

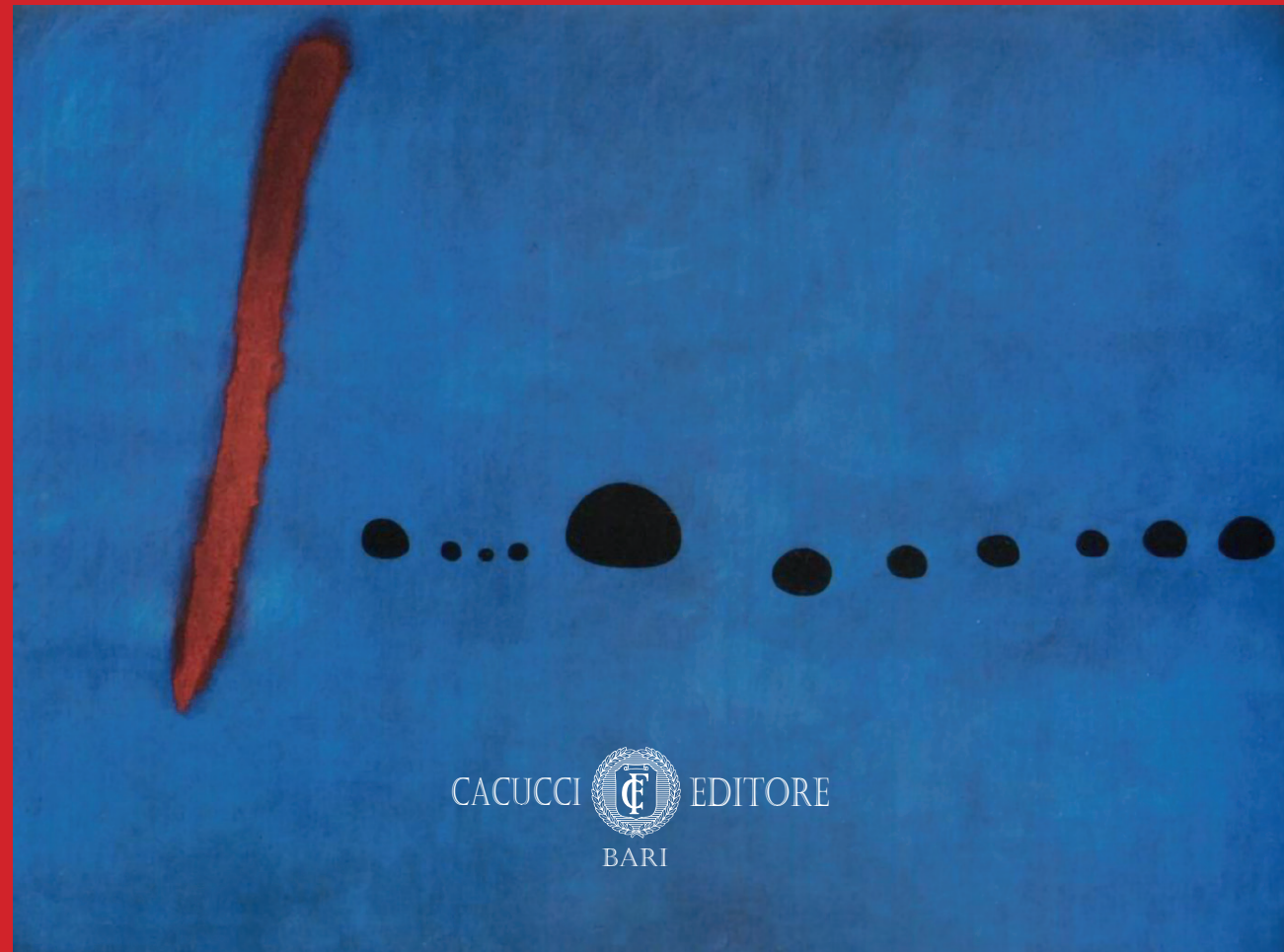
a cura di
Cristina ALESSI Marzia BARBERA Luciana GUAGLIANONE



IMPRESA, LAVORO E NON LAVORO NELLECONOMIA DIGITALE

a cura di
Cristina ALESSI Marzia BARBERA Luciana GUAGLIANONE

Impresa, lavoro e non lavoro nell'economia digitale



CACUCCI  EDITORE
BARI

Il presente volume è pubblicato con il contributo del Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università degli Studi di Brescia

a cura di
Cristina ALESSI Marzia BARBERA Luciana GUAGLIANONE

Impresa, lavoro e non lavoro nell'economia digitale

CACUCCI  EDITORE
BARI

PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA

ISBN 978-88-99068-51-6

© 2019 Cacucci Editore – Bari

Via Nicolai, 39 – 70122 Bari – Tel. 080/5214220

<http://www.cacuccieditore.it> e-mail: info@cacucci.it

Ai sensi della legge sui diritti d'Autore e del codice civile è vietata la riproduzione di questo libro o di parte di esso con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, per mezzo di fotocopie, microfilms, registrazioni o altro, senza il consenso dell'autore e dell'editore.

Indice

Introduzione. Temi per un dibattito multidisciplinare su lavoro ed economia digitale

MARZIA BARBERA GIUSEPPE BRONZINI BRUNO CARUSO

1. Le contraddizioni della rivoluzione digitale e la differenziazione del lavoro 1
2. Il lavoro nella *sharing economy* 3
3. Innovazione tecnologica e nuovi rischi: un futuro non prevedibile 5
4. Vecchi e nuovi dilemmi regolativi 8
5. I temi e i contributi del convegno 9

PARTE I

I riflessi della rivoluzione digitale sull'organizzazione, sulle condizioni di lavoro e sulle tecniche di regolazione

Diritto del lavoro e economia digitale

RICCARDO DEL PUNTA

1. Il metodo del dubbio 15
2. La grande paura 18
3. La grande speranza 20
4. I valori del diritto del lavoro 26

SEZIONE I

Tempo di lavoro e non lavoro nella *new economy***Questioni in diritto su lavoro digitale, tempo e libertà**

VINCENZO BAVARO

- | | |
|---|----|
| 1. Questione preliminare. Prima i fatti, poi le norme | 31 |
| 2. L'economia digitale e l'equivoco sul diritto del lavoro "taylorfordista" | 37 |
| 3. La prestazione di lavoro digitale e il problema della fattispecie | 42 |
| 4. La prestazione di lavoro digitale e il problema del tempo-lavoro | 47 |
| 5. La prestazione di lavoro digitale e il problema della libertà | 50 |

Tempi di lavoro (e non lavoro) e economia digitale: tra diritto alla disconnessione e ineffettività dell'impianto normativo-garantista

MIRKO ALTIMARI

- | | |
|---|----|
| 1. Introduzione: il lavoro tra rivoluzione digitale ed esigenze di tutela | 57 |
| 2. Il diritto alla disconnessione nella <i>Loi Travail</i> | 60 |
| 3. La disconnessione <i>à l'italienne</i> | 63 |
| 4. Utilizzo della strumentazione digitale oltre l'orario di lavoro: tra disponibilità, reperibilità e attività preparatorie | 64 |
| 5. Quali tutele: tra "nuovo" ruolo dell'autonomia collettiva e riscoperta di "vecchie" norme | 68 |

Digitalizzazione e *work-life balance*: teoria e pratica del diritto di disconnessione

MATTEO AVOGARO PIERLUIGI PERRI

- | | |
|--|----|
| 1. La digitalizzazione cambia l'organizzazione del lavoro? Una prospettiva giuslavoristica e informatico-giuridica | 75 |
| 2. Il diritto di disconnessione è legge: il contesto normativo francese e italiano | 78 |
| 3. La disconnessione nelle buone prassi europee | 83 |
| 4. L'informatica come ausilio all'esercizio del diritto alla disconnessione | 84 |
| 5. Conclusioni | 87 |

Il lavoro a distanza nella quarta rivoluzione industriale

CARLA SPINELLI

- | | |
|---|-----|
| 1. Premessa | 91 |
| 2. Tecnologie digitali e Industria 4.0 | 92 |
| 3. Ripensare l'organizzazione del lavoro: lo <i>smart working</i> | 95 |
| 4. Il lavoro agile nella legge n. 81/2017: questioni definitorie | 96 |
| 5. I rischi specifici da tecnologia e gli strumenti di tutela per il lavoratore agile | 98 |
| 6. Considerazioni conclusive | 104 |

Il diritto alla disconnessione nella prospettiva italiana e comparata

ROSA DI MEO

- | | |
|---|-----|
| 1. Introduzione | 111 |
| 2. Il diritto alla disconnessione in Francia | 112 |
| 3. La disconnessione italiana nella l. 81/2017: un diritto? | 116 |
| 4. Le prime applicazioni della disconnessione | 121 |

SEZIONE II

Organizzazione del lavoro e poteri datoriali nella quarta rivoluzione industriale

Poteri datoriali, tecnologie digitali e *platform economy* tra organizzazione condivisa e nuova verticalizzazione dei processi decisionali

MARIA DOLORES FERRARA

1. Dalla comprensione alla definizione dei fenomeni: questioni di qualificazione dei rapporti di lavoro o di configurazione dei poteri datoriali? 125
2. L'organizzazione condivisa nella *platform economy*: i problemi qualificatori 127
3. L'organizzazione condivisa e la disponibilità organizzativa del lavoratore: il lavoro agile e dintorni 134
4. Il prototipo della responsabilità dei lavoratori e il controllo datoriale 138
5. Caratteri del diritto del lavoro resiliente alle nuove tecnologie: prime considerazioni conclusive 142

Sorveglianza sui lavoratori, protezione dei dati personali ed azione collettiva nell'economia digitale

ALESSANDRO BELLAVISTA

1. Premessa. Il lavoro nell'economia digitale 151
2. Alla ricerca delle tutele del lavoro nelle piattaforme 153
3. L'azione collettiva nello spazio digitale 157
4. Le tutele istituzionali e collettive 160

Il controllo 2.0 Il “controllo necessario” sulla prestazione del lavoratore

STEFANO IACOBUCCI

1. Organizzazione del lavoro e intelligenze artificiali dal punto di vista del controllo: introduzione e note di metodo 165
2. Lo scenario delle Intelligenze artificiali come campo d'indagine 166
3. Il difficile rapporto tra lavoratore e strumento 170
4. Il controllo necessario 179

Automatic management, reputazione del lavoratore e tutela della riservatezza

ADRIANA TOPO

1. La reputazione del lavoratore nei mercati *peer to peer* 183
2. Il perché del problema “reputazionale” nel mercato digitale del lavoro 185
3. Controllo e valutazione: i profili del potere datoriale e la *peer to peer economy* 187
4. La reputazione del lavoratore nel mercato digitale e la sua valorizzazione 189
5. La portabilità del profilo reputazionale e il diritto del lavoratore all'identità professionale 191

I sistemi di *feedback* basati su *rating* e *reviews* tra controllo della prestazione lavorativa e divieto di decisioni automatizzate

ALESSANDRA INGRAO

1. Una scelta di metodo. L'indagine verticale sugli algoritmi reputazionali 193
2. La definizione del concetto di *Gig economy* 195

- | | | |
|----|---|-----|
| 3. | La condizione di asimmetria informativa che caratterizza le piattaforme della <i>Gig economy</i> | 196 |
| 4. | Informazione e fiducia: gli effetti positivi dell'uso di sistemi di <i>feedback</i> | 198 |
| 5. | Le piattaforme grazie alle infrastrutture di calcolo algoritmico controllano la prestazione. Quando il sistema di <i>feedback</i> contribuisce all'eterodirezione | 199 |
| 6. | Il lato oscuro delle infrastrutture di analisi e calcolo: l'affidabilità del giudizio rilasciato dalla clientela ed il pericolo di giudizi discriminatori | 203 |
| 7. | Il divieto di decisioni automatizzate: dalla Direttiva 95/46/CE al nuovo Regolamento 2016/679/UE | 204 |

SEZIONE III

Mercato del lavoro e capitale umano nella rivoluzione digitale

Welfare aziendale tra *Industry 4.0* e *smart working*: leve di *wellness*, partecipative, creative per la crescita della produttività cognitiva e del paese

LUCIANO PILOTTI

- | | | |
|----|--|-----|
| 1. | Premessa: la triangolazione virtuosa tra produttività, creatività e benessere-felicità | 213 |
| 2. | Alcune note di contesto macro-micro, rilevanza di <i>industrial policy</i> e impatto dell' <i>Industry 4.0</i> "oltre" le diseguaglianze | 215 |
| 3. | Auto-organizzazione, Responsabilità tra <i>governance</i> del ciclo di vita e promozione delle <i>core competences</i> | 225 |
| 4. | I rapporti tra produttività e benessere: le interconnessioni tra salute individuale, di comunità e (inter)organizzativa nella centralità dei contesti ambientali | 229 |

5. Approccio eco-sistemico (o ecologico) tra produttività cognitiva, “potenziali di benessere” e qualità dei profitti	232
6. Sui rapporti uomo-macchina, comunità di saperi e competenze: dalla scomposizione fordista alla ricomposizione digitale verso <i>smart working</i> e <i>smart organization</i> ?	238
7. Conclusioni	247

La polarizzazione del lavoro nell'era digitale: un'analisi empirica del caso italiano

FRANCESCA SGOBBI

1. Introduzione	251
2. Lavoro e tecnologia: una relazione di complementarità o di sostituibilità?	254
3. Natura dei compiti e ICT	258
4. Fonti informative e ipotesi di ricerca	263
5. Risultati dell'analisi empirica	266
6. Conclusioni	273

Industria 4.0: posti di lavoro, occupazioni e competenze in evoluzione

PAOLA FANTINI MARTA PINZONE MARCO TAISCH

1. Introduzione	279
2. Gli scenari di Industria 4.0	280
3. Verso posti di lavoro antropocentrici abilitati dalle tecnologie 4.0	282
4. Occupazioni e competenze nella prospettiva di Industria 4.0	284
5. Prospettive future: alcune riflessioni e questioni aperte	284

Industria 4.0 è già qui: il caso Eurovetro (analisi tecnologica, economica, lavoristica e sindacale di un caso aziendale)

LUCIO IMBERTI, FRANCESCO ONORI, PAOLA PARRAVICINI

- | | |
|---|-----|
| 1. I riflessi di Industria 4.0 su lavoro e sindacato alla prova dei fatti: analisi empirica ed interdisciplinare di un caso aziendale | 289 |
| 2. L'utilizzo del cullet nella produzione del vetro: le motivazioni economiche ed ecologiche | 290 |
| 3. L'analisi economica del mercato di riferimento | 296 |
| 4. L'evoluzione del lavoro in Eurovetro attraverso gli accordi sindacali | 300 |
| 5. Industria 4.0, lavoro e sindacato: una storia ancora da scrivere | 307 |

SEZIONE IV

Tutela dai rischi, tutela della persona e *work-life balance*

Vecchi e nuovi rischi dei lavoratori dell'economia digitale

PIERA LOI

- | | |
|---|-----|
| 1. Nuove istanze regolative dell'economia digitale e teoria del rischio | 313 |
| 2. Il lavoro nell'economia digitale tra autonomia e subordinazione: le difficoltà della giurisprudenza e della dottrina | 316 |
| 3. Teoria del rischio e economia digitale | 318 |
| 4. Il rischio della retribuzione dei lavoratori delle piattaforme | 321 |

Gli effetti della *digital e sharing economy* sul rapporto di lavoro

FRANCISCA M. FERRANDO GARCÌA – ELENA SIGNORINI

- | | |
|---|-----|
| 1. La tecnologia e l'evoluzione del mondo del lavoro | 329 |
| 2. La risposta del mercato: rendere visibile il lavoro invisibile | 331 |
| 3. Il lavoro nei nuovi territori competitivi | 334 |
| 4. Sulla natura giuridica della prestazione di servizi per la piattaforma collaborativa. Sulla natura subordinata del rapporto. La prospettiva spagnola | 336 |
| 5. Attività autonoma attraverso piattaforme collaborative. La protezione dei lavoratori e la sicurezza sociale in Spagna | 339 |
| 6. La tutela collettiva di coloro che operano su piattaforme collaborative | 341 |
| 7. Conclusioni | 343 |

Autonomia subordinata e *work-life blending* nell'era della *on demand economy*

MARIAGRAZIA MILITELLO

- | | |
|---|-----|
| 1. Premessa. La tassonomia del lavoro nell'era della <i>on demand economy</i> | 349 |
| 2. Il <i>work life blending</i> : trappola o risorsa? | 355 |
| 3. Conclusioni. La mancata conciliazione come chiave di lettura del lavoro <i>on demand</i> . Tra tempi di lavoro e discriminazione | 363 |

Il Lavoro agile nella legge e nella contrattazione collettiva

FRANCESCA MALZANI

- | | |
|--|-----|
| 1. Il dissolvimento dell'ambiente di lavoro | 369 |
| 2. <i>Smart working</i> e qualità del lavoro | 372 |
| 3. Vecchi e nuovi rischi per la salute | 374 |

- | | |
|---|-----|
| 4. Il luogo di lavoro come spazio sociale | 378 |
| 5. Agile e ragionevole? | 382 |

Tutela della salute e sicurezza del lavoro sul *web*: una regolazione unitaria è possibile?

ANNA ROTA

- | | |
|--|-----|
| 1. Protagonisti e problematiche della rivoluzione digitale.
Implicazioni per la salute e sicurezza del lavoratore | 387 |
| 2. Sull'adeguatezza della normativa prevenzionistica rispetto al
lavoro on line: profili critici sull'ordinamento italiano | 390 |
| 3. Una rilettura del quadro regolativo coerente con la vocazione
universalistica della tutela anti-infortunistica ed i più recenti
indirizzi europei | 396 |
| 4. Proposte ulteriori, a partire dal lavoro accessorio | 400 |

PARTE II

La sharing economy

Economia digitale e qualificazione dei rapporti di lavoro

ADALBERTO PERULLI

- | | |
|---|-----|
| 1. Premessa | 409 |
| 2. Le diverse narrazioni del fenomeno | 411 |
| 3. Quale diritto del lavoro per i lavoratori delle piattaforme? | 414 |
| 4. Le piattaforme come datori di lavoro: ipotesi e limiti
dell'approccio funzionalistico | 421 |
| 5. L'agenda europea sull'economia collaborativa e la prospettiva
comparata | 426 |
| 6. Il lavoro autonomo economicamente dipendente e le
piattaforme: una soluzione regolativa in espansione | 430 |

Verso nuove forme di *governance* del mercato del lavoro: le piattaforme digitali come istituzioni e il ruolo della reputazione

DI IVANA PAIS

- | | |
|---|-----|
| 1. Fiducia e reputazione nelle piattaforme digitali | 441 |
| 2. Opportunità e rischi della valutazione tra pari | 444 |
| 3. Il ruolo della piattaforma come intermediario | 449 |
| 4. Osservazioni conclusive | 451 |

SEZIONE I

Lavoro digitale e regolazione nazionale e transnazionale

Il *nomos* senza terraEconomia digitale, legge applicabile e tutela del lavoratore

MICHAELA VITALETTI

- | | |
|--|-----|
| 1. Considerazioni preliminari | 461 |
| 2. Lo scenario globale | 463 |
| 3. La dimensione europea | 464 |
| 4. « <i>Through the looking glass</i> »: il 'lavoro' nelle piattaforme on-line come problema (preliminare) definitorio | 468 |
| 5. Legge applicabile o regolamentazione globale? | 473 |

Il lavoro nella *sharing economy* tra qualificazione del rapporto, dimensione transnazionale e relazioni industriali

MARCO TUFO

- | | |
|---|-----|
| 1. Il "lavoro" su piattaforma è lavoro? | 479 |
| 2. Alla ricerca della subordinazione nella <i>sharing economy</i> | 483 |
| 3. La dimensione transnazionale della <i>sharing economy</i> | 488 |
| 4. Verso un sindacato 2.0? | 491 |

Economia Digitale E Lavoro *On Demand* Tra Scenari Futuristici E Fughe All'indietro

VERONICA PAPA

- | | |
|--|-----|
| Premessa | 499 |
| 1. <i>L'employment test</i> alla prova del capitalismo delle piattaforme: una prospettiva comparata | 501 |
| 2. Canoni giudiziari di imputazione delle tutele e persistente (in) adeguatezza del modello dicotomico: riflessioni sull'ordinamento interno | 508 |
| 3. Conclusioni | 512 |

Il contratto telematico per prestazioni di lavoro occasionale

ANNAMARIA DONINI

- | | |
|---|-----|
| 1. L'innovazione giuridica nell'economia delle piattaforme | 519 |
| 2. <i>Crowdworking</i> e contrattazione telematica per condizioni generali di contratto | 520 |
| 3. Contratti per micro-prestazioni autonome occasionali | 523 |
| 4. I modelli giuridici affini | 524 |
| 5. Il superamento della discontinuità come condizione per accedere alle tutele | 527 |

SEZIONE II

Rappresentanza, azione collettiva e partecipazione nella *sharing economy*

Il necessario riconoscimento dei diritti sindacali ai lavoratori dell'economia digitale

SILVIA BORELLI JUANA MARÍA SERRANO GARCÍA

1. Introduzione	537
2. I fattorini di Deliveroo	539
3. I lavoratori nei centri di <i>co-working</i>	542
4. I diritti sindacali dei lavoratori “senza aggettivi” nella normativa Oil, nella Cse e nella Cedu	544
5. I lavoratori della <i>gig economy</i> nel diritto dell’Unione europea	547
6. L’ambito di applicazione e il contenuto della libertà sindacale e del diritto alla contrattazione collettiva nel diritto Ue	548
7. Diritto Ue della concorrenza vs. diritto alla contrattazione collettiva	549
8. E lo sciopero?	552
9. Conclusioni	553

Interessi collettivi sul web e rappresentanza del lavoro digitale

MICHELE FORLIVESI

1. Lavoro digitale e interessi collettivi sul web	557
2. I limiti all’azione collettiva dei lavoratori autonomi posti dalla giurisprudenza europea	559
3. Una possibile soluzione interpretativa: contrattazione collettiva e diritto di sciopero come strumenti di garanzia ed effettività dei diritti umani nel lavoro contrattualmente debole	564
4. Quale organizzazione per i lavoratori digitali?	567

Appunti sulla rappresentanza sindacale dei *contingent workers*

STEFANO BINI

1. Premessa	575
2. Una nuova rivoluzione tecnologica e il suo impatto sul rapporto di lavoro (brevi cenni)	576
3. Un nuovo paradigma per il Diritto del lavoro: il <i>contingent work</i>	578
4. Lavoro “non-standard” e problemi per la rappresentanza: quale ruolo per il sindacato?	580
5. La teoria dell’interesse collettivo come punto di partenza e l’esperienza delle organizzazioni sindacali dei lavoratori atipici (NIDIL-CGIL, ALAI-CISL, CPO-UIL)	583
6. Il sindacato 4.0, tra <i>lobbying</i> , social media ed erogazione di servizi	586
7. Osservazioni conclusive	589

Alone in the crowd? La rappresentanza e l’azione collettiva ai tempi della *sharing economy*

GIUSEPPE ANTONIO RECCHIA

1. Il selvaggio west digitale	593
2. Le modalità di aggregazione degli interessi dei lavoratori delle piattaforme	595
3. La diversificazione delle attività e delle funzioni della rappresentanza	600
4. Con o oltre il sindacato tradizionale?	605
5. Osservazioni conclusive	608

Una normativa europea marco de derechos básicos para todas las formas de empleo: el diálogo social como herramienta imprescindible de diagnóstico y propuesta

MARAVILLAS ESPÍN SÁEZ

1. De nuevo la “apuesta” de la Unión Europea por el diálogo social 613
2. Los cambios digitales y tecnológicos: nuevos espacios de regulación laboral 619
3. Pasos avanzados: la sensibilidad de los interlocutores sociales al impacto de la digitalización 625

Industria 4.0 e modello partecipativo: spunti per una prima riflessione

LUCIANA GUAGLIANONE

1. Industria 4.0: delimitazione del tema 631
2. Dialogo sociale europeo e industria 4.0: quale è il modello che si propone? 633
3. Dialogo sociale v. dialogo civile? 634
4. Dialogo sociale; chi sono gli interlocutori. Focus sull'Italia 636
5. Industria 4.0 e partecipazione: il modello nazionale 638
6. Conclusioni 641

SEZIONE III

Oltre la questione qualificazione?**Il nodo gordiano della qualificazione giuridica dei lavoratori della *new-economy* e delle garanzie di protezione sociale**

MARIALAURA BIRGILLITO

1. Premesse dell'analisi	647
2. Autonomia della volontà o rapporti di dominazione	649
3. Analisi della qualificazione giuridica dei rapporti di lavoro dei lavoratori della nuova economia. Il caso Uber come esempio di scuola	651
4. L'esercizio del potere estintivo del rapporto. La disattivazione dell'account (alias il licenziamento del lavoratore)	652
5. Discriminazioni dei lavoratori del web per ragioni sindacali	655
6. Considerazioni finali e dibattiti aperti	657

Oltre il dilemma qualificatorio: potenzialità e limiti del diritto antidiscriminatorio nella protezione del lavoratore *on-demand*

GIULIO CENTAMORE LUCA RATTI

1. Introduzione	663
2. Tassonomia: rilevanza economica e incidenza sul mercato del lavoro della rivoluzione digitale (in particolare: «lavoro <i>via app</i> »)	665
3. Oltre il dilemma qualificatorio: la prospettiva del lavoro autonomo	667
4. Lavoro <i>via app</i> e discriminazioni: inventario di questioni	670
5. Le risposte del diritto antidiscriminatorio	673
6. Osservazioni conclusive	678

Lavoro tramite piattaforma e divieti di discriminazione nell'UE

CRISTINA ALESSI

1. Nuovi lavori e discriminazioni antiche 683
2. I possibili rimedi offerti dal diritto antidiscriminatorio dell'UE 686

Foodora, Deliveroo & Co.: le fattispecie della *gig-economy* italiana, tra previsioni contrattuali ed effettive modalità di esecuzione del rapporto

GIONATA CAVALLINI

1. Introduzione: oggetto, finalità e metodo della ricerca 699
2. Le principali piattaforme della *gig economy* italiana: caratteristiche generali e misura dei compensi 701
3. La contrattualistica delle piattaforme di *food delivery* 705
4. Le concrete modalità di esecuzione del rapporto 711
5. Brevi riflessioni giuridiche conclusive, *de iure condito* e *de iure condendo* 714

Lavoro agile: definizione, qualificazione, rischi specifici

ROSA CASILLO

1. Il fenomeno 725
2. La fattispecie 726
3. La qualificazione 729
4. I rischi specifici e i rimedi: il diritto alla disconnessione 734

Subordinazione e codatorialità nell'impresa digitale complessa

SIMONE AURIEMMA

- | | |
|---|-----|
| 1. Impresa, lavoro e datore di lavoro a geometria (e a interpretazione) variabile | 741 |
| 2. Una lettura in chiave evolutiva della subordinazione imposta dalla "uberizzazione" dell'economia | 742 |
| 3. Una lettura in chiave evolutiva della figura datoriale imposta dalla "uberizzazione" dell'economia: la concezione plurifunzionale del datore di lavoro (critica) | 748 |
| 4. Nell'epoca dell'economia digitale, le tradizionali figure del lavoratore subordinato e del datore (o dei codatori) di lavoro possono reggere ancora | 755 |

PARTE III

Lavoro e non lavoro nell'economia digitale

La protezione sociale e il lavoro che manca

SIMONETTA RENGA

- | | |
|--|-----|
| 1. La resilienza del Welfare State | 763 |
| 2. Tutele nel rapporto versus protezione sociale | 765 |
| 3. Quale protezione sociale? | 767 |

SEZIONE I

Il dibattito su reddito minimo, salario minimo e altre forme di sostegno al reddito

Lo *ius existentiae* tra reddito minimo e reddito di base. Il dibattito su garanzie e innovazione tecnologica

GIUSEPPE BRONZINI

- | | |
|--|-----|
| 1. Premessa | 775 |
| 2. La tensione “culturale” verso un reddito di base | 778 |
| 3. Le sfide regolative per il garantismo sociale: dalla robotica alla <i>Digital economy</i> | 782 |
| 4. La <i>digital economy</i> tra tensioni ri-regolative e neo-conservative | 785 |
| 5. Verso soluzioni intermedie di garanzia dei “minimi vitali”? | 788 |

Il reddito di base dal post-fordismo all’economia digitale. Per un dibattito costituzionalistico e giuslavoristico

GIUSEPPE ALLEGRI

- | | |
|--|-----|
| 1. In ricordo di André Gorz: al di là della società salariale? | 793 |
| 2. Per un nuovo garantismo sociale: il reddito di base come “solidarietà riflessiva” e “politica generativa” nell’era digitale | 795 |
| 3. Per l’emersione di un nuovo costituzionalismo sociale e di un nuovo giuslavorismo garantista | 798 |
| 4. Il reddito di base nella questione sociale europea | 800 |

Reddito di base: principali questioni per costruire una proposta

ELENA MONTICELLI

1.	Introduzione	809
2.	Una risposta all'automazione dei processi produttivi: redistribuire lavoro e reddito	812
3.	Come cambia la protezione sociale nel contesto del reddito di base	814
4.	Reddito di base ed <i>High Skilled Jobs</i>	816
5.	Reddito di Base ed Unione Europea	817
6.	Conclusioni	820

Condizionalità e “merito” nel sistema di sicurezza sociale italiano

FABIO RAVELLI

1.	La condizionalità come problema di giustizia distributiva	825
2.	Il “merito” come criterio allocativo: problemi definitivi	828
3.	Segue: “ <i>merit</i> ” o “ <i>desert</i> ”?	828
4.	Il fondamento teorico della condizionalità: sul piano etico-politico	830
5.	Segue: sul piano giuridico	832
6.	La condizionalità nel <i>Jobs Act</i> : alcuni nodi critici	836

Il diritto ad un salario minimo per i lavoratori nella *sharing economy*

GIULIA MARCHI

1.	Introduzione	843
2.	Il dibattito sull'introduzione di tutele minime per i lavoratori autonomi economicamente dipendenti	844
3.	Sull'applicabilità dell'art. 36 Cost. ai lavoratori autonomi	848

- | | |
|---|-----|
| 4. Un salario minimo per i lavoratori autonomi e i <i>crowdworkers</i> .
Problemi e proposte | 851 |
| 5. Conclusioni | 854 |

SEZIONE II

Le politiche per l'occupazione e la disoccupazione tecnologica

Le nuove politiche attive del lavoro: qualifiche e competenze per l'economia digitale

ADELE BIANCO

- | | |
|--|-----|
| 1. Introduzione | 861 |
| 2. Economia digitale e occupazione | 863 |
| 3. Le competenze digitali | 867 |
| 4. Misure e interventi per promuovere il lavoro digitale | 871 |
| 5. Focus sull'Italia | 873 |
| 5. Conclusione | 876 |

La sfida della certificazione delle competenze nella rivoluzione digitale

GINA ROSAMARÌ SIMONCINI

- | | |
|--|-----|
| 1. Introduzione: le problematiche connesse alla diffusione della tecnologia | 883 |
| 2. Il rinnovato mercato del lavoro: analisi dei principali aspetti | 886 |
| 3. La rivoluzione digitale: gli effetti sull'occupazione. Interrogativi sulle conseguenze delle nuove modalità di lavoro | 888 |
| 4. La certificazione delle competenze nell'era digitale | 893 |
| 5. Riflessioni | 896 |

El derecho a la formación en el ordenamiento europeo: panorámica de un elemento esencial de la política social

MANUEL GARCÍA MUÑOZ, FÉLIX SALVADOR PÉREZ

- | | |
|---|-----|
| 1. Introducción | 901 |
| 2. El derecho a la formación en el ordenamiento jurídico de la unión europea | 903 |
| 3. Derecho derivado | 908 |
| 4. El derecho a la formación como elemento esencial de la política social europea | 917 |

Il non lavoro nell'economia digitale: quali tutele per l'occupazione?

MILENA IMPICCIATORE

- | | |
|--|-----|
| 1. Il mercato del lavoro al tempo della "quarta rivoluzione industriale" | 925 |
| 2. Il non lavoro nell'economia digitale: la disoccupazione "tecnologica" | 926 |
| 3. Formazione e politiche del lavoro: come affrontare il cambiamento | 928 |
| 4. Lavoro 4.0: riflessioni | 931 |

SEZIONE III

Il welfare dell'economia digitale

Reparto de la riqueza y trabajo en la era de la robotización

SONIA FERNÁNDEZ SÁNCHEZ

- | | |
|---|-----|
| 1. Introducción | 937 |
| 2. La propuesta europea para el reparto de la riqueza ante la inteligencia artificial | 938 |

3. La posible situación futura del mundo del trabajo	940
4. Una posible propuesta frente a una sociedad con baja intensidad de trabajo	941
5. La financiación de una renta mínima de ciudadanía	943
6. Conclusiones	945

La proposta italiana di un sussidio europeo contro la disoccupazione: un utile stabilizzatore sociale nell'economia digitale?

VALENTINA ANIBALLI – SIMONE CAPONETTI

1. Ecosistemi digitali e rischio di disoccupazione: alcune note introduttive	947
2. La proposta italiana di un fondo europeo contro la disoccupazione	949
3. La fattibilità della proposta italiana nel contesto europeo: cenni preliminari e base giuridica di partenza	952
4. Le basi giuridiche complementari	953
5. La natura dell'EUBS nel quadro europeo	956
6. Il problema della sostenibilità economico-finanziaria	959
7. La gestione per il funzionamento del fondo: agenzia autonoma o fondo (non strutturale) di riassicurazione?	960
8. Difficoltà applicative e platea dei beneficiari	963
9. Rapporto tra EUBS e trattamenti nazionali di disoccupazione	966

Il contrasto della debolezza sociale oggi

STEFANIA BUOSO

1. Disintermediazione e solidarietà	973
2. Il sindacato, attore o spettatore della solidarietà?	975
3. La valenza integrativa del secondo welfare	978
4. Andare oltre il contesto	984

Assistenza e retribuzione per un nuovo welfare al tempo dell'economia digitale

BARBARA CAPONETTI

1. Prime considerazioni di contesto: gli effetti della digitalizzazione sui sistemi di protezioni sociale	989
2. La crisi dell'effettività delle tutele sociali di fronte allo sgretolamento del diritto del lavoro	991
3. Le carenze strutturali del sistema di protezione durante le transizioni lavorative: verso il rinnovamento delle politiche attive e il potenziamento del principio di condizionalità	995
4. Il tormentato percorso del reddito minimo in Italia	998
5. Ripensando il welfare: perché non integrare assistenza e lavoro?	1001

Conclusioni

DI TIZIANO TREU

1. Interrogativi sulla regolazione del lavoro e sulla sicurezza sociale	1007
2. Le politiche sociali ed economiche per lo sviluppo sostenibile	1009
3. L'approccio rimediale della giurisprudenza USA ai nuovi lavori	1010
4. Superamento delle categorie classificatorie e dei relativi statuti disciplinari: segnali del nostro ordinamento	1011
5. Un ruolo di supplenza dei giudici?	1012
6. La sicurezza sociale alla prova delle trasformazioni del lavoro e dell'economia	1014
7. Le distorsioni negli ammortizzatori sociali e i tentativi di razionalizzazione	1015
8. La pressione della crisi e le misure di contrasto alla povertà	1016
9. Previdenza pensionistica: correzioni al metodo contributivo	1017
10. Piste di ricerca	1019
Gli Autori	1025

La polarizzazione del lavoro nell'era digitale: un'analisi empirica del caso italiano

FRANCESCA SGOBBI

SOMMARIO: 1. Introduzione. — 2. Lavoro e tecnologia: una relazione di complementarità o di sostituibilità? — 3. Natura dei compiti e ICT. — 4. Fonti informative e ipotesi di ricerca. — 5. Risultati dell'analisi empirica. — 5.1. Polarizzazione dell'occupazione e delle retribuzioni nel mercato del lavoro italiano. — 5.2. Polarizzazione del lavoro e diffusione delle ICT — 6. Conclusioni

1. *Introduzione*

Ogni successiva ondata di innovazione tecnologica scatena puntualmente la contrapposizione fra sostenitori di opposti scenari. Da un lato gli ottimisti sottolineano come le nuove tecnologie sollevano le masse da fatica fisica e attività tediose, liberando tempo per attività ludiche e creative. Dall'altro, i pessimisti prefigurano vantaggi limitati a ridotte *élite* di fortunati, presagendo per i più un peggioramento sostanziale delle condizioni di vita, spesso associato all'asservimento degli individui alla nuova tecnologia. Non sorprendentemente, simili narrative contrapposte si riaffacciano anche con la diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (*Information and Communication Technologies - ICT*). La discussione si sviluppa vivace non solo negli ambienti accademici e istituzionali (Acemoglu e Restrepo, 2017), ma anche nella società civile (Elliott, 2016; Magnani, 2017) grazie alla pervasività delle ICT, ossia alla loro capacità di trovare applicazione tanto in tutto lo spettro delle attività lavorative quanto nei più svariati ambiti della vita quotidiana (Jovanovic e Rousseau, 2005). Nelle more di una lenta ripresa dell'occupazione dopo la recente crisi economica l'attenzione si appunta soprattutto attorno alla minaccia di un "futuro senza lavoro" in cui le macchine provvederanno non solo alla produzione di beni e servizi

che oggi richiedono lo sforzo fisico agli addetti, ma anche alla elaborazione di contenuti, con rilevanti rischi di ulteriore polarizzazione nella distribuzione della ricchezza.

Pur nell'ambito di un quadro che presenta ancora numerose incertezze, non da ultimo dal punto di vista istituzionale e normativo, un fatto sembra però ormai assodato nella relazione fra ICT e lavoro: l'impatto delle ICT sulle posizioni lavorative varia in misura sostanziale in funzione dei contenuti delle mansioni. L'impiego delle ICT rende infatti tecnicamente possibile ed economicamente conveniente automatizzare compiti a elevata intensità di informazioni, purché essi siano al contempo prevedibili e ripetitivi. E' nell'ambito delle professioni caratterizzate da tali tipologie di compiti che si prevede una maggiore perdita di posti di lavoro a seguito della diffusione delle ICT (Frey e Osborne, 2017). Risulta invece più costoso e meno efficace sostituire il lavoro degli addetti tramite soluzioni informatizzate quando le mansioni prevedono compiti difficilmente codificabili in *routine* e procedure. Questo è vero sia nel caso di attività cognitive analitiche e decisionali, tipiche delle posizioni che richiedono le competenze più elevate, sia, all'estremo opposto della distribuzione delle professioni, nel caso di compiti incentrati sulla fornitura di sforzo più fisico che intellettuale in ambienti però scarsamente strutturati, prevalenti fra gli addetti con basse competenze (Autor *et al.*, 2003). La possibile concentrazione dell'occupazione fra i profili professionali agli estremi della distribuzione di salari e competenze a seguito della sostituzione di posizioni intermedie caratterizzate da compiti ripetitivi mediante soluzioni ICT viene indicata in letteratura come "polarizzazione del lavoro" (*job polarisation* o *task-biased technological change*, Autor *et al.*, 2003).

La marcata accelerazione nell'estensione dei processi di automazione dei compiti e di sostituzione fra capitale e lavoro anche a mansioni di natura tipicamente impiegatizia consentita dalle ICT prospetta nuovi modelli di divisione del lavoro e nuovi bilanciamenti dei profili professionali in termini non solo di livelli occupazionali e di retribuzioni, ma anche per quanto riguarda i contenuti delle mansioni, le competenze richieste e quindi le esigenze formative.

Di fronte a ogni cambiamento la disponibilità di informazioni tempestive si rivela spesso cruciale nel discriminare il sentiero fra la ricerca di soluzioni originali atte a valorizzare le specificità del contesto in esame e la replica di modelli già sperimentati dai pionieri. Stante la più ampia evidenza empirica disponibile per altri Paesi e la maggiore proattività dimostrata da altri Governi nel predisporre piani strategici atti ad affrontare le implicazioni delle ICT sull'organizzazione internazionale delle catene del valore (Celi *et al.*, 2018), diventa importante chiarire la consistenza e la portata dei fenomeni in atto anche nel nostro Paese. Questo contributo vuole quindi verificare se è possibile ravvisare nel mercato del lavoro italiano processi di ribilanciamento delle professioni rispetto alla natura delle mansioni e alla distribuzione delle retri-

buzioni. Si vuole inoltre indagare se eventuali polarizzazioni appaiano correlate in misura significativa all'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione sul posto di lavoro.

L'analisi empirica si avvale di due indagini statistiche effettuate dall'INAPP (l'Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche) presso campioni statisticamente rappresentativi del lavoro dipendente in Italia. La prima indagine è contenuta nell'archivio "Organizzazione, Apprendimento, Competenze" (OAC), che riguarda 3.605 interviste effettuate nel 2004 in Italia su un campione rappresentativo di addetti nel comparto privato dell'industria manifatturiera e dei servizi e raccoglie informazioni sulle condizioni lavorative e sull'esperienza nel mercato del lavoro degli intervistati. La seconda fonte informativa è offerta dalla rilevazione 2015 sulla Qualità del Lavoro (QdL) in Italia. La QdL è un'indagine periodica che raccoglie informazioni su diverse dimensioni connesse alla qualità dell'esperienza lavorativa, includendo la condizione lavorativa degli occupati, gli obiettivi e le pratiche organizzative delle aziende, le aspettative degli addetti e le opportunità di formazione e sviluppo di competenze. L'edizione 2015 include un campione di 15.076 occupati nel settore pubblico e privato.

Se la natura dei compiti svolti determina l'impatto delle ICT sui diversi profili professionali, qualificare i contenuti delle mansioni diventa essenziale ai fini di identificare eventuali processi di polarizzazione. La maggior parte dei contributi in letteratura caratterizza tali contenuti mediante misure indirette, tipicamente basate sulla distribuzione delle retribuzioni mediamente associate a ciascuna professione in un periodo di riferimento, oppure sulla scorta di manuali delle professioni che consentano di quantificare il grado di ripetitività dei compiti e la frequenza di esercizio delle competenze intellettuali e manuali (Eurofound, 2014). Nel presente contributo le mansioni sono invece caratterizzate rispetto alle dimensioni critiche del grado di routinizzazione e dell'intensità dei compiti analitici e decisionali sulla scorta delle informazioni direttamente fornite dai partecipanti alle indagini OAC 2004 e QdL 2015.

Le analisi statistiche presentate nell'articolo non supportano l'ipotesi che in Italia si sia verificata una significativa redistribuzione dell'occupazione verso mansioni meno ripetitive. Nel pur breve intervallo di tempo considerato emergono tuttavia segnali di polarizzazione delle retribuzioni a favore delle mansioni non ripetitive e, fra queste ultime, delle mansioni con maggiore intensità di compiti analitici e decisionali. In particolare, nel secondo periodo osservato l'impiego di ICT modera significativamente e positivamente il ritorno retributivo associato all'intensità dei compiti cognitivi.

L'analisi proposta si sviluppa in cinque ulteriori sezioni. La prossima sezione inquadra la letteratura sulla polarizzazione del lavoro a seguito della diffusione delle ICT, mentre la sezione 3 discute criticamente gli approcci interpretativi proposti. La sezione 4 presenta brevemente le basi di dati utiliz-

zate nell'analisi empirica e specifica le ipotesi di ricerca. La sezione 5 illustra i risultati delle analisi empiriche. L'ultima sezione discute le implicazioni di *policy* suggerite dalle evidenze empiriche presentate e tratteggia possibili linee di ricerca future.

2. *Lavoro e tecnologia: una relazione di complementarità o di sostituibilità?*

La storia del progresso tecnologico si è da sempre accompagna a ricorsivi timori circa la possibilità che nuovi impianti e macchinari rendessero superflue la forza fisica e le competenze degli addetti, con conseguente perdita di posti di lavoro. Durante la prima e la seconda rivoluzione industriale la crescita più che proporzionale della domanda di beni e servizi, giustificata anche dai minori prezzi consentiti dal progresso tecnologico, ha comunque sempre consentito incrementi dell'occupazione aggregata a livello operativo, pur in concomitanza di fenomeni di sostituzione del lavoro umano mediante lavoro meccanizzato e di incremento di produttività degli addetti grazie al supporto di nuovi strumenti e macchinari. L'espansione delle attività produttive ha inoltre comportato una crescita di complessità organizzativa delle imprese e delle relazioni fra imprese tale da richiedere massicci incrementi anche delle posizioni impiegate e manageriali.

Tramite la spinta alla standardizzazione dei processi di lavoro l'avvento del fordismo-taylorismo amplia ulteriormente gli spazi in cui la meccanizzazione e, successivamente, l'automazione diventano sostituti tecnicamente efficaci ed economicamente convenienti del lavoro manuale. È con l'imporre del paradigma fordista-taylorista che si cristallizza l'idea di un impatto differenziato del progresso tecnologico in funzione della natura delle professioni. Se l'innovazione tecnologica sostituisce il lavoro fisico degli addetti mediante macchinari e impianti o comunque genera *deskilling* per il lavoro manuale nella produzione su larga scala rispetto all'idealizzata competenza e autonomia decisionale del lavoro artigiano (Braverman, 1974), essa accresce invece la produttività e quindi la retribuzione delle mansioni intellettuali. L'innovazione tecnologica infatti da un lato riduce il costo degli *input* utilizzati nelle professioni più qualificate, dall'altro comprime il tempo assorbito dai compiti più prevedibili e ripetitivi quali la compilazione di documenti o l'esecuzione di calcoli. Tale intuizione appare confermata dai crescenti ritorni degli investimenti in istruzione registrati nei principali Paesi industrializzati nel secondo dopoguerra (Goldin e Katz, 2007). Un'estesa scolarizzazione, cui idealmente corrisponde l'estinzione del lavoro manuale, diventa quindi una soluzione percorribile per ridurre le disparità fra diversi strati della popolazione.

Nel corso del ventesimo secolo, dunque, l'innovazione tecnologica o, meglio, le sue conseguenze sull'organizzazione dei processi di lavoro, vengono ri-

conosciute quali fattori capaci di influenzare la composizione dell'offerta di forza lavoro e di ridurre le disuguaglianze nella distribuzione della ricchezza e dei salari. L'impatto dell'innovazione tecnologica sulla distribuzione delle occupazioni viene però percepito in forma prevalentemente duale: la tecnologia appare complementare rispetto alle mansioni di natura tipicamente impiegatizia collocate nella parte medio-alta della distribuzione salariale, mentre gioca un ruolo sostitutivo rispetto alle mansioni peggio retribuite, prevalentemente manuali.

Riflette ancora una visione lineare della relazione fra progresso tecnologico e variazione della domanda di lavoro lungo la distribuzione dei profili retributivi uno dei primi modelli originali sviluppati per giustificare i fenomeni di ricomposizione della domanda e dell'offerta di lavoro a seguito della diffusione delle ICT, il cosiddetto *skill-biased technological change* (Vivarelli, 2013). Secondo tale approccio le tecnologie informatiche favoriscono le occupazioni di alto livello perché queste ultime risultano complementari rispetto alle ICT. Un'ampia disponibilità di informazioni digitali a basso costo incrementa infatti la produttività marginale degli addetti che utilizzano contenuti informativi come *input* in attività lavorative di tipo cognitivo. Il cambiamento tecnologico spinto dalle ICT avrebbe quindi l'effetto di accrescere la domanda e, in presenza di vincoli sull'offerta, i saggi di retribuzione per le professioni caratterizzate dai profili di competenza più elevati. Focalizzandosi sui due ultimi decenni del ventesimo secolo diverse verifiche empiriche hanno confermato la validità delle previsioni dello *skill-biased technological change*. Ad esempio, Berman *et al.* (1998) mostrano un incremento del vantaggio relativo goduto dai lavoratori non manuali rispetto agli addetti manuali in termini di quote occupazionali e di crescita delle retribuzioni per un insieme di Paesi industrializzati e in via di sviluppo durante gli anni Ottanta. Voci critiche hanno però evidenziato la non compatibilità della teoria con i dati empirici rilevati a partire dalla seconda metà degli anni Novanta. Questi ultimi mostrano infatti, almeno nel caso statunitense, una attenuazione delle disuguaglianze salariali nonostante la parallela accelerazione dei processi di diffusione delle ICT (Card e DiNardo, 2002). Le critiche allo *skill-biased technological change* hanno trovato ulteriore supporto nell'emergere di un fenomeno che, soprattutto a livello culturale, costituisce probabilmente l'effetto più dirompente della nuova ondata tecnologica: i processi di trasferimento del lavoro dagli addetti alle macchine si estendono in misura significativa anche ad attività tradizionalmente considerate difficilmente automatizzabili in virtù dei loro contenuti cognitivi e relazionali, come ad esempio la gestione delle operazioni bancarie o la vendita al dettaglio. In realtà, la natura prevedibile e l'ambiente relativamente strutturato in cui si svolgono la maggior parte dei compiti tipici di simili professioni ne rendono percorribile l'automazione, una volta disponibili le soluzioni tecnologiche per automatizzare l'elaborazione e la gestione delle informazioni utilizzate nei processi pro-

duttivi. L'avvento delle ICT ha messo dunque in crisi la visione del progresso tecnologico come fattore di cambiamento che esercita un impatto monotono sulla distribuzione delle professioni (Goos e Manninig, 2007).

Un modello alternativo per spiegare i processi di ricomposizione nella distribuzione di professioni e retribuzioni in atto è offerto dall'ipotesi della polarizzazione del lavoro, inizialmente proposta da Autor *et al.* (2003). Tale approccio parte dal riconoscere un impatto differenziato delle ICT sul lavoro in funzione non solo della natura delle attività svolte (intellettuali o manuali), ma anche del grado di standardizzazione dei compiti inclusi nella mansione. Se un compito è descrivibile mediante una procedura esplicita e codificabile, infatti, esso diventa candidato all'automazione nel momento in cui il progresso rende tecnologicamente possibile ed economicamente conveniente trasferirlo da un operatore umano a una macchina, indipendentemente dal fatto che si tratti di un compito manuale o intellettuale (Autor, 2013). Autor *et al.* (2003) riconoscono quindi una relazione di tipo sostitutivo fra lavoro e ICT in presenza di compiti routinari sia manuali sia cognitivi. La relazione sarà invece di tipo complementare nel caso di compiti meno prevedibili che richiedono significative capacità analitiche, decisionali e relazionali (i cosiddetti "compiti astratti"). Lo svolgimento di tali attività trae infatti beneficio del supporto offerto dalle ICT nella creazione e gestione di contenuti e informazioni in formato digitale. Infine, le attività di servizio che richiedono bassa professionalità ma sono al contempo difficilmente codificabili perché i compiti assegnati (denominati "compiti manuali") richiedono particolare destrezza o capacità relazionali soffrono minori alterazioni a seguito della diffusione delle ICT¹ (Autor e Dorn, 2013).

La teoria della polarizzazione del lavoro ha il merito di evidenziare come la discesa dei prezzi delle ICT generi fenomeni di automazione che non si concentrano solo fra le mansioni a minor valore aggiunto, ma coinvolgono anche le mansioni routinarie a carattere cognitivo, tipicamente collocate ai livelli intermedi della distribuzione delle competenze e delle retribuzioni. La diffusione delle ICT e dell'automazione ICT-*based* avrebbe quindi come effetto una polarizzazione delle attività lavorative fra mansioni ad elevato valore aggiunto caratterizzate da complessità e imprevedibilità dei processi analitici e decisionali da un lato, e mansioni scarsamente qualificate che però si svolgono in ambienti poco strutturati dall'altro.

¹ La possibilità di codificare un compito e automatizzarlo dipende ovviamente dallo stato dell'arte della tecnologia. A questo proposito è interessante rilevare come il contributo di Autor *et al.* del 2003 includa gli autotrasportatori fra le professioni scarsamente qualificate che presentano basse relazioni di sostituibilità e complementarità rispetto alle tecnologie digitali. Quindici anni più tardi il traffico merci su strada viene presentato come una delle applicazioni più promettenti per la guida automatizzata, il cui utilizzo commerciale è prevista entro il prossimo decennio.

Negli ultimi anni sono state proposte numerose verifiche empiriche della *job polarisation*. Le analisi disponibili concordano nel rilevare una progressiva crescita della domanda di competenze analitiche piuttosto che routinarie (Spits-Oener, 2006; Caines *et al.*, 2017). Le prove di un'effettiva polarizzazione occupazionale e retributiva appaiono però concentrate nel mondo anglosassone (Oesch e Rodríguez Menés, 2011). Autor *et al.* (2003) evidenziano fenomeni di polarizzazione delle occupazioni negli Stati Uniti che diventano via via più significativi fra gli anni Sessanta e gli anni Novanta del secolo scorso. Autor e Dorn (2013) riconducono invece il vantaggio relativo in termini salariali e occupazionali recentemente sperimentato negli Stati Uniti dalle professioni meno qualificate alla ricomposizione fra una decrescita delle occupazioni manuali (associate ad attività routinarie) e un incremento delle attività di servizio (classificate dai ricercatori come mansioni non routinarie). Anche nel caso del Regno Unito Goos e Manning (2007) mostrano come l'ipotesi della polarizzazione del lavoro spieghi una porzione consistente del cambiamento salariale rilevato nell'ultimo quarto del ventesimo secolo.

Le analisi relative al contesto europeo propongono risultati più variegati. L'indagine di Goos *et al.* (2009), estesa a 16 Paesi dell'Unione Europea fra il 1993 e il 2006, mostra che il monte-ore assorbito dagli addetti di una professione cresce in funzione dell'importanza dei compiti astratti e diminuisce all'aumentare della ripetitività dei compiti. In relazione a 12 Paesi europei osservati fra il 1995 e il 2007, Naticchioni *et al.* (2014) individuano effetti statisticamente significativi delle ICT sulla polarizzazione dei salari, che tuttavia risultano quantitativamente modesti. Analizzando il caso portoghese tra il 1986 e il 2007 Fonseca *et al.* (2018) rilevano una contrazione dell'occupazione per le posizioni caratterizzate da prevalenza di compiti routinari e manuali, ma al contempo un premio retributivo per le posizioni con compiti routinari e cognitivi, fenomeno che gli autori spiegano con la massiccia espansione del settore dei servizi a spese del settore manifatturiero avvenuta nel Paese durante il periodo esaminato. In generale altri contributi (Oesch e Rodríguez Menés, 2011; Fernández-Macías, 2012; Fernández-Macías e Hurley, 2017; Castellano *et al.*, 2017; Eurofound, 2017) suggeriscono esplicitamente l'esistenza di percorsi diversificati in funzione delle caratteristiche istituzionali dei diversi Paesi. D'altra parte, l'influenza della struttura produttiva e occupazionale sui percorsi di adozione delle tecnologie digitali e quindi sui processi di polarizzazione della forza lavoro sono evidenziati anche da Autor e Dorn (2013), che mostrano come anche negli Stati Uniti la diffusione delle ICT in contesto lavorativo e il trasferimento dell'occupazione da mansioni operaie (più routinarie e prevedibili) ad attività di servizio di basso livello (svolte comunque in contesti poco strutturati) sia avvenuta con maggior frequenza nei mercati del lavoro locali che già manifestavano maggiore intensità di compiti routinari negli anni 50 del secolo scorso.

3. *Natura dei compiti e ICT*

L'ipotesi della *job polarisation* è sicuramente suggestiva e negli anni recenti ha stimolato l'interesse di numerosi ricercatori. I risultati quantitativi a sostegno di questa tesi non sono però ancora chiari, né univoci. In primo luogo, l'ipotesi che la dinamica positiva delle retribuzioni agli estremi della distribuzione salariale sia guidata dalla scarsità dell'offerta di competenze non trova sostegno nei dati empirici. Nel caso statunitense Cappelli (2015) confuta l'esistenza di un divario sistematico fra domanda e offerta di competenze sia per i lavoratori già assunti (*skill gap*), sia nella ricerca di candidati atti all'assunzione (*skill shortage*). Inoltre, sempre in riferimento al caso statunitense i dati presentati da Handel (2016) e basati sull'indagine Skills, Technology, and Management Practices (STAMP) del 2007 suggeriscono che la perdita di lavoro a seguito della rivoluzione digitale sia ancora un fenomeno marginale, limitato peraltro ai lavoratori meno qualificati².

Lo stesso Autor (2013 e 2015) sottolinea che la riallocazione dei compiti fra differenti occupazioni a seguito di uno *shock* tecnologico non dà luogo necessariamente a una riduzione salariale per gli occupati nelle mansioni maggiormente affette da fenomeni di sostituzione fra capitale e lavoro. La direzione e l'entità dell'aggiustamento retributivo dipendono dal divario di produttività fra compiti manuali e compiti automatizzati, dall'intensità di utilizzo dei compiti automatizzati, che può determinare un incremento generalizzato nella domanda di lavoro e quindi una tensione salariale anche nei contesti lavorativi più coinvolti dall'innovazione tecnologica, ma anche dalla fungibilità delle competenze degli addetti chiamati ad adattarsi a nuovi compiti.

Il crescente numero di ricerche empiriche tese a testare le predizioni della *job polarisation* ha inoltre fatto emergere numerosi problemi relativi alla misurazione del fenomeno (Férrandez-Macías, 2012; Autor, 2013; Handel, 2016; Férrandez-Macías e Hurley, 2017). Un primo problema riguarda il grado di aggregazione delle variabili utilizzate per misurare i contenuti delle mansioni in termini di ripetitività dei compiti e di intensità dei cosiddetti compiti "astratti" e "manuali", che esercita un forte impatto sui risultati ottenuti. Molte indagini comparative propongono una tripartizione delle professioni sulla base dei livelli più aggregati di classificazione. Ad esempio, l'OECD (2017, Figura 3.A1) assimila dirigenti, professionisti e professioni tecniche a mansioni di alto livello, in cui prevalgono compiti "astratti". Impiegati esecutivi, artigiani e operai (specializzati o meno) corrispondono a livelli di competenze intermedi, cui viene attribuita maggiore intensità di compiti ripetitivi. Infine, i gruppi

² Secondo i dati STAMP la percentuale di dirigenti, impiegati e lavoratori manuali qualificati che dichiarano di aver perso il posto di lavoro nei tre anni prima dell'intervista perché la loro mansione è stata sostituita da una macchina o da un calcolatore è trascurabile, mentre è pari all'1% fra gli operai non qualificati e agli addetti ai servizi alla persona.

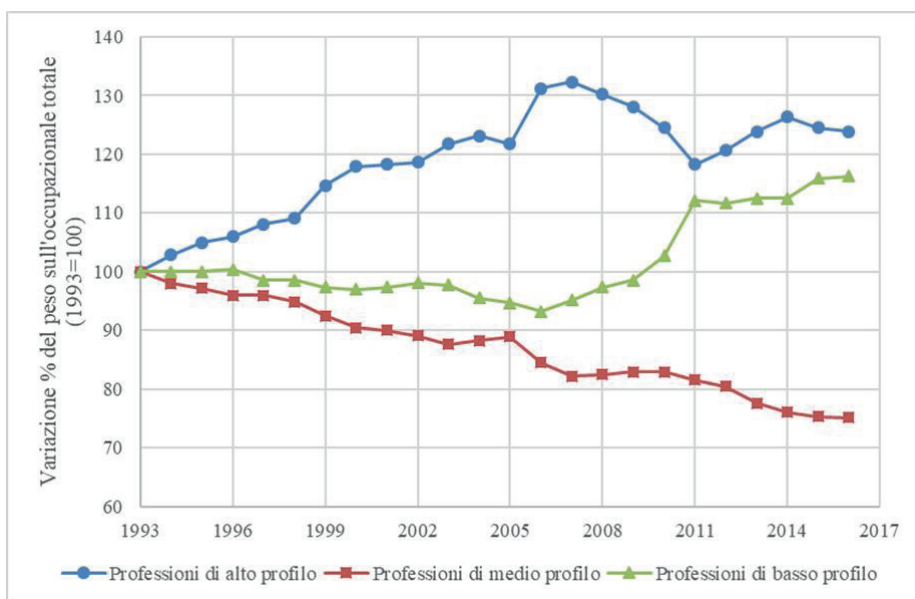
occupazionali degli addetti alle vendite e ai servizi e delle professioni elementari individuano le mansioni in cui prevalgono compiti "manuali". La Figura 1 propone l'evoluzione nella composizione dell'occupazione in Italia ottenuta applicando il criterio adottato dall'OECD (2017) ai dati della Rilevazione della Forza Lavoro Trimestrale dell'ISTAT. Fatto 100 il peso percentuale di ciascun gruppo occupazionale nel 1993, le tre linee in Figura 1 ne mostrano la variazione nel tempo fino al 2017³.

I dati in Figura 1 sembrano rispecchiare le predizioni della *job polarisation*. Nel periodo osservato cresce infatti il peso delle professioni "astratte" e "manuali", che passano rispettivamente dal 28,5% al 35,6% e dal 26,5% al 31% del totale dell'occupazione in Italia. Al contempo, il peso delle professionalità intermedie cala dal 45% al 33,4%. Un'analisi più disaggregata suggerisce però il contemporaneo agire di forze differenti, non necessariamente legate a un *task-biased technological change*. Da un lato la dinamica di crescita delle professioni di più basso livello si attiva solo in concomitanza con la crisi economica (ossia a partire dal 2008), che determina anche una battuta di arresto nella crescita delle professioni ricche in compiti "astratti". Passato il picco della crisi economica (dopo il 2011) riprende la dinamica positiva per le professioni di più alto livello⁴, mentre si moderano i tassi di crescita per le posizioni di livello inferiore. Un'analisi più attenta rivela peculiarità anche per quanto riguarda la costante decrescita delle professioni intermedie. Il calo rilevato non è infatti dovuto alla minore incidenza delle posizioni impiegate, che durante tutto il periodo oscillano attorno all'11,9% dell'occupazione totale, con variazioni contenute entro pochi decimali di punto. Essa è piuttosto riconducibile al calo di artigiani e operai specializzati (dal 23% al 13,1% dell'occupazione totale) e di conduttori di macchinari e impianti (da 10,1% all'8,4%). Il calo relativo delle professionalità intermedie sembra quindi dovuto a fenomeni di deindustrializzazione e di sostituzione fra capitale e lavoro di tipo "tradizionale" piuttosto che agli effetti diretti delle ICT.

³ I risultati ottenuti con i dati della Rilevazione della Forza Lavoro Trimestrale dell'ISTAT replicano da vicino l'analisi dell'OECD, basata sui dati dello *European Labour Force Survey* (OECD, 2017). Secondo l'OECD, tra il 1995 e il 2015 in Italia è aumentato del 4,55% il peso delle professioni di basso profilo sul totale dell'occupazione, è calato del 9,33% il peso delle professioni intermedie ed è aumentata del 4,78% l'incidenza delle professioni di più alto profilo. Secondo i dati ISTAT, nello stesso periodo (ed escludendo le professioni agricole e militari, come fatto dall'OECD) la variazione nel peso percentuale dei tre macro-gruppi professionali è stata pari, rispettivamente, a +4,20%, -9,80% e +5,60%.

⁴ Va peraltro sottolineato che la crescita delle professionalità di livello più elevato è da imputarsi esclusivamente al gruppo dei professionisti, in Italia dominato da docenti e specialisti in scienze umane.

Figura 1. Incidenza sull'occupazione dei profili professionali di alto, medio e basso livello in Italia, 1993-2017



Fonte: Elaborazione su dati RFLT-ISTAT

Oltre al grado di aggregazione nell'analisi delle professioni, un ulteriore problema relativo alla misurazione empirica della *job polarisation* nasce dal fatto che per valutare l'evoluzione nella distribuzione delle professioni è necessario istituire una gerarchia fra le professioni stesse, possibilmente riferita a un periodo precedente all'intervallo temporale di cui si osservano le dinamiche salariali. Tali gerarchie sono in genere basate sulle retribuzioni medie o sui contenuti delle professioni desunti da documenti descrittivi quali il *Dictionary of Occupational Titles* sviluppato dal ministero del lavoro statunitense. In entrambi i casi la soluzione proposta rischia di non tener conto né dell'evoluzione dei contenuti delle mansioni, anche a seguito del cambiamento tecnologico, né della variabilità dei compiti sempre riscontrabile all'interno di una professione, anche quando definita con elevato grado di dettaglio. Inoltre, utilizzare le professioni come unità di indagine contrasta implicitamente con un'ipotesi alla base della *job polarisation*, ossia l'endogenità fra retribuzione della mansione e compiti ad essa allocati, entrambi determinati dalle competenze dell'addetto e dalla produttività dei compiti svolti dall'addetto stesso (quindi in ultima istanza anche dallo stato dell'arte della tecnologia).

Per ovviare ai problemi di misurazione evidenziati Autor (2013) e Handel (2016) auspicano la disponibilità di archivi basati non tanto su definizioni ufficiali di professioni e relativi compiti, quanto sulle attività svolte e sulle

competenze agite dagli addetti sul posto di lavoro, misurate attraverso indici comparabili. Verifiche empiriche basate sulla rilevazione di compiti e competenze esercitati a livello di singola mansione e non di insieme aggregato (più o meno esteso) di professioni consentirebbe inoltre di testare l'effettiva o la mancata complementarità fra ICT e capacità analitiche e relazionali per le mansioni caratterizzate da profili di competenze rispettivamente più e meno elevati, come pure la diffusione delle ICT fra le mansioni routinarie candidate all'automazione. Pur assunte a primaria fonte del cambiamento della struttura occupazionale dai modelli teorici (Autor *et al.*, 2003; Autor *et al.*, 2006) e dagli scenari evolutivi basati sull'analisi dei contenuti tecnici delle singole professioni (Frey e Osborne, 2017), infatti, le tecnologie digitali rimangono quasi sempre sullo sfondo nelle verifiche empiriche della *job polarisation*⁵.

Prima ancora dei problemi meramente empirici, l'approccio della *job polarisation* presenta comunque alcuni aspetti non pienamente convincenti che discendono dalle categorie proposte per classificare le professioni lungo la distribuzione di retribuzioni e competenze (Férrandez-Macías, 2012; Férrandez-Macías e Hurley, 2017). Come già anticipato, all'estremo superiore troviamo le occupazioni ricche in compiti "astratti". Tali professioni "*employ workers with high levels of education and analytical capability, and they place a premium on inductive reasoning, communications ability, and expert mastery*" (Autor, 2016, p.12). All'estremo opposto si collocano le professioni caratterizzate da compiti "manuali", descritti come "*tasks requiring situational adaptability, visual and language recognition, and in-person interactions*" (Autor, 2016, p.12). Fra tali estremi trovano posto le professioni caratterizzate da compiti ripetitivi, quindi destinati all'automazione. La ripartizione delle professioni in gruppi ove prevalgono compiti prevalentemente "astratti", "routinari" o "manuali" appare però inadeguata a dipingere la realtà. In primo luogo, le definizioni proposte non consentono di inquadrare la vasta categoria delle professioni tese alla produzione di beni e servizi non ripetitivi mediante processi di natura artigianale. Dal taglio dei diamanti alla gestione delle attività di un agriturismo, moltissime professioni richiedono un connubio di competenze progettuali, gestionali e anche prettamente manuali da svolgere in un ambiente non completamente prevedibile che richiede l'esercizio di significative competenze relazionali. In secondo luogo, la contrapposizione fra compiti "astratti" e "manuali" spinge a sottovalutare l'importanza della progettazione organizzativa quale leva capace di modificare radicalmente la produttività di una soluzione tecnologica mediante la riallocazione dei compiti fra gli addetti. Ad esempio, il modello della *lean production* suggerisce la convenienza di decentrare potere decisionale a livello operativo, incrementando le competenze "astratte" degli addetti coinvolti anche attraverso opportuni interventi di formazione e addestramento (Koike, 1994). In un'ottica di *lean production* le ICT impiegate per facilitare il trasferi-

⁵ Per un'eccezione si veda Spits-Oener (2006).

mento di discrezionalità agli addetti e il coordinamento dei flussi informativi verticali e orizzontali giocano un ruolo complementare rispetto a tutte le risorse umane, arricchendo di compiti “astratti” anche la mansione degli addetti operativi.

In verità, le caratteristiche dei compiti descritti come “manuali” da Autor (2016) e altri studiosi della polarizzazione del lavoro non rimandano tanto all'esercizio di sforzo fisico o destrezza, quanto piuttosto a una versione semplificata dei compiti “astratti” ritagliata sulle potenzialità di addetti con livelli di professionalizzazione inferiori⁶. La non ortogonalità fra natura astratta e manuale dei compiti è rilevata anche da Eurofound (2014), che mostra piuttosto una correlazione inversa fra intensità dei compiti “astratti” e “manuali” all'interno delle mansioni. Tali evidenze suggeriscono l'opportunità di sostituire alla contrapposizione fra compiti “astratti” e “manuali” un'unica misura di intensità dei compiti astratti – o delle competenze necessarie a esercitarli (Caines *et al.*, 2017). Così come illustrato in Figura 2, la relazione fra natura delle professioni e tecnologia può essere allora catturata da due sole dimensioni: un crescente grado di prevedibilità/ripetitività dei compiti è associato a una relazione di sostituibilità fra tecnologia e lavoro, mentre la maggior intensità di compiti astratti favorisce la complementarità fra tecnologia e lavoro.

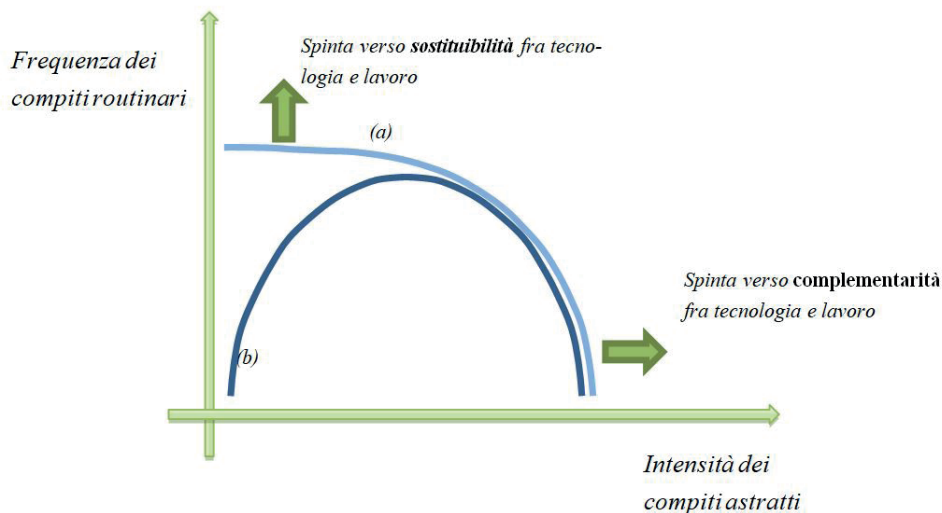
Il semplice schema di riferimento proposto in Figura 2 consente anche di evidenziare come le diverse aspettative formulate dagli approcci dello *skill-biased technological change* e del *task-biased technological change* circa l'impatto occupazionale delle ICT discendano in realtà da ipotesi differenti sulla distribuzione delle professioni in funzione della natura dei compiti. L'approccio dello *skill-biased technological change* ipotizza una relazione inversamente proporzionale fra intensità dei compiti astratti e ripetitivi. La distribuzione ipotizzata delle professioni si avvicina quindi alla curva (a) in Figura 2 e gli effetti delle ICT saranno di tipo prevalentemente sostitutivo fra le professioni meno qualificate (più routinarie) e prevalentemente complementari fra le professioni più qualificate (a maggiore intensità di compiti astratti). L'approccio del *task-biased technological change* ipotizza invece una distribuzione delle professioni in funzione della natura dei compiti a forma di U rovesciata (curva (b) in Figura 2), concentrando quindi gli effetti sostitutivi fra tecnologia e lavoro fra le professionalità intermedie.

⁶ Goos *et al.* (2009) parlano a tale proposito di “*service tasks*”, incorrendo però nell'equivoco di associare ridotti livelli di professionalizzazione a tutte le professioni dei servizi che non rientrano fra dirigenti, professionisti o tecnici. Per un'analisi dettagliata circa le ambiguità che sussistono in letteratura nella definizione dei compiti “astratti”, “manuali” e “routinari” si rimanda a Fernández-Macías e Hurley (2017).

4. Fonti informative e ipotesi di ricerca

La ricerca di eventuali fenomeni di polarizzazione delle professioni nel mercato del lavoro italiano si basa su due archivi sviluppati dall'INAPP⁷, ossia la base di dati Organizzazione, Apprendimento e Competenze (OAC) del 2004 e l'edizione 2015 dell'indagine periodica sulla Qualità del Lavoro (QdL). Entrambi gli archivi indagano un campione rappresentativo di occupati di età compresa tra i 15 ed i 64 anni e residenti in Italia al momento dell'intervista. L'indagine QdL prende in considerazione lavoratori dipendenti e autonomi attivi in imprese sia private sia pubbliche, mentre OAC si focalizza sugli occupati dipendenti nel settore privato con l'esclusione delle attività agricole. Per tale ragione il confronto fra la distribuzione delle professioni negli anni 2004 e 2015 si concentra sul più limitato dominio esplorato dall'indagine OAC. Un intervallo di tempo poco più che decennale può apparire troppo breve al fine di cogliere rilevanti dinamiche nella struttura dell'occupazione. Il periodo osservato, fatalmente limitato dalla disponibilità dei dati, è tuttavia simile a quello utilizzato anche in altre analisi relative ai mercati del lavoro italiano ed europeo (Naticchione *et al.*, 2014; Castellano *et al.*, 2017; Eurofound, 2017) e consente di catturare il dispiegarsi degli effetti della diffusione delle ICT in Italia, partita in ritardo rispetto ad altri Paesi. Va inoltre tenuto conto che la crisi economica successiva al 2008 potrebbe aver accelerato fenomeni di ristrutturazione della struttura occupazionale attivati dalle tecnologie digitali.

Figura 2. Natura dei compiti e distribuzione delle professioni



⁷ L'INAPP, Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche, era ancora denominato ISFOL (Istituto per lo sviluppo della formazione professionale dei lavoratori) all'epoca della raccolta dei dati.

Le due indagini, per le quali la Tabella 1 riporta alcune statistiche descrittive, rispondono a finalità investigative differenti. L'archivio OAC, che origina da incontri diretti con gli intervistati, è stato infatti sviluppato con l'intento di esplorare la distribuzione delle competenze e le condizioni lavorative dei lavoratori dipendenti in Italia (Tomassini, 2006), mentre l'indagine QdL, somministrata telefonicamente, mira a rilevare le dimensioni che influenzano la qualità dell'attività lavorativa (Gualtieri, 2013). Nonostante le ovvie discrepanze, entrambi gli archivi offrono comunque variabili confrontabili atte a valutare il fenomeno della polarizzazione del lavoro in Italia e gli eventuali legami con la diffusione delle ICT. In particolare, entrambe le indagini indagano compiti e competenze dei singoli addetti piuttosto che di gruppi professionali.

I dati in Tabella 1 confermano l'affidabilità degli archivi prescelti come strumenti per descrivere il lavoro dipendente nel settore privato in Italia negli anni 2004 e 2015. Le differenze riscontrate fra i due anni appaiono infatti in linea con fenomeni ampiamente documentati in letteratura per il mercato del lavoro italiano quali il progressivo aumento dell'età della forza lavoro, la crescente partecipazione femminile, l'incremento dei rapporti di lavoro a tempo determinato e a tempo parziale e la progressiva contrazione dell'occupazione nelle grandi imprese.

Le ultime righe della Tabella 1 mostrano che, complice anche la recessione economica, le retribuzioni lorde orarie sono diminuite in termini reali nel periodo esaminato, con valori medi che passano dai 9,2€ del 2004 agli 8,6€ del 2015. La perdita di potere di acquisto non risulta però uniforme lungo la distribuzione salariale. Se la retribuzione lorda oraria fra i due anni cala in media dell'8,5% per i livelli retributivi più elevati e del 6,5% al quinto decile, le perdite si concentrano fra le retribuzioni inferiori, che registrano una riduzione del potere di acquisto pari al 12%. Questo dato sembra negare, in prima battuta, il declino relativo previsto dalla polarizzazione del lavoro per le retribuzioni delle professionalità di medio livello a seguito dello spostamento della domanda di lavoro verso competenze di alto e basso profilo adeguate a contesti non strutturati. Appare quindi opportuno esaminare il cambiamento nel mercato del lavoro italiano attraverso una più attenta segmentazione in base alla natura dei compiti svolti.

**Tabella 1. Il lavoro dipendente nel settore privato in Italia.
Dati OAC (2004) e QdL (2015)**

Variabile		OAC (2004)	QdL (2015)
		%	%
Classe di età	15-29	25,4	14,0
	30-44	49,3	44,8
	45-64	25,2	41,4
Genere	Maschio	61,4	58,4
	Femmina	38,6	41,6
Area di residenza	Nord-Ovest	34,6	32,6
	Nord-Est	24,4	23,8
	Centro	19,7	21,6
	Sud e Isole	21,3	22,1
Tipologia di contratto	A tempo parziale	12,5	23,6
	A tempo determinato	8,6	14,1
Dimensioni di impresa [n° addetti]	1-5	15,1	22,1
	6-15	26,1	23,5
	16-49	18,5	17,6
	50-199	16,6	19,0
	>=200	22,3	17,8
Retribuzione lorda oraria [€ 2015]	Media universo	9,5	8,6
	Percentile 10	6,6	5,8
	Percentile 50	8,6	8,1
	Percentile 90	13,4	12,3

Per ogni base di dato sono utilizzati i rispettivi pesi campionari

In particolare, tenendo conto delle osservazioni sviluppate nella sezione 3 la polarizzazione occupazionale e salariale nel mercato del lavoro italiano verrà esaminata testando le seguenti ipotesi di ricerca.

Hp1: tra il 2004 e il 2015 si osserva in Italia una maggiore concentrazione dell'occupazione fra le mansioni non routinarie a scapito di quelle routinarie, indipendentemente dall'intensità dei compiti astratti di queste ultime.

Hp2: tra il 2004 e il 2015 si osserva in Italia una crescita retributiva relativa fra le mansioni non routinarie a scapito di quelle routinarie, indipendentemente dall'intensità dei compiti astratti di queste ultime.

Le basi di dati OAC 2004 e QdL 2015 consentono inoltre di verificare empiricamente la complementarità fra tecnologia e competenze degli addetti al crescere dell'intensità dei compiti astratti. Assumendo il ritorno retributivo

all'uso delle ICT quale misura del valore attribuito dalle imprese al differenziale di produttività consentito dalle tecnologie digitali, l'approccio della polarizzazione prevede una crescente componente retributiva legata alle ICT in funzione delle competenze analitiche e relazionali richieste dalla mansione. Grazie alle informazioni sull'impiego di ICT fornite dagli archivi OAC 2004 e QdL 2015, un'ulteriore verifica della *job polarisation* viene ricercata testando la seguente ipotesi.

Hp3: L'uso di ICT modera positivamente il ritorno retributivo dei compiti astratti e tale effetto cresce tra il 2004 e il 2015.

5. *Risultati dell'analisi empirica*

Nella prima parte di questa sezione la polarizzazione delle posizioni lavorative verrà testata valutando l'evoluzione dell'occupazione e delle retribuzioni in funzione della frequenza dei compiti routinari e dell'intensità dei compiti astratti delle mansioni. La seconda parte della sezione esplora la correlazione fra polarizzazione e utilizzo delle ICT sul posto di lavoro mappando l'evoluzione nell'uso del calcolatore e di altri strumenti delle tecnologie digitali in base ai contenuti della mansione e stimando i cambiamenti intervenuti nel premio retributivo associato alle ICT.

5.1. *Polarizzazione dell'occupazione e delle retribuzioni nel mercato del lavoro italiano*

Come già anticipato, la letteratura empirica utilizza in genere la professione quale unità di indagine per verificare l'esistenza di polarizzazioni nel mercato del lavoro (Autor *et al.*, 2003; Goos e Manning, 2007; Eurofound, 2014 e 2017). A ciascuna professione sono attribuiti valori che ne misurano la complessità dei compiti e il rispettivo grado di standardizzazione, consentendo così di valutare quali contenuti delle mansioni sono penalizzati o viceversa premiati dai cambiamenti nella distribuzione delle professioni. Tale approccio non permette tuttavia di catturare l'evoluzione nel tempo dei contenuti delle professioni e la variabilità dei compiti all'interno di ciascuna professione, inevitabile anche in presenza di analisi disaggregate (Handel, 2016). Il ricorso alle professioni come unità di indagine si rivela peraltro incompatibile con dati disponibili. Le basi di dati OAC 2004 e QdL 2015 sono state infatti costruite utilizzando due diverse classificazioni delle professioni, rispettivamente la britannica *Standard Occupational Classification* (edizione 2000) per OAC e la Nomenclatura e classificazione delle Unità Professionali (NUP) dell'ISTAT (edizione 2011) per QdL. Tale vincolo consente un confronto limitato al primo livello di aggregazione della classificazione NUP 2011, troppo elevato per calcolare misure di complessità e standardizzazione dei compiti effettivamente

rappresentative di tutte le occupazioni dettagliate ai livelli di classificazione inferiori.

Le basi di dati selezionate offrono però soluzioni alternative per valutare i contenuti delle mansioni svolte dai lavoratori intervistati. In primo luogo, le informazioni disponibili consentono di valutare la natura dei compiti svolti sotto il profilo della routinarietà. Il questionario dell'indagine OAC 2004 presenta cinque domande in cui, in una scala da 1 a 7, gli intervistati valutano la propria discrezionalità, la varietà dei compiti svolti, l'influenza nel determinare tempi e sforzi di esecuzione delle attività, l'autonomia nella scelta dei compiti da eseguire e l'autonomia nella scelta della modalità operativa. Tali variabili qualificano il grado di formalizzazione dei compiti e quindi il grado di ripetitività e prevedibilità della mansione svolta. Per quanto riguarda la base di dati QdL 2015 le corrispondenti variabili sono il risultato di un'auto-valutazione circa la frequenza (articolata lungo la scala ordinale mai/qualche volta/sempré) con cui il lavoratore dichiara di poter scegliere o modificare gli obiettivi da raggiungere, i metodi e le tecniche di lavoro, la programmazione delle proprie attività, l'ordine secondo cui svolgere i compiti e il ritmo di lavoro. In secondo luogo, ciascuna fonte informativa offre informazioni confrontabili circa l'intensità delle competenze astratte esercitate dagli intervistati. Queste ultime sono state caratterizzate mediante auto-valutazioni circa il grado di complessità dei problemi affrontati nell'attività lavorativa, la partecipazione a processi di apprendimento e la responsabilità sulla qualità del proprio operato⁸.

Le diverse dimensioni individuate per qualificare la natura dei compiti svolti dagli intervistati sono state utilizzate come variabili in ingresso di due analisi fattoriali eseguite separatamente per ciascuna base di dati. In entrambi i casi le analisi fattoriali hanno evidenziato due componenti principali, rispettivamente riconducibili alla frequenza dei compiti routinari e all'intensità dei compiti astratti svolti durante l'attività lavorativa. Tali componenti spiegano il 58,6% della varianza osservata nei dati OAC 2004 e il 53% della varianza osservata nei dati QdL 2015. Poiché ciascuna componente è calcolata come una variabile normalizzata, valori positivi segnalano livelli superiori alla media (quindi frequenza dei compiti routinari o intensità nell'uso di competenze astratte superiori alla media), mentre valori negativi indicano livelli inferiori rispetto alle medie rilevate nella popolazione di riferimento.

A titolo meramente descrittivo si riportano in Tabella 2 il valore medio e la deviazione *standard* delle misure proposte per valutare la ripetitività delle mansioni e l'intensità di esercizio delle competenze astratte in funzione della professione (al primo livello della classificazione NUP). In termini generali i

⁸ In linea con Fernández-Macías e Hurley (2017), le variabili utilizzate per quantificare l'intensità dei compiti astratti attribuiti a una mansione non si riferiscono alla pianificazione o al controllo delle attività altrui, per evitare che la misura proposta rifletta semplicemente la posizione gerarchica del ruolo esaminato.

valori mediamente assunti dagli indicatori per i diversi gruppi professionali suggeriscono una correlazione inversa fra la frequenza dei compiti che richiedono l'esercizio di competenze astratte e la percezione di ripetitività delle attività svolte. Un'eccezione significativa è offerta dalle professioni non qualificate, che si collocano in ultima posizione per quanto riguarda l'intensità delle competenze astratte, marcatamente inferiori rispetto agli altri gruppi professionali, mentre risultano in entrambi gli anni in terz'ultima posizione per quanto riguarda i livelli di ripetitività dei compiti (seppure con deviazioni *standard* dal valor medio relativamente elevate).

I cambiamenti riscontrati fra il 2004 e il 2015 nella distribuzione degli occupati e delle retribuzioni rispetto al grado di ripetitività delle mansioni e all'intensità dei compiti astratti sono sintetizzati nelle Tabelle 3 e 4. I dati proposti in Tabella 3 contrastano le predizioni della *job polarisation*. Non si evince infatti uno spostamento dell'occupazione a favore delle professioni caratterizzate da minori livelli di formalizzazione. Tra il 2004 e il 2015 si riduce in maniera analoga (-4,2%) il peso degli opposti quadranti caratterizzati da elevata/ridotta intensità di compiti astratti e, al contempo, da ridotta/elevata frequenza di compiti ripetitivi. La crescita delle professioni con contenuti cognitivi inferiori alla media prevalentemente svolti in ambienti poco strutturati è relativamente modesta (+1,2%), mentre più marcata (+7,4%) appare la crescita dell'occupazione nel quadrante dove sarebbero attesi i più rilevanti effetti della digitalizzazione sulle professioni impiegatizie, ossia quello caratterizzato da intensità superiore alla media dei compiti astratti, svolti tuttavia in ambiente relativamente strutturato e prevedibile. Non trova quindi conferma nel caso italiano, limitatamente al periodo di tempo considerato, la prima ipotesi di ricerca formulata nella sezione 4.

Tabella 2. Caratteristiche della mansione e professione

	OAC 2004				QdL 2015			
	Frequenza dei compiti ripetitivi		Intensità delle competenze astratte		Frequenza dei compiti ripetitivi		Intensità delle competenze astratte	
	[media]	[std.err.]	[media]	[std.err.]	[media]	[std.err.]	[media]	[std.err.]
Manager	-0,569	0,754	0,789	0,803	-0,831	0,839	0,462	0,623
Professionisti	-0,617	0,804	0,755	0,765	-0,321	0,819	0,525	0,675
Tecnici	-0,343	0,957	0,529	0,850	-0,155	0,884	0,301	0,863
Professioni esecutive nel lavoro d'ufficio	-0,149	0,810	0,242	0,994	-0,176	0,913	0,082	0,963
Addetti attività commerciali e servizi	0,003	0,926	-0,178	1,026	0,043	1,019	-0,260	1,032
Artigiani e operai specializzati	0,037	0,983	0,001	0,934	0,125	1,047	0,078	0,900
Operai non specializzati	0,434	1,114	-0,322	0,872	0,317	1,031	-0,041	0,972
Professioni non qualificate	0,006	1,035	-0,579	0,885	0,217	1,051	-0,571	1,151
Totale	0,000	1,000	0,000	1,000	0,000	1,000	0,000	1,000

Per ogni base di dati sono utilizzati i rispettivi pesi campionari

Tabella 3. Cambiamento nella distribuzione degli occupati in funzione della natura dei compiti
 [% degli addetti]

Intensità delle competenze astratte Ripetitività dei compiti	Inferiore alla media		Superiore alla media	
	2004	2015	2004	2015
Superiore alla media	25,5	21,3	20,4	27,8
	-4,2		+7,4	
Inferiore alla media	27,6	28,8	26,4	22,2
	+1,2		-4,2	

Per ogni base di dati sono utilizzati i rispettivi pesi campionari

Tabella 4. Cambiamento nelle retribuzioni medie lorde orarie in funzione della natura dei compiti
 [€ 2015]

Intensità delle competenze astratte Ripetitività dei compiti	Inferiore alla media		Superiore alla media	
	2004	2015	2004	2015
Superiore alla media	8,34	7,73	9,84	8,52
	-7,3%		-13,4%	
Inferiore alla media	9,22	8,55	10,87	9,90
	-7,3%		-8,9%	

Per ogni base di dati sono utilizzati i rispettivi pesi campionari

La Tabella 4 evidenzia il cambiamento nelle retribuzioni medie lorde orarie in funzione delle caratteristiche della mansione. Sia nel 2004 sia nel 2015 le differenze fra le retribuzioni medie calcolate per ogni quadrante risultano statisticamente significative. E' interessante notare che in entrambi i periodi osservati le retribuzioni medie inferiori non si riscontrano nel quadrante caratterizzato da compiti non ripetitivi e intensità di competenze astratte inferiore alla media, come previsto dalla *job polarisation*, bensì nel quadrante individuato da compiti ripetitivi e ridotto esercizio di competenze cognitive. Fra i quadranti di sinistra in Tabella 4, inoltre, l'indice di intensità dei compiti astratti,

comunque inferiore alla media degli universi di riferimento, assume comunque valori più elevati per le professioni meno routinarie (-0,689 *versus* -0,893 nel 2004 e -0,725 *versus* -1,004 nel 2015). Almeno nel caso italiano, quindi, la minor frequenza di attività ripetitive fra gli addetti cui sono richieste competenze cognitive relativamente modeste non sembra corrispondere alle attività a minor valore aggiunto (e quindi peggio remunerate) tipiche dei servizi di cura e di sorveglianza. Il quadrante appare piuttosto dominato da professioni che, pur non rivestendo carattere prettamente intellettuale, necessitano di competenze astratte non trascurabili per affrontare un ambiente mutevole riconosciute anche a livello retributivo.

Tutti e quattro i quadranti in Tabella 4 mostrano un deterioramento in termini reali della retribuzione lorda oraria, a testimonianza del significativo impatto della recente crisi economica sui redditi da lavoro dipendente in Italia. L'erosione del potere d'acquisto appare però più marcata per le mansioni caratterizzate da intensità delle competenze astratte superiore alla media, soprattutto quando accompagnate da frequenza relativamente elevata di compiti ripetitivi. Trovando quindi parziale conferma la seconda ipotesi di ricerca, diventa particolarmente interessante verificare se il complessivo vantaggio retributivo delle posizioni caratterizzate da bassa frequenza di compiti ripetitivi si mantiene anche dopo aver controllato per effetti legati a caratteristiche del lavoratore, del posto di lavoro e dell'impresa attraverso la stima di regressioni salariali.

5.2. *Polarizzazione del lavoro e diffusione delle ICT*

Se il paragrafo precedente ha riscontrato evidenze a favore di una polarizzazione retributiva in Italia fra il 2004 e il 2015, questo paragrafo si propone di verificare se tale polarizzazione risulti associata alla progressiva diffusione delle ICT e se inoltre essa risulti influenzata dalla natura delle relazioni industriali sul posto di lavoro.

Il questionario OAC 2004 indaga l'utilizzo di calcolatori e di altre apparecchiature digitali impiegati in diverse attività aziendali (ad esempio, la gestione di documenti e di flussi informativi, o la progettazione e la gestione di sistemi di produzione). Il questionario QdL 2015 si limita invece a domandare se l'intervistato utilizza calcolatori o altre attrezzature informatiche nell'attività lavorativa. La diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione sul posto di lavoro è quindi misurata mediante la variabile binaria ICT, che assume valore 1 se l'intervistato dichiara di utilizzare calcolatori o altre tecnologie informatiche per svolgere i propri compiti.

La Tabella 5 riporta la percentuale di addetti che dichiarano l'uso di tecnologie dell'informazione e della comunicazione in funzione del profilo di competenze e del grado di standardizzazione della mansione. In generale il confronto fra il 2004 e il 2015 mostra un significativo incremento nella diffusione

delle tecnologie digitali presso tutti i gruppi professionali, con tassi di crescita più pronunciati fra le mansioni caratterizzate da intensità dei compiti astratti inferiore alla media. I dati in Tabella 5 sembrano suggerire la persistenza di processi di diffusione delle tecnologie digitali alla ricerca di nuovi margini di incremento della produttività offerti dall'interazione fra addetti e ICT.

Tabella 5. Uso di ICT in funzione della natura dei compiti
[*% degli addetti*]

<i>Intensità delle competenze astratte</i> <i>Ripetitività dei compiti</i>	<i>Inferiore alla media</i>		<i>Superiore alla media</i>	
	<i>2004</i>	<i>2015</i>	<i>2004</i>	<i>2015</i>
<i>Superiore alla media</i>	20,0	39,6	55,4	66,8
	+19,6		+11,4	
<i>Inferiore alla media</i>	38,8	61,0	72,8	79,6
	+22,2		+6,8	

Per ogni base di dato sono utilizzati i rispettivi pesi campionari

La verifica della terza ipotesi di ricerca, relativa al ruolo moderatore delle ICT nel determinare il ritorno retributivo delle competenze di natura astratta, è esaminata stimando per gli anni 2004 e 2015 una serie di regressioni econometriche la cui forma funzionale ricalca la classica equazione salariale à la Mincer (1974). Quest'ultima spiega il logaritmo naturale della retribuzione (mediante i principali *driver* del capitale umano e quindi della produttività individuale, ossia il grado di scolarizzazione (S_i) e l'esperienza (Exp_i)). Il modello proposto controlla anche per un insieme di variabili connesse alla diffusione delle ICT nel mondo del lavoro (vettore ICT'_i) e un vettore di parametri che descrivono le caratteristiche del lavoratore, della posizione lavorativa e dell'impresa (vettore X'_i):

$$\ln w_i = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 Exp_i + \beta_3 Exp_i^2 + ICT'_i \alpha + X'_i \gamma + \varepsilon_i \quad (1)$$

Nelle stime effettuate sui dati OAC 2004 e QdL 2015 la variabile dipendente è costituita dal logaritmo della retribuzione lorda oraria degli intervistati e il livello di istruzione è misurato dal titolo di studio posseduto dal lavoratore al momento dell'intervista, mentre l'esperienza post-scolastica è approssimata dall'anzianità di servizio presso l'attuale datore di lavoro. Le variabili che catturano gli effetti salariali legati alla complementarità e alla sostituibilità fra addetti e tecnologia includono l'utilizzo di tecnologie digitali sul posto di lavoro (variabile binaria ICT), l'intensità di utilizzo delle competenze astratte (variabile *Abstract_tasks*, risultante dalle analisi fattoriali descritte nei para-

grafi precedenti) e il grado di standardizzazione dei compiti (variabile binaria Routine_tasks, che assume valori unitari per le mansioni in cui prevalgono compiti codificabili).

Ulteriori variabili di controllo tipicamente riconosciute in letteratura come determinanti significative delle dinamiche retributive (McGuinness, 2006) riguardano caratteristiche del lavoratore (genere, macro-regione di residenza e sovra- o sotto-qualificazione rispetto al livello di istruzione richiesto dalla mansione), della posizione lavorativa (professione descritta dalla classificazione NUP dell'ISTAT a una cifra, contratto a termine e contratto a tempo parziale) e dell'ambiente di lavoro (settore di attività dell'impresa, classe dimensionale dell'impresa e presenza di una rappresentanza sindacale nell'unità locale). Data la natura esplorativa del presente lavoro, le regressioni econometriche sono stimate mediante il metodo dei minimi quadrati (*Ordinary Least Squares*).

La Tabella 6 propone i risultati principali delle regressioni econometriche per quattro specificazioni stimate sui dati OAC 2004 e QdL 2015. Poiché i coefficienti stimati per le variabili relative al capitale umano individuale e alle caratteristiche del lavoratore, della posizione lavorativa e del contesto di lavoro riflettono nel segno e nella significatività statistica risultati già ampiamente noti in letteratura, la Tabella 6 si limita a riportare i coefficienti tesi a valutare l'impatto salariale delle ICT.

Tabella 5. Impatto retributivo delle ICT

	Modello 1		Modello 2		Modello 3	
	2004	2015	2004	2015	2004	2015
	□	□	□	□	□	□
ICT	0,043 *	0,070 ***	0,020	0,052 ***	0,022	0,061 ***
	(0,022)	(0,016)	(0,024)	(0,016)	(0,024)	(0,036)
Abstract_tasks			0,015	0,036 ***	0,022 *	0,006
			(0,010)	(0,006)	(0,012)	(0,009)
Routine_tasks			-0,038 *	-0,040 ***	-0,041 ***	-0,024 **
			(0,019)	(0,007)	(0,013)	(0,011)
ICT*Abstract_tasks					-0,013	0,042 ***
					(0,018)	(0,012)
ICT*Routine_tasks					-0,008	-0,027 **
					(0,019)	(0,013)
R ²	0,373	0,348	0,387	0,364	0,388	0,369

*Variabile dipendente: logaritmo della retribuzione lorda oraria. Stime OLS: * p<10%; ** p<5%; *** p<1% Errori standard robusti in parentesi. Tutte le regressioni utilizzano pesi campionari e includono controlli addizionali per il lavoratore (genere, livello di istruzione, over/undereducation, macro-regione di residenza), la posizione lavorativa (professione NUP-ISTAT a 1 cifra, anzianità di servizio lineare e quadratica, contratto a termine, contratto a tempo parziale) e il contesto lavorativo (settore di attività dell'impresa, classe dimensionale dell'impresa e presenza di una rappresentanza sindacale)*

L'uso delle ICT manifesta un impatto positivo e statisticamente significativo sulla retribuzione degli addetti del settore privato nel 2004 (Modello 1). Il premio stimato, pari al 4,3% della retribuzione lorda oraria, risulta però totalmente spiegato dalla natura dei compiti svolti. Il coefficiente della variabile ICT si riduce infatti a bassi valori e perde di significatività quando le variabili *Abstract_tasks* e *Routine_tasks* sono introdotte nei modelli di regressione (Modelli 2 e 3, anno 2004). L'effetto salariale rispettivamente positivo e negativo associato allo svolgimento di compiti ripetitivi e compiti astratti è coerente con una diffusione ancora ridotta delle ICT negli ambienti di lavoro, prevalentemente limitata agli addetti con i profili di competenza più elevati. Le stime relative al 2004 evidenziano inoltre l'assenza di effetti interattivi fra le variabili esaminate (Modello 3, anno 2004).

Le stime relative ai dati QdL 2015 mostrano invece un quadro più articolato. In primo luogo, il significativo premio salariale delle ICT evidenziato nel Modello 1 (+7%, anno 2015) permane anche controllando per l'intensità delle competenze astratte e la ripetitività dei compiti (Modello 2, anno 2015). Inoltre, il coefficiente positivo e significativo rilevato per l'interazione fra le variabili ICT e *Abstract_tasks* mostra l'emergere di effetti complementari fra utilizzo di tecnologie informatiche e intensità dei compiti astratti (Modello 3, anno 2015). Al tempo stesso, i coefficienti negativi e significativi stimati sia per la variabile *Routine_tasks* sia per l'interazione fra le variabili ICT e *Routine_tasks* mostrano che una larga parte dei benefici salariali derivanti dalla complementarità fra tecnologie digitali e impiego di capacità cognitive viene perso se tali competenze sono esercitate nell'ambito di attività ripetitive e prevedibili. L'evidenza riportata, confrontata con i risultati dell'analoga regressione effettuata sui dati del 2004, conferma la terza ipotesi di ricerca: nel 2015 i datori di lavoro riconoscono attraverso la retribuzione un differenziale di produttività legato all'uso delle tecnologie digitali in funzione dei contenuti astratti della mansione.

6. *Conclusioni*

Il contributo ha proposto un'indagine empirica volta a riscontrare fenomeni di polarizzazione delle professioni e delle retribuzioni indotta dalla diffusione delle ICT nel mercato del lavoro italiano. L'indagine presenta elementi di originalità perché, a differenza di quanto tipicamente avviene nelle analisi presenti in letteratura, il contenuto cognitivo delle mansioni non è valutato contrapponendo in modo ortogonale i concetti di compiti manuali e compiti astratti, bensì calcolando per ciascuna posizione lavorativa un indice che misura la frequenza dei compiti analitici e relazionali. Inoltre, l'intensità dei compiti astratti e il grado di formalizzazione della mansione non sono desunti da manuali di classificazione delle professioni, ma sono misurati attraverso le risposte

date dagli intervistati in indagini sul campo. L'analisi tiene quindi conto delle specifiche caratteristiche di ogni posizione lavorativa anche a parità di professione. In più, il grado di complessità dei compiti e il grado di routinizzazione della mansione sono messi esplicitamente in relazione con l'utilizzo delle tecnologie digitali sul posto di lavoro.

Fra il 2004 e il 2015 l'evoluzione dell'occupazione in funzione del grado di standardizzazione della mansione e dell'intensità delle competenze astratte non evidenzia una polarizzazione a favore delle professioni non routinarie, ma piuttosto un modesto incremento nel peso relativo delle professioni a maggiore intensità di compiti ripetitivi caratterizzate da competenze cognitive più elevate. Il risultato ottenuto, che contrasta con una delle principali predizioni della *job polarisation*, potrebbe risentire degli interventi di riduzione delle tassazioni del costo del lavoro messi in atto negli anni più recenti per favorire la ripresa dell'occupazione a seguito della crisi economica. Tali interventi potrebbero infatti avere alterato la convenienza relativa degli investimenti in ICT a favore dell'impiego di risorse umane. Il confronto fra la situazione del 2004 e del 2015 evidenzia comunque segnali di polarizzazione delle retribuzioni che penalizzano le professioni routinarie e ad elevata intensità di compiti astratti. Nel 2015 le ICT diventano un moderatore significativo e positivo della relazione fra natura dei compiti e retribuzione, testimoniando il riconoscimento da parte dei datori di lavoro di complementarità che risultano positive quando le tecnologie digitali si accompagnano a elevata intensità dei compiti astratti e negative in presenza di compiti routinari.

L'analisi proposta suggerisce alcune considerazioni in termini di *policy*, la prima delle quali scaturisce dalla critica alla narrazione prevalente cui implicitamente si appoggia il modello della *job polarisation*. Un mondo del lavoro che contrappone mansioni routinarie, destinate a scomparire, a mansioni non routinarie, queste ultime polarizzate fra posizioni di alto e basso livello in funzione delle competenze cognitive richieste, riflette una visione della società totalmente terziarizzata che non lascia spazio a mansioni capaci di coniugare, anche attraverso l'impiego delle ICT, competenze intellettuali e competenze manuali. Tale visione può magari riflettere in misura accettabile l'organizzazione del lavoro dei grandi centri finanziari dei Paesi industrializzati, ma se estesa a aree più vaste ed a settori diversificati rischia di soffocare entro i confini di una visione calata dall'alto opportunità di sviluppo alternative alla direzione preconizzata. Una volta riconosciuta la possibile coesistenza di percorsi diversificati verso nuove modalità di automazione del lavoro basate sulle ICT e, al contempo, nuove forme di complementarità fra lavoro umano e tecnologia, diventa quindi importante disegnare politiche di sviluppo economico tarate sulle specificità dei singoli sistemi socio-istituzionali (Fernández-Macías e Hurley, 2017).

Una seconda considerazione riguarda invece l'ulteriore importanza conferita alle competenze di tipo cognitivo, decisionale e relazionale dalla diffusione delle ICT. Tale evidenza rende ancora più critici gli investimenti in istruzione e formazione per consentire alle nuove generazioni che si affacciano al mercato del lavoro e alla popolazione in età lavorativa lo sviluppo di competenze fungibili, adattabili a nuove posizioni lavorative, possibilmente non peggiorative, anche qualora il posto di lavoro attuale sia reso ridondante dal progresso tecnologico.

L'indagine proposta mostra anche numerosi limiti, che individuano le direttrici di ricerca futura. In primo luogo, la diffusione delle ICT costituisce solo uno dei fattori potenzialmente in grado di influenzare la struttura dell'occupazione e le dinamiche salariali. Una migliore comprensione dei fenomeni in atto richiede di considerare anche il ruolo giocato dal cambiamento dei fattori che governano la domanda e l'offerta di lavoro e dall'evoluzione delle istituzioni che regolano il mercato del lavoro stesso (Katz e Autor, 1999). Inoltre, per facilitare la convergenza verso un comune *set* di indicatori comparabili delle misure di polarizzazione delle retribuzioni e degli impieghi sarà necessario sviluppare nuove basi di dati che consentano analisi tanto a livello di professione quanto a livello di singola mansione.

Bibliografia

- Acemoglu D., Restrepo P. (2017), *Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets*, NBER Working Paper No. 23285
- Autor D.H. (2013), *The "task approach" to labor markets: an overview*, *Journal of Labour Market Research*, 46:185-199.
- Autor D.H. (2015), *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*, *Journal of Economic Perspectives*, 29(3): 3-30.
- Autor D.H., Dorn D. (2013), *The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market*, *American Economic Review*, 103(5): 1553-1597.
- Autor D.H., Katz L.F., Kearney M.S. (2006), *The Polarization of the U.S. Labor Market*, *American Economic Review Papers and Proceedings*, 96(2):189-94.
- Autor D.H., Levy F., Murnane R.J. (2003), *The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*, *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4): 1279-1333.
- Berman E., Bound J., Machin S. (1998), *Implications of Skill-Biased Technological Change: International Evidence*, *Quarterly Journal of Economics*, 113(4): 1245-1280
- Braverman H. (1974), *Labour and Monopoly Capital. The Degradation of Work in the Twentieth Century*, New York, Monthly Review Press.
- Caines C., Hoffman F., Kambourov G. (2017), *Complex-Task Biased Technological Change and the Labor Market*, *Review of Economic Dynamics*, 25: 298-319.

- Cappelli P. (2015), *Skill Gaps, Skill Shortages, and Skill Mismatches. Evidence and Arguments for the United States*, *Industrial and Labor Relations Review*, 68(2): 251-290.
- Card D., DiNardo J.E. (2002), *Skill-Biased Technological Change and Rising Wage Inequality: Some Problems and Puzzles*, *Journal of Labor Economics*, 20(4): 733-783.
- Castellano R., Musella G., Punzo G. (2017), *Structure of the labour market and wage inequality: evidence from European countries*, *Quality & Quantity*, 51(5): 2191-2218.
- Celi G., Ginzburg A., Guarascio D., Simonazzi A. (2018), *A policy divide: industrial policies in 'core' and 'peripheral' countries*, in Celi G., Ginzburg A., Guarascio D., Simonazzi A. (a cura di), *Crisis in the European Monetary Union: A Core-Periphery Perspective*, London, Routledge: 251-273.
- Elliott, L. (2016), *Fourth Industrial Revolution brings promise and peril for humanity*, *The Guardian*, testo reperibile al sito: <https://www.theguardian.com/business/economics-blog/2016/jan/24/4th-industrial-revolution-brings-promise-and-peril-for-humanity-technology-davos>.
- Eurofound (2014), *Drivers of recent job polarisation and upgrading in Europe: European Jobs Monitor 2014*, Luxembourg, Publications Office of the European Union.
- Eurofound (2017), *Occupational change and wage inequality: European Jobs Monitor 2017*, Luxembourg, Publications Office of the European Union.
- Fernández-Macías E. (2012), *Job Polarization in Europe? Changes in the Employment Structure and Job Quality, 1995-2007*, *Work and Occupations*, 39(2): 157-182.
- Fernández-Macías E., Hurley J. (2017), *Routine-biased technical change and job polarization in Europe*, *Socio-Economic Review*, 15(3): 563-585.
- Fonseca T., Lima F., Pereira S.C. (2018), *Job polarization, technological change and routinization: Evidence for Portugal*, *Labour Economics*, 51: 317-339.
- Frey B.C., Osborne M.A. (2017), *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?*, *Technological Forecasting and Social Change*, 114(1): 254-280.
- Goldin C., Katz L.F. (2007), *The Race between Education and Technology: The Evolution of U.S. Educational Wage Differentials, 1890 to 2005*, NBER Working Paper No. 12984, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts.
- Goos M., Manning M. (2007), *Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain*, *Review of Economics and Statistics*, 89(1): 118-133.
- Goos M., Manning M., Salomons A. (2009), *Job Polarization in Europe*, *The American Economic Review*, 99(2): 58-63.
- Gualtieri V. (a cura di) (2013), *Le dimensioni della qualità del lavoro. I risultati della III indagine Isfol sulla qualità del lavoro*, Roma, Isfol.

- Handel M.J. (2016), *What do people do at work? A profile of U.S. jobs from the survey of workplace Skills, Technology, and Management Practices (STAMP)*, *Journal of Labour Market Research*, 49:177–197.
- Jovanovic B., Rousseau P. L. (2005), *General Purpose Technologies*, in Aghion Ph., Durlauf S. (a cura di), *Handbook of Economic Growth*, Amsterdam, Elsevier, 1181-1224.
- Katz L.F., Autor D.H. (1999), *Changes in the Wage Structure and Earnings Inequality*, in Ashenfelter O., Card D. (a cura di), *Handbook of Labor Economics*, Vol.3A: 1463-1555.
- Koike K. (1994), *Learning and Incentive System in Japanese Industry*, in Aoki M. and R. Dore (eds.), *The Japanese Firm. The Sources of Competitive Strength*, Oxford, Oxford University Press.
- Magnani M. (2017), *Rivoluzione tecnologica: la crescita non genera più lavoro, Affarinternazionali*, testo reperibile al sito: <http://www.affarinternazionali.it/2017/09/rivoluzione-tecnologica-occupazione>.
- McGuinness S. (2006), *Overeducation in the labour market*, *Journal of Economic Surveys*, 20(3): 387-418.
- Mincer J. (1974), *Schooling, experience and earnings*, New York, Columbia University Press.
- Naticchioni, P., Ragusa, G., Massari, R. (2014), *Unconditional and Conditional Wage Polarization in Europe*, IZA DP No. 8465, Bonn, IZA.
- OECD (2017), *OECD Employment Outlook 2017*, Paris, OECD.
- Oesch D., Rodríguez Menés J. (2011), *Upgrading or polarization? Occupational change in Britain, Germany, Spain and Switzerland, 1990–2008*, *Socio-Economic Review*, 9(3): 503–531.
- Spitz-Oener A. (2006), *Technical Change, Job Tasks, and Rising Educational Demands: Looking outside the Wage Structure*, *Journal of Labor Economics*, 24(2): 235-270.
- Tomassini M. (a cura di) (2006), *Organizzazione, apprendimento, competenze. Indagine sulle competenze nelle imprese industriali e di servizi in Italia*, Roma, Isfol.
- Vivarelli M. (2013), *Technology, employment and skills: an interpretative framework*, *Eurasian Business Review*, 3(1), 66-89.

Gli Autori

MARZIA BARBERA è Professoressa Ordinaria di Diritto del Lavoro nell'Università degli Studi di Brescia.

CRISTINA ALESSI è Professoressa Associata di Diritto del Lavoro nell'Università degli Studi di Brescia, abilitata alle funzioni di Professore Ordinario.

LUCIANA GUAGLIANONE è Professoressa Associata di Diritto del Lavoro nell'Università degli Studi di Brescia.

GIUSEPPE ALLEGRI è Ricercatore in Teoria dello Stato e Istituzioni Politiche Comparate e Professore a Contratto nell'Università degli studi di Roma, "La Sapienza".

MIRKO ALTIMARI è Ricercatore in Diritto del Lavoro nell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano.

VALENTINA ANIBALLI è Ricercatrice in Diritto del Lavoro e Professoressa a contratto nell'Universitas Mercatorum di Roma.

SIMONE AURIEMMA è Dottore di Ricerca in Impresa, lavoro e istituzioni, profilo in Diritto del lavoro e delle relazioni industriali nell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano.

MATTEO AVOGARO è Dottorando di Ricerca in Diritto del Lavoro nell'Università degli Studi di Milano.

VINCENZO BAVARO è Professore Associato di Diritto del Lavoro nell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".

ALESSANDRO BELLAVISTA è Professore Ordinario di Diritto del Lavoro nell'Università degli studi di Palermo.

ADELE BIANCO è Professoressa Associata di Sociologia Generale nell'Università degli studi di Chieti-Pescara "G. D'annunzio".

STEFANO BINI è Dottore di Ricerca e Assegnista di Ricerca in Diritto del Lavoro nell'Università LUISS Guido Carli di Roma.

MARIALAURA BIRGILLITO è Professoressa Associata di Diritto del Lavoro nell'Università di Castiglia La Mancha.

SILVIA BORELLI è Professoressa Associata di Diritto del lavoro nell'Università di Ferrara

GIUSEPPE BRONZINI è Consigliere di Corte di Cassazione e dal 2016 è nominato alle Sezioni Unite Civili della Corte di Cassazione.

STEFANIA BUOSO è Ricercatrice in Diritto del Lavoro nell'Università degli studi di Ferrara.

BARBARA CAPONETTI è Assegnista di Ricerca nell'Università degli studi di Roma "Tor-Vergata".

SIMONE CAPONETTI è Professore a Contratto nell'Università di Roma LUISS "Guido Carli".

BRUNO CARUSO è Professore Ordinario di Diritto del Lavoro e Diritto del Lavoro dell'UE nell'Università degli studi di Catania.

ROSA CASILLO è Professoressa Associata di Diritto del Lavoro nell'Università degli studi di Napoli Federico II.

GIONATA CAVALLINI è Dottore di Ricerca in Diritto del Lavoro nell'Università degli Studi di Milano.

GIULIO CENTAMORE è Professore a Contratto nell'Università di Bologna, sede di Ravenna.

RICCARDO DEL PUNTA è Professore Ordinario di Diritto del Lavoro nell'Università di Firenze.

ROSA DI MEO è Dottoressa di Ricerca in Management and Law nell'Università Politecnica delle Marche.

ANNAMARIA DONINI è Assegnista di ricerca in Diritto del Lavoro nell'Università di Bologna.

MARAVILLA ESPIZ SAEZ è Dottoressa di Ricerca in Diritto del Lavoro e della Sicurezza Sociale e Professoressa a contratto nell'Università Autónoma de Madrid.

PAOLA FANTINI è Dottoressa di Ricerca in Ingegneria Gestionale nel Politecnico di Milano.

SONIA FERNANDEZ SANCHEZ è Ricercatrice in Diritto del Lavoro nell'Università di Cagliari.

MARIA DOLORES FERRARA è Ricercatrice in Diritto del Lavoro nell'Università degli studi di Trieste.

FRANCISCA MARIA FERRANDO GARCIA è Professoressa Ordinaria di Diritto del Lavoro nell'Universidad de Murcia.

MICHELE FORLIVESI è Dottore di Ricerca in Diritto del Lavoro nell'Università degli studi di Bologna.

MANUEL GARCÌA MUNOZ è Professore a Contratto di Diritto del Lavoro nell'Università di Siviglia.

STEFANO IACOBUCCI è Dottorando di ricerca in Diritto del Lavoro nell'Università degli studi di Padova.

LUCIO IMBERTI è Professore Associato di Diritto del Lavoro nell'Università degli Studi di Milano.

MILENA IMPICCIATORE è Ricercatrice in Diritto del Lavoro nell'Università "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara.

ALESSANDRA INGRAO è Assegnista di Ricerca nell'Università degli studi di Milano.

PIERA LOI è Professoressa Associata di Diritto del Lavoro nell'Università di Cagliari.

FRANCESCA MALZANI è Professoressa Associata di Diritto del Lavoro nell'Università degli studi di Brescia.

GIULIA MARCHI è Dottoranda di Ricerca nell'Università degli Studi di Milano.

MARIAGRAZIA MILITELLO è Ricercatrice in Diritto del Lavoro nell'Università degli studi di Catania.

ELENA MONTICELLI è Dottoressa di Ricerca in Diritto del Lavoro nell'Università di Roma La Sapienza.

FRANCESCO ONORI è Dottorando di Ricerca nell'Università degli Studi di Milano.

IVANA PAIS è Professoressa Associata di Sociologia economica nell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano.

VERONICA PAPA è Ricercatrice in Diritto del lavoro del lavoro nell'Università degli studi di Catania.

PAOLA PARRAVICINI è Professoressa Associata di Economia Politica nell'Università degli studi di Milano.

FELIX SALVADOR PEREZ è Professore Ordinario di Diritto del Lavoro e della Sicurezza Sociale nell'Università di Siviglia.

PIERLUIGI PERRI Pierluigi è Professore Associato di Informatica giuridica avanzata nell'Università degli studi di Milano.

ADALBERTO PERULLI è Professore Ordinario di Diritto del lavoro nel Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università Ca' Foscari di Venezia.

LUCIANO PILOTTI è Professore Ordinario di Economia e Gestione delle Imprese nel nell'Università degli Studi di Milano.

MARTA PINZONE è Dottoressa di Ricerca in Ingegneria Gestionale nel Politecnico di Milano.

FABIO RAVELLI è Ricercatore confermato di Diritto del Lavoro nell'Università degli Studi di Brescia.

SIMONETTA RENGA è Professoressa Ordinaria di Diritto del Lavoro nell'Università degli studi di Ferrara.

LUCA RATTI è Associate Professor of European and Comparative Labour Law nella University of Luxembourg.

GIUSEPPE ANTONIO RECCHIA è Ricercatore in Diritto del Lavoro nell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".

ANNA ROTA è Assegnista di Ricerca e Professoressa a contratto nell'Università di Bologna.

JUANA MARIA SERRANO GARCIA è Professoressa Ordinaria di Diritto del Lavoro nell'Universidad de Castilla La Mancha.

FRANCESCA SGOBBI è Professore Associato nell'Università degli studi di Brescia.

ELENA SIGNORINI è Professoressa Aggregata di Diritto del Lavoro nell'Università di Bergamo.

GINA ROSAMARÌ SIMONCINI è Assegnista di Ricerca e Professoressa a contratto nell'Università degli Studi di Bergamo.

CARLA SPINELLI è Professoressa Associata di Diritto del Lavoro nell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".

MARCO TAISCH è Professore Ordinario di Ingegneria Gestionale nel Politecnico di Milano.

ADRIANA TOPO è Professore Ordinario di Diritto del Lavoro nell'Università degli Studi di Padova.

TIZIANO TREU è stato Professore Ordinario di Diritto del Lavoro nell'Università Cattolica di Milano ed attualmente riveste la carica di Presidente del CNEL.

MARCO TUFO è Dottore di Ricerca in Diritto del Lavoro nell'Università degli studi di Modena e Reggio Emilia.

MICAELA VITALETTI è Ricercatrice in Diritto del Lavoro nell'Università di Teramo.

