

Nuovi modelli formativi per le transizioni digitale e robotica

MASSIMILIANO COSTA*

RIASSUNTO: Il saggio ripercorre la trasformazione del lavoro connesso all'automazione e all'introduzione di IA. Vengono quindi analizzati i processi di formazione continua dei lavoratori collegati ai modelli d'apprendimento ecosistemici.

PAROLE-CHIAVE: pedagogia del lavoro, competenza, formazione.

ABSTRACT: This paper retraces the work transformation linked with automation and I.A. introducing. It analyzes the employees continuous training processes connected with learning ecosystemic models.

KEY-WORDS: example, work pedagogy, competences, education.

1. Il mondo del lavoro ai tempi delle macchine intelligenti

Il rapido progresso dell'intelligenza artificiale (AI), dell'apprendimento automatico, dell'automazione e della robotica ha prodotto un impatto su molti lavori che rischiano di essere sostituiti dall'IA e dalla tecnologia di automazione basata sull'IA.

Le conseguenze di questa combinazione, secondo Schwab (2016), hanno condotto la attuale rivoluzione industriale ad un cambio di paradigma radicale dello sviluppo per cui la velocità che ne caratterizza il progresso non è più lineare, ma esponenziale, poiché è coadiuvata dall'interdipendenza delle diverse tecnologie che, pur agendo in ambiti diversi, costante-

* Università Ca' Foscari di Venezia.

mente dialogano e si influenzano tra loro. Inoltre la portata dell'impatto di queste nuove tecnologie è senza precedenti: la diffusione stessa delle tecnologie, interagendo contemporaneamente tra loro e con l'uomo, promettono non solo di cambiare le metodologie d'azione dell'essere umano, ma addirittura d'influenzarne il significato, mettendo per la prima volta in discussione gli scopi.

Al centro del cambiamento dei processi di lavoro è l'automazione integrata dalle potenzialità della rete e dell'IA. Oggi l'automazione è un sistema o una tecnologia che consente «l'esecuzione da parte di un agente macchina (di solito un computer) di una funzione che è stata precedentemente svolta da un essere umano» (Parasuraman e Riley 1997, p. 2). Questa nuova tecnologia «seleziona attivamente i dati, trasforma le informazioni, prende decisioni o controlla i processi» (Lee e See 2004, p. 50) consentendo di estendere le prestazioni umane e migliorare la sicurezza nel lavoro. Il nuovo processo produttivo automatizzato diventa grazie al potenziamento di sistemi di IA

un sistema basato su macchine intelligenti che può, per un dato insieme di obiettivi definiti dall'uomo, fare previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano ambienti reali o virtuali. Utilizza input basati su macchine e/o umani per percepire ambienti reali e/o virtuali; astrarre tali percezioni in modelli (in modo automatizzato, ad esempio con l'apprendimento automatico (ML) o manualmente); e utilizzare l'inferenza del modello per formulare opzioni per informazioni o azioni (OECD, 2019 a, p. 15).

I sistemi di lavoro con Intelligenza Artificiale sono pensati e progettati per funzionare con diversi livelli di autonomia che implicano nuovi modelli organizzativi del lavoro e una riformulazione delle mansioni e quindi delle competenze del lavoratore (Frank, Wang, Cebrian, Rahwan, 2019). L'OECD (2019) per indagare meglio il fenomeno ha voluto analizzare l'impatto dell'IA sulla trasformazione dell'agire lavorativo. Si è quindi indagato la misura con cui le macchine sono in grado di automatizzare i lavori o sostituire i lavoratori (Arntz, Gregory e Zierahn, 2016; Nedelkoska e Quintini, 2018) e quale impatto produrrà, sui salari, sull'ambiente di lavoro variando le esigenze di competenze (Lane e Saint-Martin, 2021).

Quello che emerge dalle ricerche (OECD, 2019) è che nel caso in cui l'intera attività sia automatizzata, i lavoratori coinvolti non ne sono espul-

si ma assumono attività sussidiarie tali che il sistema possa funzionare in modo potenziato. Ne consegue che i lavoratori non sono soppiantati dalle macchine o dai sistemi di IA ma svolgono compiti diversi spesso più complessi o completamente nuovi. Queste nuove attività in cui l'agire lavorativo è coinvolto riguardano la definizione di obiettivi e traguardi, il monitoraggio di robot e altri sistemi di intelligenza artificiale, l'adattamento e l'integrazione delle loro decisioni.

I sistemi industriali caratterizzati da dispositivi robotici e l'evolversi dell'intelligenza artificiale hanno trasformato il senso dell'agire lavorativo modificandone i processi di *sensemaking* (Weick, 1995) e di innovazione (Costa, 2019). Come evidenzia la strategia dell'UE in materia di robotica per il 2020 (COM, 2020): «La tecnologia robotica diventerà dominante nel prossimo decennio. Influenzerà ogni aspetto, in ambito lavorativo e in ambito domestico. La robotica ha le potenzialità per trasformare la vita e le pratiche di lavoro, aumentare l'efficienza e i livelli di sicurezza, assicurare livelli di servizio più elevati e creare lavoro. Il suo impatto crescerà nel tempo, così come l'interazione tra robot e persone» sempre più coinvolte nella risoluzione dei problemi (Bolognini, 2018, p. 16). Come afferma Luca Mori (2018) assistiamo ad una nuova

relazione collaborativa fra esseri umani e dispositivi tecnologici, con la realizzazione di accoppiamenti strutturali proprio «grazie allo sviluppo di tecnologie abilitanti e di sistemi di archiviazione / connessione / condivisione (come il cloud computing) che mettono gli esseri umani in condizioni di lavorare in modo profondamente diverso rispetto al passato (ivi, p. 344).

Per questo il nuovo ecosistema digitale del lavoro risulta strutturato a partire dall'«accoppiamento strutturale» (*structural coupling*) in cui «la peculiare natura e al tempo stesso l'esito di un processo di reiterate interazioni tra sistemi (due o più) o tra sistemi e ambienti, che fa sì che le relative 'strutture' evolvano insieme (co-evolvano), definendo reciprocamente le proprie caratteristiche» (ivi, p. 344). Ma le potenzialità della tecnica devono misurarsi con il concetto di libertà del lavoro. Come afferma Mari (2019 p.128)

il lavoro della conoscenza e quello 4.0 offrono la possibilità di un'autorealizzazione nel lavoro subalterno ignota – per la qualità e quantità delle persone coin-

volgibili – alle società che hanno preceduto l’attuale. Si tratta solo di una possibilità, e quindi una sfida aperta, ma concreta, perché le forme di controllo e di valutazione digitali, che spesso vengono citate a sostegno dell’impossibilità di ogni incremento della libertà nel lavoro, non possono spingersi oltre certi limiti, se non vogliono annullare la fonte principale del profitto, cioè la creatività e la responsabilità del lavoro.

2. Lo studio sui processi di automazione

Secondo uno studio (OECD, 2021) circa il 14% dei posti di lavoro nei paesi OCSE che partecipano a PIAAC sono altamente automatizzabili (ovvero, una probabilità di automazione superiore al 70%). Il rischio che ne deriva è però soggetto a variazioni significative connesse alle differenze nell’organizzazione dei compiti di lavoro all’interno sia dei settori economici, che dalle differenze nella struttura settoriale delle economie. Questo comporta che nel mercato del lavoro le differenze nel contenuto dei compiti dei lavori possono riflettere la misura in cui l’automazione è già avvenuta e di conseguenza i lavori si sono adattati. I paesi in cui l’adozione di tecnologie sostitutive del lavoro non è ancora avvenuta mostrerebbero una struttura delle mansioni lavorative più incline all’automazione.

La ricerca ha mostrato come l’Intelligenza Artificiale mette a rischio più posti di lavoro poco qualificati rispetto alle precedenti ondate di progresso tecnologico: l’impatto maggiore della sostituzione tecnologica è infatti visibile principalmente nei posti di lavoro a media qualifica. Questo crea una polarizzazione del mercato del lavoro, ovvero un aumento della quota di occupazione dei posti di lavoro poco qualificati e altamente qualificati e un calo della quota di persone con competenze medie. Inoltre il rischio dell’automazione non è distribuito equamente tra i lavoratori ma risponde a queste variabili (Nedelkoska, Quintini, 2018):

1. Settore lavorativo: nell’industria manifatturiera e nell’agricoltura, sebbene anche numerosi settori dei servizi, come i servizi postali e di corriere, i trasporti terrestri e i servizi alimentari, siano altamente automatizzabili. Secondo il rapporto di ricerca circa il 30% della varianza tra paesi è spiegato dalle differenze tra paesi nella struttura dei settori economici e il 70% è spiegato dal fatto che, all’interno di

questi settori, i paesi impiegano mix professionali diversi. Inoltre, all'interno delle stesse occupazioni, varia la frequenza dei compiti di percezione e manipolazione, nonché i compiti cognitivi e di intelligenza sociale.

2. Livello di istruzione: le occupazioni con la più alta automatizzabilità stimata in genere richiedono solo un livello di istruzione di base o basso. All'altro capo dello spettro, le occupazioni meno automatizzabili richiedono quasi tutta una formazione professionale e/o un'istruzione terziaria.
3. Età: il rischio dell'automazione è il più alto tra i lavori degli adolescenti. La relazione tra automazione ed età è a forma di U, ma il picco di automatizzabilità tra i lavori giovanili è molto più pronunciato del picco tra i lavoratori anziani. In questo senso, è molto più probabile che l'automazione si traduca in disoccupazione giovanile che in prepensionamenti. In una certa misura, questo rischio più elevato di automazione può essere contrastato da transizioni più fluide tra i lavori per i giovani rispetto agli anziani.

Dinnanzi a questo rischio connesso ai processi di automazione Acemoglu e Restrepo (2018) hanno messo in evidenza che il progresso tecnologico genera non solo sostituzione ma anche promuove un effetto di reintegrazione che agisce come una forza compensatrice all'effetto di spostamento rispetto la perdita o la scomparsa di determinate professioni. La gestione di questo nuovo modo di ridefinire il lavoro è sicuramente più difficile in un paese come il nostro caratterizzato dall'età media dei lavoratori più alta. Le ricerche (Martin, 2018) indicano infatti che a mano a mano che i lavoratori si avvicinano all'età pensionabile, la disponibilità a investire dell'impresa nell'apprendimento degli adulti spesso diminuisce a causa dell'accorciamento del periodo di ammortamento associato agli investimenti nell'apprendimento. Al contempo la capacità dei lavoratori maturi di acquisire nuove competenze può deteriorarsi, in particolare per i lavoratori il cui lavoro non consente loro di utilizzare efficacemente le proprie competenze (OECD, 1998).

La distribuzione ineguale del rischio dell'automazione aumenta la posta in gioco nelle politiche per preparare i lavoratori alle nuove esigenze lavorative. In Italia anche il PNRR ha evidenziato la centralità per i lavoratori del nostro paese dell'apprendimento di nuove competenze (*reskilling*)

e il miglioramento di quelle esistenti per accedere a mansioni più avanzate (*upskilling*) sono fondamentali per sostenere le transizioni verde e digitale, potenziare l'innovazione e il potenziale di crescita dell'economia, promuovere l'inclusione economica e sociale e garantire occupazione di qualità” PNNR, 2021, p.31).

La complessità del singolo apprendimento e competenza nella transizione a nuovi modelli di lavoro e formazione è bene sintetizzata dall'analisi di Natoli (2010, p. 46):

In una società caratterizzata dalla tecnologia e dall'innovazione non basta apprendere una professione, ma è necessario apprendere ad apprendere, acquisire duttilità, capacità di riadattamento veloce e di riconversione. Accanto alle competenze bisogna, quindi, potenziare le “latenze”, sviluppare in modo allargato e vario le capacità cognitive. A tale scopo, è necessario attivare politiche del lavoro che pongano i singoli individui nella condizione di mettere a frutto al meglio le loro doti.

3. Formazione nel nuovo ecosistema per l'apprendimento

Nei contesti di lavoro caratterizzati dalla presenza di macchine intelligenti la fluidità dell'azione non si articola dentro i confini di una sola realtà organizzativa o di un ambiente fisico definito, ma si estende al di fuori di esso. Il nuovo ambiente di lavoro coinvolge il lavoratore connettendo l'ambiente reale e virtuale con le sue pratiche lavorative attraverso interazioni generative e digitali che appaiono multilivello e globalizzate (Clark, 2008; Clark e Chalmers, 1998).

Nel nuovo ecosistema la tecnologia diventa un esoscheletro abilitante capace di caratterizzarsi come una sorta di mente estesa per il lavoratore che costruisce il proprio ambiente di lavoro a partire dalle interazioni che attiva internamente ed esternamente all'organizzazione. Queste nuove forme di relazioni per l'apprendimento si rappresentano come un “ecosistema di apprendimento” in cui le pratiche multidisciplinari di innovazione e sviluppo si articolano a partire dalle connessioni generative e sociali del lavoro (Ralls *et al.*, 2018).

Questo modo di rappresentazione dell'ambiente di lavoro consente di superare l'idea di spazio lavorativo chiuso e pensarlo invece come zona di

sviluppo prossimale emergente dall'attività collettiva. Il confine culturale dell'organizzazione risulta così definito in modo plastico a partire dall'interazione multialfabetica (Margiotta, 2015) generata tra uomo e uomo e uomo e macchina. L'ambiente del lavoro diventa così il risultato e l'esito di pratiche sociali e culturali specifiche, che sono costruite attraverso negoziazioni, anche lunghe e difficili, e attraverso la progressiva condivisione da parte di tutti gli attori sociali coinvolti (Engeström, 2006).

Gli ecosistemi di apprendimento (comprensivi di "comunità di apprendimento" e "reti di pratica") saranno quindi caratterizzati dalla creazione di "centri o nodi di apprendimento" territoriali che forniranno "connettori attraverso i quali passerà la conoscenza frutto di un'azione collaborativa". Le offerte formative saranno definite come "combinazioni interdipendenti di diverse specie di agenzie e organizzazioni formative che definiranno opzioni di apprendimento personalizzati e complementari" (OCSE, 2015, p. 17).

In tali ecosistemi il processo di qualificazione dell'apprendimento (Pelley, 2020) il gradiente della formatività si giocherà sulla possibilità di mettere in valore l'insieme del patrimonio di esperienze, conoscenze e competenze che il contesto ecosistemico di multi appartenenza offre. Questa prospettiva richiama il modello del *Dialogical Learning Approach* (Cesareni, Ligorio e Sansone, 2016) in cui la costruzione collaborativa di conoscenza è in grado di integrare l'approccio "monologico" all'apprendimento, caratterizzato da processi della conoscenza individuale e concettuale con quello "dialogico", basato su cognizione distribuita facente perno sul ruolo delle interazioni sociali e materiali. Sono queste ultime che alimentano i processi intenzionali implicati dal lavoratore nel produrre collaborativamente artefatti di conoscenza utili per la comunità organizzativa come dell'intero sistema sociale di appartenenza integrando in tal modo processi di agency individuale e sociale. Diventa così necessario un nuovo patto sociale per l'apprendimento in cui al tema dell'innovazione tecnologica sia associata:

Una formazione intesa come sviluppo personale si può collegare a esigenze quale saper essere, saper scegliere, saper divenire, meta-qualità, coscientizzazione, autoconsapevolezza, ricerca. Se queste esigenze, tramite la formazione, si concretizzano, essa ha realizzato gran parte dello sviluppo personale atteso dall'individuo; altrimenti si ha solo giustapposizione, informazione, estrinsecità (Margiotta 2015, p. 235).

4. Conclusioni

Oggi per il lavoratore: «non si tratta più di passare da una testa piena ad una testa ben fatta, bensì ad una mente proteiforme, capace di assumere molteplici forme diverse e, dunque, intrinsecamente flessibile» (Baldacci, 2010, p. 20). All'interno di questa prospettiva il lavoratore diventa «*the major agent in their own learning*» (Blaschke & Hase, 2014), appartenente ad un ecosistema d'apprendimento generativo, capace di connettere scuole, università agenzie formative e imprese al fine di favorire opzioni di apprendimento significativo e capacitante nella vita dell'adulto.

La nascita e il potenziamento dell'ecosistema per l'innovazione è correlato alla capacità di promuovere l'inclusione lavorativa e il potenziamento del talento delle professionalità che ne fanno parte grazie alla cooperazione e integrazione dei processi di formazione e autoformazione. Le azioni di formazione continua assumono così una intenzionalità sistemica e non più solo personale o aziendale, iscrivendosi con merito all'interno di un ecosistema di opportunità caratterizzato da diverse tipologie di apprendimento (formale, non formale, involontario), diverse esperienze, attitudini e obiettivi. Questa visione eco-sistemica consente non solo di ridistribuire socialmente costi e rischi dell'investimento ma di promuovere allo stesso tempo una visione capacitante della formazione basata sul diritto di realizzabilità professionale e personale. Questa prospettiva pone al centro la libertà di scelta formativa e realizzativa del lavoratore modellando le azioni di *upskilling* e *reskilling* all'interno del paradigma dello sviluppo umano (Alessandrini, 2018).

Riferimenti bibliografici

- ACEMOGLU D. & RESTREPO P., *Artificial intelligence, automation and work*, No 24196, NBER Working paper, Cambridge 2018.
- ALESSANDRINI G., "Pathways for upskilling": un nuovo messaggio dalla Commissione Europea, in ADAPT International Bulletin, 42, 2016.
- *Manuale di pedagogia del lavoro*, FrancoAngeli, Milano 2018.
- ARNTZ M., GREGORY T., & ZIERAHN U., *The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis*, OECD Social, Employment, and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, Paris 2016.

- BLASCHKE L.M. & HASE S., *Heutagogy, technology and lifelong learning: curriculum geared for professional and part-time learners* in A. Dailey-Herbert (ed.), *Transforming processes and perspectives to reframe higher education*, Springer, New York 2014.
- BOCCHICCHIO F., *Autodirezione nell'apprendere e iniziativa personale del soggetto*, «Formazione Lavoro Persona», anno XI, n.26, 2019, pp. 9-20.
- BOLOGNINI B., *Il sensemaking organizzativo e il comportamento delle persone. Una chiave di lettura*, «Electronic Journal of Management», n. 2, 2018, pp. 1-18.
- BRUNER J., *La cultura dell'educazione*, Feltrinelli, Milano 1997.
- CERIANI A., RUGHI A., *Le prospettive future dell'Intelligent Automation, secondo le aziende italiane Un'indagine sulle sfide e sulle opportunità attese dalla convergenza tra automazione e intelligenza artificiale*, eDloitte Italy S.p.A. Studio Grafico – Italia 2019.
- CIPD, *Creating learning cultures: assessing the evidence*, Chartered Institute of Personnel and Development, London 2021.
- CLARK A., CHALMERS, D., *The extended mind*, «Analysis», 58, 1998, pp. 7-19.
- CLARK, A., *Supersizing the Mind: Embodiment, Action, and Cognitive Extension*, Oxford University Press, Oxford 2008.
- COMMISSIONE EUROPEA, *LIBRO BIANCO sull'intelligenza artificiale – Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia*, 2020, https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_it.pdf
- COSTA M., *Diritto soggettivo alla formazione continua e nuovo agire lavorativo tra IA e robotica*, «Formazione Lavoro Persona», Anno XII, n. 37, 2022, pp. 22-34.
- *Formatività e lavoro nella società delle macchine intelligenti. Il talento tra robot, I.A. ed ecosistemi digitali del lavoro*, FrancoAngeli, Milano 2019.
- FRANK M.R., AUTOR D., BESSEN J., BRYNJOLFSSON E., CEBRIAN M., DEMING D.J., FELDMAN M., GROH M., LOBO J., MORO E., WANG D., YOUN H. AND RAHWAN, I., *Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor*, Proceedings of the National Academy of Sciences, 116, issue 14, 2019, pp. 6531-6539.
- GABRIELLI G., *Il lavoro dell'uomo con i robot, Alleati o Rivali?*, FrancoAngeli, Milano 2020.
- LEE J.D., & SEE K.A., *Trust in automation: Designing for appropriate reliance*, «Human Factors», 46(1), 2004, pp. 50–80. doi:10.1518/hfes.46.1.50.30392 PMID:15151155. 2004.

- MALIK M.S. AND KANWAL M., “Impacts of organizational knowledge sharing practices on employees’ job satisfaction: Mediating roles of learning commitment and interpersonal adaptability”, *Journal of Workplace Learning*, 30(1), 2018, pp. 2-17. <https://doi.org/10.1108/JWL-05-2016-0044>
- MARGIOTTA U., *Teorie della formazione*, Carocci, Roma 2015.
- MARI G., *Libertà nel lavoro. La sfida della rivoluzione digitale*, il Mulino, Bologna 2019.
- MARTIN J., “Skills for the 21st century: Findings and policy lessons from the OECD survey of adult skills”, OECD Education Working Papers, No. 166, OECD Publishing, Paris 2018. <https://dx.doi.org/10.1787/96e69229-en>
- MORI L. *Le nuove dimensioni del lavoro 4.0 e le sfide per la formazione organizzativa. Un’analisi filosofica*, in A. Cimolati, A. Gramolati, G. Mari, *Il lavoro 4.0*, Firenze University press, Firenze 2018.
- NEDELKOSKA L., QUINTINI G., *Automation Skill use and training*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 202. 2018. <https://dx.doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>
- O’BRIEN E. & REALE J., *Supporting Learner Agency Using the Pedagogy of Choice* in S. Hase & L.M. Blaschke (Eds.), *Unleashing the Power of Learner Agency*, EdTech Books 2021. <https://edtechbooks.org/up/choice>
- OECD, “Work-force ageing in OECD countries”, in OECD Employment Outlook 1998: June, OECD Publishing, Paris 1998. https://doi.org/10.1787/empl_outlook-1998-en
- OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World, OECD Publishing, Paris 2019. <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>
- OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life, OECD Publishing, Paris 2021 <https://doi.org/10.1787/0ae365b4-en>
- *Schooling Redesigned: Towards Innovative Learning Systems*, Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Paris 2015. <https://doi.org/10.1787/9789264245914-en>
- *Technical Report of the Survey of Adult Skills (PIAAC) (3rd edition)*, OECD, Paris 2019. http://www.oecd.org/skills/piaac/publications/PIAAC_Technical_Report_2019.pdf
- PARASURAMAN R., RILEY V., *Humans and automation: Use, misuse, disuse, abuse*, «Human Factors», 39(2), 1997, pp. 230-253. doi:10.1518/001872097778543886. 1997.
- PASQUARIELLO M., *Mario Sibilio, La Didattica Semplessa*, «Essais. Essais, Revue interdisciplinaires d’Humanités», 14, 2018, pp. 201- 207. 2018. <https://journals.openedition.org/essais/401>

- PELLERER M., *Dirigere il proprio apprendimento. Autodeterminazione e autoregolazione nei processi di apprendimento*, La Scuola, Brescia 2006.
- PNNR, *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*. 2021.
- QIN H., WANG H., ZHANG Y. AND LIN L., *Constructing Digital Twin for Smart Manufacturing*, 2021 IEEE 24th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD), 2021.
- RALLS D., BIANCHI L., & CHOUDRY S. (2018). 'Across the divide': *Developing professional learning ecosystems in STEM education*. Research in Science Education. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9789-5>
- SANSONE N., CESARENI D. & LIGORIO M.B., *Il Triological Learning Approach per rinnovare la didattica*, «TD Tecnologie Didattiche», 24(2), 2006, pp. 82-91.
- SCHWAB S., *La quarta rivoluzione Industriale*, FrancoAngeli, Milano 2006.
- VAN DER LAAN L., & OSTINI J.. *Enabling innovative postgraduate graduate research: Critical foresight and strategic considerations for university leaders* in F. Padró, R. Erwee, M. Harmes, M. Harmes & P. Danaher (Eds.), *Postgraduate education in higher education* (pp. 1-20), Springer, Singapore 2018. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0468-1_16-1
- WEICK K., *Sensemaking in organizations*, Sage Publications, Inc., tr. it. *Senso e significato nell'organizzazione*, Raffaello Cortina, Milano 1995.
- WANG W., SIAU K., *Artificial Intelligence, Machine Learning, Automation, Robotics, Future of Work and Future of Humanity: A Review and Research Agenda*, «Journal of Database Management», January 2019. DOI: 10.4018/JDM.2019010104.
- WENGER E., *Comunità di pratica*, Raffaello Cortina, Milano 2006.
- ZIPOLI CAIANI S., *La cognizione incorporata*, «Portale italiano di Filosofia», Periodico On-line (ISSN 2036-9972).