

# Report Bisogni Formativi

Questionario Partner RESTART  
per le Tecnologie Digitali 4.0



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## PROGETTO:

Restart – Cassetta degli attrezzi per una  
formazione modulare online sui temi  
dell'industry 4.0 in Europa

<b>Introduzione</b> .....	<b>3</b>
<i>Scopo dell'indagine</i> .....	3
<b>Struttura del Report</b> .....	4
Descrizione dell'indagine .....	4
Osservazioni chiave .....	4
<b>Report nazionali</b> .....	<b>6</b>
<b>Metodologie di formazione professionale esistenti</b> .....	6
Livello di formazione professionale digitale del settore industriale .....	6
Livello delle competenze trasferibili (comunicazione, interdisciplinari, sostenibili, competenze STEM) identificate nei vari settori industriali. ....	7
Competenze di formazione tecnologica professionale necessarie ai formatori a livello locale e nazionale in relazione al prossimo sviluppo dell'industria secondo il modello Industria 4.0.....	9
<b>Politica nazionale sui livelli di digitalizzazione</b> .....	11
Come classificherebbe attualmente il livello di digitalizzazione e integrazione nella produzione del suo Paese. Es.: Percentuale di uso corrente e percentuale di potenziale incremento all'interno del portfolio di produzione, servizio clienti, vendite e catena del valore. ....	11
Livello di digitalizzazione previsto nei prossimi 5 anni e benefici per le aziende locali. ....	13
Politica nazionale riguardo i cambiamenti dell'industria 4.0 e risposta del legislatore alla rivoluzione digitale. ....	15
<b>Potenziali carenze di competenze ICT e digitali</b> .....	17
Limite da superare a livello locale e nazionale per favorire il progresso e fornire le necessarie competenze digitali 4.0 per il futuro. ....	17
Principali carenze di competenze ICT del personale affrontate dai datori di lavoro nell'industria tradizionale locale. ....	18
Competenze e formazione necessarie per affrontare i cambiamenti dovuti a industria4.0 a livello locale e nazionale.....	20
<b>Conclusioni</b> .....	<b>22</b>
<b>Fonti</b> .....	<b>23</b>

## Questionario Partner RESTART per le Tecnologie Digitali 4.0

### Introduzione

Questo progetto mira a offrire un programma di formazione digitale 4.0 di alto livello agli imprenditori locali. Per raggiungere questo obiettivo la partnership ha ritenuto necessario analizzare sia gli attuali livelli di tecnologia digitale presenti in azienda sia le necessità rispetto all'utilizzo delle tecnologie individuate in ottica di sviluppo aziendale e di mercato.

Questo report presenta le osservazioni chiave dell'indagine digitale RESTART 4.0 del 2018 condotta da una partnership composta da rappresentanti di 6 paesi: Spagna, Italia, Scozia, Grecia, Bulgaria e Malta al fine di realizzare un'iniziale valutazione delle imprese digitali, analizzare il livello di competenze digitali nelle aziende locali e nazionali e determinare il livello di competenze digitali del personale impiegato.

Obiettivo di questa indagine è individuare uno riferimento sull'attuale livello di digitalizzazione delle aziende nei paesi coinvolti, permettere al progresso digitale di essere valutato, e capire i bisogni di formazione per aumentare le competenze digitali.

### Scopo dell'indagine

Per stabilire un riferimento sull'attuale livello di digitalizzazione delle aziende e poter misurare il progresso digitale, la partnership RESTART ha concordato le seguenti fasi di lavoro:

- ↳ Comprensione dell'attuale livello di competenze digitali nelle aziende e nell'industria locale e nazionale
- ↳ Conduzione di un'indagine a livello nazionale per valutare le competenze della forza lavoro, la potenziale formazione digitale 4.0 da erogare sviluppando un piano formativo integrato
- ↳ Valutazione delle politiche di formazione digitale presenti in ogni Paese partner e identificazione delle necessità formative future
- ↳ Preparazione di un report che sottolinei le conclusioni e supporti la divulgazione del progetto.

L'indagine RESTART 4.0 è stata condotta dagli 8 partner nei 6 Paesi partecipanti. Ogni Paese ha condotto delle ricerche e raccolto informazioni dalle fonti locali e nazionali in particolar modo dalle aziende leader nel settore manifatturiero ed ingegneristico, esaminando le competenze professionali, i bisogni e i modelli che beneficiano della catena di valore a livello orizzontale e verticale. I risultati saranno utilizzati per elaborare un modello di formazione adatto ad assicurare la competitività delle aziende. Le aziende includono: settore ingegneristico, produzione e manifattura elettrica e digitale, nonché tutti i settori che avranno nel prossimo futuro un fabbisogno di competenze digitali maggiore del 65% e la necessità di acquisirle entro il 2020.

Entro i prossimi 3 – 5 anni ci si augura un aumento della produzione e dei profitti con una leggera diminuzione dei costi di produzione.

## Struttura del Report

### Descrizione dell'indagine

L'analisi delle esigenze formative si è resa necessaria per esplorare l'attuale utilizzo e diffusione delle competenze di tecnologia digitale e i benefici della tecnologia digitale attraverso la formazione nelle industrie tradizionali con la visione di estendere i servizi, il portfolio dei prodotti e la produzione in tutti i Paesi partner. Le domande sull'analisi delle esigenze di formazione sono state divise in 3 sezioni e comprendono 3 semplici ma importanti domande per ogni sezione.

Il modello industria 4.0 è considerato la quarta rivoluzione industriale, definita in molti settori anche come *e-revolution*. Altre definizioni includono: internet industriale, fabbrica digitale o impresa digitale, più in generale si tratta del concetto di progresso verso una nuova era di tecnologia industriale.

Le aziende per essere competitive ed aumentare il proprio business devono stare al passo con i tempi: questo significa aggiornarsi sulla nuova tecnologia digitale e sulle relative competenze, prevedere innovazioni nella produzione, investimenti nella formazione per essere preparati alla trasformazione digitale in tutti i settori dell'azienda.

Il termine digitalizzazione comprende molti significati, in questa sede non possiamo offrire soluzioni concrete a qualsiasi esigenza collegata alle nuove competenze emergenti. Come partnership vediamo la digitalizzazione dei servizi e della produzione come un'espansione degli attuali metodi di produzione attraverso l'utilizzo *smart* dei vari dispositivi e della formazione per aumentare le capacità produttiva dell'azienda e il loro servizio ai clienti.

### Osservazioni chiave

Questa sezione valuta le performance del progetto attraverso i risultati dell'indagine basandosi sul materiale raccolto dalla partnership.

- ↳ Il livello di formazione professionale sulle competenze digitali è molto variabile nei diversi Paesi partner
- ↳ È presente una significativa differenza tra gli enti di formazione, dai fornitori di competenze digitali privati ai fornitori di competenze digitali pubblici come le istituzioni di istruzione secondaria e post-secondaria
- ↳ È presente un divario tra l'attuale formazione professionale digitale e le richieste degli imprenditori
- ↳ Le competenze di formazione professionale digitale variano considerevolmente in base al settore manifatturiero
- ↳ Gli operai possiedono delle competenze digitali informali
- ↳ Molte aziende (il 30%) riportano difficoltà nel trovare personale altamente qualificato
- ↳ I dipendenti che ricevono formazione digitale in azienda variano notevolmente
- ↳ Le aziende di maggiori dimensioni offrono un livello avanzato di formazione digitale ai propri dipendenti
- ↳ Le aziende richiedono specialisti ICT e formazione in software digitali
- ↳ La formazione digitale non è al passo con la domanda
- ↳ I livelli di competenze trasferibili variano considerevolmente tra i partner e in Europa
- ↳ Molte aziende identificano il livello EQF 5 come necessario per i loro operai
- ↳ Le competenze STEM stanno aumentando, alcuni partner europei identificano delle iniziative locali a supporto delle competenze STEM
- ↳ Sarebbero necessari dei programmi specifici per fornire formazione sulle competenze STEM ai lavoratori non qualificati o semi qualificati

- ↳ In generale le competenze STEM all'interno delle varie forze lavoro variano notevolmente in tutta la partnership
- ↳ Le competenze STEM necessitano di aggiornamento costante
- ↳ I livelli di competenze STEM variano tra i vari settori, alti nell'ingegneristico e nelle grandi aziende grazie al bacino di personale disponibile
- ↳ I formatori necessitano di un alto livello di competenze: gestione della produttività, analisi, automazione industriale, logistica della produzione, modellazione dell'organizzazione, competenze informatiche, trattamento di Big Data, flussi di produzione, tecnologia digitale, CAD, sistemi basati sul *cloud*, realtà virtuale, programmazione, *Internet of Things*, formazione *Lean*, TQM, *Crowd Sourcing*, formazione robotica, marketing, sviluppo software, formazione sulle info-strutture, 3D, sicurezza informatica e sensibilizzazione digitale
- ↳ I formatori dovrebbero avere almeno un livello di formazione EQF 5
- ↳ Le prestazioni digitali sono molto importanti per competere sia a livello nazionale che internazionale
- ↳ La digitalizzazione aumenterà la produttività in molte aziende del settore ingegneristico e manifatturiero
- ↳ Si richiede che i lavoratori, a qualsiasi livello operino, acquisiscano competenze digitali
- ↳ La formazione digitale è richiesta maggiormente nelle PMI
- ↳ Le aziende ottengono minori costi e maggiore produzione grazie ai miglioramenti nel processo
- ↳ Le competenze di digitalizzazione avanzata sono necessarie per aumentare la produzione e i risultati
- ↳ Nonostante alcuni Paesi della partnership non abbiano una politica nazionale di digitalizzazione vi è una tendenza ad avere il supporto del governo sul miglioramento delle competenze digitali, un numero di Paesi partner indicano importanti investimenti a livello locale e nazionale nelle infrastrutture digitali e supporto verso una ricerca specifica sulla formazione digitale e manifatturiera
- ↳ È presente una crescente domanda di nuove competenze digitali in tutti i Paesi della partnership a tutti i livelli nell'ambito lavorativo
- ↳ Le competenze trasversali sono richieste sia dalle aziende che dagli imprenditori
- ↳ Si registra la necessità di forza lavoro qualificata nelle tecnologie ICT avanzate in molti settori
- ↳ È presente una discrepanza tra la domanda e l'offerta di competenze digitali necessarie
- ↳ Le aziende rilevano un basso livello di competenze digitali che devono essere affrontate
- ↳ Si rilevano carenze di competenze a livello di software, es.: competenze di sviluppo web, competenze di *digital marketing*, competenze di AutoCAD, competenze di applicazione software generale, sviluppatori web, *cloud*, *cyber*, competenze di big data.

## Report nazionali

Questa sezione comprende i risultati dei sondaggi e delle ricerche nazionali, ogni domanda è presentata e seguita dalle risposte di ogni partner.

### Metodologie di formazione professionale esistenti

#### Livello di formazione professionale digitale del settore industriale

A quale livello di formazione professionale digitale è attualmente il settore industriale: Base, Intermedio, Alto o Esperto? Come il livello varia a seconda dei diversi settori industriali, es. produzione/servizi manifatturieri

**Spagna:** il 41.7% dei dipendenti del settore industriale ha frequentato l'università, mentre il 34.4% ha ricevuto soltanto la formazione primaria: 3 su 4 dipendenti del settore industriale possiede un titolo di studio. Per quanto riguarda i dipendenti che hanno ricevuto una formazione professionale digitale, gli studi mostrano che sono il 23.9% dei dipendenti, mentre in Europa rappresentano il 48.4%. Ci sono notevoli differenze formative tra la forza lavoro in Spagna rispetto al resto d'Europa. Nel medio e lungo termine, questo creerà un divario tra i bisogni delle aziende e l'offerta di professionalità presenti nel mercato del lavoro.

**Italia:** Il Monitoraggio Excelsior 2017 identifica le difficoltà delle imprese italiane nel trovare i profili lavorativi desiderati quando le competenze digitali sono più rilevanti a livello di attività lavorativa: quasi il 30% delle figure con alte competenze digitali sono difficili da trovare. Il mercato richiede professionisti con competenze digitali e soft skills: i complessi cambiamenti del nuovo mercato del lavoro richiedono capacità comunicative, flessibilità, capacità di lavorare in gruppo e di problem solving. In particolare, il settore elettrico-elettronico, quello chimico-farmaceutico, nonché il finanziario, informatico e delle telecomunicazioni nel ramo servizi sono i settori che più richiedono queste competenze.

Secondo l'OECD skills strategy diagnostic Report (Report diagnostico sulle strategie dell'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico), l'Italia deve intervenire tempestivamente per sostenere la crescita e effettuare rapidi cambiamenti in tutto il territorio, mentre le economie avanzate si adattano alla globalizzazione, ai progressi tecnologici e dell'obsolescenza. L'Italia più di altri è in difficoltà ad indirizzarsi verso una società florida e dinamica basata sulle competenze.

**Malta:** Recentemente il governo maltese ha investito notevolmente nella digitalizzazione del Paese. Una delle ultime strategie nazionali è stata Malta Digitale 2014-2020. Il Forum economico mondiale ha classificato Malta al 16° posto tra 148 Paesi nell'indice di preparazione tecnologica, e 28° tra 138 Paesi nell'indice di sviluppo delle reti.

Le competenze di formazione professionale digitale variano notevolmente in base all'azienda e all'attività manifatturiera. I dipendenti impiegati nello sviluppo della produzione sono tipicamente altamente formati in modellazione CAD, sistemi di pianificazione delle risorse d'impresa (ERP) e tecnologie di comunicazione digitale. I dipendenti ai livelli più bassi tendenzialmente hanno meno competenze ma sono in grado di utilizzare le tecnologie di comunicazione digitale.

**Grecia:** Secondo l'Europe's Digital Progress Report (EDPR) del 2017, la Grecia risulta terzultima nel DESI - Digital Economy and Society Index (Indice di economia e società digitale) anche se le competenze digitali sono sempre più presenti nella vita di ogni giorno. Tuttavia, il divario di competenze digitali è ampio e ha portato ad una discrepanza duratura tra le necessità dell'industria ICT e le competenze fornite dall'istruzione formale. Ciò detto, la formazione nel campo digitale segue un approccio più esperto negli enti di formazione professionale superiore che in molti casi sono privati, mentre nei licei di formazione secondaria (EPAL) gli studenti possono scegliere l'area professionale che vorranno intraprendere in futuro (es.: energia, ambiente, geotecnica, informatica)

**Scozia:** In quanto parte del Regno Unito, la Scozia è inclusa nei report sulla performance digitale europea come Paese unico, ci sono quindi pochi dettagli riguardo la Scozia come singola entità. Complessivamente a livello digitale il Regno Unito si classifica in posizione relativamente alta, tra il 6° e il 7° posto. Quando osserviamo la Scozia nel dettaglio è evidente che esiste un'ampia varietà di digitalizzazione nei diversi settori della formazione professionale. Specialmente nelle PMI e nell'ingegneria e nel settore automobilistico di base, con le grandi aziende che investono cifre importanti nei miglioramenti digitali rispetto alle aziende di minori dimensioni. Circa un terzo delle aziende progrediscono a livello costante attraverso la formazione professionale e lo sviluppo, tuttavia la Scozia soffre una carenza di professionisti ICT qualificati. Mentre recentemente l'occupazione per i professionisti ICT nel Regno Unito e in Scozia è cresciuta a livello significativo, l'offerta non è al passo con la domanda. Attualmente le aziende non stanno approfittando completamente delle possibilità offerte dalle tecnologie digitali per le imprese.

Le percentuali delle aziende che utilizzano le tecnologie come la condivisione elettronica delle informazioni (ERP – 17%) e RFID (1.6%) sono molto basse, il Regno Unito e la Scozia si classificano terzultimo e penultimo Paese in Europa per questi due indicatori. Circa il 25% dei dipendenti delle aziende ha competenze digitali di base, il 50% di questi possiede competenze digitali superiori alla media. Gli specialisti di ICT digitali sono richiesti dalle aziende con competenze avanzate a livello di software. Complessivamente le competenze digitali nell'industria si classificano tra il livello base e intermedio: EQF L4/L5.

**Bulgaria:** A livello di progresso digitale (come rilevato dal DESI) la Bulgaria si qualifica nel novero dei Paesi a basso rendimento, classificandosi 27° tra i 28 Paesi europei. Il basso rendimento nelle competenze digitali è un freno all'economia digitale e ad ulteriori sviluppi della società. È molto difficile analizzare l'attuale livello di formazione professionale digitale in Bulgaria perché i dati presenti si riferiscono solo a settori specifici e alle competenze digitali insegnate nei master e nei corsi di laurea. È stato individuato solamente un master specifico per le competenze necessarie all'industria 4.0 ma non per uno specifico settore industriale, di livello EQF 7.

Secondo la lista di enti per la formazione professionale accreditati dell'agenzia nazionale per la formazione professionale, la formazione professionale digitale in quanto tale non è fornita. Sono presenti molti centri per la formazione professionale che offrono formazione ICT che spazia dalla programmazione, l'ingegneria del software, la codifica, ecc. ma questi corsi sono progettati come formazioni di breve durata e tendenzialmente per soddisfare le esigenze di un'azienda specifica (in molti casi aziende straniere nel campo dell'informatica che operano in Bulgaria e necessitano urgentemente di programmatori). L'aspetto positivo di questi corsi è che sono molto orientate alla pratica, quello negativo è che la maggior parte non sono ufficialmente riconosciute come formazione professionale in quanto tale e non sono inserite nella lista ufficiale.

Un Centro per l'innovazione digitale è stato fondato diversi anni fa (fa parte della Camera per l'Industria Bulgara): un centro remoto che eroga formazione, consulenza e supporto alle aziende per il processo di digitalizzazione. Tuttavia non è chiaro se il centro sia tuttora operativo.

### Livello delle competenze trasferibili (comunicazione, interdisciplinari, sostenibili, competenze STEM) identificate nei vari settori industriali.

Qual è il livello delle competenze trasferibili (comunicazione, interdisciplinari, sostenibili, competenze STEM) identificate nei vari settori industriali? Es.: manifatturiero, automobilistico, elettronico, trasporti/logistica? A quale livello EQF?

**Spagna:** A causa della rivoluzione industriale che sta attraversando la Spagna i lavoratori del settore industriale sono stati testimoni di come le competenze che gli venivano richieste in passato hanno iniziato ad evolversi in qualcosa di molto diverso.

Attualmente il lavoratore si evolverà da tecnico a risolutore di problemi (per hardware e dispositivi) e tra le sue competenze dovrà esserci la capacità di prendere decisioni e di essere innovativo. In situazioni inaspettate o

impreviste dovrà essere il singolo, con le sue capacità cognitive, a gestire e risolvere le problematiche di sua competenza.

Ci sono altre due importanti caratteristiche che ricadranno sul lavoratore, che sono la flessibilità e la resilienza, un termine ripreso dalla fisica che oggi si applica alle aziende e alle persone descrivendone la capacità di adattarsi ai cambiamenti e affrontare le avversità, cercando di sfruttarle al meglio.

**Italia:** Secondo l'*OECD skills strategy diagnostic Report*, l'inadeguatezza delle competenze in Italia è pervasiva. Circa il 6% dei lavoratori in Italia è carente a livello di competenze, mentre il 21% è sotto qualificato. Sorprendentemente, nonostante il basso livello medio di adeguatezza delle competenze, sono presenti anche surplus di competenze, che riflettono la bassa richiesta di competenze in Italia. I lavoratori che possiedono competenze adeguate (11.7%) e sopra qualificati (18%) rappresentano una parte consistente della forza lavoro italiana. Inoltre, circa il 35% dei lavoratori operano in campi che non sono collegati ai loro studi.

Migliorare la proporzione tra la domanda e l'offerta di competenze richiede: enti scolastici e di formazione più efficienti, politiche sull'occupazione più efficaci, un migliore uso delle valutazioni delle competenze, anticipare i fabbisogni di competenze futuri, nonché maggiori sforzi da parte del settore privato per una collaborazione con le istituzioni pubbliche che si occupano di educazione, formazione, orientamento.

**Malta:** La carenza di lavoratori con le qualifiche necessarie ha costretto il governo a ideare nuove strategie per poter colmare queste lacune. Il governo sta sostenendo le imprese con l'istituzione di programmi di formazione ICT per i loro dipendenti. Questi programmi si rivolgono ai lavoratori non qualificati o semi qualificati e li preparano all'era digitale migliorando la loro produttività, mobilità e occupabilità.

Si stanno compiendo degli sforzi per allineare l'offerta di lavoratori con competenze STEM alla domanda dell'industria. Attualmente la percentuale di tecnici e professionisti assimilati è pari al 14.9% della forza lavoro totale.

Fino a settembre 2017 per quanto riguarda le competenze digitali, Malta mostrava un quadro eterogeneo. Da un lato, il personale con competenze digitali di base (49%) era sotto la media europea (56%). Dall'altro, la percentuale di specialisti ICT nella forza lavoro era leggermente più alta delle medie europea (3.6% rispetto al 3.5% dell'UE). Contemporaneamente la quota di persone con titolo di studio STEM era sotto la media.

Il 39.4% delle risposte al sondaggio nazionale sulle competenze dei dipendenti dichiara che un livello dal 1° a 3° del quadro delle qualifiche maltese (MQF) era necessario per professioni come operatore ed installatore di impianti e attrezzature. Il 33.9% dei responsabili al reclutamento del personale richiede ad oggi almeno un livello MQF 4.

**Grecia:** Negli ultimi due anni la percentuale di popolazione greca con livello base di competenze digitali è cresciuta dal 44% nel 2015 al 46% nel 2016. Inoltre, coloro che possiedono un titolo di studio STEM si attestano su buoni numeri, il che è rassicurante per il futuro digitale della Grecia, mentre contemporaneamente riguardo gli specialisti ICT nella forza lavoro ha la percentuale più bassa nell'UE (1.2%), che è il caso di quasi tutti i settori industriali.

**Scozia:** Il livello di competenze STEM varia tra i diversi settori (e maggiormente tra aziende di grandi dimensioni e di piccole dimensioni). Le grandi aziende tendono ad avere un'ampia disponibilità di dipendenti esperti con un maggiore livello di qualificazione. Le piccole aziende tendono ad assumere personale di provenienza locale, che per la maggior parte necessita di riqualificazione o aggiornamento delle competenze (comprese le competenze STEM). I lavoratori STEM si trovano in maggior numero nelle aziende di grandi dimensioni, es. Rolls Royce, BEA System, ecc. rispetto alle aziende di piccole dimensioni. Grazie al programma di apprendistato moderno il numero di dipendenti con competenze STEM superiori alla media è aumentato.

Molte organizzazioni necessitano di personale con competenze STEM, e sono quindi sempre più richieste. Il governo scozzese sta gestendo questa questione attraverso lo sviluppo di una strategia per alzare i livelli di competenze STEM nella forza lavoro locale. L'offerta di persone con competenze STEM in ingegneria è inferiore alla domanda del settore, EQF L4.



La *UK Commission for Employment and Skills* - UKCES (Commissione del Regno Unito per l'Occupazione e le Competenze) segnala costantemente carenze nelle competenze STEM collegate all'innovazione. La *CBI - Confederation of British Industry* (Confindustria Britannica) riporta che circa il 40% degli imprenditori riscontra difficoltà nel trovare questo tipo di personale e che la situazione peggiorerà nei prossimi anni. Tuttavia, è previsto un aumento sostanziale dell'occupazione assistita STEM nelle ICT e nella tecnologia digitale (da 84.000 a 150.000) entro il 2020.

Il profilo dell'attuale forza lavoro sta invecchiando e la proporzione tra i tecnici informatici e delle telecomunicazioni tra i 16 e i 24 anni in Scozia è la metà rispetto ad altre occupazioni. Le previsioni suggeriscono che potrebbero esserci fino a 11.000 opportunità lavorative ogni anno nelle ICT e nella tecnologia digitale. Tra il 2017 e il 2018 sono stati attivati 10.200 posti in apprendistato STEM a sostegno dell'occupazione.

**Bulgaria:** Le competenze trasferibili sono incluse come materia nei corsi di istruzione secondaria e superiore, ovvero i livelli EQF 4, 5, 6 e 7. Tuttavia, averle come discipline separate all'interno del programma scolastico non significa che siano conformi alle specifiche necessità richieste dal settore industriale. Sono presenti alcuni programmi per coprire questo divario, si possono trovare nei corsi di laurea in alcune istituzioni di istruzione superiore – es. "gestione industriale", livello EQF 6 e 7.

Per quanto riguarda le competenze STEM, un declino della quota dei qualificati STEM è una tendenza predominante a livello nazionale, dove la Bulgaria è tra i paesi europei che sta affrontando la maggior diminuzione. Secondo il *Global Competitiveness report 2017 – 2018*, nel comparto dell'istruzione superiore, la qualità dell'educazione in scienze e matematica in Bulgaria viene classificata al 81° tra 137 Paesi con tendenza alla diminuzione.

Tuttavia, queste competenze vengono identificate come essenziali all'innovazione e sono incluse come uno degli obiettivi educativi prioritari nei programmi nazionali e nelle strategie per Bulgaria Digitale. Sono presenti sporadiche iniziative e progetti per promuovere le competenze STEM per gli studenti di formazione professionale e di istruzione secondaria e superiore.

## Competenze di formazione tecnologica professionale necessarie ai formatori a livello locale e nazionale in relazione al prossimo sviluppo dell'industria secondo il modello Industria 4.0.

Quali competenze di formazione tecnologica professionale devono possedere i formatori a livello locale e nazionale per far fronte alla domanda per il prossimo sviluppo dell'industria locale e nazionale attraverso le nuove attività 4.0?

**Spagna:** Le aziende del settore industriale spagnolo hanno identificato sei competenze principali che gli enti di formazione dovranno fornire agli studenti in futuro per affrontare la quarta rivoluzione industriale:

- Avere un approccio più qualitativo riguardo la gestione del ciclo di vita dei prodotti
- Incorporare intelligence e connettività ai prodotti per permettere l'interazione con persone, macchinari e altri dispositivi connessi
- Usare i processi analitici per ottenere informazioni che supportino il processo decisionale
- Velocizzare la produzione incoraggiando l'automazione industriale
- Scegliere un modello di business basato sul servizio
- Creare e coordinare ecosistemi con clienti, partner tecnologici, fornitori, il settore dell'istruzione e altre parti interessate.

**Italia:** Secondo l'Osservatorio sulle competenze digitali, nei prossimi anni il passaggio all'industria 4.0 sarà la priorità per molte aziende del settore manifatturiero. I primi dipartimenti ad aver effettuato il passaggio al digitale sono stati: mobile e social media, marketing, comunicazione, assistenza clienti. Ad oggi si sta lavorando su: ricerca

e sviluppo, design, vendite, produzione e logistica. L'industria 4.0 rappresenta infatti la convergenza di tutti i trend tecnologici che permettono la trasformazione digitale, e non è semplice introdurre le nuove tecnologie.

Ciò implica nuovi format produttivi, l'affermazione di una nuova gestione e di un nuovo modello organizzativo in azienda, che richiede investimenti significativi nella ricerca e sviluppo, nuove competenze e l'evoluzione di quelle già presenti. I settori che richiedono l'introduzione delle nuove competenze sono specialmente quello informatico e l'elaborazione dei Big Data. I formatori quindi dovranno unire le abilità comunicative con le competenze multidisciplinari, ed essere a conoscenza degli attuali flussi di produzione, modelli organizzativi, nonché dei pro e contro dell'industria 4.0.

**Malta:** Nonostante forniscano formazione in tecnologie tipicamente digitali quali CAD e tecnologie similari, gli attuali formatori professionali non stanno equipaggiando la forza lavoro con le competenze per le nuove attività 4.0 richieste dal settore manifatturiero. Non c'è nessuna formazione di livello 4 per i corsi di ingegneria del manifatturiero che comprenda tematiche quali sistemi di comunicazione industriale, sistemi basati sul cloud, realtà aumentata e virtuale, programmazione o internet of things.

**Grecia:** I formatori devono possedere una laurea ottenuta presso un'università nazionale o estera in un settore educativo pertinente, che dev'essere quindi specializzato in competenze ICT per l'industria 4.0. Inoltre devono essere a conoscenza delle nuove tendenze e attività 4.0 nonché essere informati su quanto sia richiesto e necessario ai loro studenti al fine di trovare impiego nell'industria 4.0. Questo presuppone una formazione continua da parte dei formatori stessi per poter fornire una preparazione aggiornata.

**Scozia:** La strategia di partecipazione digitale 'A National Framework for Local Action' ('Un quadro nazionale per l'azione locale') è stata pubblicata nell'aprile 2014. Questo documento stabilisce come una visione nazionale improntata al cambiamento possa incoraggiare la popolazione e le imprese a essere presenti online e sfruttare tutte le opportunità offerte dall'era digitale.

La maggior parte delle aziende in Scozia assumono i loro dipendenti ed apprendisti attraverso il programma di apprendistato moderno che fornisce una formazione SVQ L3 e L4 all'interno del settore ingegneristico e manifatturiero. La maggior parte degli ingegneri sono formati a livello SVQ L3 e i formatori a livello SVQ L4 – Apprendistato Tecnico (rispettivamente livelli EQF 4 e 5). Grazie al programma di apprendistato moderno i college e gli enti di formazione supportano la formazione in azienda grazie ai tutor aziendali. È stato stabilito che i formatori debbano possedere un SCQF Livello 7 (SVQ L3/4) o superiore (EQF L5). Un'alta percentuale di aziende di minori dimensioni non possedendo al loro interno formatori specifici e si appoggia a formatori esterni oppure ad operai o impiegati qualificati esperti per formare gli altri dipendenti all'interno dell'azienda. La formazione supplementare esterna è ritenuta costosa, il governo scozzese cerca di sostenere la formazione supplementare attraverso l'iniziativa Skills Development Scotland and Scottish Enterprise (Sviluppo delle competenze per la Scozia e le aziende scozzesi).

Il governo scozzese ha recentemente introdotto una nuova fonte di finanziamento "The Flexible Workforce Development Fund" ("Fondo per lo sviluppo della forza lavoro flessibile"), rivolto solamente alle aziende con un ampio giro d'affari finanziario. È stata rilevata una domanda di formatori/dipendenti con un alto livello di competenze digitali (EQF L6) se effettuano supporto agli altri dipendenti o agiscono in quanto formatori.

**Bulgaria:** In questo momento non ci sono corsi di formazione professionale per le competenze tecnologiche industriali rivolte ai formatori, ad eccezione di corsi di breve durata che vengono solitamente forniti all'interno dell'azienda a seconda delle sue specifiche necessità. Questo genere di formazione, tuttavia, può essere definito come formazione del personale: In questo senso sono attive formazioni professionali e tutte le formazioni per l'industria 4.0 sono ben accette.

Inoltre, secondo il Concept industriale per la trasformazione digitale dell'industria bulgara le carenze sono: basso livello di competenze digitali e commercio elettronico, impiego insufficiente delle moderne tecniche di gestione (mancanza di conoscenza ed esperienza nell'utilizzo di TQM, Lean 6 Sigma, GMP, KPI). Quest'ultima carenza agisce da barriera per il progresso nell'implementazione dell'industria 4.0 affinché coloro che vengono formati acquisiscano queste competenze, i formatori dovranno a loro volta possederle.

## Politica nazionale sui livelli di digitalizzazione

Come classificherebbe attualmente il livello di digitalizzazione e integrazione nella produzione del suo Paese. Es.: Percentuale di uso corrente e percentuale di potenziale incremento all'interno del portfolio di produzione, servizio clienti, vendite e catena del valore.

**Spagna:** Seguendo i risultati dello studio SPAGNA 4.0 LA SFIDA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE DELL'ECONOMIA, condotto da Roland riguardo il livello di digitalizzazione, la Spagna si trova al di sotto della media e fuori dai primi 40 Paesi. Dallo stesso studio si deduce che, a differenza di altri settori quali quello bancario o delle telecomunicazioni, le aziende nel settore industriale sono il fanalino di coda della trasformazione digitale. Solo il 10% delle imprese industriali ha formalizzato una strategia digitale e meno della metà dei loro delegati considera di avere mezzi sufficienti ed adeguati per la trasformazione digitale, indicando un minore livello di maturità digitale rispetto agli altri settori.

Secondo gli indicatori che misurano la maturità digitale e l'utilizzo delle ICT come il "Business Usage Index" del Forum economico mondiale nel 2016 la Spagna si classifica 35° al mondo. A livello europeo, la Spagna risulta 14° tra i 28 membri dell'UE nel Digital Economy and Society Index - DESI 2017 della Commissione europea. Complessivamente, la Spagna ha migliorato i suoi risultati in tutti i campi rilevati, con l'unica eccezione del capitale umano.

Per quanto riguarda il livello di digitalizzazione nella catena del valore delle imprese del settore industriale, le aziende analizzate nello studio di Roland hanno mostrato una maggior maturità nell'utilizzo degli strumenti per la comunicazione e la collaborazione, ed un minore livello nell'uso dei dati utente e delle funzionalità per il cliente, ed ancora più basso nella connessione e nella sensibilizzazione degli impianti.

**Italia:** L'Italia risulta in 25° posizione secondo il rapporto DESI 2017. L'uso delle tecnologie digitali in azienda e l'erogazione di servizi pubblici online è vicina alla media. Confrontando i dati nel 2016, l'Italia è migliorata a livello di connettività, in particolare attraverso i miglioramenti all'accesso alle reti NGA a banda larga. Tuttavia, questo basso risultato riguardo le competenze digitali rischia di essere un freno per un ulteriore sviluppo dell'economia e della società digitale italiana.

L'Italia ha fatto qualche progresso nel campo dell'integrazione delle tecnologie digitali in azienda, ma rimane comunque sotto la media. Le aziende italiane sono tra i leader nell'uso delle fatture digitali (obbligatorie per i contratti con la pubblica amministrazione). Inoltre, l'uso di RFID e l'utilizzo di software per integrare le differenti aree funzionali dell'azienda sono piuttosto diffuse tra le aziende italiane. Il *cloud* è molto utilizzato. Le aziende hanno aderito piuttosto rapidamente all'impiego dei social media. Tuttavia, questo non sembra corrispondere ad una strategia di vendite integrate considerando che l'e-commerce rimane relativamente poco sfruttato e l'Italia sta perdendo terreno rispetto ad altri Paesi. Gli indicatori analizzati dall'Agenda digitale riguardo l'utilizzo di servizi digitali mostrano come le aziende italiane (da 10 dipendenti in su) sono in linea con la media europea riguardo l'uso di applicazioni per i sistemi integrati di gestione, mentre la differenza è più marcata per l'uso di applicazioni di gestione del rapporto con la clientela (CRM). La differenza è relativamente minore quando si tratta della presenza dei siti delle aziende e della fatturazione digitale. Uno dei dati peggiori riguarda l'e-commerce, che tuttavia non dovrebbe avere ripercussioni negative sulle esportazioni. Solo il 7% delle aziende italiane vende online (ma ci sono differenze significative nei diversi settori economici: ad esempio, quasi il 100% delle banche e compagnie di assicurazioni vende online).

Per oltre il 40% delle aziende l'ostacolo maggiore è l'uso di internet, che non considerano utile per la loro area di business. I social network stanno crescendo molto e si stanno evolvendo. Circa il 37% delle aziende usa almeno un social e il 14.4% ne usa almeno due per promuovere l'immagine dell'azienda e i suoi prodotti (19%), ma anche per

interagire con i clienti e gli azionisti, o per sviluppare nuovi prodotti e servizi (rispettivamente 13% e 9%). Riguardo i rapporti con la pubblica amministrazione circa l'86% delle aziende utilizza internet.

**Malta:** È difficile quantificare a livello di percentuale il livello di digitalizzazione ed integrazione nella produzione in quanto non esistono statistiche o dati specifici nazionali a riguardo. Basandosi però sui report di PwC sulla strategia e la misurazione della digitalizzazione dell'industria, Malta in quanto parte della regione europea meridionale impiega il 45% della digitalizzazione nella manifattura di base, 50% nell'automobilistico, 47% nel commercio e nella vendita. Questi dati sono strettamente correlati alle conoscenze dello scenario industriale di Malta dei relatori del report.

**Grecia:** Ultimamente sta compiendo dei notevoli progressi nell'integrare la tecnologia digitale ma non al livello desiderato.

Complessivamente, la percentuale di aziende greche che utilizza i social media rientra nella media europea (20%), con sempre più PMI che ne incorporano i canali di vendita. Tuttavia, tecnologie di tipo specializzato non sono molto frequenti. Le aziende nel settore manifatturiero risultano essere ad un 20% riguardo utilizzo di ICT e e-commerce. Una strategia per l'industria 4.0 potrebbe davvero ottimizzare il potenziale digitale e la pianificazione digitale della Grecia: sfruttare le opportunità offerte dalle tecnologie digitali è una componente fondamentale per la crescita della produzione.

**Scozia:** Nel complesso sembra che ci sia ancora molto da fare, la percezione dell'utilizzo di tecnologie digitali o robotiche è ancora lontana per molti piccoli imprenditori. Nelle aziende di maggiori dimensioni come Rolls Royce, BAE Systems, Aggreko, Diageo e Doosan e altre grandi aziende manifatturiere si possono trovare alti livelli di digitalizzazione in tutti gli impianti. Piccole imprese ingegneristiche e manifatturiere fanno poco uso della tecnologia digitale, soprattutto a causa dei costi di investimento.

Molte aziende riconoscono la tecnologia digitale come importante per lo sviluppo dell'azienda, assegnando a internet, alle tecnologie mobili e ai software di gestione un ruolo centrale nello svolgimento delle operazioni dell'azienda stessa.

Una grande quota di imprese che utilizza i social media indica che per l'azienda non farebbe una grande differenza se la tecnologia non venisse utilizzata. Più in generale, l'importanza complessiva della tecnologia digitale per l'attuale gestione dell'azienda è identificata come essenziale per il 25% delle aziende scozzesi. Un numero più ampio, il 50% delle aziende ha dichiarato che la tecnologia digitale è ritenuta importante o molto importante, mentre il 25% ha dichiarato che la digitalizzazione non è importante o per niente importante. Attivare la digitalizzazione aumenterebbe la produzione: attualmente la tecnologia digitale incrementa di circa il 25% la produzione, attraverso la formazione sull'uso delle nuove tecnologie sarebbe possibile stimare un aumento pari a circa il 50%.

**Bulgaria:** Secondo la DESI 2017 la Bulgaria si classifica al 27° posto, a causa del basso rendimento in competenze digitali, nella digitalizzazione delle imprese e nei servizi pubblici, il quale "causa una barriera per l'ulteriore sviluppo della società e dell'economia digitale in Bulgaria". Il suo punteggio dell'indice è aumentato dal 0.02 al 0.37 in confronto al 2016. Di conseguenza, la Bulgaria viene classificata tra il gruppo dei Paesi a basso rendimento.

Secondo il Global Competitiveness Report 2017-2018 del Forum economico mondiale la Bulgaria si classifica al 39° posto (tra 137 Paesi) nella preparazione tecnologica con un punteggio di 5.1 (su una scala da 1 a 7, dove 7 è il valore massimo), evidenziando i progressi del Paese in questo campo nell'ultimo anno:

Il Paese si qualifica al 68° posto tra 137 con un punteggio di 4.7 per quanto riguarda il possesso delle ultime tecnologie;

Il Paese si qualifica al 66° posto (tra 137) per l'assimilazione della tecnologia nelle aziende con un punteggio di 4.5. Questo significa che grazie all'aumento di questo indicatore, per la prima volta la Bulgaria rientra nella prima metà della classifica in questo ambito.

Questi dati si riflettono in tutti i settori dell'economia. L'insufficiente capacità di innovazione è tra i 16 fattori più problematici.

Per quanto riguarda la formazione del personale, il Paese si trova agli ultimi posti (118° posto), il che significa che in questo campo a livello mondiale e a confronto con gli anni precedenti rimane comunque ad un basso livello (con un punteggio di 3.3). L'incapacità di fornire la formazione adeguata in molti settori industriali è l'ostacolo principale per le PMI all'introduzione delle innovazioni basate sulle ICT.

### Livello di digitalizzazione previsto nei prossimi 5 anni e benefici per le aziende locali.

Che livello di digitalizzazione si prevede nei prossimi 5 anni, e come ne beneficeranno le aziende locali. Es.: aumento della produzione, riduzione dei costi, migliori rapporti coi clienti. Le aziende intendono introdurre i nuovi servizi digitali e sistemi di produzione nei prossimi 5 anni? Se sì, quali nuovi servizi prevedono? Es.: nuove tecnologie interne, integrazione delle tecnologie digitali, nuove politiche di digitalizzazione per andare incontro ai cambiamenti. Quanto velocemente reagiscono al progresso digitale.

**Spagna:** Nonostante la scarsa esperienza in digitalizzazione dell'industria spagnola, si prevede che nei prossimi anni. Molti processi, prodotti e servizi verranno digitalizzati, interconnessi ed integrati. Le maggiori innovazioni saranno la sensibilizzazione e la digitalizzazione dei processi produttivi, l'automazione dei processi e l'accesso al cliente. Questo renderà possibile adattare la produzione alla domanda reale, darà la possibilità di analizzare le informazioni raccolte e gestite nell'impianto, porterà alla creazione di nuovi posti di lavoro ad alto valore aggiunto. Più precisamente, l'utilizzo dell'industria 4.0 nelle aziende manifatturiere determinerà processi più efficienti e una diminuzione dei costi (tempi di fermo inferiori, minori operazioni, minori consumi di materie prime ed energia...). Le aziende manifatturiere potranno così ottenere prodotti di maggiore qualità o precisione, un significativo aumento in flessibilità ed agilità, sia per la completa catena del valore che per i suoi diversi collegamenti: flessibilità e velocità ad adattarsi ottimizzando i costi, i mutamenti delle esigenze dei clienti, abbreviare i tempi di commercializzazione, produzione in cicli corti o addirittura unitari, aprendo la porta al concetto di personalizzazione di massa.

**Italia:** Diversi studi internazionali mostrano che, quando le tecnologie si saranno diffuse su scala quasi la metà dei lavori potrebbero venire automatizzati. Con riferimento all'Italia quasi 12 milioni di lavoratori potrebbero essere colpiti dal processo di progressiva automazione dei loro compiti (almeno circa il 50%).

Le aree che hanno ed avranno il maggiore impatto sono quelle dell'internet mobile, Big Data, nuove fonti di energia, Internet of Things, Sharing Economy/Crowdsourcing relativamente alla digitalizzazione, robotica, intelligenza artificiale e produzione additiva/stampa in 3D. L'automatizzazione incombe in modo molto più limitato in Europa rispetto agli Stati Uniti, la minaccia principale deriva dai cambiamenti strutturali nei modelli organizzativi del lavoro e dei compiti. Le economie più virtuose stanno creando nuovi lavori, con l'effetto di aumentare la qualità del loro mercato del lavoro. In un lasso di tempo che si estende fino al 2025, il CEDEFOP e Citi Research for Europe stimano un significativo aumento delle professioni con qualifiche elevate e un'importante diminuzione delle altre.

Le nuove competenze per le qualifiche elevate includeranno un insieme complesso di competenze sociali e soft skills, quali l'abilità di risolvere problemi, di gestire i cambiamenti, di collaborare, di essere flessibili e di comunicare. La ricerca di queste nuove competenze sarà più difficile per quei Paesi dove manca un alto profilo di competenze digitali, ed il mercato del lavoro è ancora in fase iniziale.

**Malta:** le aziende manifatturiere locali sono a conoscenza dell'industria 4.0, e mentre non tutte sono consapevoli dei dettagli o dei requisiti per l'implementazione di queste tecnologie, tutte riconoscono che le nuove tecnologie devono essere attivate per poter rimanere competitive: aumentare la produttività, entrare in nuovi mercati e sviluppare nuovi prodotti.

A livello nazionale il governo maltese sta fornendo incentivi (ad esempio sgravi fiscali) alle aziende che aggiornano i loro sistemi modernizzando le loro tecnologie per aumentare la competitività. Si sta compiendo un importante investimento nella formazione della forza lavoro partendo dai giovani, aumentando le competenze matematiche e professionali.

**Grecia:** sta dedicando un considerevole importo di fondi ESI (2014-2020) per attivare la banda larga per le infrastrutture e reti ad alta velocità, che costituiscono un elemento fondamentale per le aziende e le imprese locali. Di conseguenza, questo fornirà una base per una più estensiva digitalizzazione per le imprese nel settore industriale.

**Scozia:** La maggior parte delle aziende che già utilizzano le tecnologie digitali aspirano ad aumentarne l'uso fino al 77%. Più del 70% delle aziende che hanno un sito web o utilizzano i social media rispettivamente sperano di sviluppare o utilizzare maggiormente la tecnologia digitale. Molte aziende in Scozia riconoscono il bisogno di un maggior approccio digitale, anche se i costi iniziali potrebbero essere una difficoltà.

Le aziende prevedono che l'utilizzo della tecnologia digitale aumenterà la produzione e nel lungo periodo ridurrà i costi, migliorando i rapporti con i clienti. Il 50% delle aziende prevede un aumento nella manifattura digitale. La formazione da effettuare include sviluppo software, aumento di ICT e competenze digitali, utilizzo della tecnologia cloud, gestione software, formazione mista, formazione sulle infrastrutture, formazione virtuale, Big Data, 3D, sicurezza informatica, sensibilizzazione digitale. Le aziende scozzesi ritengono di non reagire velocemente al cambiamento e che questo sia dannoso per l'aumento della produzione e la riduzione dei costi.

**Bulgaria:** Secondo il Concept di trasformazione digitale dell'industria bulgara si prevede che entro il 2030 la Bulgaria venga riconosciuta come centro regionale per l'economia digitale attraverso l'implementazione di prodotti, tecnologie, modelli di business e processi dell'industria 4.0. Lo scopo è raggiungere l'indice medio europeo DESI. Complessivamente, le aziende bulgare sono arretrate rispetto alla media europea in termini di progresso digitale. Pochissime aziende hanno già introdotto, stanno per introdurre o hanno in programma di introdurre le tecnologie digitali.

Non c'è un'opinione condivisa riguardo le industrie, che dovrebbero essere le pioniere della quarta rivoluzione industriale. Secondo gli esperti, l'industria automobilistica avrà un ruolo guida nella digitalizzazione. Questo contribuirà a ridurre i costi collegati alla gestione delle risorse attraverso il trasferimento di informazioni in tempo reale sulle necessità della produzione. Secondo l'associazione degli industriali bulgari (BIA) i settori che verranno maggiormente influenzati dalla digitalizzazione saranno: industria elettrica, dell'energia, trasporti.

Secondo un questionario promosso dalla Camera di Commercio e Industria bulgaro-tedesca condotto nel 2016 tra 59 aziende bulgare, tedesche e straniere associate, più dell'80% degli intervistati reputa il processo di digitalizzazione nella propria azienda come "cruciale" o "molto importante". Riguardo lo stato della digitalizzazione più della metà degli intervistati sostengono che sia più alto della media. Quasi il 90% delle aziende nei prossimi tre anni intraprenderà una digitalizzazione dei processi, e il 64% ha risposto di avere un reparto o uno specialista dedicato. Più del 70% degli intervistati ha in programma di investire fino al 3% del loro turnover nei prossimi cinque anni. Il campione comprende molte aziende straniere. Le aziende estere operanti in Bulgaria agiscono concretamente come pioniere nelle innovazioni digitali nel settore industriale. Secondo la ASSOCIAZIONE BULGARA DEGLI INGEGNERI ELETTRONICI (BASSEL) le società straniere nell'industria bulgara dovrebbero fungere da canale per l'introduzione delle nuove tecnologie. Le azioni descritte includono sia l'introduzione che l'implementazione delle tecnologie digitali e delle nuove politiche di digitalizzazione per rendere effettivo il passaggio alle tecnologie digitali.

Esempio di digitalizzazione: una soluzione innovativa è in funzione alla "Festo Production" Ltd per la gestione e la manutenzione degli strumenti di produzione, chiamata Manutenzione Esperta. Diminuisce i tempi della risposta in caso di incidenti e sostituisce la documentazione cartacea necessaria per la pianificazione e la tracciabilità delle riparazioni.

## Politica nazionale riguardo i cambiamenti dell'industria 4.0 e risposta del legislatore alla rivoluzione digitale.

Qual è la politica nazionale riguardo i cambiamenti dell'industria 4.0 e come stanno reagendo i legislatori ai cambiamenti richiesti dalla rivoluzione digitale. È stata adottata o si sta sviluppando una nuova normativa a riguardo?

**Spagna:** Nel 2015, il governo spagnolo ha lanciato l'iniziativa Connected Industria 4.0 con lo scopo di promuovere la trasformazione digitale dell'industria attraverso l'azione comune e coordinata del settore pubblico e privato. Quest'iniziativa è allineata e complementare a due iniziative: l'Agenda Digitale e l'Agenda per il Rafforzamento per il settore industriale spagnolo, approvate dal Consiglio dei Ministri del 11 luglio 2014.

Inoltre, molte regioni, come Paesi Baschi, Navarra, Cantabria e Aragona, hanno sviluppato la propria strategia per l'industria 4.0. Nel caso dei Paesi Baschi, data la grande importanza dell'industria nella regione, la strategia per promuovere l'industria 4.0 è inclusa nella strategia per la specializzazione intelligente RIS3. Questa include un piano d'azione e una serie di misure a supporto delle iniziative pubbliche-private, consulenze personalizzate per le aziende, e l'analisi dell'evoluzione della maturità digitale delle aziende.

Attualmente è in corso un processo di consultazione pubblica sulla nuova strategia digitale per una Spagna smart, che senza dubbio andrà ad influire sulla strategia per l'industria 4.0.

**Italia:** I governi italiani recentemente hanno introdotto una serie di politiche di riforme ambiziose: nel campo del lavoro (2014 – “Jobs Act”), dell'educazione (2015 – “La Buona Scuola”) e dell'innovazione (2015 – “Piano Nazionale Scuola Digitale e Piano Nazionale Impresa 4.0 2017-2020”). Queste riforme puntano a smantellare la bassa produttività e il basso livello di qualificazione attuali, per creare posti di lavoro produttivi e gratificanti in tutto il Paese. L'Italia ha lanciato una strategia per l'industria 4.0 nel settembre 2016 (Piano nazionale Industria 4.0), con lo scopo di modernizzare il settore manifatturiero italiano, soprattutto grazie all'adozione delle tecnologie digitali e dei modelli di impresa digitale.

La strategia prevede: detrazioni fiscali per gli investimenti iniziati entro la fine del 2017 per nuove attrezzature, materiali per ICT e beni strumentali tecnologicamente avanzati, potenziamento del credito d'imposta per le spese di ricerca e sviluppo, detrazioni fiscali per partecipazioni in start-up e soluzioni finanziarie per supportare l'innovazione e gli investimenti nell'industria 4.0. Un altro pilastro è la creazione di hub e centri di competenza per l'innovazione digitale. I primi, aumenteranno la consapevolezza delle aziende, specialmente a livello di PMI, riguardo le possibilità offerte dall'economia digitale e aiuteranno a cercare opportunità di finanziamento per gli investimenti innovativi. La rete delle Camere di Commercio inoltre si occupa di informare e sensibilizzare le PMI riguardo l'industria e la digitalizzazione. Alcuni punti critici: solo alcuni hub per l'innovazione digitale previsti sono operativi e i centri di competenza non saranno attivi prima della seconda metà del 2018. La capacità di aumentare la consapevolezza tra le PMI riguardo le opportunità offerte dalle tecnologie digitali si baserà su un coordinamento efficace tra il governo, l'educazione superiore, le Camere e le organizzazioni aziendali intermedie.

Fondata il 1 marzo 2012, l'Agenda Digitale Italiana (ADI) ha trasferito le strategie e i principi stabiliti dall'Agenda Digitale Europea al contesto italiano. L'ADI mira a promuovere e stimolare nel Paese la diffusione delle nuove tecnologie, la modernizzazione della PA, la creazione di un unico mercato digitale di contenuti e servizi, consentendo così alle aziende e ai cittadini di accedere e sfruttare il potenziale delle ICT.

A livello locale, l'Agenda Digitale del Veneto 2020 è il documento programmatico con il quale la regione Veneto definisce il suo impegno strategico a promuovere l'Azienda e l'Economia Digitale nel suo territorio. L'Agenda del Veneto è strutturata su due livelli.

Il primo livello è collegato a 3 elementi trasversali:

1) la presenza di tecnologie infrastrutturali adeguate e accessibili e il valore che hanno per lo sviluppo digitale;

- 2) l'importanza delle risorse umane nei processi di innovazione;
- 3) l'importanza della costruzione delle capacità e della responsabilizzazione.

Il secondo livello è orientato verso 10 ecosistemi verticali o aree tematiche prioritarie come: aziende, agroalimentare, infrastrutture e mobilità, promozione turistica, pubblica amministrazione, sanità, servizi sociali, comunità smart, capitale umano e competenze digitali, patrimonio culturale.

**Malta:** Mentre Malta Digitale – la strategia digitale nazionale 2014-2020 copre tutte le strategie ICT e digitali da attuare o supportate dal governo maltese, attualmente non è presente una normativa nazionale o strategie che si rivolgano direttamente alla tecnologia per l'industria 4.0. La Camera di Commercio locale ha rilevato che la digitalizzazione è un'importante capacità "critica" per l'industria manifatturiera maltese, tuttavia al momento non si sta sviluppando una normativa che possa sostenere le aziende nell'applicare queste tecnologie.

**Grecia:** A maggio 2017, il governo greco ha creato un "Segretariato Generale per la Politica Digitale responsabile della creazione di politiche, progettazione e coordinamento generale dell'attuazione degli investimenti ICT" e un nuovo Ministero per le politiche digitali, le telecomunicazioni, e i media in novembre. Quindi, in generale, la Grecia ha compiuto i primi passi verso l'utilizzo degli investimenti ICT grazie ai fondi strutturali e di investimento europei per il periodo 2014-2020.

**Scozia:** il governo scozzese ha l'ambizione di far diventare la Scozia un Paese leader mondiale entro il 2020. Per raggiungere questo scopo le aziende in Scozia devono essere utenti abili e consapevoli delle tecnologie digitali, e le aziende/imprese devono utilizzare concretamente queste tecnologie per far crescere le loro attività e realizzare completamente il loro potenziale economico. Il governo scozzese ha introdotto diverse iniziative locali con lo scopo di far crescere e sviluppare la forza lavoro sia a livello locale che a livello nazionale.

Il governo scozzese lavora a stretto contatto con lo Scottish Funding Council (ente nazionale per la gestione dei finanziamenti all'istruzione superiore), Skills Development Scotland (ente nazionale per la formazione), Scottish Enterprise (ente nazionale per lo sviluppo e l'innovazione aziendale), con i college e le università scozzesi. Questi enti pubblici stabiliscono le linee guida per le imprese a livello di digitalizzazione e permettono di misurare e monitorare il progresso digitale nel corso del tempo. Il governo scozzese, in collaborazione con i suoi partner, ha commissionato ad IFF Research un'indagine sull'economia digitale aziendale nell'estate del 2014.

L'ultima iniziativa del governo scozzese è stata la creazione di un nuovo Centro per l'Innovazione Digitale a Glasgow al costo di 65 mila sterline per sostenere lo sviluppo delle imprese manifatturiere attraverso il National Manufacturing Institute for Scotland (Istituto Nazionale Scozzese per il Settore Manifatturiero - NMIS), il governo scozzese investirà 48 milioni di sterline nel NMIS, con 8 milioni finanziati dall'università di Strathclyde.

La giunta della contea di Renfrewshire fornirà ulteriori 39.1 milioni di sterline grazie all'accordo per lo sviluppo dell'area della città di Glasgow (Glasgow City Region Deal). Il governo scozzese ha attuato una normativa sulla connettività digitale, l'economia e la partecipazione digitale.

**Bulgaria:** Non è presente una normativa nazionale riguardo i cambiamenti dell'industria 4.0. Attualmente è attivo un Concept per la trasformazione digitale dell'industria bulgara, che fornisce una base per l'elaborazione di una strategia per la partecipazione della Bulgaria alla quarta rivoluzione industriale.

Un altro strumento di politica strutturale rivolto all'industria 4.0 è la strategia Bulgaria Digitale 2020. A causa della forte centralizzazione presente nel Paese, tutte le normative a livello locale rientrano nella cornice definita a livello nazionale. Le autorità locali molto probabilmente seguiranno le normative nazionali sulla digitalizzazione, piuttosto che agire concretamente nel settore.



## Potenziali carenze di competenze ICT e digitali

Limite da superare a livello locale e nazionale per favorire il progresso e fornire le necessarie competenze digitali 4.0 per il futuro.

**Spagna:** Grazie alla crescita del settore industriale in Spagna negli ultimi anni vengono richieste nuove professioni dal mercato del lavoro, specialmente ingegneri gestionali – per la diversificazione dei settori o delle regioni – e profili tecnici come programmatori di CLP e capi di progetto che siano in grado di gestire gli aumenti di ordini.

Questa tendenza crescente di richiesta di ingegneri specializzati nell'automazione industriale ha un aspetto negativo, ovvero la necessità che la forza lavoro sia in possesso di competenze ed abilità curricolari la cui mancanza è il maggior limite allo sviluppo dell'industria 4.0 in Spagna. I requisiti più richiesti sono: minimo 7 anni di esperienza, un'estesa competenza linguistica – ad esempio in inglese, francese o tedesco – orientamento al cliente, grandi abilità di comunicazione, autonomia e capacità decisionali.

**Italia:** Dalle aziende medio-grandi, dalle start-up e dai professionisti nei contesti internazionali, emerge che le soft skills dei giovani italiani spesso non sono in linea con il mercato del lavoro internazionale.

In alcuni settori c'è un forte problema culturale ed imprenditoriale: limitate capacità di lavorare in gruppo, nessuna contaminazione o co-creazione tra attori diversi (es. aziende tradizionali e CCI), difficoltà nell'accedere al "mondo digitale".

Mentre molte aziende relativamente grandi competono nei mercati globali con successo, molte altre hanno pochi manager e lavoratori qualificati, ciò si traduce in bassi investimenti per l'aumento della produttività e nelle tecnologie che richiedono lavoratori con competenze elevate ed ha l'effetto di ridurre gli incentivi alla formazione, alle pratiche di lavoro e alle tecnologie per l'aumento della produttività. Questa dinamica è parzialmente motivata dal modo in cui è strutturato ed organizzato il lavoro e da come vengono gestite le aziende: In Italia le aziende a conduzione familiare rappresentano più dell'85% del totale e circa il 70% di occupazione. I manager delle aziende a conduzione familiare spesso non possiedono le competenze per applicare e gestire tecnologie nuove e complesse. Inoltre, le fasce retributive in Italia spesso sono collegate più all'anzianità che alla performance individuale.

**Malta:** La carenza di forza lavoro qualificata in ICT avanzate come ad esempio internet of things, intelligenza artificiale, analisi dei big data e reti di comunicazione industriale sono visti come i principali ostacoli formativi dalle aziende locali. Tendenzialmente i dipendenti del settore manifatturiero non sono formati in ICT che vadano oltre la comunicazione digitale o i sistemi CAD.

Dal punto di vista della disoccupazione, a settembre 2017 il 13.8% dei disoccupati ha dichiarato che il motivo per cui sono senza lavoro è la mancanza di istruzione o formazione. Questo dato è sceso dello 0.3% rispetto all'anno precedente.

**Grecia:** In tutta Europa e in sempre più professioni sono richieste le competenze digitali, e la Grecia non fa eccezione. Tuttavia, è presente un chiaro divario tra la domanda e l'offerta di competenze, che crea un importante ostacolo allo sviluppo economico della Grecia, perché vengono offerti dei posti di lavoro ma non ci sono persone disponibili ad occupare queste posizioni. 1/3 della popolazione del Paese non ha mai usato internet, e ciò limita la possibilità di sviluppare un'economia e una società digitale.

Pertanto, sembra che non ci sia abbastanza offerta di formazione e informazione affinché le persone possano familiarizzare con le ICT e le competenze richieste non solo per motivi professionali ma anche per ragioni quotidiane.

**Scozia:** In tutta la Scozia i maggiori ostacoli allo sviluppo dell'utilizzo delle tecnologie digitali a livello aziendale nei prossimi 12 mesi sono (in %):

- ↳ Costi/mancaza di fondi 21%
- ↳ Mancaza di tempo/risorse da utilizzare 17%
- ↳ Mancaza di comprensione/competenze nell'organizzazione 15%
- ↳ Non c'è necessità/interesse 15%
- ↳ La tecnologia appropriata non è disponibile 9%
- ↳ Connessione internet scarsa 6%
- ↳ Altro 3%
- ↳ Nessun ostacolo 25%

Campione: 4.002 imprenditori, Fonte: relazione ufficiale del governo scozzese.

Ostacoli nell'uso delle tecnologie digitali: un quarto (25%) delle aziende hanno dichiarato di non ravvisare ostacoli per l'incremento delle tecnologie digitali nell'anno successivo. Tuttavia, i maggiori limiti sono: i costi/la mancaza di fondi (dichiarato dal 21%) e la mancaza di tempo/risorse da utilizzare (17%). Ulteriori requisiti a livello formativo. Altri motivi comprendono: mancaza di competenze/comprendione, le ridotte dimensioni dell'azienda e i costi/la mancaza di fondi.

**Bulgaria:** Secondo il profilo nazionale EDPR della Bulgaria la performance del Paese in termini di capitale umano nel contesto della trasformazione digitale è molto al di sotto della media europea, anche se ci sono stati dei progressi nel 2017, rispetto all'anno precedente. Solamente un quarto (26%) dei cittadini possiede delle competenze digitali di base.

Contemporaneamente il numero di coloro che possiedono un titolo di studio STEM è rimasto lo stesso (1.4% di tutti i laureati e diplomati) presentando dei rischi per la capacità della Bulgaria di soddisfare la crescente domanda di specialisti in ICT. Diverse aziende informatiche forniscono un'esauriente formazione in materia agli studenti. Essendo una forma di istruzione alternativa, non viene riconosciuta dal governo.

Secondo il Concept industriale per la trasformazione digitale dell'industria bulgara le carenze per l'implementazione della trasformazione digitale sono: basso livello di competenze digitali e commercio elettronico, insufficiente applicazione dei moderni metodi di gestione (mancaza di conoscenza ed esperienza nell'applicazione di TQM, Lean 6 Sigma, GMP, KPI). Questi ultimi agiscono come ostacoli all'avanzamento dell'implementazione dell'industria 4.0 in Bulgaria.

### Principali carenze di competenze ICT del personale affrontate dai datori di lavoro nell'industria tradizionale locale.

Quali sono i limiti da superare a livello locale e nazionale per favorire il progresso e Quali sono le principali carenze di competenze ICT del personale affrontate dai datori di lavoro nell'industria tradizionale locale. Si prega di elencare gli eventuali specifici argomenti formativi identificati come necessari per soddisfare la domanda nell'industria 4.0. Ad esempio: software, formazione hardware, programmazione?

**Spagna:** L'impatto della digitalizzazione e dell'industria 4.0 non richiede solamente ingegneri, ma anche professionisti con un profilo più tecnico e tecnologico. I professionisti della tecnologia dell'informazione saranno figure chiave nello scenario dell'industria 4.0. Molte aziende dichiarano di avere difficoltà nel reperire profili necessari a ricoprire i posti di lavoro vacanti. Le imprese stanno chiedendo sempre di più profili con competenze digitali che conoscano l'uso delle nuove tecnologie e le loro differenti applicazioni.

Inoltre, è presente una domanda crescente di nuovi profili orientati alla gestione quali: team manager, product manager e channel manager. Per quanto riguarda le competenze digitali molte aziende, in particolare quelle di più grandi dimensioni, stanno chiedendo sempre di più i seguenti profili:

- ↳ Sviluppatori web: “back front end”
- ↳ Programmatori/sviluppatori di mobile app
- ↳ Sviluppatori di soluzioni per big data
- ↳ Specialisti in cybersecurity
- ↳ Specialisti di software “Agile/scrum”
- ↳ Elaborazione dati cloud
- ↳ Specialisti UX (User Experience Design)
- ↳ Connettività e IoT

Altre competenze necessarie a far fronte ai bisogni dell’industria 4.0 sono: analisi di dati, information manager e altri profili in grado di adattare le applicazioni dell’intelligenza artificiale per il miglioramento delle performance aziendali e ottimizzarne i processi.

**Italia:** Per quanto riguarda l’Agenda Digitale del Veneto, le competenze ICT del personale sono un aspetto fondamentale.

La diffusa adozione di tecnologie digitali nell’ecosistema aziendale, specialmente nelle piccole e medie imprese, comporta necessariamente la diffusione delle competenze digitali nei contesti aziendali. In particolare, vengono identificate delle azioni prioritarie:

- ↳ Tecnologie SMACT (acronimo per Social networks, Mobile platforms & apps, Advanced analytics and big data, and Cloud Technologies);
- ↳ Competenze ICT per il turismo e il patrimonio culturale. Il turismo e il patrimonio artistico sono risorse preziose per la regione Veneto, ma con un potenziale che rimane inespresso a causa di un mancato approccio sistemico che non è stato ancora in grado di cogliere le opportunità che la cultura digitale offre per ottimizzare la gestione dei flussi, migliorare la qualità dei servizi, valorizzare i luoghi di grande interesse che sono esclusi dai circuiti tradizionali, integrare i circuiti museali e migliorare la soddisfazione dei visitatori. Abbiamo bisogno di azioni mirate per dare la possibilità agli operatori del settore turistico di conoscere e usare il potenziale delle competenze ICT (raccolta e analisi dei big data, tecniche di promozione, realtà virtuale e aumentata).

**Malta:** Secondo l’indagine per le competenze nazionali rispettivamente il 32.1% e il 30.9% di chi cerca lavoro non possiede competenze tecniche e di problem solving. I partecipanti all’ indagine nazionale hanno dichiarato che l’8.0% dei loro dipendenti non è completamente competente. I tecnici e i professionisti assimilati compongono il 25.6% della quota totale dei dipendenti non competenti.

La carenza di capacità di problem solving arriva al 43.0% del personale non completamente competente. Il 57.8% degli imprenditori ricorre ad una formazione specifica per colmare questa carenza.

**Grecia:** Nel turismo, le carenze ICT nel personale includono una chiara conoscenza dei software che riguardano la prenotazione online degli hotel e delle strutture ricettive e della biglietteria di viaggio. Inoltre, nel settore turistico e ristorazione, lacune nella conoscenza dei software per gli ordini online, rivolti sia ai singoli utenti che ai fornitori di servizi di ristorazione. Sempre più persone e aziende cercano di automatizzare queste attività per risparmiare sia tempo che denaro.

Lo stesso concetto si applica al commercio all’ingrosso e al dettaglio, il fatto che i dipendenti del settore non siano formati in questo tipo di software e tecnologie è un importante ostacolo allo sviluppo del settore stesso.

Altrettanto importante, qualsiasi lavoro nei servizi professionali (ad esempio contabile, ingegnere, consulente IT, ecc..) richiede determinati tipi di software non solo per facilitare il loro lavoro, ma anche per rimanere competitivi.

Un primo passo sarebbe la certificazione ECDL, riconosciuta in tutta Europa e diventata un documento obbligatorio per la maggior parte dei lavori. Un esempio più specializzato includerebbe seminari, corsi di formazione su AutoCAD, un'applicazione software di progettazione e redazione.

**Scozia:** Competenze digitali della forza lavoro: il 37% delle aziende ha dichiarato che il loro personale è completamente equipaggiato in termini di competenze per colmare i bisogni di tecnologie digitali dell'azienda. Più dei due quinti (41%) ha dichiarato che sono ben equipaggiati ma con qualche carenza di competenze, il 16% ha dichiarato che sono presenti notevoli carenze di competenze.

Tipo di carenze ed impatto: in tutte le aziende scozzesi le competenze dove il personale è più carente si sono rivelate essere: competenze a livello di software (58%), competenze di sviluppo web (55%) e competenze di marketing digitale (51%). Il 6% ha dichiarato che le carenze di competenze hanno un impatto significativo sulle performance dell'azienda, mentre il 38% ha dichiarato che hanno un impatto limitato. Quando è stato chiesto quali aree sono state colpite dalle carenze di competenze, la risposta più citata è stata che impediscono all'azienda di sfruttare completamente le tecnologie e i metodi più recenti, e il 15% ha dichiarato che ha colpito rispettivamente l'abilità dell'azienda di vendere prodotti/servizi su internet e l'abilità di utilizzare o sviluppare la pubblicità online.

Le competenze STEM sono sempre più richieste nella forza lavoro del settore ingegneristico e manifatturiero per soddisfare la crescente richiesta di espansione digitale ICT.

**Bulgaria:** La formazione professionale sulla programmazione viene offerta sia dagli istituti di formazione professionale in sistemi informatici e tecnologie, da istituzioni di educazione terziaria, sia dai centri di formazione con corsi per l'occupazione, definiti dall'agenzia nazionale per la formazione professionale. Tuttavia, la formazione è generale e non risponde alle esigenze dell'industria 4.0.

## Competenze e formazione necessarie per affrontare i cambiamenti dovuti a industria4.0 a livello locale e nazionale.

Quali competenze/formazione sono necessarie per far fronte a quello che la nuova produzione richiede per quanto concerne le lacune dell'industria 4.0 a livello locale e nazionale. Es.: gestione dati, Cyber Management, presenza in remoto, gestione del design, nano tecnologie.

**Spagna:** Mentre i sistemi di produzione intelligente progrediscono, il numero del personale semi qualificato diminuisce, e verranno creati nuovi posti di lavoro altamente qualificati, collegati soprattutto alle nuove tecnologie o alla progettazione di prodotti e servizi. L'industria sta chiedendo sempre di più ingegneri informatici che conoscano le tecnologie digitali che sono alla base del nuovo modello industriale.

Diverse aree spiccano in quanto a necessità di competenze per l'industria 4.0. In primo luogo, si sottolinea la necessità di formazione per gli esperti nelle nuove tecnologie che abilitino l'industria 4.0 (IoT, robotica, promozione additiva, realtà aumentata). In secondo luogo, si sottolinea la necessità di formare i professionisti dei differenti settori industriali (logistica, manifatturiero, marketing, assistenza post-vendita o servizio clienti) in competenze digitali di base che permettano un approccio completo al settore e siano adottate in tutta la catena del valore.

Riassumendo, sono stati identificati due gruppi di competenze necessari a rispondere alle sfide create dall'industria connessa:

Sviluppo ed integrazione dei sistemi Cyberphysical:

- ↳ Sensori e acquisizione dati
- ↳ Sistemi integrati
- ↳ Tecnologie della comunicazione
- ↳ Elaborazione Fog/Cloud

- ↳ Big data / Machine learning (apprendimento automatico)
- ↳ Schemi progettuali
- ↳ Modellazione Software
- ↳ Simulazione
- ↳ Manifattura intelligente
- ↳ Trasformazione digitale aziendale
- ↳ Modelli di gestione di imprese industriali
- ↳ Piattaforme di trasformazione digitale
- ↳ Gestione dell'innovazione
- ↳ Big data e business intelligence
- ↳ Gestione della Cyber-security

**Italia:** Il paradigma dell'industria 4.0 implica nuovi format produttivi, l'affermazione di nuovi modelli aziendali a livello di gestione ed organizzazione. I settori tecnologici dove non ci sarà necessità di introdurre nuove competenze sono specialmente quelli dell'informatica e dei big data. Le aziende che stanno realizzando questo cambiamento devono avere risorse che uniscano la conoscenza dei protocolli industriali in informatica, cloud, e Big Data, capacità di creare applicazioni associate ai new media, realtà aumentata e capacità nella robotica e nella sicurezza.

Oltre a queste competenze, le aziende avranno bisogno di competenze strategiche, con l'abilità di supportare e attuare un differente modello aziendale, un piano che sfrutti le tecnologie per raggiungere nuovi obiettivi, facilitando il lavoro del personale, aumentare la produttività, rendendo la logistica più snella e sostenibile e aiutando le aziende ad essere più agili e reattive al mercato. Pertanto, l'approccio all'industria 4.0 necessiterà di capacità gestionali con una forte propensione verso l'innovazione. Le aziende avranno bisogno di competenze/formazione sulla gestione della robotica e dell'automazione, ingegneria informatica, e di esperti informatici, Big Data Scientists, manager dell'innovazione tecnologica, esperti cognitivi sull'informatica e l'intelligenza artificiale. Queste figure, oltre alle specifiche competenze individuali, dovranno essere capaci di analizzare i processi, creare percorsi che li semplificheranno e li miglioreranno con il supporto delle tecnologie, dandone prova attraverso l'adeguata documentazione dei progetti che permettono l'evoluzione e il know-how per presentarli ai dirigenti. Non solo competenze tecnologiche, quindi, ma anche interpersonali, per interpretare e agire in maniera proattiva.

**Malta:** Per colmare le richieste della produzione dell'industria 4.0 si richiedono le seguenti competenze:

- ↳ internet of things,
- ↳ intelligenza artificiale,
- ↳ gestione ed analisi dei big data,
- ↳ reti di comunicazione industriale,
- ↳ servizi basati sul cloud,
- ↳ realtà virtuale ed aumentata.

**Grecia:** Nel turismo e nel commercio, alcune competenze necessarie sono gestione delle vendite, marketing digitale, supporto all'utenza e fornitura del servizio, come anche nei servizi ricettivi e nella ristorazione

Ovviamente alcune competenze potrebbero essere anche a livello orizzontale e richieste a più di una posizione, come ad esempio gestione dei rischi o project management.

L'e-CF 3.0 è la cornice di riferimento che fornisce una panoramica sulle competenze richieste nelle principali aree aziendali ICT e sono uno strumento fondamentale per affrontare le carenze e le lacune in competenze digitali.

**Scozia:** Misure attuate per sviluppare le competenze digitali dei dipendenti: poco più di un quarto (26%) delle aziende ha dichiarato che si sta attivando per sviluppare le competenze di tecnologia digitale dei dipendenti, per esempio fornendo la formazione. Il 18% ha dichiarato che sta progettando di farlo in futuro. Più della metà (54%) ha dichiarato che attualmente non sta prendendo provvedimenti per sviluppare le competenze digitali dei propri dipendenti e non programma di farlo in futuro. Il 9% delle aziende ha assunto uno specialista ICT negli ultimi 12 mesi. L'1% ci ha provato ma non è riuscito a farlo.

Importanza della tecnologia digitale in futuro: la maggior parte delle aziende ha dichiarato che la tecnologia digitale è importante per la futura crescita e la competitività della loro azienda, il 28% considera la tecnologia digitale essenziale mentre il 46% ha dichiarato che è importante o molto importante. Meno di un quarto (24%) non pensa che la tecnologia digitale sia importante.

Formazione richiesta e da includere: sviluppo software, aumento delle competenze ICT e digitali, uso della tecnologia cloud, gestione software, formazione ibrida, formazione sulle info-strutture, formazione virtuale, big data, 3D, sicurezza informatica, consapevolezza digitale.

**Bulgaria:** Considerando che molte industrie bulgare stanno compiendo i primi passi verso la digitalizzazione, le competenze per la gestione dei dati e la pianificazione delle risorse d'impresa sono utili per l'iniziale transizione verso l'industria digitale. Queste competenze miglioreranno la gestione e l'efficienza della produzione, porteranno un valore aggiunto alla flessibilità e alla reattività dei mutamenti della domanda. Entrambe possono essere ritenute come prerequisiti base per affrontare le nuove sfide dell'industria e renderanno le imprese più flessibili e competitive.

È necessaria una formazione pertinente per affrontare le sfide portate dalla quarta rivoluzione industriale.

## Conclusioni

Tra i Paesi partner, gli imprenditori e i governi è presente un ampio divario tra i livelli di competenze digitali 4.0. È evidente che siano necessari degli importanti investimenti per i dipendenti ed il mercato del lavoro in generale per affrontare la e-revolution 4.0.

Tutti i partner riconoscono il bisogno di nuove competenze digitali e modelli per fornire un programma di formazione digitale ad ampio raggio, che non sarà possibile effettuare completamente con le limitate risorse della partnership RESTART. La maggior parte delle aziende contattate per l'indagine ha sottolineato l'importanza delle competenze digitali per i loro dipendenti e per quelli futuri. Gli investimenti in formazione di competenze digitali sono necessarie per la futura crescita e competitività nella maggior parte dei settori.

Mentre i sistemi di produzione intelligente progrediscono, il numero del personale semi-qualificato diminuisce, verranno richiesti posti di lavoro altamente qualificati e dipendenti collegati soprattutto alle nuove tecnologie, alla progettazione e ai servizi. L'approccio di industria 4.0 richiederà supporto manageriale con una forte spinta all'innovazione in tutto il settore manifatturiero.

La formazione dovrà includere: sviluppo software, aumento di tecnologie digitali e ICT, uso della tecnologia cloud, gestione software, formazione ibrida, formazione sulle info-strutture, formazione virtuale, Big Data, 3D, Sicurezza informatica, consapevolezza digitale, robotica, produzione additiva, logistica, post-vendita, competenze digitali di base, sistemi integrati, simulazione, gestione della filiera, trasformazione e piattaforme digitali, network della comunicazione, gestione progettuale.

Gli enti di formazione, sia pubblici che privati, devono cambiare sensibilmente l'attuale offerta di formazione e garantire di saper gestire adeguatamente le necessità identificate dai settori dell'industria 4.0.

## Fonti

Il Sistema Informativo Excelsior è stato promosso e prodotto da Unioncamere con la partecipazione del Ministero del Lavoro e dell'Unione Europea. Fornisce informazioni dettagliate ed affidabili riguardo la domanda di occupazione espressa dalle imprese italiane sia nel lungo che nel breve periodo, nonché sulla distribuzione nel territorio nei vari settori economici. Il Monitoraggio Excelsior 2017 misura le competenze digitali (abilità nell'uso del computer e dei metodi matematici, abilità nell'utilizzo di applicazioni robotiche, big data, IoT e processi industriali 4.0).

OECD Skills Strategy Diagnostic Report Italy 2017 <https://www.oecd.org/skills/nationalskillsstrategies/Diagnostic-report-Italy.pdf>

Osservatorio sulle competenze digitali 2017

[http://www.agid.gov.it/sites/default/files/osservatorio\\_competenze\\_digitali\\_2017.pdf](http://www.agid.gov.it/sites/default/files/osservatorio_competenze_digitali_2017.pdf)

Europe's Digital Progress Report (EDPR) 2017, Country Profile Italy

[http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/2017\\_01\\_16-Industria\\_40\\_English.pdf](http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/2017_01_16-Industria_40_English.pdf)

Europe's Digital Progress Report (EDPR) 2017, Country Profile Ital

<http://www.agid.gov.it/agenda-digitale/agenda-digitale-italiana>: Minister of Economic Development, in agreement with the Minister for Public Administration and Simplification, the Minister for Territorial Cohesion, the Minister of Education, University and Research and the Minister of Economy and Finance.

Digital Agenda of Veneto <http://www.adveneto2020.it/gli-ecosistemi/capitale-umano-e-competenze-digitali/>

<https://www.oecd.org/skills/nationalskillsstrategies/OECD-Skills-Strategy-Diagnostic-Report-Executive-Summary-Italy-2017.pdf>

Osservatorio delle Competenze Digitali (2017)

[http://www.agid.gov.it/sites/default/files/osservatorio\\_competenze\\_digitali\\_2017.pdf](http://www.agid.gov.it/sites/default/files/osservatorio_competenze_digitali_2017.pdf)

OECD Skills Strategy Diagnostic Report Italy 2017

<https://www.oecd.org/skills/nationalskillsstrategies/Diagnostic-report-Italy.pdf>

Osservatorio delle Competenze Digitali (2017)

Europe's Digital Progress Report (EDPR) 2017 Country Profile Greece <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europes-digital-progress-report-2017>

Education and Training Monitor 2017 – Country analysis Greece [https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/monitor2017-el\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/monitor2017-el_en.pdf)

<http://www.ecdl.gr/el/Pages/home.aspx>

[https://www.mi.government.bg/files/useruploads/files/ip/kontseptsia\\_industria\\_4.0.pdf](https://www.mi.government.bg/files/useruploads/files/ip/kontseptsia_industria_4.0.pdf)

<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017>

<018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europes-digital-progress-report-2017>

[ec.europa.eu/newsroom/document.cfm?doc\\_id=44290](http://ec.europa.eu/newsroom/document.cfm?doc_id=44290)

[https://www.mi.government.bg/files/useruploads/files/ip/kontsepsia\\_industria\\_4.0.pdf](https://www.mi.government.bg/files/useruploads/files/ip/kontsepsia_industria_4.0.pdf)

Informed Scotland | Issue 55 | October 2017 Learning and Skills Digest

Europe's Digital Progress Report 2017 – Connectivity

Europe's Digital Progress Report 2017 Human Capital: Digital Inclusion and Skills

Europe's Digital Progress Report 2017 - The EU ICT sector and its R&D performance

Scotland's Digital Inspiration- Strategy for Scotland's Digital Media Industria

Scotland's Digital Future – Supporting the Transition to a World leading Digital Economy

Scotland's Digital Economy Maturity Index - Digital Economy Business Survey 2014 (DEBS)

#### **Liberatoria:**

Questo progetto è stato finanziato dal Programma Erasmus+ dell'Unione Europea.

Progetto numero: 2017-1-ES01-KA202-038446.

Questo progetto è stato finanziato con il supporto della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette solo l'opinione dell'autore, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile di qualsiasi uso delle informazioni contenute all'interno.





# RESTART 4.0

Project Partners:



PROGETTO:

Restart - Cassetta degli attrezzi per una formazione modulare online sui temi dell'industria 4.0 in Europa



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Website: [www.restart-project.eu](http://www.restart-project.eu)

Email: [info@restart-project.eu](mailto:info@restart-project.eu)