



n. 7 – giugno 2018

INAPPOLICYBRIEF

NATURA DELLE MANSIONI E DINAMICA DELL'OCCUPAZIONE ITALIANA

Esiste una relazione tra cambiamento tecnologico, natura delle mansioni e dinamica occupazionale italiana? Il policy brief risponde al quesito fornendo evidenza circa il legame tra dinamica occupazionale delle singole professioni, natura delle mansioni (maggiore o minore "routinarietà") e dinamica economica (domanda, investimenti in capitale fisico e in R&S) dei settori dove le professioni vanno a distribuirsi. I risultati mostrano come le professioni caratterizzate da una prevalenza di mansioni routinarie tendano ad essere penalizzate in termini di dinamica occupazionale.

*Valentina Gualtieri
Dario Guarascio
(Inapp)*

*Roberto Quaranta
(Collegio Carlo Alberto)*

Esiste una relazione tra cambiamento tecnologico, natura delle mansioni e dinamica occupazionale italiana? Per fornire una risposta compiuta a questa domanda è necessario scavare nel profondo della struttura occupazionale rendendo esplicita la natura delle mansioni svolte e delle competenze che caratterizzano le diverse professioni. Secondo un'ipotesi consolidata in letteratura (Autor e Dorn 2013), il cambiamento tecnologico tenderebbe a incidere sulla quantità e la qualità dell'occupazione in modo asimmetrico. Le professioni caratterizzate da mansioni manuali e/o cognitive di tipo "routinario" (cioè codificabile) tendono ad essere maggiormente esposte al rischio di sostituzione da parte delle macchine e delle innovazioni di processo. Al contrario, le professioni connotate da mansioni ad alto tasso di creatività e/o di destrezza si caratterizzano per un minor rischio di sostituzione potendo, inoltre, sperimentare un incremento della domanda loro rivolta data la (potenziale) complementarità tra nuove tecnologie e tale tipo di mansioni.

Allo stesso tempo, l'effetto del cambiamento tecnologico sulla quantità e la qualità dell'occupazione è mediato in modo rilevante dalle condizioni economiche e strutturali che contraddistinguono l'economia nelle diverse fasi. In un contesto di crescita economica debole, ad esempio, l'incertezza circa i flussi di domanda futuri può ridurre la propensione a investire degli imprenditori ritardando per questa via l'introduzione di innovazioni tecnologiche. Similmente, una specializzazione produttiva che veda la prevalenza di settori a bassa intensità tecnologica così come la presenza di rigidità nel sistema del credito potrebbe sfavorire il rinnovamento tecnologico delle imprese riducendo la probabilità di disoccupazione tecnologica (ma acuendo, al contempo, il rischio di disoccupazione "non tecnologica" dovuto alla minore competitività attesa delle imprese che non attivino un processo di rinnovamento strutturale e tecnologico). Se, infine, a trainare la crescita fossero flussi di domanda orientati verso settori a bassa intensità tecnologica (in un contesto poco propenso all'innovazione) ciò potrebbe favorire una crescita delle professioni caratterizzate da mansioni ripetitive e da basse competenze, nonostante le evoluzioni tecnologiche correnti tendano a esporre quelle stesse professioni al rischio di sostituzione.

Questo policy brief prosegue l'analisi avviata in Quaranta et al. (2017)¹ investigando in modo dettagliato il legame tra *dinamica occupazionale a livello di singola professione; natura delle mansioni* (loro grado 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. L'analisi si basa sull'utilizzazione di una ricca base informativa ottenuta mediante l'integrazione di più fonti, a un elevato livello di dettaglio e disaggregazione (vedi box 1). Questo consente di cogliere in modo estremamente preciso i fattori coinvolti nella relazione tra cambiamento tecnologico e dinamica dell'occupazione. In particolare, la disponibilità di variabili relative alla natura delle mansioni e riferibili a professioni a un elevato grado di dettaglio, dà la possibilità di distinguere tra le professioni a seconda del "vero2 oggetto della potenziale sostituzione da parte delle macchine: non le professioni in sé, ma le *mansioni routinarie* che eventualmente, in grado variabile, le compongono. Questo perché, a differenza delle attività complesse, interattive e non facilmente codificabili, le mansioni routinarie sono codificabili, cioè possono essere descritte (oppure osservate) con facilità e replicate da parte delle macchine attraverso un programma o attraverso l'imitazione. La disponibilità di informazioni molto

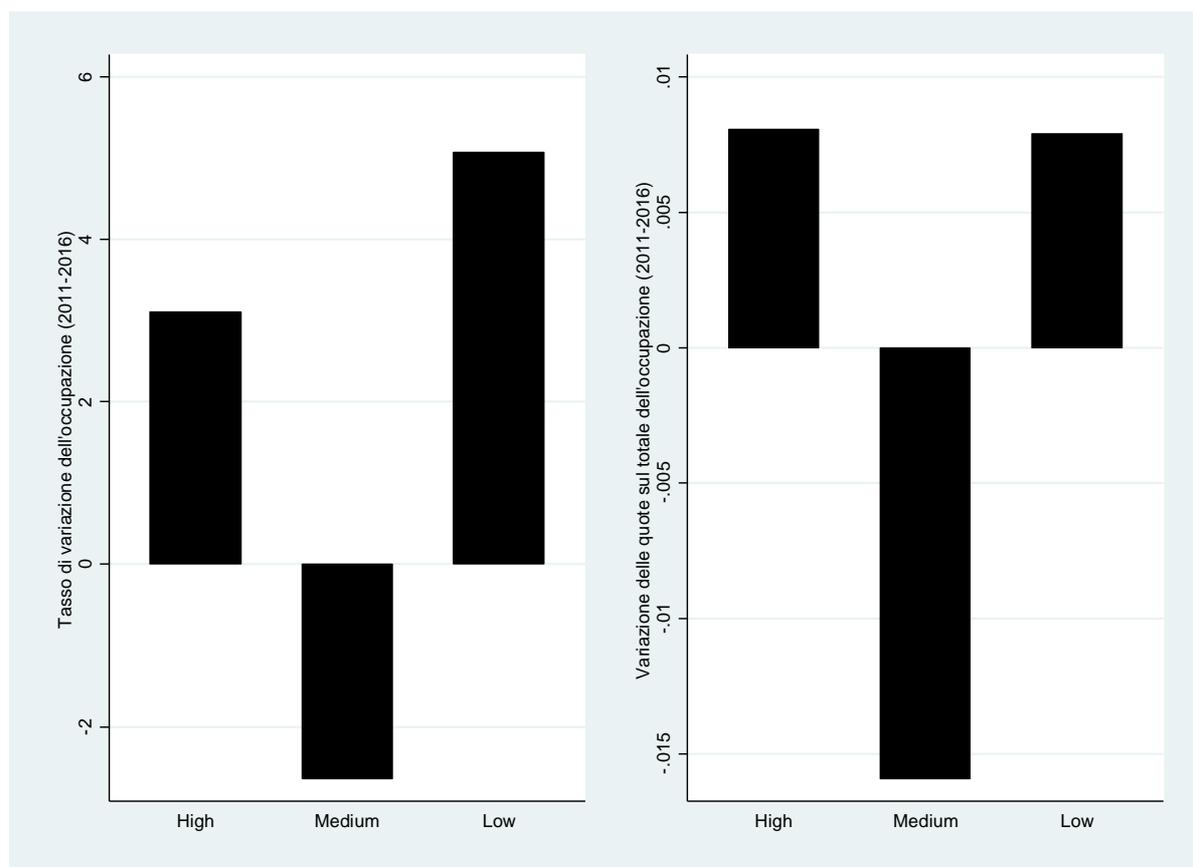
¹ [Inapp Policy Brief n. 4/2017](#)

dettagliate relative alle mansioni consente di superare alcune delle limitazioni incontrate dai lavori empirici che hanno sin qui tentato di dare risposta alla stessa domanda di ricerca: l'uso di variabili proxy come il titolo di studio per distinguere le professioni più o meno routinarie, l'adozione di livelli di disaggregazione poco elevati incapaci di fornire informazioni sull'eterogeneità che caratterizza le singole professioni. Inoltre, l'uso congiunto di informazioni di dettaglio sulle mansioni, da un lato, e di variabili economiche quali gli investimenti in capitale fisico e in R&S, dall'altro, consente di catturare la cruciale interazione tra fattori di offerta e di domanda nello spiegare gli effetti del cambiamento tecnologico.

L'analisi si concentra sul periodo compreso tra il 2011 e il 2016 e si articola lungo due direttrici. In primo luogo, viene fornita una serie di evidenze descrittive riguardanti la relazione tra dinamica dell'occupazione, professioni, grado di routinarietà delle mansioni. In secondo luogo, si riportano i risultati di un'analisi econometrica² dove la dinamica occupazionale delle professioni italiane (4-digit CP2011) è studiata in relazione al grado di routinarietà delle mansioni, alle caratteristiche individuali dei lavoratori misurate a livello di professione - la quota di giovani, di donne, di laureati, di individui con contratto temporaneo o a tempo indeterminato sul totale degli occupati in ciascuna categoria professionale - e alla dinamica di domanda, investimenti e spesa in R&S registrata nei settori ove la professione analizzata opera. Il grado di routinarietà relativo delle mansioni è misurato utilizzando il Routine Task Index (RTI) proposto da Autor e Dorn (2013).

² I risultati mostrati in questa sede costituiscono un'anticipazione di un paper dell'Inapp a cura degli autori, di prossima pubblicazione.

Figura 1 – Variazione dell’occupazione e delle quote sul totale. Anni 2011-2016. *High, medium e low-skilled*



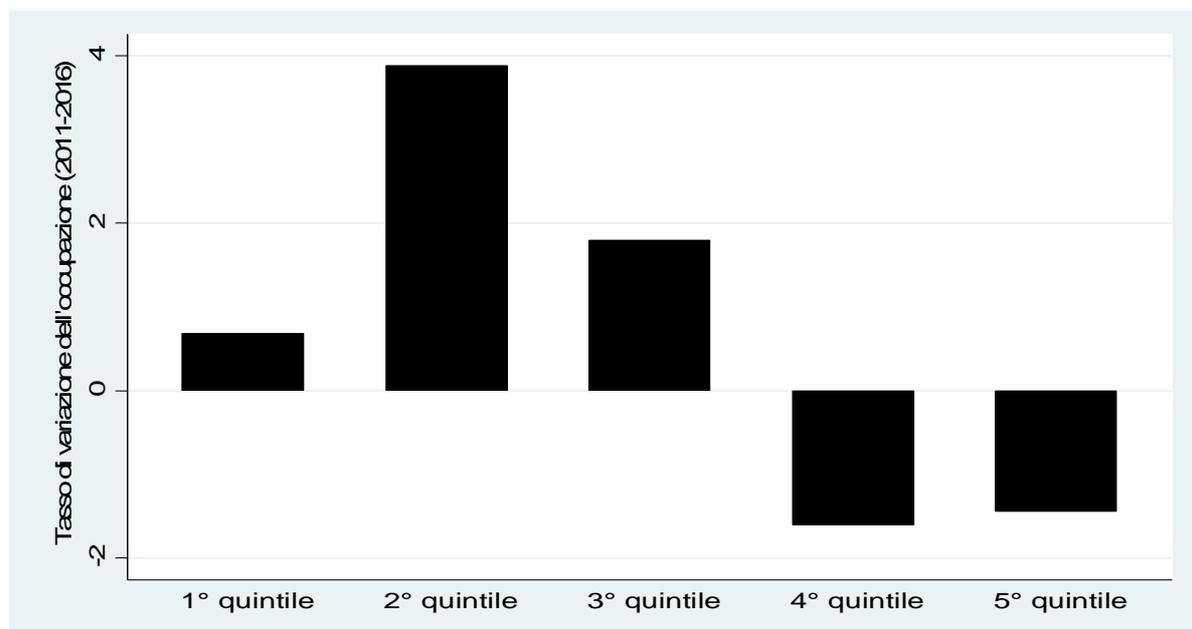
Fonte: elaborazione su dati RCFL – Istat

L’RTI è un indice composto ottenuto sommando le variabili ICP Inapp-Istat che catturano il grado di routinarietà delle mansioni manuali e di quelle cognitive – indicatori coincidenti con i *routine manual* e *routine cognitive* usati da Autor e Dorn (2013) per costruire l’RTI per l’economia americana – e sottraendo a queste le variabili che catturano il grado di non routinarietà/complessità delle mansioni (si veda Autor e Dorn (2013) per una descrizione dettagliata dell’indicatore). Come evidenza preliminare, si riportano i tassi di variazione e la variazione semplice delle quote sul totale dell’occupazione italiana distinguendo i lavoratori tra *high, medium e low-skilled*³ con riferimento al periodo 2011-2016. In termini di dinamica, il periodo in oggetto sembra caratterizzarsi per una significativa polarizzazione: i lavoratori appartenenti alle categorie *high* e *low-skilled* in crescita e quelli *medium-skilled* in significativa contrazione. In termini di struttura, i lavoratori *high* e *low-skilled* mostrano un analogo incremento delle rispettive quote sul totale dell’occupazione; mentre la quota dei *medium-skilled*

³ Gli aggregati *high, medium e low-skilled* sono così composti: HS – 1° (Legislatori, imprenditori e alta dirigenza), 2° (Professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione) e 3° (Professioni tecniche); MS – 4° (Professioni esecutive nel lavoro d’ufficio), 5° (Professioni qualificate nelle attività commerciali e nei servizi) e 6° (Artigiani, operai specializzati e agricoltori); LS – 7° (Conducenti di impianti, operai di macchinari fissi e mobili e conducenti di veicoli) e 8° (Professioni non qualificate) grande gruppo professionale della CP2011 Istat.

mostra in continuità con l'evidenza precedente una marcata contrazione. Utilizzando la distinzione standard *high*, *medium* e *low-skilled*, dunque, sembrerebbe emergere un processo di polarizzazione dell'occupazione con le code in crescita e il segmento mediano in contrazione.

Figura 2 – Variazione dell'occupazione per quintile della distribuzione del RTI. Anni 2011-2016



Fonte: elaborazioni su dati RCFL – Istat e ICP (Inapp-Istat)

La figura 2 fornisce una rappresentazione descrittiva della relazione tra dinamica dell'occupazione (2011-2016) e grado di routinarietà delle mansioni che caratterizzano le singole professioni. La figura riporta il tasso di variazione dell'occupazione totale per quintile della distribuzione del RTI⁴. I dati mostrano una correlazione negativa tra intensità relativa di mansioni routinarie e dinamica dell'occupazione. Le professioni che ricadono nei primi tre quintili della distribuzione del RTI (ovvero le professioni connotate da una presenza bassa o media di mansioni routinarie) mostrano infatti una crescita occupazionale nel periodo considerato, con il tasso più alto registrato per le professioni che ricadono nel 2° quintile della distribuzione. Al contrario, le professioni per cui si osserva una prevalenza di mansioni routinarie (quelle professioni che ricadono negli ultimi due quintili della distribuzione dell'RTI, e potenzialmente a maggior rischio di sostituzione da parte delle macchine) decrescono in termini occupazionali in modo significativo nel periodo considerato.

⁴ I tassi di variazione sono calcolati sommando, per ciascun quintile della distribuzione del RTI, gli occupati di tutte le professioni caratterizzate da un valore del RTI che ricade in quel quintile.

L'analisi descrittiva sin qui presentata ha messo in luce come la dinamica occupazionale delle professioni italiane sembra essere negativamente correlata con il grado di routinarietà delle mansioni. Per verificare la robustezza delle relazioni mostrate descrittivamente, si è stimato un modello econometrico dove la variazione dell'occupazione osservata nelle professioni (4-digit) all'interno di macrocategorie settoriali è studiata in relazione al grado di routinarietà delle mansioni e a un ampio numero di controlli. Sono riportate 4 specificazioni del medesimo modello econometrico: la prima vede la stima della variazione dell'occupazione nel periodo 2011-2016 rispetto al solo indicatore RTI – variabile indicatrice che discrimina tra professioni con mansioni ad alta routinarietà (professioni che ricadono nel 4° e 5° quintile della distribuzione) e le altre professioni; le successive tre specificazioni vedono l'inserimento graduale di controlli individuali (quota di donne, giovani, laureati e lavoratori temporanei nella professione di riferimento), controlli settoriali (tasso di variazione del salario mediano, dei ricavi, degli investimenti e della spesa in R&S) e *dummies* temporali e macro-settoriali. I risultati del modello confermano il ruolo negativo giocato dalle mansioni altamente routinarie nello spiegare la dinamica occupazionale delle professioni. Il coefficiente associato alla variabile RTI (tabella 1) risulta infatti essere negativo e statisticamente significativo a prescindere dalla specificazione proposta testimoniando la robustezza dei risultati.

Tabella 1 - Stime Pooled-OLS: tasso di variazione dell'occupazione (2011-2016) vs RTI

	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Modello 4
RTI (Grado di routinarietà delle mansioni)	-0,0451** (0,0143)	-0,0530** (0,0164)	-0,0522** (0,0160)	-0,0345* (0,0160)
Controlli individuali	No	Si	Si	Si
Controlli settoriali	No	No	Si	Si
Dummy 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)

I risultati dell'analisi mostrano come una elevata incidenza di mansioni (manuali e/o cognitive) ad alta routinarietà tenda a penalizzare, in termini occupazionali, le professioni che per quel tipo di mansioni si caratterizzano. Tra le professioni che ricadono nel 4° e 5° quintile della distribuzione del RTI vi sono, ad esempio, gli operai addetti a macchinari per il trattamento di filati e tessuti industriali o quelli addetti a macchinari per la stampa dei tessuti. Tali professioni, come indicano i risultati del modello econometrico, sembrano essere penalizzate in termini occupazionali se comparate alla media nazionale (calcolata sul totale delle professioni incluse nell'analisi). Una dinamica opposta è invece riscontrabile per professioni quali i tecnici delle professioni sanitarie e riabilitative o quelli specializzati in attività formative (entrambi questi profili professionali si

caratterizzano per un peso rilevante di mansioni il cui espletamento richiede elevata creatività, capacità di adattamento e di gestione delle relazioni interpersonali) che, nel periodo preso in esame, tendono a crescere in misura superiore alla media nazionale. L’impatto negativo della routinarietà delle mansioni sulla dinamica occupazionale delle professioni si rivela particolarmente significativo da un punto di vista statistico risultando robusto a fronte del largo numero di controlli individuali e settoriali inclusi nell’analisi. In termini descrittivi, sembra emergere una tendenza alla polarizzazione dell’occupazione italiana.

Box 1 - I dati

La base informativa utilizzata in questo policy brief è costituita da dati riguardanti:

- la dinamica occupazionale delle Professioni, le caratteristiche individuali dei lavoratori e le tipologie contrattuali al 4-digit della classificazione CP Istat 2011 – dati derivanti dalla Rilevazione Continua sulle Forze di Lavoro (RCFL) dell’Istat;
- la natura delle mansioni e delle competenze che caratterizzano le singole professioni al 4-digit della CP Istat 2011 – dati derivanti dall’Indagine campionaria sulle professioni (ICP) condotta da Inapp e Istat nel 2012;
- la dinamica della domanda, degli investimenti e della spesa in R&S delle imprese operanti nei settori al 4-digit della classificazione ATECO ove le singole professioni si distribuiscono – dati derivanti dalla banca dati AIDA di Bureau Van Dijk contenente informazioni tratte dai bilanci delle imprese.

Come già sottolineato in Quaranta et al. (2017), la ICP costituisce l’unico repertorio informativo disponibile in Europa costruito in modo speculare all’Occupational Information Network USA (ONET) e capace di fornire informazioni su mansioni, competenze e natura delle prestazioni lavorative al massimo grado di dettaglio disponibile nella classificazione delle professioni italiane.

Box 2 – Il modello econometrico

La stima è stata condotta usando uno stimatore pooled-OLS con errori standard clusterizzati (per cella categoria professionale – settore), *dummies* settoriali e temporali. Si è stimato un Pooled-OLS su dati panel 2011-2016. La variazione (differenza logaritmica) dell'occupazione nella cella CP2011 (4-digit)-settore è stata regredita in funzione di una variabile indicatrice che assume valore 1 se la professione ricade nel 4° o 5° quintile della distribuzione dell'RTI (alta routinarietà delle mansioni) e 0 altrimenti. I controlli utilizzati sono: la variazione dell'occupazione al tempo precedente, la variazione del salario mediano della professione al tempo precedente, le quote di donne, giovani, laureati e lavoratori con contratto temporaneo in quella professione osservati al tempo precedente, la variazione dei ricavi totali, gli investimenti in capitale fisico e in R&S registrati nei settori ove la professione osservata va a distribuirsi. Le variabili esplicative sono inserite nel modello al tempo precedente per migliorare la consistenza delle stime. Le variabili economiche sono calcolate come medie ponderate dei totali di ciascuna variabile osservata nei settori 4-digit ATECO dove le singole CP 4-digit vanno a distribuirsi. Per ogni cella CP-macrosettore che costituisce l'unità d'analisi del modello di regressione le variabili economiche coincideranno dunque con la media ponderata dei valori osservati nei settori ATECO 4-digit ove la CP in questione è stata osservata e afferenti al macrosettore che definisce la cella. I macrosettori considerati sono: agricoltura, caccia e pesca; industria dell'energia, estrazione materiali energetici; industria della trasformazione; industria delle costruzioni; commercio; alberghi e ristoranti; trasporti e comunicazioni; intermediazione monetaria e finanziaria, attività immobiliari; servizi alle imprese e altre attività professionali e imprenditoriali; pubblica amministrazione, difesa, assicurazioni sociali obbligatorie; istruzione, sanità ed altri servizi sociali; altri servizi pubblici, sociali e alle persone.

Bibliografia

Autor A., Dorn D. (2013), The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market, *American Economic Review*, 103, n.5, pp. 1553-97

Quaranta R., Gualtieri V., Guarascio D. (2017), *Cambiamento tecnologico, mansioni e occupazione*, Roma, INAPP, Inapp Policy Brief n.4

Alcuni diritti riservati (2018) (INAPP)

Quest'opera è rilasciata sotto i termini della licenza Creative Commons.

Attribuzione - Non Commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 - Italia License.



ISSN 2533-3003

I *Policy Brief* dell'INAPP offrono spunti di riflessione, tratti dai temi di ricerca e di analisi realizzati dall'Istituto, a supporto delle politiche pubbliche.

La collana *INAPP Policy Brief* è a cura di Claudio Bensi.

Per info: stampa@inapp.org - www.inapp.org

