AICA

Anitec-Assinform

ASSINTEL
ASSOCIAZIONE NAZIONALE IMPRESE ICT

ASSINTER ITALIA

OSSERVATORIO DELLE COMPETENZE DIGITALI

2019

cfmt
SCHIERIAMO SEMPRE LA FORMAZIONE MIGLIORE

MIUR
MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

AGID Agenzia per l'Italia Digitale

› EXECUTIVE SUMMARY

Per accelerare sul digitale, occorre accelerare su chi ha le competenze per abilitarlo. Più professionisti esperti (laureati e non), più formazione di qualità, più soft skills sono tra i fattori determinanti per ridurre il gap domanda-offerta di competenze digitali. Non solo i progetti digitali ritardano per carenza di personale con skill adeguati, ma aumenta la disoccupazione di forza lavoro con competenze in obsolescenza.
La quinta edizione dell'Osservatorio delle Competenze Digitali (2019) aggiorna e mette a fuoco l'analisi della digitalizzazione delle competenze richieste sia nei processi di gestione dei sistemi informativi che nelle aree funzionali delle organizzazioni. In questa edizione si propongono nuovi elementi di conoscenza, aggiornamenti delle principali statistiche di riferimento e scenari di evoluzione utili per orientare le iniziative di policy verso le necessità del mercato del lavoro 4.0 e rispondere alle principali domande in tema di formazione.
Quali sono le competenze a maggiore domanda? Come anticipare quali competenze verranno richieste in futuro e quali competenze sono destinate all'obsolescenza? Per quali competenze a domanda crescente occorre organizzare nuovi percorsi di formazione? Dove trovano lavoro i diplomati e i laureati informatici e in quali tipi di aziende? Come attrarre i giovani verso professioni ad elevato contenuto digitale ovvero verso un'occupazione sicura?
Dalle risposte a questi quesiti l'Osservatorio trae spunto per suggerire priorità d'intervento e per potenziare le politiche già avviate su cultura e skill digitali, nell'ottica di meglio allineare l'offerta formativa alla domanda di competenze digitali in ambito ICT.

› **Le Web Job Vacancy per le professioni ICT superano quota 100.000**
Sono circa 106.000 gli annunci di lavoro sul web rivolti a profili ICT a livello nazionale nel 2018, con una crescita complessiva superiore al 27% rispetto al 2017, e dinamiche di crescita ancora maggiori per Big data specialist, quality assurance manager e AI specialist. Un volume di annunci e una dinamica di crescita che si mantengono elevati ormai da quattro anni. Malgrado la fase critica di congiuntura economica e di dinamica occupazionale in generale, le ricerche di personale con una preparazione in campo scientifico tecnologico e di analisi dei dati sono in continua crescita, in linea con la progressiva digitalizzazione dei processi aziendali, la crescente complessità dei processi IT, la maggiore dinamicità dei mercati, oltre che al sostenuto utilizzo del Web per la ricerca di figure professionali ICT specifiche. Le aziende hanno sviluppato la consapevolezza che la mancanza di personale con una adeguata formazione tecnica può ostacolare la produttività e la crescita. La sostituzione tecnologica in atto per abilitare le nuove piattaforme per il digitale genera domanda per competenze sempre più nuove e diverse rispetto al passato, sia su ambiti tecnologici nuovi che su mix di competenze sempre più articolati che comprendono anche competenze trasversali.

› **Accelera la domanda di Developers**
Quasi una ogni due posizioni vacanti su web è relativa ai developers che registrano così quasi 49.000 web vacancy, per una quota del 46%, a fine 2018. Questo conferma che resta elevata la necessità per molte aziende – fornitrici o utenti di ICT – di dotarsi di competenze di sviluppo nuove legate alle piattaforme tecnologiche su cui si fondano i modelli digitali e a nuovi ruoli associati alle più recenti metodologie di sviluppo. Tanto che la domanda da parte del mondo del lavoro supera nettamente il numero dei candidati con una formazione in linea con le richieste, come conferma l'intervallo di tempo che le aziende impiegano per trovare queste professionalità. Secondo alcune piattaforme web italiane per chi cerca e offre lavoro circa il 30% degli annunci di ricerca di programmatori software rimane scoperto per 60 giorni o più, a indicare una mancanza di risorse adatte per ricoprire queste posizioni.

› **Sempre più consistente la domanda di digital consultant e digital media specialist**
La seconda e terza posizione più ricercata dopo i developers sono quelle del digital consultant (più di 12.000 vacancy) e del digital media specialist (quasi 7.000 vacancy). In considerazione del loro

supporto nell'introduzione delle nuove tecnologie emergenti, aggiungendo valore ai processi o ai servizi di un'organizzazione, la crescita nella domanda di Digital Consultant è anch'essa segno che le funzioni ICT e aziendali in genere (sia internamente sia attraverso il supporto di fornitori esterni) si dotano di maggiori competenze strategiche per affrontare la trasformazione digitale in tutte le funzioni aziendali, dalle vendite, all'organizzazione, alla pianificazione. La comunicazione, e con essa il digital media specialist a integrare componenti di tecnologia e modalità di comunicazione digitale nella comunicazione interna e esterna, è fra tutte le funzioni quella più investita nei processi di cambiamento fin dalle prime fasi della trasformazione digitale dei processi aziendali.

› **Evolvono molte professioni ICT "di frontiera" per il digitale**
Non solo Developers e Digital Consultant e Media Specialist guidano la domanda delle professioni ICT, ma cresce anche progressivamente la quota di professioni nei processi ICT più coinvolti nelle iniziative di trasformazione digitale. Molte nuove competenze sono richieste a queste professioni "di frontiera" per il digitale: il Systems analyst (quasi 5.500 vacancy) e il Systems Administrator (più di 3.000 vacancy) nella definizione dei requisiti e gestione delle componenti dei sistemi informativi in base alle nuove architetture tecnologiche, il Service Support (circa 2.670 vacancy) per una domanda di crescente qualità e competenze certificate ITIL nei servizi a supporto delle nuove piattaforme e software in uso, Business information manager (circa 2.170 vacancy) a fronte dell'importanza crescente dei dati a tutti i livelli della catena del valore aziendale, Enterprise Architect (più di 2.000 vacancy) per riallineare processi aziendali sempre più digitalizzati e nuovi sistemi informativi, Test Specialist (circa 1.950 vacancy) cruciale nei nuovi processi di sviluppo del software, Database Administrator (quasi 1.800 vacancy) per il ridisegno delle basi di dati strutturati e non strutturati che derivano dai processi aziendali e dagli scambi con clienti e terze parti. Tutte queste nuove figure professionali danno maggiore valore alla funzione IT, ponendola al centro d'iniziative strategiche che riguardano i processi, i dati e la stessa cultura digitale.

› **4500 vacancy per le potenziali nuove professioni**
Le nuove tecnologie del digitale richiedono conoscenze e competenze che tendono a convergere in professioni non ancora intercettate dagli standard che descrivono le competenze e le abilità dei professionisti ICT (come lo *European e-Competence Framework (e-CF))*, ma che appariranno presto con ruoli definiti. Per gli scopi dell'Osservatorio queste sono state definite come "Potenziali nuove professioni" e, considerate complessivamente, nel 2018 hanno generato quasi 4.500 posti vacanti sul Web. Includono: Artificial Intelligence Specialist, Big Data Specialist, Blockchain Specialist, Cloud Computing Specialist, IoT Specialist, Mobile Specialist e Robotics Specialist.

› **Emergono le professioni del Cloud**
L'adozione di architetture e servizi in Cloud ridisegna figure professionali esistenti e ne crea di nuove. Almeno due le figure professionali più associate all'adozione del cloud computing: il service manager (più di 1.400 vacancy) e il cloud computing specialist (più di 700 vacancy). La figura del Service Manager diventa importante con l'evoluzione "in digitale" dei processi ICT da "funzioni abilitanti" a veri e propri "servizi che erogano un valore per i propri utenti", tipicamente con modalità a consumo grazie alle nuove architetture di cloud computing. La figura professionale del service manager è cruciale nel gestire la definizione di accordi con le business unit operative sui livelli del servizio (SLA) e contratta Key Performance Indicators (KPI), oltre a provvedere alla gestione del personale di monitoraggio, reporting e realizzazione delle attività di servizio. Il cloud computing specialist, figura a domanda molto sostenuta anche per il 2019, guida e supporta il processo di migrazione verso architetture cloud, inclusa l'individuazione delle tecnologie hardware e software più adeguate alle esigenze aziendali.

› **Dati e algoritmi generano nuovi esperti**
Con il moltiplicarsi dei dati generati da sensori, dispositivi e interazioni digitali, aumenta la domanda di specialisti nella gestione e trattamento dei dati (in tutto quasi 4.150 vacancy) e in particolare diventano cruciali i Big Data Specialist (quasi 560 vacancy), figura a cavallo tra tecnologia e business,

che guida l'analisi dei dati e ne incoraggia l'applicazione al business, anche con applicazioni dei dati in contesti o servizi nuovi e il Data Scientist (più di 1.070 vacancy) che guida l'applicazione degli algoritmi e la visualizzazione dei dati.

› **La Sicurezza richiede esperti di strategie e responsabili di policy**
Quanto più guidata dai dati è l'operatività di un'azienda, tanto maggiore è la necessità di una politica di cyber sicurezza e di figure in grado di gestirla dal Cyber security Officer, per la strategia e la prevenzione in conformità alla regolamentazione, e promuovendo maggiore cultura per la sicurezza, all'information security manager, che organizza e gestisce le policy, all'information security specialist, che le attua. In totale le web vacancy aperte per figure professinali associate alla sicurezza dei sistemi informativi sono più di 1.300 nel 2018. La regolamentazione europea GDPR entrata in vigore nel 2018 dà ulteriore impulso alla domanda di questo profilo.

› **Permane l'eterogeneità territoriale con quasi la metà delle Web Vacancy nel Nord-Ovest**
La distribuzione percentuale per macroregione (dei circa 106.000 annunci Web osservati nel 2018 evidenzia una maggiore concentrazione nel Nord-Ovest (soprattutto in Lombardia), che, con una percentuale complessiva del 45% (era 48% nel 2017), esprime la maggiore domanda per tutti i profili ICT. Più concentrata nel Nord-Ovest è anche la domanda di Big Data specialist (48%) e Data Scientist (58%). Nord-Est e Centro hanno complessivamente valori simili, 26% il Nord-Est e il 20% il Centro, erano 25% e 20% nel 2017. La domanda di CIO è particolarmente alta nel Nord-Est (50%). Le vacancy nel Sud e Isole ammontano complessivamente al 6%.

› **Oltre al settore ICT è il settore dei servizi ad avere la quota maggiore di domanda di professioni ICT**
Il settore ICT genera la quota maggiore di web vacancy con 4 su 10 posizioni aperte nel 2018 (erano 6 su 10 nel 2017). Molto differenziata è la distribuzione degli annunci negli altri macro-settori economici (Industria, Servizi, Commercio e Agricoltura). L'andamento globale delle professioni riporta una chiara maggioranza di annunci nel settore dei Servizi (18%, era 20% nel 2017) e Industria (15% era 14% nel 2017).

› **Più competenze digitali vuol dire anche più competenze soft**
La forte rilevanza delle skill digitali è confermata da un Digital Skill Rate complessivo del 52% (era 48% nel 2017) per le professioni ICT. Il Digital Skill Rate varia tra il 17% e il 52% attraverso quasi tutte le professioni ICT e supera il 52% per Systems Administrator, Systems Analyst, Database Administrator, Developer, Big Data specialist, Mobile specialist e Network Specialist. Anche le soft skill diventano maggiormente pervasive in tutte le professioni ICT, con una media per le professioni ICT del 30%, ma con punte di maggiore rilevanza (tra il 46% e il 63%) per Digital Educator, ICT Operations Manager, Scrum Master, Product Owner, Blockchain Specialist.

› **Resta sostenuta la richiesta di competenze in ambito Build e Manage**
In leggera variazione la rilevanza delle skill in associazione ai processi ICT (classificate in accordo con lo standard e-CF) nei cinque ambiti: Plan (progettazione e pianificazione), Build (sviluppo, integrazione e collaudo), Run (esercizio), Enable (supporto e abilitazione), Manage (gestione economica e tecnica). Dalla ripartizione delle competenze digitali estratte dagli annunci Web nel 2018 emerge un interesse ancora prevalente per le competenze nell'area Build, con quote dal 13% al 37%, associato anche alla forte domanda di developer (35% di quota di competenze nell'area Build). Seconda per rilevanza si riconferma l'area di Manage con quote che vanno dal 22% al 46% cui sono associate "soft skill" come doti relazionali, lavoro in team, professionalità.

› **Peggiora la carenza di laureati ICT**
Per la stima del gap atteso tra domanda e offerta, si parte da un valore del fabbisogno cumulato di occupazioni ICT per il triennio 2019-2021 attorno a 67,1 mila unità nell'ipotesi conservativa e 94,5 mila nell'ipotesi più espansiva (per il triennio 2017 - 2019 erano rispettivamente 62 mila e 88 mila). In quanto all'offerta, nello stesso periodo, entrano nel mercato del lavoro circa 81,7 mila unità di

cui due terzi diplomati e un terzo laureati (73 mila unità per il triennio 2017-19 con lo stesso mix). Nello scenario conservativo per il 2019 si ha un fabbisogno di 14.400 laureati e 8.800 diplomati. L'offerta di 9.300 laureati e 17.200 diplomati stimati nel 2019 è significativamente aumentata, ma questa crescita non è sufficiente a eguagliare l'aumento del fabbisogno. Il gap risultante è quindi in peggioramento, con una carenza di 5.100 unità per i laureati pari al 35% del fabbisogno (era 4.400 nel 2017) e un surplus di circa 8.400 unità , ovvero il 95% in più di quanto necessario, per i diplomati (era 8.000 nel 2017). Questi diplomati in surplus hanno qualifiche ICT non ancora sufficienti rispetto alle reali esigenze del mercato, per cui potrebbero essere comunque impiegati e formati dalle aziende con formazione interna oppure diretti verso corsi post-diploma, soprattutto nell'ambito dell'offerta formativa degli ITS. Nello scenario espansivo, il fabbisogno ammonta a 26.500 laureati e 16.300 diplomati e il gap si allarga per i laureati risultando in una carenza di 17.200 unità pari al 65% del fabbisogno (era di circa 12.100 laureati nel 2017), e si riduce per i diplomati, con un avanzo di 900 unità pari al 6% in più di quanto necessario (il surplus era di circa 3.300 diplomati nel 2017). A fronte di uno stock di professionisti ICT meno qualificato della media Europea, le imprese italiane concentrano il proprio fabbisogno sulle figure maggiormente qualificate perseguendo un deciso upskilling della forza lavoro ICT anche per fronteggiare il progressivo aumento qualitativo della domanda di mercato.

› **Nel 2018 i laureati ICT in forte aumento, ma immatricolati ICT in crescita sostenuta solo nel Nord-Ovest**

I laureati ICT toccano le 8.700 unità (+14,5% rispetto al 2017), di cui 5.140 circa "specialisti" INFO (Informatica/ Ingegneria Informatica) in aumento del 16,1% rispetto al 2017. La crescita è maggiore per le lauree triennali (+19%) rispetto alle magistrali (+12%). La crescita è anche la risultante del forte aumento di immatricolati nel 2015 e 2016. La distribuzione geografica vede una crescita ancora più elevata nel Nord-Ovest (+17,1% per i laureati INFO) e nel Sud (+20,9% per i laureati INFO), crescita a doppia cifra anche nel Nord-Est (+12,1% per i laureati INFO), e maggiore calo nelle Isole (-21% per i laureati INFO).Stabile attorno al 39% la quota di INFO che termina gli studi dopo la laurea triennale, rispetto a una media del 32% di tutti i laureati triennali ICT.

Rallenta al 3% la crescita delle immatricolazioni (+2% per i soli INFO) rispetto ai tassi a doppia cifra degli anni precedenti, mentre le percentuali di abbandono restano elevate, con un trend laureati/ immatricolati sotto il 40% nelle triennali e attorno al 60% nelle magistrali ICT (poco più del 50% per gli INFO). Fa eccezione il Nord-Ovest dove le immatricolazioni alle lauree triennali ICT aumentano dell' 11%. In crescita anche la quota femminile di immatricolazioni che arriva fino al 29% nel Nord-Ovest (era 25% nel 2017).

In notevole espansione gli insegnamenti dell'offerta formativa per le lauree ICT nelle aree Big Data e Data Science (49% dei corsi con copertura medio-alta) e Sicurezza Informatica e Cybersecurity (56% dei corsi con copertura medio-alta). Resta limitata l'offerta formativa di insegnamenti in area Cloud Computing (24% dei corsi con copertura medio-alta) con corsi focalizzati sulle tematiche tecnologiche, mentre manca ancora la copertura dei temi sull'utilizzo in ambito aziendale e gli aspetti contrattualistici/legali e finanziari. Fra i corsi censiti su Intelligenza Artificiale, oltre il 64% hanno una copertura medio-alta delle tematiche, mentre per IoT fra i corsi censiti almeno il 25% tratta in maniera abbastanza approfondita la materia.

› **I diplomati ICT aumentano ma restano elevati gli abbandoni degli studi dopo il diploma**

I diplomati ICT aumentano a circa 43.400 nel 2018 (42.900 nel 2017), di cui quasi 30.700 informatici (28.600 nel 2017). I diplomati informatici tecnologici crescono del 14,5% (8,3% nel 2017), e gli informatici aziendali del 2,1% (-5,3% nel 2017). Calano del -13,1% i professionali informatici (aumento del 4,3% nel 2017). La quota femminile scende al 39,6% (40,3% nel 2017) per le diplomate informatiche aziendali e all' 8,1% (era 9,5% nel 2017) per le tecnologiche.

In leggera diminuzione la quota complessiva di diplomati INFO, altri ICT e INDAUT sul totale dei diplomati che è passata dall' 11,5% nel 2017 all'11,2% nel 2018

La distribuzione territoriale dei non immatricolati è in linea con la presenza territoriale delle imprese ICT e la presenza di politiche di incentivo. Complessivamente Campania, Lombardia, Puglia, Sicilia e

Lazio insieme contribuiscono per il 58,2% (era 58,6% nel 2017) dei diplomati ICT non immatricolati e quasi due terzi (60% era 61,4% nel 2017) dei diplomati INFO non immatricolati nel 2018.
Permane elevato l'abbandono dopo il diploma soprattutto al Sud e al Centro. Pertanto la quota di diplomati ICT che prosegue gli studi resta in tutto il periodo di osservazione ben al di sotto della media nazionale. Il livello registrato nel 2018 è del 34,3% (33,5% nel 2017) contro una media nazionale del 50,3% (50% nel 2017). Tuttavia diminuisce la dispersione nel passaggio verso corsi di laurea ICT mentre resta costante l'attrazione da altri corsi della scuola secondaria superiore: nel 2018 quasi uno su tre dei diplomati ICT che ha proseguito all'università ha scelto percorsi di studio non informatici (erano più di due su tre nel 2017) mentre quasi uno su tre diplomati nei licei ha scelto percorsi di studio informatici.

› **Aumenta l'attività, ma non aumentano gli ITS in area informatica**
Mentre gli ITS attivi sono passati da 93 a fine 2017 a 104 nel 2018, restano solo 10 quelli focalizzati sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, gli stessi già attivi nel 2016. Si registra comunque un forte aumento nel numero di iscritti ai percorsi attivi iniziati nel 2018 pari a 827 contro 663 nel 2017. Anche i percorsi attivi in ambito ICT sono aumentati da 25 nel 2017 a 32 nel 2018. I diplomati dei percorsi relativi alle tecnologie dell'informazione conclusi nel 2017 sono 275 (monitoraggio INDIRE 2019).
Anche se, insieme agli ITS per la mobilità sostenibile, gli ITS informatici hanno il maggior numero di percorsi di formazione in fascia di eccellenza e mantengono livelli di attrattività superiori alla media, secondo il monitoraggio e la valutazione dei percorsi da parte del MIUR degli ultimi anni, tuttavia intercettano una quota limitata di diplomati, ancora troppo bassa rispetto al fabbisogno. Resta comunque uno dei canali prioritari di formazione in ambito informatico e digitale, con il 78% di diplomati collocati entro un anno dal diploma.

› **Uno su due diplomati ICT trova lavoro entro sei mesi dal diploma, ma a bassa qualificazione specialistica**
Considerando i rapporti di lavoro attivati entro i due anni successivi all'anno scolastico 2014/2015 (secondo le basi dati integrate MIUR e Ministero del Lavoro), il 57,4% degli studenti diplomati ICT ha avuto almeno un contratto di lavoro. Per Informatica, Sistemi Informativi Aziendali e Telecomunicazioni la quota varia tra il 52% e il 54%, una quota di molto superiore al 40,9% del totale dei diplomati, ma ancora inferiore rispetto al 60% per Elettronica, Meccanica e Meccatronica, Elettrotecnica e al 78% dei diplomati ITS di area informatica. Il 46,6% dei diplomati ICT attiva un contratto entro i primi sei mesi dal conseguimento del diploma contro una quota generale del 39,3%. Per i neodiplomati ICT nettamente maggiore è la quota di primi contratti nelle forme di tirocinio e apprendistato e leggermente superiore la quota di primi contratti a tempo indeterminato.
Gli studenti in uscita da indirizzi ICT tendono ad inserirsi nel mondo del lavoro in quote maggiori con ruoli di operai specializzati, professioni tecniche, conduttori di impianti e operai semi-qualificati, professioni non qualificate. Quasi dimezzata rispetto al totale dei diplomati la quota di diplomati ICT che si inseriscono con professioni qualificate nelle attività commerciali e nei servizi, sia per la minore offerta di posizioni ICT ad elevata specializzazione in questi settori che per un livello meno qualificato di competenze tecnologiche acquisite a livello di scuola secondaria in ambito ICT. Infatti, osservando la distribuzione dei contratti per settore di attività a due anni dal diploma sono in aumento le percentuali di contratti per le professioni qualificate e in diminuzione la quota delle professioni non qualificate, a conferma dell'evoluzione del mix di competenze verso quelle tipiche di funzioni più specialistiche e avanzate. Inoltre i diplomati ICT stipulano con maggiore frequenza contratti di lavoro nell'Industria (41%-42% rispetto a 24%-22% complessivi).

› **In aumento la dinamica delle retribuzioni nelle aree funzionali dell'IT**
L'Indagine retributiva per 22 figure professionali nelle aree funzionali dell'IT per il 2018 evidenzia una generale accelerazione nella crescita delle retribuzioni, a conferma del disequilibrio a favore della domanda sul mercato del lavoro ICT. Tuttavia le dinamiche cambiano per categorie professionali e settore di appartenenza:
• nelle aziende di Informatica ed elettronica crescono in maniera significativa le retribuzioni dei

Quadri (+4,4%) e degli Impiegatii (+2,7%), mentre i Dirigenti registrano un incremento più contenuto (+1,3%);

- similmente nelle aziende di Consulenza e Servizi ICT crescono più della dinamica media annua passata le retribuzioni di Quadri (+4,6%) e Impiegati (+4,7%), mentre decelera la crescita delle retribuzioni dei Dirigenti (+1,9%);
- gli Impiegati di Informatica ed elettronica, rispetto alla media generale delle retribuzioni, guadagnano di più mentre i Quadri sono in media e i Dirigenti hanno retribuzioni inferiori alla media;
- il comparto della Consulenza e Servizi ICT risulta meno remunerato rispetto alla media generale per Quadri e Dirigenti e in media per gli impiegati. Le remunerazioni medie sono inferiori al comparto ICT industriale per tutti i livelli;
- si evidenzia anche un buon utilizzo della componente variabile, il cui peso sul fisso, nella maggior parte dei casi, è in linea alla media generale e notevolmente aumentata rispetto al 2017 con 20,7% per i Dirigenti, 13,1% per i Quadri e 9,9% per gli Impiegati (era rispettivamente 13,8% per i Dirigenti, 8,3% per i Quadri e 3,5% per gli Impiegati nel 2017).

› **Presso le aziende ICT maggiore necessità di formazione per soft skill e digital enabler**

Dall'indagine condotta tra luglio e settembre 2019 presso 50 aziende ICT (nel perimetro associativo congiunto) emerge che le soft skill, con uno score medio di 4,1 su 6, sono nettamente più necessarie delle skill legate ai processi ICT (3,61 su 6) e alle tecnologie (3,23 su 6).

Per le soft skills I bisogni formativi più urgenti riguardano: lo sviluppo delle capacità comunicative (4,42 su 6), team management (4,34 su 6), problem solving (4,26 su 6), proattività (4,26 su 6) e gestione dello stress (4,20 su 6).

Analizzati a livello dei processi ICT, l'indagine rivela un bisogno di formazione maggiore per gli skill afferenti ai processi che più richiedono una combinazione di competenze tecnologiche, di business e trasversali, quali la gestione di progetto, delle vendite, delle relazioni e del contratto, oltre al miglioramento dei processi e alla gestione del cambiamento. Tra i più necessari anche gli skill associati all'adozione dei "digital enabler" quali strategie e gestione della sicurezza o gestione dei livelli di servizio (associata all'adozione o erogazione di architetture e servizi cloud).

La domanda di formazione per ambiti tecnologici vede nell'ordine di necessità percepita le competenze afferenti a queste prime otto tecnologie: cloud e distributed computing, mobile development, web architecture e development framework, user interface design, network and information security/cybersecurity, artificial intelligence, IoT e cognitive computing.

› **Forte attenzione ai percorsi formativi presso le aziende ICT con priorità verso la formazione in affiancamento**

Almeno l'80% delle aziende ICT che hanno partecipato all'indagine ha un budget dedicato alla formazione e il 54% richiede ai collaboratori l'accesso obbligatorio ad alcuni corsi essenziali, mentre il 26% offre tutti i corsi su base facoltativa. Almeno una su tre delle aziende ICT rispondenti necessita di finanziamenti da parte delle istituzioni regionali/statali o fondi.

Diverse e molteplici sono le modalità di definizione dei percorsi formativi: il 58% delle aziende ricorre alla richiesta di standard o certificazione, il 54% ricorre anche al monitoraggio dei vari livelli di competenze esistenti. Spesso in combinazione con altre modalità sono sia lo sviluppo di percorsi formativi dei personalizzati (52%) che la mappatura delle competenze esistenti attraverso assessment e analisi fabbisogni (44%). Non manca l'offerta di percorsi formativi stabiliti dalle singole unità operative o dall'headquarter (32%). Le tipologie di formazione attivate con un maggiore numero di giornate e di beneficiari sono nell'ordine: apprendimento "on the job in affiancamento", apprendimento assistito tramite incontri in presenza con formatori o colleghi esperti della materia per lo scambio di esperienze e apprendimento tramite corsi di formazione in presenza in azienda. Nelle grandi aziende è maggiore anche il ricorso a corsi di formazione presso consulenti esterni e all'apprendimento attraverso "job rotaltion". Tra gli ambiti tecnologici di maggior interesse per la formazione sono Cloud computing, Cybersecurity e Network & Information Security, Mobile Development, Web Application Framework , User Experience Design e Web Marketing.

› **Continua la domanda di competenze digitali nelle professioni non-ICT**

Attraverso l'analisi di più di 1.150.000 annunci web nel 2018 raggruppati in 384 professioni non-ICT è stato possibile determinare che in media nelle professioni non-ICT vi è una richiesta di competenze digitali per il 13,8% (Digital Skill Rate), di competenze non digitali (Non-Digital Skill Rate) per il 40% e una richiesta di competenze trasversali (Soft Skill Rate) del 43%.

Rimane stabile nel complesso la richiesta di skill digitali media nei tre settori. Nei servizi il Digital Skill Rate raggiunge il 19%, nel commercio al 14% e nell'industria al 17%.

Tra le soft skill più significative si riportano adattarsi: al cambiamento, conoscenza della lingua inglese, problem solving, team working, pensiero creativo, public speaking, gestione del tempo, comunicare con i clienti. É entrata nel vivo, nell'autunno 2019, la fase operativa del progetto di formazione delle competenze digitali del Dipartimento della Funzione Pubblica, con l'avvio di un percorso pilota presso alcuni Enti, tra cui INPS, INAIL e Unioncamere. L'iniziativa è "di sistema" in quanto propone come linea guida comune un unico patrimonio di conoscenze di riferimento per il dipendente pubblico a livello nazionale. Il progetto prevede l'erogazione del percorso di autovalutazione proposto dal Dipartimento della Funzione Pubblica per la verifica dei livelli di possesso e dominio individuali di un set predeterminato di conoscenze e abilità attraverso il Syllabus "Competenze digitali per la Pubblica Amministrazione".

› **Obiettivi, risorse e formazione condivise tra la funzione ICT e le funzioni di business per diventare facilitatori e co-gestori della trasformazione digitale**

Per analizzare caratteristiche e criticità alla base del diffuso problema della distanza tra Manager ICT e Manager non ICT, in collaborazione con CFMT, è stata condotta un'indagine tra luglio e settembre 2019 presso 34 ICT manager e 75 manager non ICT .

In termini di cultura digitale, per entrambi i manager ICT e non ICT è importante l'attitudine a reagire velocemente ai cambiamenti, cui si accompagna, ma solo nell'esperienza dei manager ICT, anche una maggiore propensione al rischio nell'adozione di soluzioni digitali innovative. Per i manager non ICT è frequente un approccio di miglioramento incrementale dei processi imparando dagli errori ma anche la preoccupazione per non sufficienti "sistemi di allerta", per identificare tecnologie o modelli di business rilevanti, e carenza di comunicazione in azienda su lezioni ed errori da progetti sul digitale che non hanno avuto successo. Tra le maggiori criticità nei progetti di trasformazione digitale i manager non ICT vedono la carenza di una definizione degli obiettivi e di verifiche periodiche sullo stato di avanzamento delle attività. Per i manager ICT, oltre alla carenza di obiettivi misurabili, c'è preoccupazione sulla reale definizione di strategie, ruoli, responsabilità e processi decisionali.

I manager non ICT esprimono una soddisfazione "parziale" sull'operato della funzione ICT aziendale, con criticità spesso riconducibili a una non sempre abbastanza rapida capacità di adattare l'infrastruttura tecnologica alle esigenze del business. I manager ICT riconoscono buone soft skill e skill digitali ai manager non-ICT, ma una scarsa familiarità con le nuove tecnologie non sufficiente per arrivare a considerarle leva strategica di business.

Per i manager ICT prevale la percezione della propria funzione come protagonista nei team multifunzionali di trasformazione digitale, attiva nella divulgazione della cultura digitale in azienda. Per i manager non ICT maggiore è la propensione a vedere nella funzione ICT un fornitore di servizi alle linee di business e anche un partner strategico.

Abbastanza unanimemente entrambi identificano le maggiori criticità nelle interazioni reciproche, nella pianificazione di tempistiche progettuali diverse, nella mancanza di condivisione di risorse e iniziative tra le diverse funzioni aziendali, o di percorsi di carriera trasversali, o anche di strutture "ibride" che favoriscano la comunicazione tra business e ICT, così come la carenza di training e formazione trasversali, che portino manager ICT e non ICT a condividere linguaggi e competenze. Entrambi i manager continuano a percepire un livello rilevante di difficoltà nelle interazioni tra loro. Molto simili sono le rispettive posizioni rispetto al livello di criicità percepita nelle loro interazioni. A una media preoccupazione per le criticità finanziarie/contrattuali e leggermente maggiore - per i manager non ICT - per le criticità tecnologiche/di esecuzione, si accompagnano per entrambi maggiore sensibilità verso le criticità di tipo culturale e, soprattutto per i manager ICT, di tipo organizzativo. Con riguardo ai singoli aspetti, sia i manager ICT che i manager non ICT rilevano maggiori difficoltà nei loro rispettivi interlocutori nell'allocazione di nuove risorse dovuta all'assorbimento delle risorse e dei budget in altri progetti e a difficoltà a reperirne di nuove, oltre a una certa resistenza al cambiamento.

› **Nuovi obiettivi per nuovi approcci educativi e nuovi format ibridi che valorizzino lo studio dell'interazione tra funzioni ICT e non**

I risultati dell'indagine sono stati ulteriormente analizzati attraverso un Focus Group condotto da CFMT mettendo a confronto manager delle funzioni ICT e delle linee di business.

I punti salienti emersi dalla discussione del focus group includono:

- l'esigenza di più cultura imprenditoriale e senso del business per i manager ICT;
- l'importanza della "curiosità", dell'abilità di essere tempestivi nel fornire nuove soluzioni digitali, dell'abilità di coordinare proattivamente una squadra ICT già pronta per lavorare sui temi strategici prima che gli utenti ne facciano formale richiesta;
- più cultura digitale e capacità di ripensare la leadership e la cultura manageriale in ottica digitale adottando criteri "obiettivi" e soppesati di scelta delle nuove tecnologie, sapendo identificare anche i lati oscuri e gli aspetti più problematici del digitale;

  Tra le conclusioni più rilevanti degli approfondimenti condotti nel focus group si evidenziano alcuni elementi interessanti da considerare per nuovi percorsi formativi:
- valorizzare la capacità di associare i progetti di digitalizzazione a obiettivi che non solo siano misurabili pure in grado di dimostrare in maniera tangibile e anche ai non addetti ai lavori la loro capacità di produrre valore per l'azienda;
- costruire dei percorsi formativi bilanciati fra teoria e pratica e con un analisi approfondita di casi studio, condividendone le dimensioni problematiche, le situazioni concrete. Ospitarli in luoghi formativi aperti al libero confronto che siano poi in grado di raccogliere gli stimoli e trasformarli in ulteriori percorsi educativi e in piani di azione;
- costruire competenza sul campo pensando e attrezzando il campo per fini educativi specifici;
- adottare nuovi approcci educativi anche per le soft skills, tra cui reverse mentorship, master con studenti da esperienze diverse, business game, role play invertendo i ruoli per costruire comprensione e empatia;
- creare nuovi format ibridi che coinvolgano sia esperti ICT che non esperti per fare emergere le incomprensioni e le distanze linguistiche o valoriali. Nell'interazione la diversità nei linguaggi, negli obiettivi, nei valori, le "non trasparenze", le sfumature emergono e possono essere analizzate e comprese. È in questi contesti che le diversità diventano ricchezza e non barriere.

› **Non solo mancano le competenze, ma non aiuta neppure il contesto organizzativo e strategico predominante in molte aziende**

Non solo manca il personale per realizzare progetti di trasformazione digitale, ma anche quando i progetti sono messi in campo non mancano criticità nell'esecuzione dovute a interazioni non sempre ottimali tra le funzioni ICT e le funzioni del business, a causa anche di discrasie culturali, ma soprattutto, come evidenzia l'indagine condotta dall'Osservatorio tra luglio e settembre 2019, di strutture organizzative e strategiche rigide e sedimentate nelle aziende, che non favoriscono la condivisione di obiettivi, risorse, formazione, quando invece la logica collaborativa di economia e processi digitali richiede team multifunzionali e competenze multidisciplinari affinchè le iniziative di trasformazione digitale avvengano con impatto e successo.

Malgrado qualche progresso, è inevitabile dunque che la forbice domanda offerta di competenze digitali continui ad allargarsi e la prospettiva di un'eventuale riduzione non abbia un orizzonte temporale di breve periodo. Al contrario. Per questo, sia a livello del settore ICT che negli altri settori, dilaga la preoccupazione: la carenza di competenze e di professionalità adeguate a traghettare processi e prodotti nell'economia digitale ha evidenti conseguenze in termini di lentezza e ritardi nella digitalizzazione. Gli ambiti di intervento e le specifiche iniziative per mitigare, se non superare, queste problematiche sono chiari a tutti. Le politiche già avviate danno i primi risultati. Sono però ancora marginali. Nell'edizione 2018 dell'Osservatorio si è proposta una matrice sinergica di interventi per la formazione e il lavoro con iniziative focalizzate su almeno quattro obiettivi, che, intrecciandosi, possono incidere in concreto sul riallineamento di domanda e offerta.

Questi obiettivi e ambiti di intervento si sintetizzano in:

- aumento del numero di laureati e di esperti informatici con competenze ICT avanzate per ridurre la carenza di laureati ICT;
- rinnovamento e qualità dei percorsi di studio ICT per rendere più competitiva la formazione ICT;

- rafforzamento dell'aggiornamento permanente e della riqualificazione professionale per ridurre obsolescenza e disoccupazione per le professioni ICT in phase-out;
- nuovi modelli di interazione domanda-offerta nel mercato del lavoro ICT.

Preparare un capitale umano adeguato per la trasformazione digitale nel nostro paese è essenziale per coglierne tutti i benefici, ma richiede cambiamenti strutturali e culturali non facili e non realizzabili in tempi rapidi, o almeno tanto rapidi quanto richiedono le dinamiche di diffusione globale dell'innovazione tecnologica e dei modelli economici che al digitale sono associati. Il rischio di restare al palo rispetto alle altre economie avanzate è elevato. Gli aspetti e le criticità osservate confermano la necessità di un approccio di sistema. Da dove cominciare? Quali criticità sono più preoccupanti? Dove focalizzare l'azione?

› **Ridurre i tempi di ricerca e migliorare la qualità della formazione per riallineare domanda e offerta di competenze ICT**

Per orientare delle linee di intervento efficaci, per l'Osservatorio delle Competenze Digitali 2019 è stata condivisa la matrice degli obiettivi e delle iniziative, già proposta dall'Osservatorio, con 158 aziende, 66 del settore ICT e 92 di altri settori, chiedendo loro di indicare quali di esse si distinguono come particolarmente necessarie e prioritarie alla luce della loro esperienza e contesto di business. Almeno quattro evidenze interessanti emergono dall'analisi delle valutazioni fornite.

La prima è che mentre l'aspettativa più logica alla luce della carenza crescente di laureati ICT sarebbe di concentrare gli sforzi sulle iniziative per aumentare i laureati, l'indagine registra un'urgenza nettamente maggiore sugli interventi per "ridurre i tempi di ricerca dei professionisti ICT" e per "rendere più competitiva la formazione ICT". Concentrarsi sull'aumento dei laureati è altrettanto importante ma meno prioritario sul breve periodo, anche perché i neolaureati non sarebbero pronti a entrare sul mercato del lavoro prima di almeno tre anni.

La seconda emerge dal confronto delle valutazioni tra aziende ICT e non ICT. Soprattutto sugli interventi indicati a maggiore priorità, esiste un sostanziale allineamento tra le valutazioni delle aziende ICT e quelle delle aziende negli altri settori. Questo suggerisce che la carenza di competenze colpisce con modalità simili tanto il settore ICT quanto le aziende utilizzatrici delle tecnologie digitali.

La terza suggerisce un'evoluzione importante e prioritaria nei percorsi di formazione: almeno due terzi degli interventi auspicati come prioritari parlano di modelli di aggiornamento e di apprendimento in cui multidisciplinarietà e maggiore integrazione dell' apprendimento teorico con l'esperienza reale hanno un ruolo sempre più rilevante.

La quarta evidenza riguarda la riqualificazione della forza lavoro. Ad eccezione degli interventi di upskilling della funzione ICT, sembrano meno prioritari gli interventi per ridurre l'obsolescenza e la disoccupazione per le professioni ICT in phase-out, anche se le aziende dei diversi settori sono mediamente più sensibili, comunque, alla necessità di riqualificazione e formazione continua del personale.

In ordine di priorità l'indagine ha pertanto confermato la maggiore priorità per questi 10 interventi:

10 PROPOSTE DI INTERVENTO PRIORITARIO

1. Rafforzare training e aggiornamento delle competenze del personale docente
2. Aumentare la consapevolezza che i lavori più qualificati aumenteranno e i lavori meno qualificati saranno sostituiti da macchine intelligenti
3. Stimolare l'upskilling della forza lavoro ICT nelle aziende
4. Riallineare continuamente i percorsi di studio all'innovazione e all'interdisciplinarietà, anche indirizzando verso gli ITS gli studenti che abbandonano i corsi di laurea ICT
5. Potenziare gli insegnamenti su nuove tecnologie, metodologie e competenze "soft"
6. Assicurare un ecosistema più favorevole alla diffusione di una cultura imprenditoriale tra i professionisti dell'ICT
7. Moltiplicare le opportunità per le esperienze di apprendistato
8. Accrescere le opportunità di imprenditorialità digitale dei neolaureati ICT
9. Creare percorsi di laurea ICT trasversali o di "filiera" (es. Cloud, Cognitive Computing)
10. Promuovere network collaborativi di filiera come modelli di accelerazione