

CONTRIBUTO TEORICO

Formazione in azienda in chiave Industria 4.0: CRM e Cloud Computing.

Professional training in Industry 4.0 perspective: CRM and Cloud Computing.

Iolanda Sara Iannotta, Università degli Studi di Salerno.

Roberta Scarano, Università degli Studi di Salerno.

ABSTRACT ITALIANO

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), parte del Next Generation EU, rappresenta una delle risposte più solide alle difficoltà dei Paesi Europei emerse alla luce delle conseguenze della pandemia da SARS-CoV2. Il presente contributo espone il framework teorico-concettuale di un progetto di ricerca elaborato nell'ambito di un Dottorato PON “Ricerca e Innovazione 2014-2020”, in partenariato con Torello, un’azienda di trasporti e logistica campana. Il progetto di ricerca, ad oggi nella fase embrionale, si sviluppa a partire dagli obiettivi delineati nel PNRR relativi alla digitalizzazione, all’innovazione e competitività e alla coesione e inclusione. Fra gli obiettivi del progetto quello di affrontare la transizione digitale in ambito aziendale, proponendo percorsi di formazione professionale *on the job*, tesi alla promozione di competenze specifiche per l’uso consapevole delle moderne tecnologie abilitanti, allo scopo di favorire i processi di gestione di dati in cloud.

ENGLISH ABSTRACT

The National Recovery and Resilience Plan (NRRP) - part of the Next Generation EU (NGEU) Programme - represents one of the strongest responses to face the challenges of European Countries, emerging as a consequence of the SARS-CoV2 pandemic. This paper presents the theoretical-conceptual framework of a research project, developed as part of PhD study, financed within the *National Operational Program* on “Research and Innovation 2014-2020”, in partnership with an international transport and logistics company, Torello, based in the Campania region. The research project, which is currently in its early stages, bases on the objectives outlined in the NRRP for digitization, innovation and competitiveness, cohesion and inclusion. The objective of this research project is to address the digital transition in the business field, by offering *training on the job*, aimed at promoting specific competencies for the conscious use of modern enabling technologies, to facilitate cloud data management processes.

Formazione in azienda in chiave Industria 4.0: CRM e Cloud Computing

La pandemia da SARS-CoV2 ha inciso sul vivere quotidiano comportando il ripensamento delle attività di relazione sociale, di lavoro e di formazione professionale. Come riferito da Pedone (2021) l’emergenza “ha reso possibile una marcata accelerazione nell’adozione di misure per superare un divario che pone da un decennio l’Italia agli ultimi posti per innovazione digitale ed utilizzo delle nuove tecnologie, nonché per le competenze dei lavoratori” (p.1).

La pandemia, dunque, ha comportato il rapido sviluppo di sistemi e procedure per far fronte alla necessità di continuità delle relazioni interpersonali, dei processi lavorativi e di quelli di istruzione e di formazione. Dal punto di vista aziendale, ciò ha implicato l'individuazione di strategie per la riqualificazione del personale, in relazione allo sviluppo della competenza digitale. Inoltre, l'investimento nelle innovazioni tecnologiche può rappresentare un'interessante opportunità per le aziende, ai fini di un aumento della produttività e della competitività (PNRR, 2021). Nonostante questa accelerazione, la relazione elaborata dalla Commissione Europea in merito all'Indice di Digitalizzazione dell'Economia e della Società (*Digital Economy and Society Index*, DESI) del 2021, relativa ai progressi compiuti dagli Stati membri nel settore digitale, posiziona l'Italia al 20° posto su 27 Stati membri dell'UE. Nel profilo nazionale italiano viene sottolineato come il Paese risulti significativamente in ritardo in termini di capitale umano, scendendo al 25° posto e registrando "livelli di competenze digitali di base e avanzate molto bassi" (Commissione Europea, 2021, p. 3). Per sanare questa disparità rispetto agli altri Paesi, l'Italia è chiamata a fare "sforzi costanti [...] nelle politiche in materia di capitale umano, innovazione e competitività delle imprese" (Commissione Europea, 2021, p. 4). Il PNRR si muove in questa direzione, rappresentando il primo tassello di una serie di riforme che abbracciano tutti gli ambiti evidenziati.

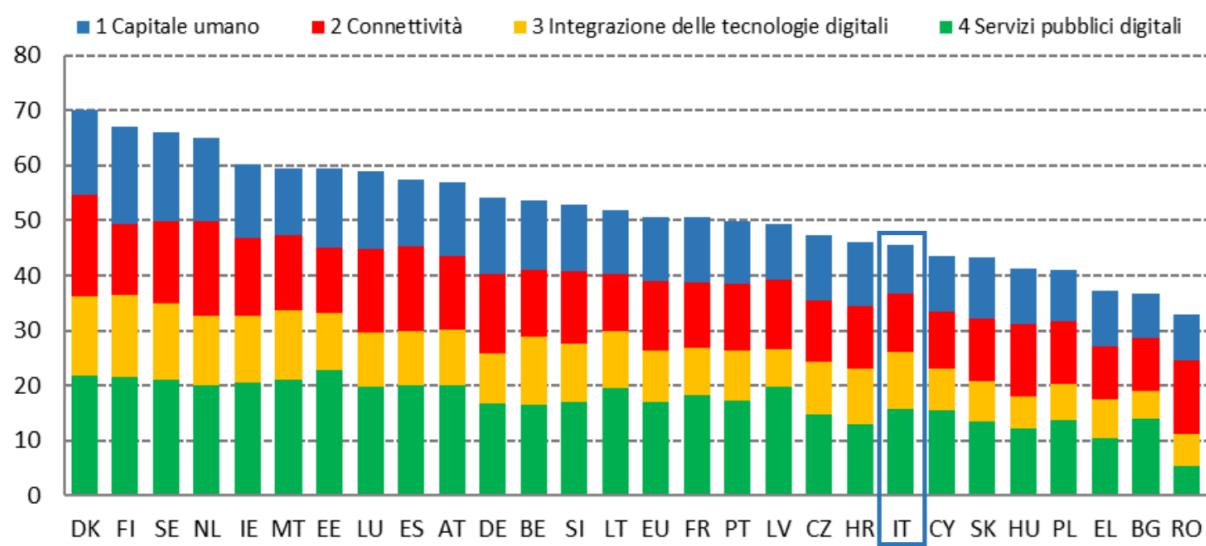


FIG. 1 - DIGITAL ECONOMY AND SOCIETY INDEX (DESI) (CE, 2021, P. 3)

Nel settore delle infrastrutture, le tecnologie digitali possono rappresentare una grande potenzialità per il miglioramento della qualità e dell'efficacia nella gestione ed erogazione dei servizi. I modelli produttivi e l'organizzazione delle aziende si concentrano sempre di più sulla valorizzazione del capitale umano per restare competitivi (Seghezzi, 2015) ed è proprio per questa ragione che la formazione sta assumendo sempre più una funzione strategica. L'adozione di una cultura dell'apprendimento permanente e gli investimenti volti alla promozione delle innovazioni, facilitano la competitività nelle nuove sfide economiche e sociali, contribuendo alla creazione di una mentalità orientata alla crescita (*growth mindset*) (Dweck, 2014). Nella prospettiva del *lifelong learning*, finalizzata al

miglioramento del proprio bagaglio di conoscenze, abilità e competenze (legge 92/2012, art. 4, comma 51), e nell'ottica del concetto di Industria 4.0, è indispensabile un potenziamento delle competenze digitali dei lavoratori, mediante una formazione professionale sul posto di lavoro, basata sull'affiancamento di personale esperto.

Industria 4.0

La globalizzazione ha determinato situazioni di profonda incertezza per le aziende, le quali si sono ritrovate ad affrontare importanti sfide per vincere l'elevata competizione che caratterizza i nuovi mercati. Oggigiorno le aziende mettono in gioco la loro stessa esistenza, ovvero la capacità "di continuare ad operare su un mercato che, comunque, non sarà mai più lo stesso" (Duse, 2011, p. 9).

Nella progettazione post-pandemica, la Commissione Europea ha messo in evidenza come *"the Recovery should accelerate the digital and ecological transformation of our societies, with a particular focus on the European Green Deal and giving a clear signal to industry, investors and consumers"* (EC DG RTD, 2020, p. 3). A livello nazionale, le imprese rappresentano il motore per la crescita e per lo sviluppo economico del Paese e negli ultimi anni si è fatta strada la tendenza *Industria 4.0*: quest'ultima fa riferimento alla possibilità di introdurre degli automatismi nelle attività di produzione, attraverso l'utilizzo delle tecnologie abilitanti (o *Key Enabling Technologies*, KETs). Il Boston Consulting Group (2022) individua nove tecnologie abilitanti: *Advanced manufacturing solution; Additive manufacturing; Augmented reality; Simulation; Horizontal e vertical integration; Industrial internet; Cloud; Cyber security; Big Data Analytics*. Queste vengono declinate nel Piano Industria 4.0 che rappresenta un tentativo per favorire gli investimenti da parte delle aziende nell'innovazione tecnologica e digitale. Il Piano, sostenuto dalla Legge di Bilancio 2017, delinea alcune direttive strategiche di intervento relative ad investimenti nelle tecnologie, nella ricerca e nelle infrastrutture di rete, oltre che nella formazione per lo sviluppo di competenze digitali e competenze orientate all'Industria 4.0. In seguito alla rilevazione dei primi dati, già a partire dal settembre 2017, è stata avviata la "fase 2" del Piano, ribattezzato come "Piano nazionale Impresa 4.0": il cambio di denominazione è funzione di un ampliamento dei destinatari che vanno ad includere tutti i settori, non solo il settore manifatturiero, al fine di consentire alle piccole e medie imprese di dotarsi di strumenti utili a supportare la transizione digitale (Camera dei Deputati, 2022).

L'implementazione delle tecnologie abilitanti ha rivoluzionato "le modalità di progettazione del modello di business, la struttura organizzativa e l'attività d'innovazione" (Comerio, Minelli & Urbinati, 2019, p. 80). Al fine di restare al passo con i cambiamenti sempre più repentina, è indispensabile la valorizzazione del capitale umano dell'azienda senza il quale l'implementazione delle tecnologie sarebbe vana. Si mira, quindi, a promuovere l'innovazione puntando sulle potenzialità della transizione digitale attraverso sistemi *human-centred*: l'individuo è primo attore oltre che fruitore del cambiamento operato e, dunque, è necessario partire dalle sue necessità, peculiarità e abilità di adattamento ai cambiamenti (PNRR, 2021-2027). Una delle modalità utili alle aziende in funzione del miglioramento della competitività è rappresentata da un cambiamento di prospettiva: "da un puro orientamento al prodotto ad una visione cliente-

centrica" (Duse, 2011, p. 10), che consente di concentrare l'attenzione sul reale obiettivo finale di ogni azienda, ovvero la soddisfazione dei clienti senza la quale non vi può essere competitività sul mercato globale (Duse, 2011). Infatti, proprio nel mercato globale è divenuto quasi impossibile diversificare concretamente e in modo efficace il prodotto offerto e, di conseguenza, nasce l'esigenza di spostare l'obiettivo delle imprese sulla fidelizzazione del cliente (Ronchi, 2008). La modifica della prospettiva può essere operata mediante *Customer Relationship Management* (CRM), ovvero procedure dedicate alla gestione della relazione con il cliente.

CRM e Cloud Computing

Spesso ci si trova di fronte all'errore dovuto alla convinzione che il *Customer Relationship Management* si limiti all'introduzione all'interno dell'azienda della piattaforma informatica senza coinvolgere tutte le procedure aziendali (Ronchi, 2008; Siano, Vollero & Confetto, 2005). In realtà, è necessario modificare l'ottica su cui si basa il lavoro di tutti i dipendenti e, quindi, si è davvero "in presenza di un sistema CRM quando l'azienda è dotata di un sistema informativo che registra in modo organizzato tutti i contatti con clienti e potenziali clienti, immagazzina le informazioni e le utilizza per ritagliare offerte mirate a segmenti di clienti" (Ronchi, 2008, p. 13). Il *Customer Relationship Management*, quindi, raggiunge il suo scopo nel momento in cui l'azienda riesce a far sentire speciali i suoi clienti e a modificare la filosofia alla base delle azioni condotte. "Il CRM rappresenta il progressivo cambiamento di focus avvenuto negli ultimi decenni: dalla qualità dei prodotti (*Total Quality Management*), ai processi per la riduzione dei costi (*Business Process Reengineering*), alla soddisfazione, al mantenimento e alla fidelizzazione della clientela (*Customer Satisfaction e Customer Loyalty*)" (Farinet & Ploncher, 2002). Per raggiungere questi obiettivi, è necessario attivare un processo che prevede diverse fasi che iniziano con l'acquisizione di informazioni relative alla clientela, effettiva e potenziale; proseguono con un'interpretazione dei dati per progettare contatti personalizzati con i vari segmenti di clienti, per poi arrivare, infine, alla fidelizzazione dei clienti stessi. Dalle informazioni acquisite, inoltre, è possibile ricavare dei feedback utili al miglioramento continuo del sistema grazie ad un progressivo aumento dei dati che si ricavano dai clienti stessi.

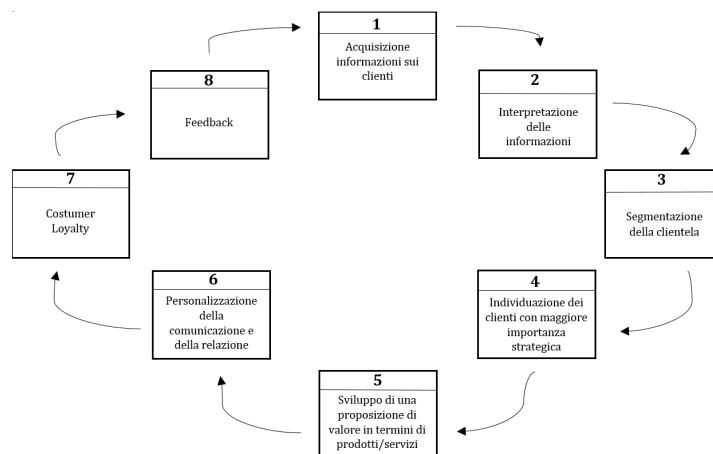


FIG. 2. FASI E FLUSSI INFORMATIVI NEL CRM (FARINET & PLONCHER, 2002, P. 23)

Per la gestione di queste grandi quantità di dati, si fa riferimento ad un sistema CRM *di back-office* che si compone dell'insieme degli elementi hardware e software necessari alle attività di identificazione, conoscenza e segmentazione dei clienti (Siano, Vollero & Confetto, 2005). Una gestione efficace dei dati si può ottenere attraverso l'utilizzo del *cloud computing*. Questa tecnologia abilitante deve la sua terminologia "all'uso comune nel campo dell'ingegneria dell'informazione di rappresentare Internet come una nuvola che tutto interconnette" (Migliardi & Podestà, 2010, p. 16). Esso può essere inteso "come l'archiviazione, l'elaborazione e l'uso di dati su computer remoti e il relativo accesso via Internet" (Commissione Europea, 2012, p. 2). Il *Cloud Computing* consente, quindi, di archiviare, gestire ed elaborare una quantità potenzialmente illimitata di dati, risorse e informazioni mediante l'utilizzo di collegamenti online, indipendentemente dal luogo in cui ci si trova (Remondino, 2013; Campagnoli, 2016).

Nonostante la tendenza ad associare il *Cloud Computing* ad una tecnologia nuova, è in realtà possibile considerarla come la "rivoluzionaria evoluzione del *Grid Computing*" (De Vivo, 2015, p. 78) da cui eredita alcuni principi. L'aspetto rivoluzionario è dato dall'erogazione di componenti tipiche di un ambiente informatico attraverso l'utilizzo di una tecnologia *web-based* che consente l'accesso alle funzioni ovunque, senza limiti di spazio e tempo, col solo vincolo della necessità di una connessione Internet (Remondino, 2013; De Vivo, 2015).

La Commissione Europea (2012) sottolinea l'importanza dell'investimento nel *Cloud Computing* soprattutto per le Piccole e Medie Imprese (PMI) che, attraverso l'introduzione di questi sistemi con un investimento iniziale basso, possono diventare più competitive entrando nel mercato globale a prescindere dalle distanze geografiche. Inoltre, tale investimento ha un importante risvolto anche in termini di sostenibilità ambientale: si possono riscontrare benefici sia in termini di risparmio energetico che di emissioni di CO₂. Alcuni studi (Glanz 2012; Scotti, 2013) hanno messo in evidenza che i *server* per la gestione dei dati, attivi 24h/24, necessitano per tutto il tempo dell'elettricità oltre a richiedere locali adeguatamente climatizzati per garantirne un'efficace attività; ciò comporta un grande dispendio di calore, quindi di energia (De Vivo, 2015). Il *Cloud Computing*, invece, grazie alla creazione di *data center* a basso consumo e ad una riduzione fisica dei terminali fissi necessari, può contribuire notevolmente alla diminuzione di energia necessaria, con un conseguente risparmio stimato intorno ai 12,3 miliardi di dollari all'anno (Broadband Commission, 2012). Relativamente alla riduzione di emissioni di CO₂, invece, "da monitoraggi effettuati è emerso che l'emissione annuale di CO₂ dell'uomo è pari a 49 miliardi di tonnellate, di queste 1 miliardo di tonnellate proviene dal settore dell'IT" (De Vivo, 2015, p. 81). Uno studio condotto da *Enabling Technology* ha messo in evidenza che il *Cloud Computing* ha il potenziale per ridurre di almeno 1,5 milioni di tonnellate l'emissione di CO₂ (Broadband Commission, 2012). L'utilizzo di questa tecnologia da parte delle imprese, potrebbe determinare un notevole miglioramento dell'efficienza nell'economia globale, con una riduzione del 90% dell'energia richiesta nella *Customer Relationship Management* (CRM) e del 5% dell'emissione di anidrite carbonica (Broadband Commission, 2012; Commissione Europea, 2012).

In relazione al *cloud computing* è possibile distinguere diversi modelli di servizio, ovvero:

- IaaS, *Cloud Infrastructure as a Service*: l'erogazione di servizi relativi a capacità elaborativa, di *storage*, di rete ed altri strumenti hardware e software di base, dietro pagamento di un corrispettivo basato sul consumo dell'infrastruttura stessa. Il *cloud provider* (il soggetto giuridico titolare dei servizi *cloud*) mette a disposizione degli utenti-clienti spazi di memoria, sistemi operativi o programmi di virtualizzazione, che possono essere impiegati sia in supporto, sia in sostituzione, dei sistemi già presenti nei locali dell'azienda.
- SaaS, *Cloud Software as a Service*: l'erogazione di una serie di servizi forniti agli utenti finali attraverso la Rete, ed accessibili indipendentemente dalla collocazione e dalla tipologia di device utilizzato. Nello specifico, il modello SaaS prevede che il servizio offerto possa essere utilizzato "a richiesta": gli utenti-clienti, quindi, pagano il diritto all'utilizzo di un'applicazione senza doversi preoccupare della realizzazione e della gestione in cloud da parte del provider.
- PaaS, *Cloud Platform as a Service*: piattaforme software fornite via Internet come servizio. Generalmente si fa riferimento a soluzioni di sviluppo particolarmente evolute volte a soddisfare specifiche esigenze del cliente.
- BPaaS, *Business-Process as a Service*: è l'evoluzione del SaaS e rappresenta l'erogazione di servizi riferiti alle funzionalità di business o di processo, potenzialmente trasversali rispetto alle piattaforme applicative (Campagnoli, 2016; Bassanini & Belloni, 2011).

Formazione in azienda nell'ottica del lifelong Learning

Il paradigma dell'Industria 4.0 porta all'implementazione di un insieme di tecnologie che rende necessario lo sviluppo di nuove capacità non direttamente collegate alla competenza digitale, quanto piuttosto ad una serie di abilità per la vita e per il lavoro come, ad esempio, la capacità di leadership, la capacità di instaurare relazioni interpersonali efficaci e le capacità tecniche (Van Laar, Van Deursen, Van Dijk & De Haan, 2017). A tal proposito, nel 2018, è iniziata la sperimentazione di un modello di analisi delle competenze necessarie allo sviluppo del nuovo paradigma industriale a partire dall'individuazione di alcune *Skill 4.0*, ovvero di un insieme di capacità e competenze particolarmente utili in funzione delle tecnologie digitali, per affrontare con efficacia i nuovi cambiamenti. Tali competenze individuate sono: *critical thinking, problem solving and decision-making, creativity, communication and collaboration, technical, information management* (Comerio, Minelli & Urbinati, 2019).

Alla luce di ciò risulta indispensabile la presenza di lavoratori altamente qualificati all'interno delle aziende. La formazione professionale, oltre ad avere una funzione strategica (Pedone, 2021), risulta *asset* fondamentale: essa rappresenta uno degli elementi su cui si basano le recenti politiche europee e nazionali relative alla ripresa e alla resilienza post-Covid19. La pandemia ha reso ancora più evidente la velocità dei cambiamenti nell'ambito delle innovazioni tecnologiche, orientando la formazione dei lavoratori verso il *work-based learning*, ovvero l'acquisizione di conoscenze e competenze attraverso lo svolgimento di compiti in un contesto professionale, a cui segue una riflessione

sull'attività svolta. Ciò si colloca nella prospettiva del *lifelong learning* in contesti formali, informali e non formali (Cedefop, 2011). È ormai chiaro che il successo di un'azienda non dipenda esclusivamente dai prodotti e/o dai servizi offerti, dalle tariffe o dall'organizzazione generale, ma grande rilevanza risiede nella competenza del personale, dalla capacità di instaurare relazioni interne ed esterne e dalla capacità di rapportarsi col cliente (Perrone, 2016). Il mercato del lavoro richiede la capacità di adattarsi ai veloci cambiamenti che caratterizzano la società attuale, di conseguenza risulta particolarmente importante promuovere lo sviluppo di una serie di competenze generali personali, dette anche trasversali o strategiche che, in particolare nel mondo del lavoro, hanno assunto la denominazione di *soft skills* (Pellerey, 2017). Come noto, con questo termine si fa riferimento ad "una serie di competenze tramite le quali si considera il soggetto in grado di affrontare le sfide dell'occupabilità" (Margottini & Rossi, 2019, p. 224) oltre alla mobilitazione efficace dei propri modelli di conoscenza e abilità in base alle situazioni affrontate (Alberici, 2008). In quest'ottica è necessario promuovere un apprendimento basato sull'esperienza e, quindi, situato sul posto di lavoro, con lo scopo di creare una cornice di valori e di significati condivisi all'interno della quale sviluppare attivamente le competenze richieste. Si è di fronte ad una formazione che non prevede l'erogazione di lezioni frontali ma, soprattutto nel caso del *training on-the-job*, di "attività pianificate e organizzate in cui un docente facilita l'acquisizione di conoscenze operative sul luogo di lavoro, insegnando a utilizzare gli strumenti di lavoro tramite esperienza pratica" (Pedone, 2021, p. 3). Dal Rapporto di monitoraggio valutativo del 2019 redatto dall'INAPP, sono emerse varie *good practice* che possono essere distinte in base alle diverse fasi del processo formativo, ovvero analisi dei bisogni e delle necessità formative, la progettazione dell'intervento, l'implementazione delle attività formative e la valutazione. La prima fase è sicuramente la più importante in quanto, sulla base delle informazioni raccolte, si struttura tutto il processo di formazione: è, dunque, indispensabile individuare le reali esigenze e gli obiettivi che l'azienda si propone di raggiungere al termine dell'intervento. A tale scopo, risulta utile coinvolgere nella progettazione della proposta formativa i diversi attori e management aziendali oltre che far sviluppare consapevolezza nei dipendenti circa gli scopi per cui la formazione è necessaria. Per quanto riguarda la terza fase, ovvero l'implementazione, deve essere basata sulla valorizzazione dell'esperienza e sullo sviluppo di apprendimenti che siano immediatamente spendibili nel contesto in cui avvengono. Infine, la valutazione deve basarsi sui feedback continui ricevuti durante il percorso oltre che su una misurazione dell'impatto che la formazione dei dipendenti ha avuto sull'intera organizzazione.

Conclusioni

Le recenti politiche europee, declinate nelle azioni di Ripresa e Resilienza, considerano centrale l'evoluzione dei sistemi di istruzione e formazione, al fine di promuovere la cittadinanza attiva e la sostenibilità dei sistemi produttivi. La quarta rivoluzione industriale, centrata sull'adozione delle tecnologie abilitanti, che sostengono l'interconnessione e la collaborazione fra i diversi sistemi implicati, conduce al rinnovamento dei sistemi produttivi, nell'ottica della competitività a livello globale. Come

si evince dal Piano Nazionale Industria 4.0, l'investimento è oggi destinato a quelle piccole e medie imprese che intendono acquisire competitività, attraverso la digitalizzazione dei processi produttivi e la valorizzazione del capitale umano nella formazione di specifiche competenze professionali. Fra le politiche industriali, il Piano Transizione 4.0, prevede un credito di imposta formazione 4.0, destinato a sostenere le aziende che intendono promuovere azioni di formazione del personale sulle competenze specifiche per la trasformazione tecnologica e digitale delle imprese. Il credito d'imposta, nelle misure rese esplicite dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), riconosce come ammissibili tutte quelle attività volte alla formazione nei settori vendite e marketing, informatica, tecniche e tecnologia di produzione. Fra queste si annovera la formazione al *cloud computing*, capace, come già riferito, di permettere in modo *smart* l'archiviazione, l'accesso, la gestione e l'elaborazione di una grande quantità di dati, con uno scarso impatto anche a livello di sostenibilità ambientale (Broadband Commission, 2012).

Per queste di ragioni, il progetto di ricerca, elaborato nell'ambito di un Dottorato PON "Ricerca e Innovazione 2014-2020", Azioni IV.4 "Dottorati e contratti di ricerca su tematiche dell'innovazione", in partenariato con la Torello Trasporti Srl, società campana di trasporti e logistica, è finalizzato all'implementazione di un percorso di formazione professionale, sostenuto dai principi dell'approccio collaborativo, per favorire l'innovazione di processo, in chiave Industria 4.0. Inoltre, alla luce dell'elevato livello di complessità sociale, è sempre più cogente l'attenzione verso la qualificazione del lavoratore all'interno delle aziende. La formazione professionale è funzione strategica per le aziende (Pedone, 2021) che devono investire sia nell'erogazione di corsi di tipo frontale (formazione non formale), sia in modalità meno strutturate (informali) che permettono al lavoratore di mobilizzare competenze sempre più specifiche e complesse. Il lavoro di ricerca, orientato al *training design*, è dedicato alla costruzione di percorsi di apprendimento coerenti con la strategia di business per individuare l'opzione metodologica più adeguata a soddisfare i bisogni di miglioramento dell'azienda (Muzzarelli, 2014).

Bibliografia

- Alberici, A. (2008). *La possibilità di cambiare, apprendere ad apprendere come risorsa strategica per la vita*. Milano: FrancoAngeli.
- Bassanini, F. & Belloni, E. (2011). *L'impatto del cloud computing sull'economia italiana*. Roma: ASTRID.
- BCG. Boston Consulting Group: <https://www.bcg.com/it-it/capabilities/manufacturing/industry-4.0> (ver. 07.04.2022).
- Broadband Commission (2012). The Broadband bridge linking ICT with climate action for a low-carbon economy. <https://www.broadbandcommission.org/Documents/Climate/BD-bbcomm-climate.pdf> (ver. 12.04.2022).
- Camera dei deputati. Temi dell'attività parlamentare. XVII legislatura: https://temi.camera.it/leg17/temi/indagine_conoscitiva_industria_4_0 (ver. 06.04.2022).
- Campagnoli, M.N. (2016). Il cloud computing: vantaggi e problematicità. *Rivista di filosofia del diritto*, 1, p. 109-126.
- Cedefop (2011). *Glossary. Quality in education and training*. https://www.cedefop.europa.eu/files/4106_en.pdf (ver. 07.04.2022).
- Comerio, N., Minelli, E. & Urbinati, A. (2019). Il ruolo del capitale umano nella transizione verso un'industria 4.0. *Sviluppo & Organizzazione*, 286, 80-87.
- Commissione Europea (2012). Comunicazione della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni. *Sfruttare il potenziale del cloud computing in Europa*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52012DC0529> (ver. 12.04.2022).
- Commissione Europea (2021). Indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI) 2021. Profilo nazionale, Italia. <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/80590> (ver. 06.04.2022).
- De Vivo, M.C. (2015). Cloud computing. Quadro giuridico e imprese di fronte a un fenomeno controverso. *JLIS.it*, 6 (2), 77-100. <https://doi.org/10.4403/jlis.it-11214> (ver. 12.04.2022).
- Duse, M. (2a Ed.). (2011). *Il CRM strategico. Come migliorare la competitività aziendale fidelizzando e centralizzando il cliente*. Milano: Franco Angeli.
- Dweck, C. (2014). How companies can profit from a “growth mindset”. *Harvard business review*, 92 (11), p. 28-29 <https://hbr.org/2014/11/how-companies-can-profit-from-a-growth-mindset> (ver. 06.04.2022).
- EC DG RTD. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. (2020). *The role of research and innovation in support of Europe's recovery from the COVID-19 crisis*, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/028280> (ver. 07.04.2022).
- Farinet, A. & Ploncher, E. (2002). *Customer Relationship Management*. Milano: Etas.
- Glanz, J. (2012). Power, Pollution and the Internet. Helping to process the staggering amount of Internet activity that occurs, data centers waste vast amounts of energy, belying the information industry's image of environmental friendliness. *The New York Times*, 22.
- INAPP (2019). RAPPORTO DI Monitoraggio Valutativo 2019 Storie aziendali di formazione innovazione e buone prassi. <https://oa.inapp.org/xmlui/handle/20.500.12916/782?show=full> (ver. 13.04.2022).

Legge 28 giugno 2012, n. 92. *Disposizioni in materia di riforma del mercato del lavoro in una prospettiva di crescita.*

Margottini, M. & Rossi, F. (2019). Strumenti per l'autovalutazione di competenze strategiche per lo studio e il lavoro. *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, 223-239. <https://core.ac.uk/download/pdf/322531474.pdf> (ver. 13.04.2022).

Migliardi, M. & Podestà, R. (2010). Cloud computing evoluzionario e rivoluzionario. *Mondo digitale*, 1, p. 16-26.

MISE. Ministero dello Sviluppo Economico (2016). Piano Nazionale Industria 4.0 https://www.governo.it/sites/governo.it/files/industria_40_MISE.pdf (ver. 07.04.2022).

MISE. Ministero dello Sviluppo Economico (2021). Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf> (ver. 06.04.2022).

MUR. Ministero dell'Università e della Ricerca (2020). *Programma nazionale per la ricerca 2021-2027*. <https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2021-01/Pnr2021-27.pdf> (ver. 07.04.2022).

Muzzarelli, F. (2014). *Guidare l'apprendimento. Metodologie e tecniche di formazione in azienda*. Milano: FrancoAngeli.

Pedone, A. (2021). Dalla formazione informale allo smart learning. Nuovi scenari per la formazione continua in azienda nella transizione digitale. *XXIII Congresso Nazionale AIV, 22-24 settembre 2021 - Panel n. 2 "Quale valutazione delle policy nazionali in tema di formazione continua aziendale"*.

Pedone, A. (2021). I sistemi di formazione e la transizione digitale. Dalla risposta all'emergenza al piano europeo d'azione per l'istruzione e la formazione digitale. *XLII Conferenza italiana di scienze regionali*.

Pellerey, M. (2017). Soft skill e orientamento professionale. Roma: CNOS-FAP

Perrone, F. (2016). La formazione aziendale. Storia e prospettive. *Academia*, 8-13. https://www.academia.edu/23076143/La_formazione_aziendale._Storia_e_prospettive (ver. 13.04.2022).

Remondino, M. (2013). Analisi strategica del modello cloud, inteso come possibile innovazione di servizio e di processo per le imprese. *Impresa Progetto. Electronic Journal of Management*, 2, 1-23.

Ronchi, M. (1a Ed.). (2008). *CRM per tutti. Il cliente è per sempre*. Milano: Franco Angeli.

Scotti, M. (2013). Il consumo dei server e il cloud. Internet device e i nuovi business. *Affaritaliani.it*, 31.

Seghezzi, F. (2015). Come cambia il lavoro nell'Industry 4.0? *Working Paper ADAPT*, 23 marzo 2015, 172.

Siano, A., Vollero, A. & Confetto, M. (2005). CRM e scelte di comunicazione d'impresa. *Esperienze d'impresa*, S3, 53-88.

Van Laar, E., van Deursen, A.J.A.M., van Dijk, J.A.G.M., & de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2017.03.010> (ver. 07.04.2022).