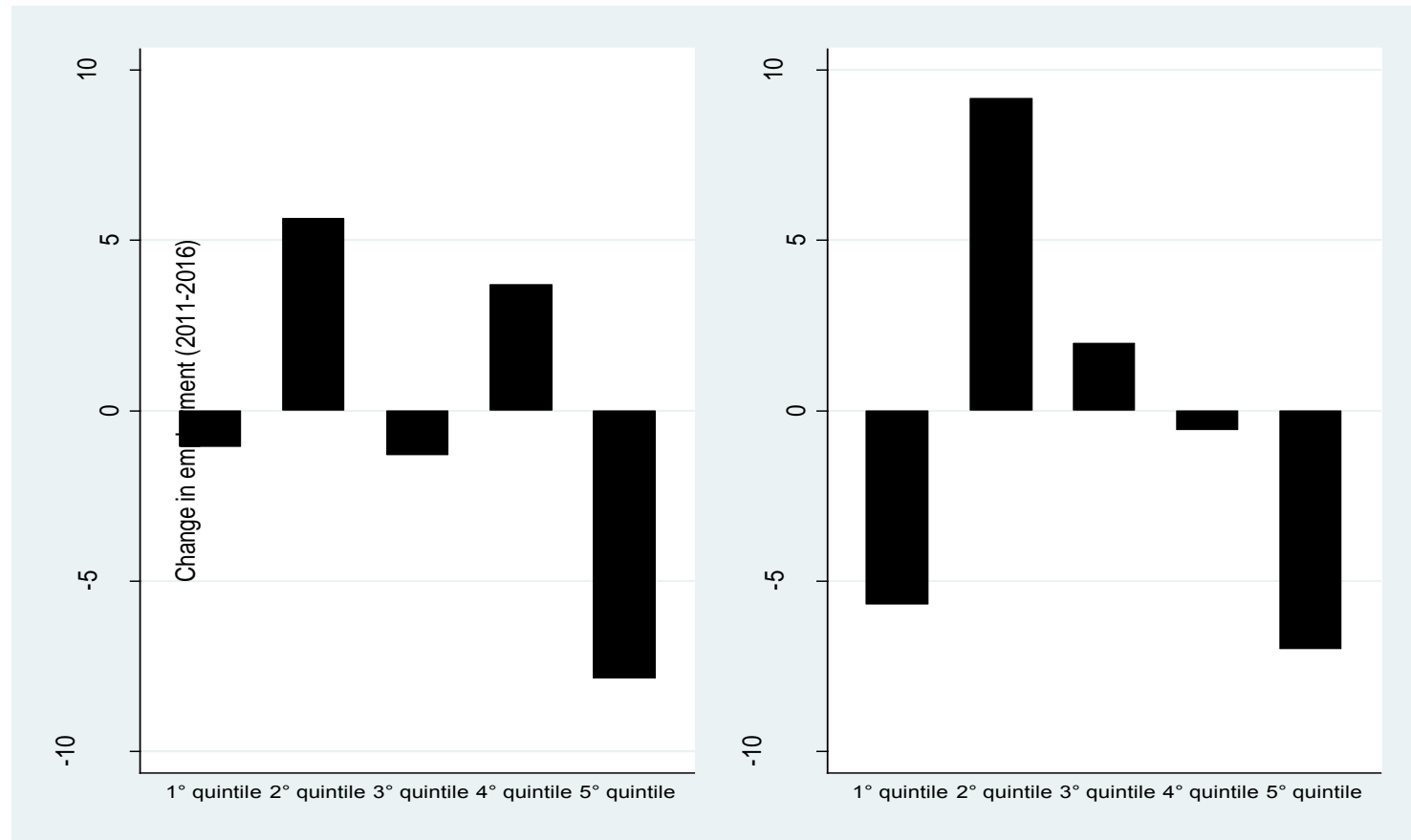
Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (5)

La dinamica occupazionale delle professioni nei periodi 2005-2010 e 2011-2016
Quintili del Routine Manual (RM) indicator



Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (5)

La dinamica occupazionale delle professioni nei periodi 2005-2010 e 2011-2016
Quintili del Routine Cognitive (RC) indicator



Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (6)

- Occupazione vs RTI – stime Pooled-OLS con clustered std.errors :

$$\Delta N_{it} = RTIq_i + X_{it-1} - Y_{it-1} - \theta_{it} + \varepsilon_{it}$$

Dove: $i \in CP2011_{4digit}$ -Macrosect, $t \in \{2005, \dots, 2010; 2011, \dots, 2016\}$, $RTIq_i = 1$ se $i \in 4,5^o$ quintile del RTI e 0 altrimenti, X_{it-1} controlli relativi alle caratteristiche dei lavoratori e dei contratti, Y_{it-1} variabili economiche (domanda, investimenti e R&S via AIDA e calcolati a livello Ateco 4-digit, θ_{it} dummies settoriali e temporali, ε_{it} residuo

Baseline Model				
2005-2010	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Modello 4
RTI	-0.0116 (0.00654)	-0.0334** (0.0133)	-0.00170 (0.0224)	0.0507* (0.0251)
Controlli individuali	No	Si	Si	Si
Controlli settoriali	No	No	Si	Si
Dummies settoriali e temporali	No	No	No	Si
Osservazioni	14467	10518	4233	4233
2011-2016	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Modello 4
RTI	-0.0464** (0.0139)	-0.0535** (0.0169)	-0.0538** (0.0185)	-0.0358* (0.0165)
Controlli individuali	No	Si	Si	Si
Controlli settoriali	No	No	Si	Si
Dummies settoriali e temporali	No	No	No	Si
Osservazioni	11997	8680	6933	6933

Nota: errori standard nelle parentesi (* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.010)



Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (7)

- Occupazione vs RTI – Settore manifatturiero:

2005-2010	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Modello 4
RTI	-0.0208**	-0.0195	0.0295	0.0490
	(0.00766)	(0.0201)	(0.0407)	(0.0384)
Controlli individuali	No	Si	Si	Si
Controlli settoriali	No	No	Si	Si
Dummies settoriali e temporali	No	No	No	Si
Osservazioni	3648	2685	1516	1516
2011-2016	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Modello 4
RTI	-0.0492**	-0.0417	-0.0371	-0.0410
	(0.0144)	(0.0235)	(0.0229)	(0.0218)
Controlli individuali	No	Si	Si	Si
Controlli settoriali	No	No	Si	Si
Dummies settoriali e temporali	No	No	No	Si
Osservazioni	3117	2293	2173	2173

Nota: errori standard nelle parentesi (* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.010)



Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (8)

- Occupazione vs RTI – Servizi:

2005-2010	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Modello 4
RTI	-0.00770	-0.0345*	-0.0116	0.0383
	(0.0104)	(0.0167)	(0.0276)	(0.0297)
Controlli individuali	No	Si	Si	Si
Controlli settoriali	No	No	Si	Si
Dummies settoriali e temporali	No	No	No	Si
Osservazioni	10819	7833	2717	2717
2011-2016	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Modello 4
RTI	-0.0451**	-0.0553**	-0.0592**	-0.0715***
	(0.0156)	(0.0187)	(0.0236)	(0.0204)
Controlli individuali	No	Si	Si	Si
Controlli settoriali	No	No	Si	Si
Dummies settoriali e temporali	No	No	No	Si
Osservazioni	8880	6387	4760	4760

Nota: errori standard nelle parentesi (* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.010)



Professioni, mansioni e dinamica occupazionale (9)

- Un' elevata incidenza di mansioni (manuale e/o cognitive) ad alta routinarietà sembra penalizzare, in termini occupazionali, le professioni che per quel tipo di mansioni si caratterizzano.
- L'effetto è chiaro (a prescindere dalla specificazione) nel periodo 2011-2016 mentre è meno netto nel periodo 2005-2010
- La relazione negativa tra elevata routinarietà delle mansioni e dinamica occupazionale delle professioni si attenua restringendo il campo alla sola manifattura...mentre una relazione negativa e fortemente significativa si registra nei servizi (2011-2016)
- **Prime considerazioni:** in linea con l'evidenza descrittiva (e con la letteratura) le professioni maggiormente 'routinarie' sembrano contrarsi significativamente in termini occupazionali...tuttavia l'esplorazione va ulteriormente approfondita per valutare la rilevanza di eterogeneità settoriali, tra professioni e tra tipologie di mansioni (manuali vs cognitive)



Un focus sulle imprese (1)

- ① Audit INAPP sui 're-skilling needs' delle imprese italiane: indagine (con cadenza biennale) che coinvolge un campione rappresentativo di 35.000 imprese italiane interrogandole circa le figure professionali che necessitano un aggiornamento delle loro conoscenze e competenze
- ② Conoscenze e competenze sono rilevate seguendo l'impostazione teorica proposta dal sistema USA O*Net – complementarità con le (400) variabili raccolte sull'intero spettro delle professioni italiane mediante l'Indagine Campionaria Professioni
- ③ Di seguito si riportano alcune evidenze derivanti dall'edizione 2014 dell'Audit – a breve la pubblicazione (*Franceschetti, Guarascio e Mereu, 2018 - Policy brief e Research paper INAPP*) dei risultati delle analisi condotte con l'edizione 2017



Un focus sulle imprese (2)

- Imprese che registrano fabbisogni professionali in Italia per settore di attività economica e dimensione di impresa

Quota % sul totale di imprese con dipendenti – anno 2014

Settore	Totale	Meno di 10	10-49	50-249	250 e oltre
Estrattiva	23,2	23,3	23,2	18,8	50
Alimentare e tessile	26,5	25,2	34,7	49,2	55,1
Legno e carta	28,9	28,2	33,9	42,4	40
Chimica farmaceutica plastic	33,3	28,8	41,3	59,6	67
Minerali non metalliferi	27,7	26,7	31,6	43,2	57,5
Metalmeccanica	30,5	28,5	39,6	56,1	59,9
Elettronica	35,2	31,4	44	60,4	74,1
Mobili e altro	31,7	31	36,4	46,6	64,1
Energia acqua rifiuti	37	34,3	41,4	61,5	65,8
Costruzioni	31,2	30,7	39,4	55	53,7
Commercio trasporti turismo	30,3	29,6	40,7	56,9	68
Comunicazione, attività finanziarie e altri servizi alle imprese	38,3	37,5	47,9	62,9	64,3
Istruzione sanità e servizi alle persone	41,6	40,9	56,2	63,3	65,9
Totale	32,8	32,1	41,5	57,3	64,7



Un focus sulle imprese (3)

- Distribuzione percentuale dei fabbisogni professionali tra Grandi Gruppi professionali –anno 2014

I - Legislatori, imprenditori e alta dirigenza	0,6
II - Professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione	6,0
III - Professioni tecniche	20
IV - Professioni esecutive nel lavoro d'ufficio	18,4
V - Professioni qualificate nelle attività commerciali e nei servizi	23,9
VI - Artigiani, operai specializzati e agricoltori	22,8
VII - Conduttori di impianti, operai di macchinari fissi e mobili e conducenti di veicoli	5,1
VIII - Professioni non qualificate	3,2
Totale	100



Un focus sulle imprese (4)

- ① **Quali i settori e le imprese maggiormente bisognosi di un aggiornamento delle competenze della forza lavoro occupata?**
 - *Telecomunicazioni, Produzione di software, Consulenza e gestione informatica e le Attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici con particolare riferimento alle attività di elaborazione dati, gestione database, hosting e gestione portali web...*

- ② **Quali le principali conoscenze e competenze da aggiornare (focus sulle professioni tecniche)?**
 - Tra le conoscenze, informatica ed elettronica, servizi ai clienti e alle persone, lingua straniera, lavoro di ufficio ed economia e contabilità...mentre le competenze individuate dagli imprenditori intervistati sono quelle trasversali come risolvere problemi, capacità di prendere decisioni in modo autonomo, gestione del tempo e comprensione degli altri



Conclusioni

- La rapidità dei cambiamenti che stanno investendo il mercato del lavoro richiede un altrettanto rapida ed efficace capacità d'analisi circa gli impatti che tali cambiamenti potrebbero avere su quantità e qualità dell'occupazione
- Tali analisi debbono cogliere la natura complessa ed eterogenea del lavoro (mansioni, competenze ed interazione con il contesto socio-economico) nel modo più dettagliato possibile tenendo al contempo in considerazione il ruolo (combinato) dei fattori di domanda e di offerta nonché quello delle istituzioni
- Le risorse informative INAPP e l'opportunità di utilizzare banche dati integrate aprono la strada ad una serie di importanti esercizi analitici e di valutazione che possono supportare in modo decisivo politiche orientate a garantire che la diffusione delle nuove tecnologie coincida con la creazione di nuova (e buona) occupazione

