

Competenze Digitali:

sfide e opportunità per il sistema della formazione

Stiamo assistendo oggi al diffondersi sempre più rapido delle tecnologie digitali in tutte le attività umane: questo è il fenomeno principale che caratterizza l'epoca in cui stiamo vivendo, un'era digitale le cui radici le possiamo fare risalire alla prima formalizzazione delle regole del calcolo binario dettate da Gottfried Wilhelm von Leibniz, che nel 1671 realizzò una calcolatrice meccanica basata su questo principio; oggi l'automatizzazione e la velocità dei processi di elaborazione sono in continua evoluzione, e soprattutto sono entrati nella prassi quotidiana non solo di scienziati e intellettuali, ma grazie all'evoluzione della tecnologia e all'interconnettività sempre più diffusa, nella vita di tutti i giorni della gran parte degli individui sulla terra.

Con la piena operatività del protocollo di rete IPv6¹ sarà infatti possibile la connessione in rete di qualunque oggetto reale o virtuale che possiamo immaginare: entriamo quindi nel mondo dell'Internet che non sarà più soltanto delle cose (IoT - Internet of Things) ma di qualunque cosa (IoE - Internet of Everything). Si parla non più di oggetti ma di SPIMES (SPace + tIMES), neologismo che indica un oggetto che può essere rintracciato attraverso lo spazio e il tempo per tutta la durata della sua esistenza².

Siamo in piena trasformazione in cui la pervasività del digitale si innesta in ogni singolo momento dell'azione individuale e sociale.

Questa trasformazione digitale è un cambiamento epocale che investe il mondo che ci circonda plasmandolo secondo schemi nuovi tutti da comprendere e interpretare: è qualcosa a cui non ci possiamo opporre, che è impossibile frenare, che sta disegnando un contesto di profondo cambiamento e che sta ponendo una serie di interrogativi: si creeranno nuovi posti di lavoro? Si distruggeranno i posti di lavoro attuali? Quale sarà l'impatto sull'occupazione? Il sistema della formazione è o sarà in grado di creare le "Competenze Digitali" necessarie?

Andiamo per gradi, e chiariamo prima di tutto cosa si intende per Competenze Digitali.

¹ Internet Protocol versione 6 (IPv6) riserva 128 bit per gli indirizzi IP e gestisce 2^{128} (circa $3,4 \times 10^{38}$) indirizzi unici che, suddivisi per i metri quadrati della crosta terrestre permette di avere "655.570.793.348.866.943.898.599" (circa 655.571 miliardi di miliardi) indirizzi IPv6 unici per metro quadro della crosta terrestre.

² Bruce Sterling, *Shaping Things*, MIT Press, Mediawork Pamphlet, Boston-MA, 2005.

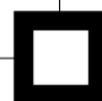
0

1

0

1

0



Una prima definizione è stata proposta dal Parlamento Europeo nel documento “Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006”³, aggiornata successivamente nel documento del 22 maggio 2018⁴, che indica le otto competenze chiave per l’apprendimento permanente, tra cui la Competenza Digitale oggi declinata in maniera specifica dal framework europeo DigComp2.1⁵ che declina la generica competenza nelle seguenti cinque macro-aree:

1. *Alfabetizzazione su informazioni e dati (saper cercare, valutare e archiviare risorse digitali usando Internet);*
2. *Comunicazione e Collaborazione (usare gli strumenti digitali per interagire con altri);*
3. *Creazione di contenuti digitali (esprimere la propria creatività e saper esprimere il proprio pensiero con la produzione di testi, multimedia, programmi, ...);*
4. *Sicurezza (agire con le tecnologie digitali avendo cura dei dispositivi, dei diritti, della salute, dell’ambiente);*
5. *Risolvere problemi (saper trovare soluzioni alle problematiche di uso degli strumenti, ai propri bisogni di conoscenza sull’uso degli strumenti in modo standard ma anche originale e creativo).*

A livello italiano è AgID - Agenzia per l’Italia Digitale⁶ che guida la riflessione sulle Competenze Digitali. Le Competenze Digitali, che unitamente alle collegate conoscenze definiscono il concetto di “cultura digitale”, sono state sintetizzate nel documento “Osservatorio delle Competenze Digitali 2015” (analisi condotta da AICA – Associazione Italiana per l’Informatica ed il Calcolo Automatico, Assinform, Assintel e Assinter Italia e promossa da MIUR – Ministero dell’Istruzione dell’Università e della Ricerca e AgID)⁷ in quattro tipologie:

1. **Competenze per la cittadinanza digitale**, necessarie a tutti i cittadini per potersi allineare alla digitalizzazione del contesto sociale;
2. **Competenze digitali per tutti i lavoratori**, per saper usare nella quotidiana pratica lavorativa strumenti informatici a prescindere dalla funzione aziendale di appartenenza;

³ EUR-Lex (2006/962/CE), Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006, Allegato – Competenze Chiave per l’Apprendimento Permanente: un Quadro di Riferimento Europeo, eur-lex.europa.eu > Document 32006H0962.

⁴ EUR-Lex (SWD/2018/169 final), Commission Staff Working Document - Situation of young people in the European Union, eur-lex.europa.eu > Document 52018SC0169.

⁵ DIGCOMP - Digital Competence Framework for citizens, ec.europa.eu/jrc/en/digcomp.

⁶ AgID, *Competenze Digitali: sfide, strategie e obiettivi*, 2016, www.agid.gov.it/it/agenzia/stampa-e-comunicazione/notizie/2016/03/01/competenze-digitali-sfide-strategie-obiettivi.

⁷ Osservatorio delle Competenze Digitali 2015, www.aicanet.it/-/osservatorio-delle-competenze-digitali.

3. **Competenze specialistiche ICT**, per figure che operano all'interno delle strutture ICT di realtà pubbliche o private o all'interno di strutture operative dei fornitori di tecnologie e servizi ICT;
4. **Competenze di e-leadership**, che caratterizzano chi associa alla cultura digitale attitudini e talenti che consentono di immaginare i percorsi di cambiamento e di contestualizzarli all'interno della propria organizzazione.

Oltre che in queste categorie, tutte importanti per rendere proficui i benefici della digitalizzazione in tutti i contesti lavorativi e sociali, le Competenze Digitali le possiamo suddividere in *Hard Skill* e *Soft Skill*.

Le *Digital Hard Skill* sono le competenze tecniche di base, specifiche, che definiscono una figura professionale. Si possono acquisire a scuola, all'università, ma anche sul posto di lavoro (spesso attraverso corsi di formazione mirati, anche attraverso MOOC - Massive Online Open Courses, e SPOC - Small Private Online Courses). Le Digital Hard Skill sono competenze quantificabili come, per esempio, saper usare specifici applicativi software, conoscenza di linguaggi di programmazione, capacità di utilizzare specifiche apparecchiature. In particolare, in questa categoria rientrano le competenze tecniche che riguardano l'area SMAC (Social, Mobile, Analytics, Cloud) a cui si aggiungono competenze avanzate quali Intelligenza Artificiale, Robotica, Internet delle Cose, Cybersecurity.

Le *Digital Soft Skill* sono le abilità trasversali, che riguardano la capacità di relazione e i comportamenti delle persone in qualsiasi contesto lavorativo che interagiscono con e per mezzo del digitale, e che sanno utilizzare in modo efficace i nuovi strumenti digitali. Le Digital Soft Skill si allenano con training che fino a poco tempo fa – ma oggi le cose stanno cambiando - non si attua in modo esplicito e formale o a scuola o sul lavoro, e che senza una esplicita formazione dipendono da vari fattori come la cultura, la personalità e le esperienze vissute dal singolo, in quanto sono strettamente connesse al modo di interagire, comunicare e cooperare in gruppo, attività che nella nostra scuola e cultura lavorativa non sono prassi. Facendo riferimento a *DigComp - Digital Competence Framework for Citizen* sviluppato dalla Commissione Europea, vengono individuate 5 aree di competenza: Alfabetizzazione su informazioni e dati, Comunicazione e collaborazione, Creazione di contenuti digitali, Sicurezza, Risoluzione di problemi.

In questo scenario, con il termine *Digital Mismatch* si identifica il divario tra le competenze possedute dai lavoratori e quelle che oggi richiede il mondo del lavoro. La richiesta di Competenze Digitali sta vivendo una crescita esponenziale, tuttavia non c'è ancora un adeguato riscontro in termini di formazione scolastica, universitaria e aziendale.

L'*European Centre for the Development of Vocational training* (CEDEFOP⁸) dell'Unione Europea ha stimato che in Italia, entro il 2020 i posti di lavoro vacanti

⁸ CEDEFOP - *European Centre for the Development of Vocational Training*, www.cedefop.europa.eu.

in ambito *Information and Communication Technology* (ICT) raggiungeranno quota 135 mila (750 mila in tutta Europa), a causa del divario tra domanda e offerta di competenze. Inoltre, sempre secondo le rilevazioni del CEDEFOP da oggi al 2025 circa 46 milioni di opportunità di lavoro (su un totale di 107 milioni) nasceranno per lavori altamente qualificati, che prevedono una preparazione di livello universitario o fortemente specializzata. In un orizzonte temporale che arriva fino al 2025, le stime per l'Europa prevedono la creazione di nuovi posti di lavoro per ruoli e professioni a elevata qualificazione e una diminuzione di quelli a bassa qualificazione.

La differenza sta nelle Competenze Digitali, che non saranno esclusivamente di natura tecnologica, ma faranno riferimento a un *mix* più ampio e complesso di elementi che contempla competenze di processo, abilità sociali e *soft skill*. Queste ultime giocheranno un ruolo di primo piano, considerando che sono determinanti per risolvere problemi complessi, gestire il cambiamento, collaborare e relazionarsi, adattarsi con flessibilità e comunicare.

L'importanza delle Competenze Digitali riguarda ogni settore: la Commissione Europea stima che, entro il 2020, il 90% delle professioni non ICT richiederà queste nuove abilità. Tuttavia, in Europa come nel resto del mondo esiste ancora un divario tra mercato della domanda e dell'offerta di talenti digitali. In Italia il MIUR sostiene da diversi anni progetti per l'introduzione delle tecnologie digitali in classe e la loro integrazione con le risorse tradizionali: dal piano nazionale di diffusione delle Lavagne Interattive Multimediali, al progetto Cl@ssi 2.0, al recente il Piano Nazionale Scuola Digitale con le molte azioni che si attuano con fondi europei e nazionali. Gli obiettivi sono quelli di diffondere conoscenza sui nuovi modelli di apprendimento e formazione, di dotare la Scuola di linee guida per l'inserimento di queste tecnologie nella quotidiana pratica didattica, nonché di vincere la diffusa resistenza al loro uso, promuovendo l'interattività tra docenti e studenti e tra studenti stessi.

Nonostante questo impegno da parte della Scuola, solo il 3,5% degli studenti che si iscrivono all'Università frequenta un corso di laurea in ICT, e 1 lavoratore su 3 non possiede Competenze Digitali di base. Ma non è solo la tecnica che "salverà il mondo": nell'ottica delle *Soft Skills* anche i corsi di laurea universitari non prettamente orientati alla tecnologia potrebbero fornire competenze utili al mondo del lavoro innovando programmi e metodi didattici.

Questa carenza si riflette sulle performance delle aziende: 4 aziende su 10 hanno dichiarato un calo nella produttività e nella *retention* dei clienti a causa della mancanza di abilità digitali.

In effetti, nei paesi dell'Unione Europea si era stimato che nel 2016 circa il 37% della forza lavoro avesse Competenze Digitali insufficienti per portare avanti il proprio lavoro; all'interno di questa percentuale ricadono anche i lavoratori che non hanno alcuna Competenza Digitale. Questi costituiscono l'11% della forza lavoro dell'UE, ma tale percentuale supera il 25% per paesi come

Portogallo, Bulgaria, Romania e Italia. Oggi siamo ancora lontani dall'ottenere risultati apprezzabili in termini di maggiore diffusione delle Competenze Digitali, visto che il miglioramento rispetto a cinque anni prima è stato solo dell'1%.

Guardando all'Italia, la quarta edizione dell'Osservatorio delle Competenze Digitali⁹ ha messo in luce come gli effetti della digitalizzazione vadano ben oltre la creazione di nuove professioni: il peso delle Competenze Digitali cresce, infatti, in tutte le aree aziendali di tutti i settori con un'incidenza media del 13,8%, con punte che sfiorano il 63% per le Competenze Digitali specialistiche nelle aree *core* dell'Industria e il 41% nei Servizi.

L'analisi dell'Osservatorio ha riscontrato anche una forte correlazione tra Competenze Digitali e *soft skill* inteso, come introdotto in precedenza, come l'insieme di tutte quelle abilità trasversali un po' a tutti mestieri che connotano comunque una più evoluta professionalità: apertura al cambiamento, conoscenza dell'inglese, *problem solving*, *team working*, pensiero creativo, capacità di parlare in pubblico, di gestire il tempo e di comunicare con i clienti.

La presenza di *soft skill* è infatti uguale o maggiore rispetto alla media di settore nelle professioni in cui contano di più le Competenze Digitali, con rispettivamente 35% nel Commercio, 36% nei Servizi e 35% nell'Industria. Infine, l'Osservatorio sottolinea come l'*e-Leadership* sia in crescita ma non ancora pervasiva: il percorso verso una maggiore consapevolezza dell'impatto del digitale sul valore del business non è ancora completato in diversi ambienti del management italiano. Da qui scaturisce l'elevata quota di aziende ed enti in cui la transizione al digitale è ancora a un livello troppo basso nella scala delle priorità strategiche rispetto all'effettiva urgenza, malgrado la quota crescente di Competenze Digitali richieste nelle funzioni direttive e manageriali.

E' in questo scenario che con **DIDAMATICA 2019**¹⁰ abbiamo voluto dare inizio a una riflessione concreta e strutturata sul tema dei nuovi scenari imposti dalla trasformazione digitale nel mondo della Scuola, del lavoro, della società dalle tecnologie "mobili" – cioè nelle mani di tutti e sempre e così capaci di diffondere in modo pervasivo la competenza all'uso del digitale - e dagli strumenti di realtà aumentata e virtuale – le tecnologie oggi di "punta" e ancora non del tutto esplorate nel loro potenziale, con l'obiettivo di dare un contributo alla riduzione del *Digital Mismatch*. Attraverso una lettura degli atti del convegno, troviamo non solo buone pratiche, ma problematizzazione di un nuovo modo di produrre e fruire di contenuti e spazi digitali.

Il tema centrale del Convegno "BYOD, realtà aumentata e virtuale: opportunità o minaccia per la formazione" porta in sé istanze relative a tutte le discipline STEAM e alle richieste dell'attuale mondo del lavoro relative all'area SMAC:

⁹ Osservatorio delle Competenze Digitali 2018, www.aicanet.it/-/pubblicato-l-osservatorio-delle-competenze-digitali-2018.

¹⁰ AICA, *Atti del Convegno DIDAMATICA 2019*, www.aicanet.it/didamatica2019

programmazione, intelligenza artificiale, Internet delle Cose e l'ormai consolidato modello economico e sociale che va sotto il nome di *Industry 4.0*. Coding, making, agenti intelligenti, big-data, machine learning, block-chain, dematerializzazione, sicurezza, sono tutte parole chiave non solo per pubbliche amministrazioni, aziende e industrie IT ma, sempre di più, per il sistema educativo più ampiamente esteso (Scuola, Università, Formazione professionale, ITS) primo luogo di alfabetizzazione digitale per future specializzazioni di settore.

All'interno dei contributi scientifici, che sono stati selezionati dal Comitato Scientifico sulla base di un processo di doppia valutazione effettuata per ogni singolo lavoro sottomesso, sono stati individuati da apposito Comitato di Revisori i 4 lavori reputati "migliori", uno per ognuna delle sessioni in cui è stato suddiviso il Convegno, e che fanno riferimento ad alcune delle competenze delle aree SMAC sopra citate; tali lavori costituiscono i contributi scientifici di questo numero della rivista MD - Mondo Digitale.

Il lavoro di Giovanni Luca Dierna, Alberto Machì e Paola Monica Ruffino dal titolo "Integrazione di modelli interattivi virtuali e reali per visite educative museali", selezionato nell'ambito della sessione "Realtà Virtuale e Realtà Aumentata", descrive un progetto di ricerca per rispondere alle esigenze di potenziamento della didattica museale attraverso un processo di *gamification*. Il lavoro descrive in particolare la sperimentazione di un'applicazione web per l'esplorazione interattiva virtuale pre- e post-visita museale, nonché un applicativo su terminale mobile, integrando tecniche di *storytelling* nella presentazione di contenuti con tecnologie di localizzazione in-door nell'ambito di percorsi didattici di conoscenza e contestualizzazione di reperti museali. La *Web application* presenta un tour virtuale con esperienza immersiva attraverso l'uso di una piattaforma che gestisce immagini a 360 gradi interattive: attraverso la piattaforma è possibile simulare la "caccia" ad un reperto, arricchita da altri elementi multimediali come suoni o testi di accompagnamento.

Il lavoro di Fabrizio Ravichio, Giorgio Robino, Guglielmo Trentin e Luca Bernava dal titolo "CPIAbot: un chatbot nell'insegnamento dell'Italiano L2 per stranieri", selezionato nell'ambito della sessione "BYOD, Mobile e Mixed Learning", affronta il problema dell'inclusione sociale dei migranti che passa necessariamente dallo sviluppo di competenze linguistiche nella lingua del paese d'arrivo. La ricerca discussa ha lo scopo di indagare se la tecnologia dei *chatbot*, unita a quella dei dispositivi mobili d'uso comune fra gli stranieri che approdano nel nostro paese, possa favorire i processi di insegnamento-apprendimento dell'Italiano L2, sia nel supportare gli insegnanti durante la lezione, sia come ausilio/rinforzo didattico al di fuori dell'aula. In particolare, in questo contributo si fa riferimento allo sviluppo di un *chatbot*, denominato CPIAbot, ideato per apprendenti di italiano L2 a un livello pre-A1 e A1. Nel contributo verranno descritte: le esigenze didattiche che hanno portato allo sviluppo di CPIAbot, la sua architettura tecnologica, le modalità di suo utilizzo.

Il lavoro di Domenico Consoli dal titolo “La metodologia aziendale AGILE applicata alla realizzazione di un videogioco”, selezionato nell’ambito della sessione “Coding, Robotica, Pensiero Computazionale e Problem Solving”, descrive come applicare la metodologia *Agile* alla realizzazione di un’applicazione (videogioco) condivisa basata sul linguaggio di programmazione visuale *Scratch*, in una classe seconda di un Istituto Tecnico Commerciale. Tale metodologia si applica già nello sviluppo del software soprattutto quando i requisiti richiesti dai clienti sono oggetto di continui cambiamenti, richiedendo al team di sviluppo il rilascio periodico di nuove versioni del sistema. Questa metodologia, applicata in questo caso allo sviluppo di un videogioco, si basa su una didattica laboratoriale che mette al centro il processo di apprendimento degli studenti che lavorano a piccoli gruppi e portano avanti compiti specifici. La metodologia *Agile* stimola di più lo studente a sviluppare l’applicazione con maggiore coinvolgimento, entusiasmo e responsabilità. Durante l’intero processo di sviluppo gli studenti rivestono i diversi ruoli aziendali tra cui quello di clienti, e si riuniscono di frequente per apportare, in maniera incrementale, dei miglioramenti al prodotto / applicazione.

Il lavoro di Angela Maria Sugliano e Michela Chiappini dal titolo “Aumentare la figura professionale del docente: il docente ricercatore”, selezionato nell’ambito della sessione “Digitalizzazione, Innovazione Digitale e Sperimentazione”, vuole essere infine una discussione sulla figura del “docente-ricercatore”, docente che oltre che svolgere la propria attività didattica – in questo caso potremmo dire attività didattica con le tecnologie digitali -, sottopone a critica sistematica e intenzionale le pratiche didattiche che propone ai propri studenti. Usualmente i docenti vengono coinvolti da un ricercatore esterno in qualità di attori ma non proponenti delle attività di ricerca. La sfida che le autrici vogliono delineare con questo contributo è quello del docente curricolare o di sostegno che nella sua quotidiana pratica didattica “aumenta” e “amplia” il suo sguardo con una componente “investigativa” sull’impatto dei metodi e strumenti didattici prescelti al raggiungimento degli obiettivi posti. In questa dinamica, secondo un modello tra la “ricerca-azione” e il “metodo scientifico”, il docente coinvolge anche gli studenti in un processo di apprendimento arricchito della componente riflessiva e oggettiva nell’ottica del problem-solving e dell’imparare ad imparare. Il risultato atteso è un “aumento” sia della motivazione alla professione sia della percezione di auto-efficacia del docente, sia – se si pensa alla didattica con le tecnologie digitali – una riflessione esplicita e sistematica sulle ricadute del digitale nella Scuola.

Buona lettura!

Giovanni Adorni