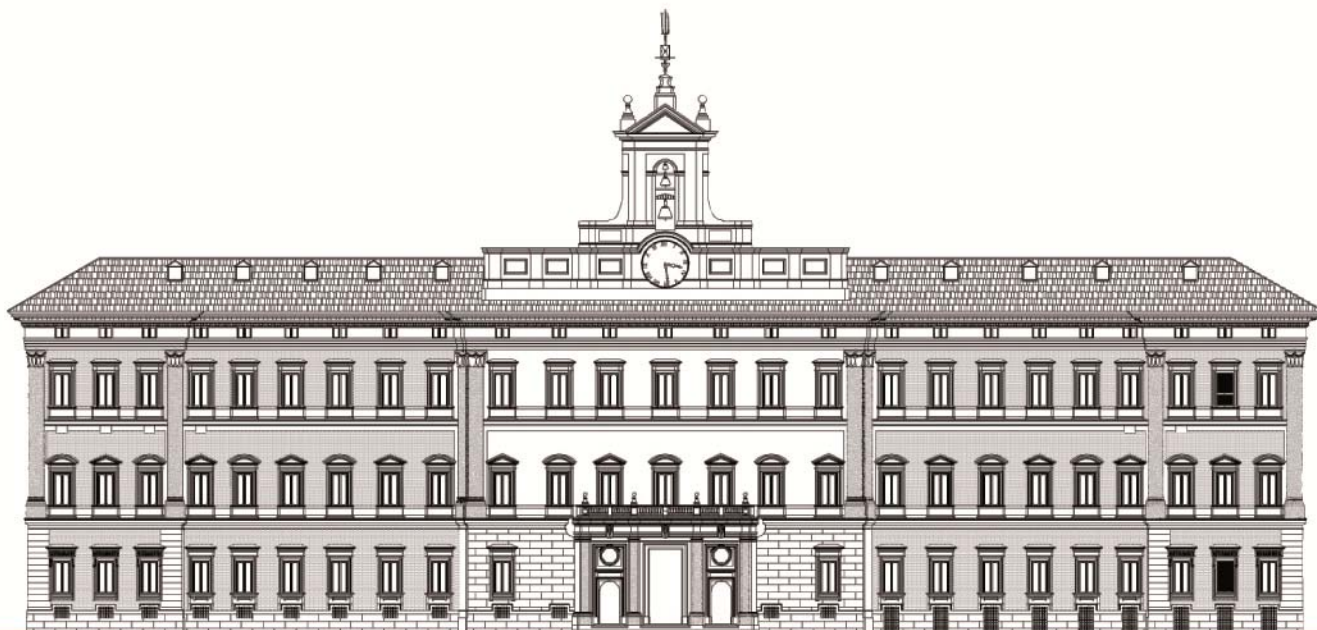




Camera dei deputati

XVII LEGISLATURA



Documentazione per le Commissioni
ESAME DI ATTI E DOCUMENTI DELL'UNIONE EUROPEA

Digitalizzazione dell'industria europea –Cogliere appieno i
vantaggi di un mercato unico digitale
(Comunicazione COM(2016)180)

n. 58

1 giugno 2016



Camera dei deputati

XVII LEGISLATURA

Documentazione per le Commissioni
ESAME DI ATTI E DOCUMENTI DELL'UNIONE EUROPEA

*Digitalizzazione dell'industria europea -Cogliere appieno i vantaggi di un
mercato unico digitale*

(Comunicazione COM(2016)180)

n. 58

1 giugno 2016

Il dossier è stato curato dall'**UFFICIO RAPPORTI CON L'UNIONE EUROPEA**
(☎ 066760.2145 - ✉ cdrue@camera.it)

Le schede sui singoli paesi sono state ricavate dall'appunto 22/2016 del SERVIZIO BIBLIOTECA, Legislazione straniera (☎ 066760.2278 - ✉ ls_segreteria@camera.it)

La scheda "Progetti preannunciati dal Governo" è stata curata dal SERVIZIO STUDI, Dipartimento Attività produttive (☎ 066760.9574 - ✉ st_attprod@camera.it)

I dossier dei servizi e degli uffici della Camera sono destinati alle esigenze di documentazione interna per l'attività degli organi parlamentari e dei parlamentari. La Camera dei deputati declina ogni responsabilità per la loro eventuale utilizzazione o riproduzione per fini non consentiti dalla legge.

INDICE

DATI IDENTIFICATIVI

SCHEDA DI LETTURA	1
LA DIGITALIZZAZIONE DELL'INDUSTRIA EUROPEA	3
• Il contesto	3
LA COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE	27
• La disparità tra gli Stati membri	27
• Le misure per l'innovazione	32
• Le risorse	33
• Profili giuridici e normativi	38
• La qualificazione dei lavoratori	39

DATI IDENTIFICATIVI

Tipo di atto	<i>Comunicazione</i>
Data di adozione	<i>19 aprile 2016</i>
Settori di intervento	<i>Politica industriale dell'UE, Innovazione, Tecnologia digitale</i>
Esame presso le istituzioni dell'UE	<i>Trasmessa al Consiglio e al Parlamento europeo il 19 aprile 2016 – assegnata alla Commissione Industria, ricerca e energia</i>
Assegnazione	<i>26 aprile 2016 --- IX Trasporti e X Attività produttive</i>
Segnalazione da parte del Governo	<i>21 aprile 2016</i>

Scheda di lettura

LA DIGITALIZZAZIONE DELL'INDUSTRIA EUROPEA

La comunicazione "[Digitalizzazione dell'industria europea - Cogliere appieno i vantaggi di un mercato unico digitale](#)" è stata presentata il 19 aprile 2016 insieme ad altre tre comunicazioni, rispettivamente relative al *cloud computing* ([Iniziativa europea per il cloud computing](#) – Costruire un'economia competitiva dei dati e della conoscenza in Europa), alla trasformazione digitale della pubblica amministrazione ([Piano d'azione dell'UE per l'e-government 2016-2020](#) – Accelerare la trasformazione digitale della pubblica amministrazione) e sulla normazione delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni ([Priorità per la normazione delle TIC](#)). Il pacchetto rientra fra le 16 iniziative previste dalla tabella di marcia per l'attuazione del mercato unico digitale e si prefigge di invertire il processo di deindustrializzazione dell'UE sfruttando le opportunità rappresentate dalle tecnologie digitali.

Il contesto

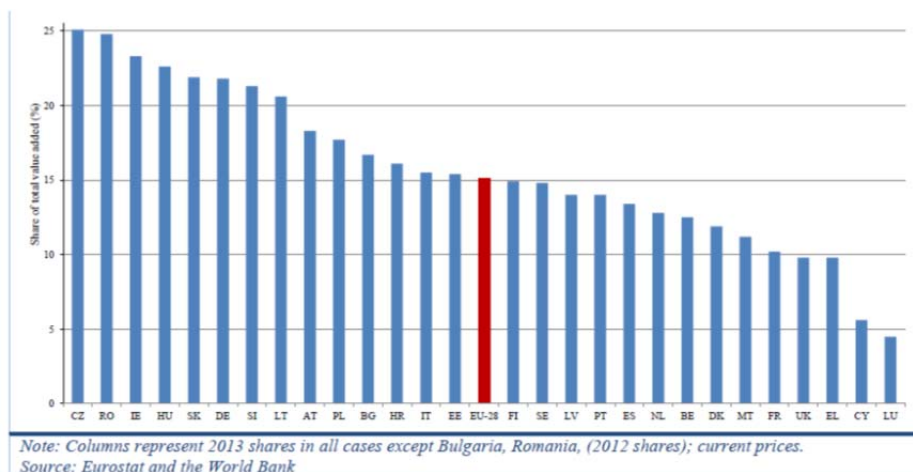
Secondo Eurostat, **una impresa su 10 nell'UE è classificata come manifatturiera**: il settore comprende **2 milioni di imprese** e assicura **33 milioni di posti di lavoro**. Come rilevato dalla Commissione europea nella comunicazione del 2014 [Per una rinascita industriale](#)", **l'industria è all'origine di più dell'80% delle esportazioni europee e dell'80% delle attività di ricerca e innovazione** condotte da privati; più o meno un posto di lavoro su quattro nel settore privato appartiene all'industria; inoltre, ogni nuovo posto di lavoro creato nell'industria manifatturiera è all'origine di 0,5-2 posti di lavoro in altri settori.

Il peso della
manifattura
in Europa

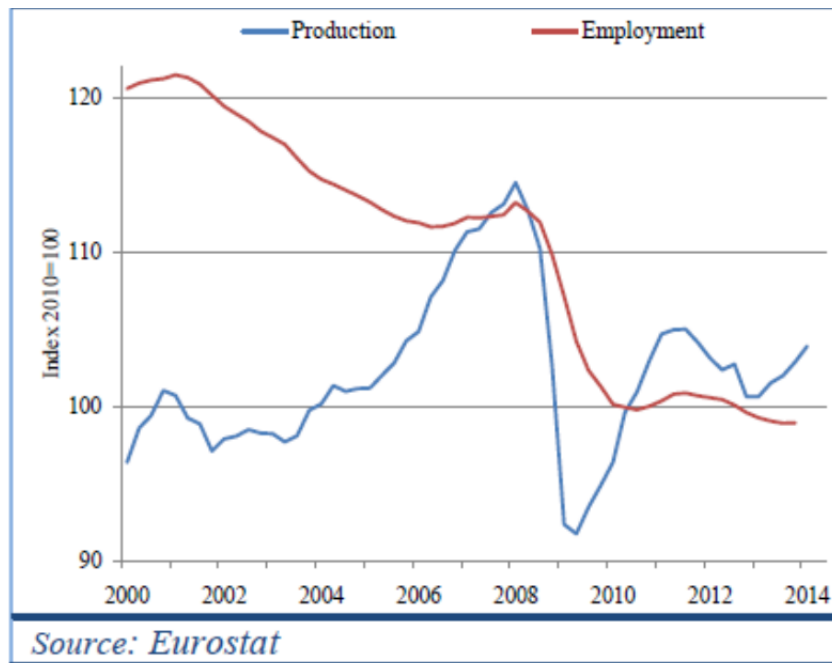
Il contributo dell'industria all'economia dell'UE sta tuttavia declinando. Negli ultimi 40 anni l'economia europea **ha perso un terzo della sua base industriale**. Nel terzo trimestre del 2014, la quota delle attività manifatturiere ha rappresentato soltanto il **15,3% del PIL dell'UE**, con una diminuzione di 1.2 punti percentuale rispetto all'inizio del 2008. L'obiettivo che la Commissione europea si era prefissa nel 2012, con la comunicazione [Un'industria europea più forte per la crescita e la ripresa economica](#), era di riportarlo al 20% entro il 2020.

La
deindustrializ-
zazione

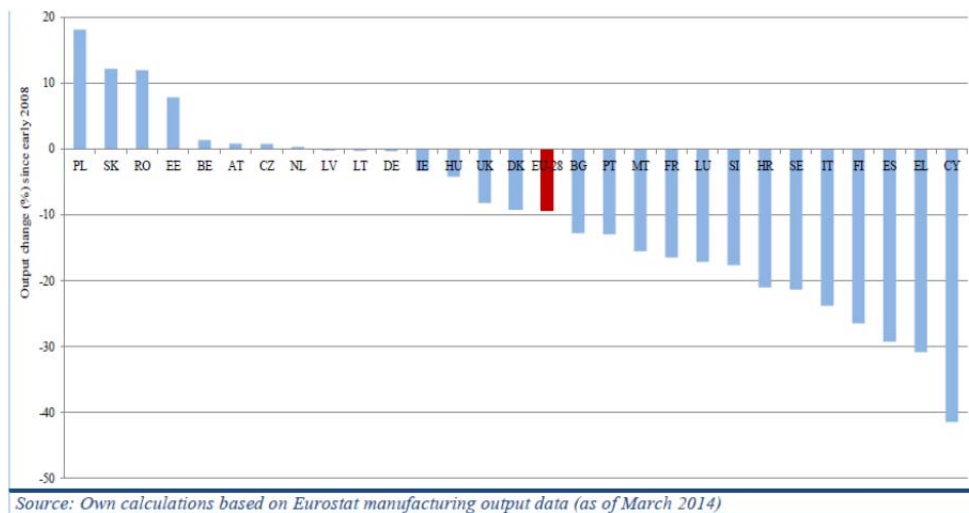
Percentuale del manifatturiero sul PIL UE nel 2013



Produzione e occupazione nel settore manifatturiero dell'UE

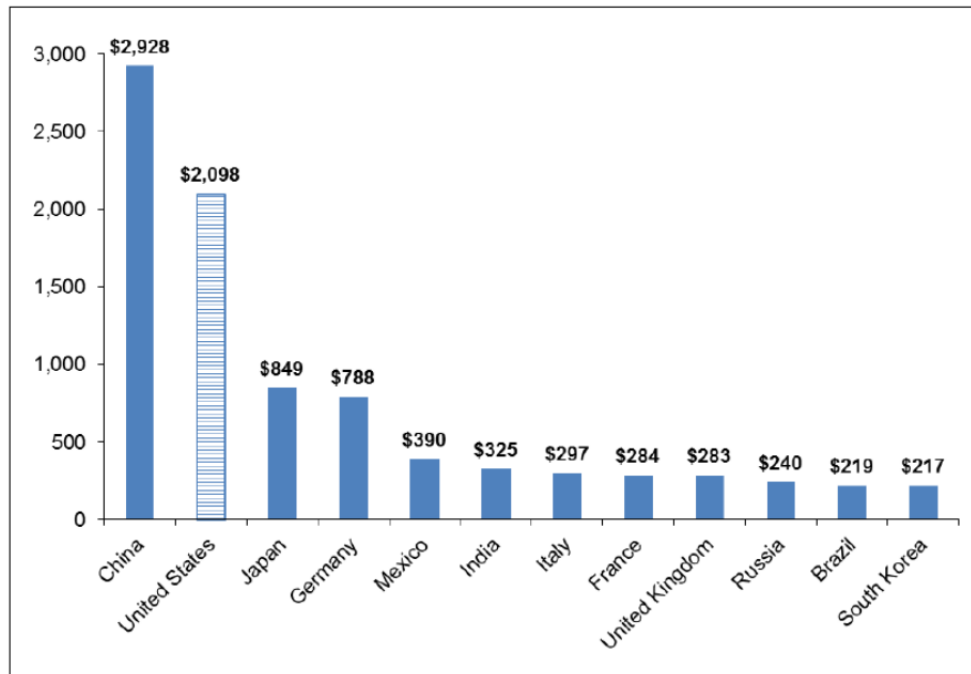


Recupero del settore manifatturiero per Stato membro (dati 2014 rispetto all'inizio del 2008)



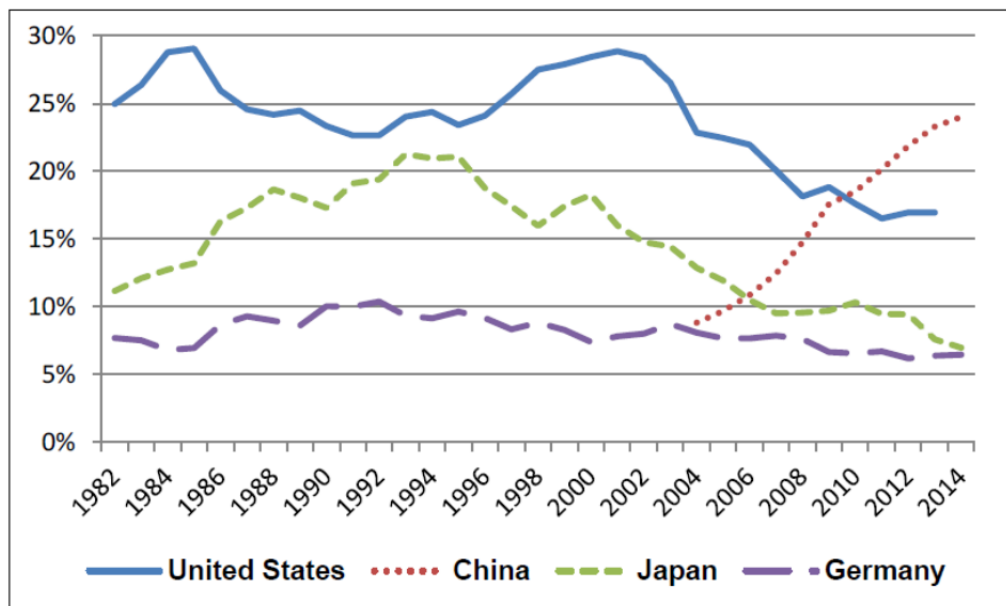
Questa de-industrializzazione, un processo presente anche in altre economie sviluppate, è dovuta in parte alla crescita del manifatturiero in altre parti del mondo (e **in particolare in Cina**) e alla localizzazione di attività ad alta intensità di lavoro in paesi con un costo del lavoro inferiore.

*Valore aggiunto del settore manifatturiero nei principali paesi— dati 2014
in miliardi di dollari USA*



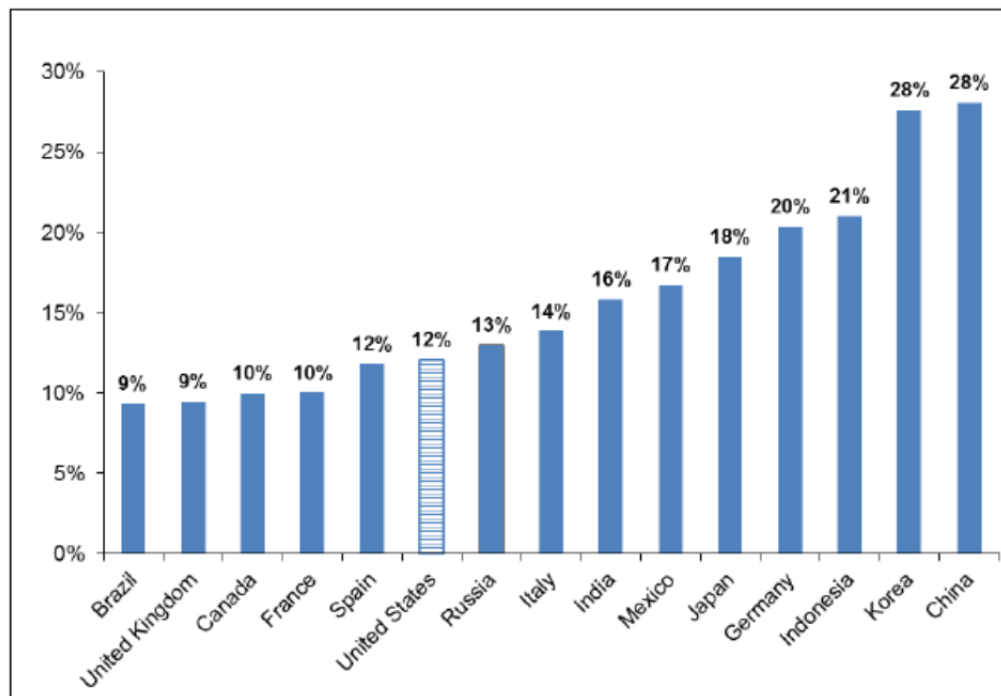
Source: United Nations National Accounts Main Aggregates Database, value added by economic activity, at current prices—U.S. dollars.

Percentuale del valore aggiunto globale del settore manifatturiero



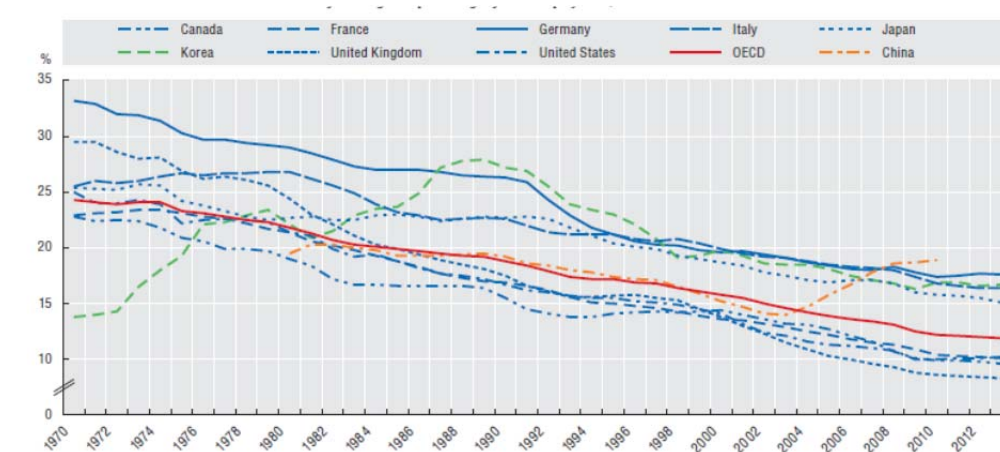
Source: United Nations National Accounts Main Aggregates Database, value added by economic activity, at current prices—U.S. dollars.

Valore del settore manifatturiero come percentuale del PIL – dati 2014



Source: United Nations National Accounts Main Aggregates Database, value added by economic activity and Gross Domestic Product, at current prices—national currency.

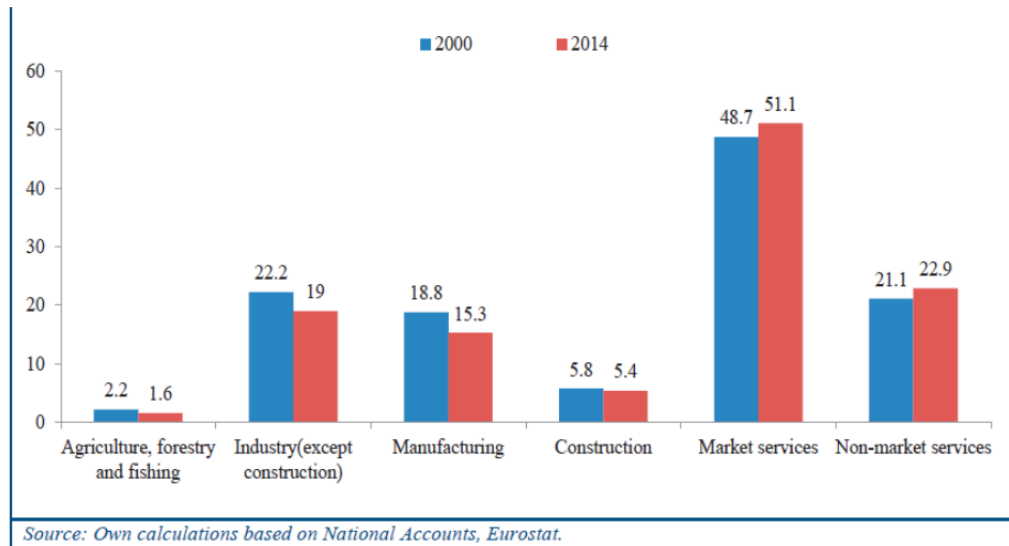
Andamento di lungo termine dell'occupazione nel settore manifatturiero



Source: OECD, Annual National Accounts Database, Structural Analysis (STAN) Database, <http://oe.cd/stan>; Eurostat, National Accounts Database and national sources, June 2015; World Input-Output Database (WIOD), www.wiod.org, July 2014; RIETI, China Industrial Productivity (CIP) Database 3.0, www.rieti.go.jp/en/database/CIP2015/, July 2015. See chapter notes.

Va, inoltre, considerato che il **settore dei servizi copre una quota crescente** del totale dell'economia europea sia in termini di fatturato sia in termini di posti di lavoro.

Valore dei maggiori settori economici (rispetto al PIL dell'UE a 28)



L'industria europea, a giudizio della Commissione europea, **può difendere la sua competitività** a livello globale, soprattutto per i **settori caratterizzati da alta e medio-alta intensità tecnologica** (prodotti farmaceutici, prodotti chimici, macchinari e attrezzature, autoveicoli e altri mezzi di trasporto) ma anche in molti settori dei servizi, quali le industrie del turismo e del tempo libero. Secondo le [stime](#), tre quarti del valore dell'economia digitale deriverà da attività tradizionali.

Come molti osservatori e studiosi, anche la Commissione europea è convinta che la digitalizzazione dell'industria potrebbe incrementare la produttività e il valore aggiunto delle imprese europee e stimolare la crescita economica.

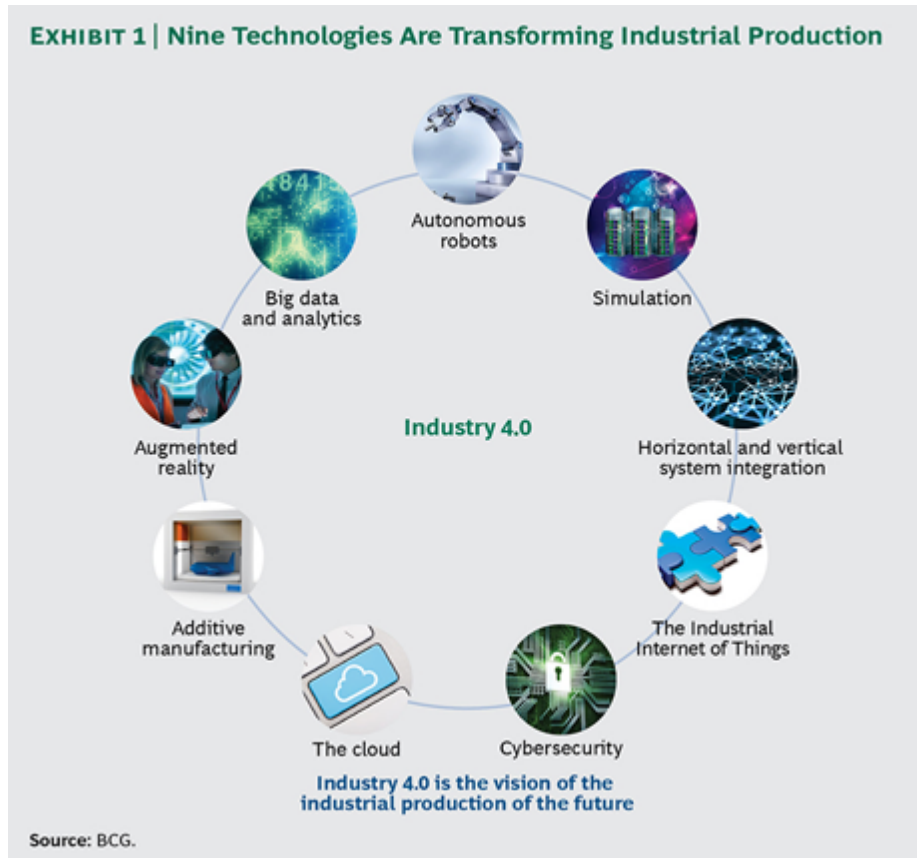
Il **settore delle TIC** in Europa rappresenta circa il **4% del PIL** e dà lavoro a 6 milioni di persone. Il suo valore aggiunto è superiore a 580 miliardi di euro e rappresenta quasi il 10% del valore aggiunto dell'attività industriale nel suo complesso.

Industria 4.0

Industria 4.0 è il termine che più frequentemente di altri (industria digitale, industria intelligente, l'*Internet of things*, manifattura avanzata) viene utilizzato per indicare una serie di rapide trasformazioni tecnologiche nella **progettazione, produzione e distribuzione di sistemi e prodotti manifatturieri**. In particolare, descrive **l'organizzazione di processi produttivi basati sulla tecnologia e su dispositivi che comunicano tra di loro**: un modello di fabbrica intelligente del futuro, dove sistemi guidati dai computer monitorano processi fisici e prendono decisioni decentralizzate basate su meccanismi di autoorganizzazione.

Già ora, 14 miliardi di sensori sono collegati a magazzini, sistemi stradali, linee di produzione in fabbrica, rete di trasmissione di energia elettrica, uffici, abitazioni. Nel 2030, si stima **ci saranno più di 100 miliardi di sensori** che collegheranno l'ambiente umano e naturale in una rete globale intelligente e distribuita.

Le nove tecnologie che stanno trasformando la produzione industriale



Con il termine Industria 4.0 si vuole sottolineare che siamo di fronte a quella che da molte parti è stata definita come la **quarta rivoluzione industriale**, che come le tre precedenti (vapore, elettricità, elettronica) dovrebbe determinare salti nella produttività e cambiare la vita delle persone nel mondo.

Industry 4.0 è il nome dell'iniziativa sviluppata dalla Germania – per prima in Europa –, per creare un **quadro coerente e mantenere la competitività dell'industria tedesca**.

Germania

Identificate alcune delle caratteristiche principali già nel 2010, nel 2012 il governo tedesco fece di Industria 4.0 uno dei dieci progetti della sua strategia High-Tech. Nel 2013, sulla base dei risultati di un gruppo di lavoro formato da rappresentanti dell'industria, accademici e scienziati, il Ministero tedesco

dell'istruzione e della ricerca ha pubblicato un rapporto che individua le otto priorità della strategia Industria 4.0, che spaziano dalla standardizzazione alla formazione continua. Successivamente tali impegni sono stati **istituzionalizzati** creando nel **2015** una **piattaforma composta da imprese, ricercatori e sindacati e guidata dai Ministri dell'economia e della ricerca**. Un'attenzione particolare è rivolta alle piccole e medie imprese che, anche in Germania, sono esitanti nei confronti della transizione verso metodi di produzione digitalizzati.

Per dare seguito alle proposte degli esperti, il Ministero della ricerca ha finora autorizzato la sovvenzione di progetti di ricerca con oltre **120 milioni di euro**. Parallelamente, anche il Ministero federale per l'economia e l'energia (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie- BMWi), con due programmi di sostegno (Autonomik für Industrie 4.0 e Smart Service Welt), ha stanziato circa **80 milioni di euro** per portare avanti la ricerca e lo sviluppo di importanti innovazioni nell'ambito di Industria 4.0.

Secondo i dati riportati dal Ministero tedesco degli affari economici e dell'energia, in Germania sono **previsti investimenti di 40 miliardi di euro per anno nel medio termine**. Applicando lo stesso livello di investimento al settore industriale europeo, gli investimenti annuali ammonterebbero a 140 miliardi di euro. Gli investimenti dei soli produttori tedeschi ammonterebbero a 250 miliardi di euro in 10 anni (corrispondenti all'1-1,5% dei loro ricavi), cifra non lontana dai **1.350 miliardi di euro stimati da Roland Berger per l'intera UE per i prossimi quindici anni**, se si vuole raggiungere entro il 2030 l'obiettivo del 20% del PIL¹.

Si prevede che Industria 4.0 possa consentire **guadagni annuali in termini di efficienza nel settore manifatturiero tra il 6% e l'8%**. Il Boston Consulting Group ha **previsto che nella sola Germania Industria 4.0 contribuirà all'1% del PIL per anno per dieci anni, creando fino a 390.000 nuovi posti di lavoro**. Il Ministero tedesco degli affari economici e dell'energia si aspetta inoltre un **aumento della produttività fino al 30% e una riduzione dei costi del 2,6% per anno**. In generale, nei prossimi cinque anni la digitalizzazione dei prodotti e dei servizi **incrementerà le entrate annuali delle imprese europee di oltre 110 miliardi di euro**. Sempre secondo Roland Berger, in **Europa**, a fronte di un investimento annuale di 60 miliardi di euro fino al 2030, il **valore aggiunto potenziale è di 500 miliardi di euro e 6 milioni di posti di lavoro**. Per quanto riguarda **l'Italia**, lo [studio](#) "*Make in Italy – Il 1° rapporto sull'impatto delle tecnologie digitali nel sistema manifatturiero italiano*" realizzato da Prometeia e Fondazione Nord-Est nel 2014, l'integrazione di tecnologie 3D e robotica nelle aziende del manifatturiero italiano porterebbe a un **incremento di 8,6 miliardi di**

¹ L'UE dovrebbe in sostanza incrementare il suo livello di investimento annuale nel settore industriale, pari a 30 miliardi di euro, di ulteriori 60 miliardi di euro. Per l'Italia la stima è di 5/6 miliardi di euro all'anno per i prossimi 15 anni.

euro su base annua nel valore della produzione e di 4,3 miliardi di euro nel valore aggiunto. La stima è stata calcolata a partire dalle *performance* registrate nel triennio 2012-2014 dalle imprese che hanno dichiarato di aver investito in 3D e robotica.

Il termine è nato in Germania ma si sovrappone largamente alle esperienze maturate in altri paesi europei: *Smart Industry* nei [Paesi Bassi](#), [in Slovacchia](#), e in [Svezia](#) o *Industrie du Futur* in Francia. **L'esperienza tedesca si può tuttavia considerare la più strutturata** ed è presa a riferimento dal continente, in ragione del notevole anticipo con cui le autorità pubbliche si sono mosse e della forte sinergia avviata con i leader industriali privati.

Francia (*sintesi dall'appunto 22/2016 del Servizio Biblioteca*)

Nell'aprile 2015 il Presidente della Repubblica François Hollande ha lanciato il progetto "*Industrie du Futur*" (Industria del futuro), ribadito nel maggio 2015 da Emmanuel Macron, Ministro dell'economia, dell'industria e del digitale nel II Governo Valls, con l'obiettivo di spingere le imprese sulla via della modernizzazione dell'apparato industriale e della trasformazione del modello economico attraverso il digitale. L'iniziativa permetterà di sostenere i progetti strutturali delle imprese nei mercati in cui la Francia potrebbe acquisire, entro un arco temporale compreso tra 3 e 5 anni, una leadership europea o mondiale, ad esempio nella fabbricazione di stampanti 3D. È previsto anche un accompagnamento personalizzato per le piccole e medie imprese e per le imprese industriali intermedie (ETI) da parte delle regioni con il sostegno dell'associazione *Alliance pour l'Industrie du Futur*. Il progetto ha inoltre come vocazione la costruzione di partnership strategiche a livello europeo e internazionale, in particolare con la Germania. Il perimetro e la *governance* del progetto sono stati concepiti per interfacciarsi in maniera naturale con la piattaforma tedesca. Tale cooperazione si incarna in progetti comuni, progetti pilota o di sviluppo tecnologico, da presentare nel quadro del piano di investimento europeo. Sono infine previste diverse azioni di promozione di *Industrie du Futur*, in primis il lancio di un gruppo di progetti-pilota degli industriali e la creazione di un logo comuner per unire tutte le imprese dietro tale progetto.

Nel febbraio 2016 il Governo francese ha stabilito, per il primo semestre dell'anno, quattro priorità tecnologiche nel quadro del progetto: la fabbricazione additiva; la cybersicurezza; la digitalizzazione della catena del valore; l'efficienza energetica.

Dal punto di vista finanziario, nell'ambito del programma "*Invest for the Future*" il Governo francese ha allocato **305 milioni di euro in sussidi e prestiti rimborsabili** e **425 milioni di euro dal fondo di investimenti SPI** (*Société de projets industriels*).

Paesi Bassi (*sintesi dall'appunto 22/2016 del Servizio Biblioteca*)

Sul finire del 2013 il TNO (*Netherlands Organisation for Applied Scientific Research*, organizzazione no profit per la ricerca sulle scienze applicate), il Ministro degli affari economici olandese, il VNO-NCW (*Confederation of Netherlands Industry and Employers*), le Camere di Commercio e il FME-CWM hanno iniziato a collaborare a un nuovo piano riguardante l'innovazione digitale nell'industria olandese (*Smart Industry*). Il risultato di questa collaborazione è stato un report (*Digital revolution in industry*) pubblicato nel marzo 2014 e presentato alla Fiera di Hannover nell'aprile dello stesso anno. Il 14 dicembre 2014 il team olandese di *Smart Industry* (composto da rappresentanti del mondo dell'industria, del mondo accademico e del Governo) ha presentato al Ministro dell'economia la *Action Agenda Smart Industry*, che è stata dotata di uno **stanziamento di 100 milioni di euro**. L'Agenda contiene un programma concreto per gli anni 2015-2019 nel corso dei quali sarà perseguito l'obiettivo della collaborazione con altri paesi. In particolare il *Team Smart Industry* investirà in cooperazione strutturale con la Germania, lavorerà in accordo con altri programmi europei, come Horizon 2020, e con l'Istituto europeo per l'innovazione e la tecnologia (*European Institute of Innovation & Technology – EIT*). L'Agenda mira a rafforzare l'industria olandese attraverso i benefici derivanti dall'innovazione digitale nei processi industriali al fine di diventare maggiormente competitiva sul mercato globale.

Nei prossimi dieci anni il Governo olandese prevede di investire ulteriori 50 milioni di euro per la ricerca e l'innovazione. Con questi fondi, il totale degli investimenti pubblici nel settore della ricerca e dell'innovazione raggiungerà 150 milioni di euro, destinati principalmente a migliorare la collaborazione e l'interazione dei ricercatori con il mondo dell'industria. Nel 2015 una prima tranche di 80 milioni è stata utilizzata per la creazione dei c.d. laboratori di campo (*Field Labs*) per la digitalizzazione delle industrie, all'interno dei quali i ricercatori olandesi studieranno, insieme alle imprese, come potranno esser creati, grazie all'ICT, nuovi prodotti e servizi che possano migliorare la posizione competitiva dei Paesi Bassi.

Regno Unito (sintesi dall'appunto 22/2016 del Servizio Biblioteca)

Le linee di politica industriale del Governo britannico sono orientate a promuovere l'innovazione dei processi produttivi dell'industria manifatturiera e l'incremento della sua competitività sui mercati internazionali. Uno specifico piano di azione (*Strengthening UK manufacturing supply chain. An action plan for industry and government*) è stato pubblicato nel febbraio 2015, nel quadro della Industrial Strategy nazionale e in coerenza con il modello di partenariato tra il settore pubblico e le imprese che di essa costituisce il criterio ispiratore, allo scopo di identificare i settori rilevanti per la strategia industriale e le iniziative necessarie a favorirne lo sviluppo. Particolare evidenza è stata attribuita nel piano di azione, tra l'altro, a profili che si presentano integrati in una visione organica dell'intervento pubblico e della sua sinergia con gli operatori privati:

a) la creazione e il funzionamento del centro costituito per la promozione dello sviluppo tecnologico e produttivo, al fine prioritario di agevolare la diffusione commerciale di nuove tecnologie attraverso tutti i settori manifatturieri (si tratta dell'iniziativa nota come *High Value manufacturing Catapult*);

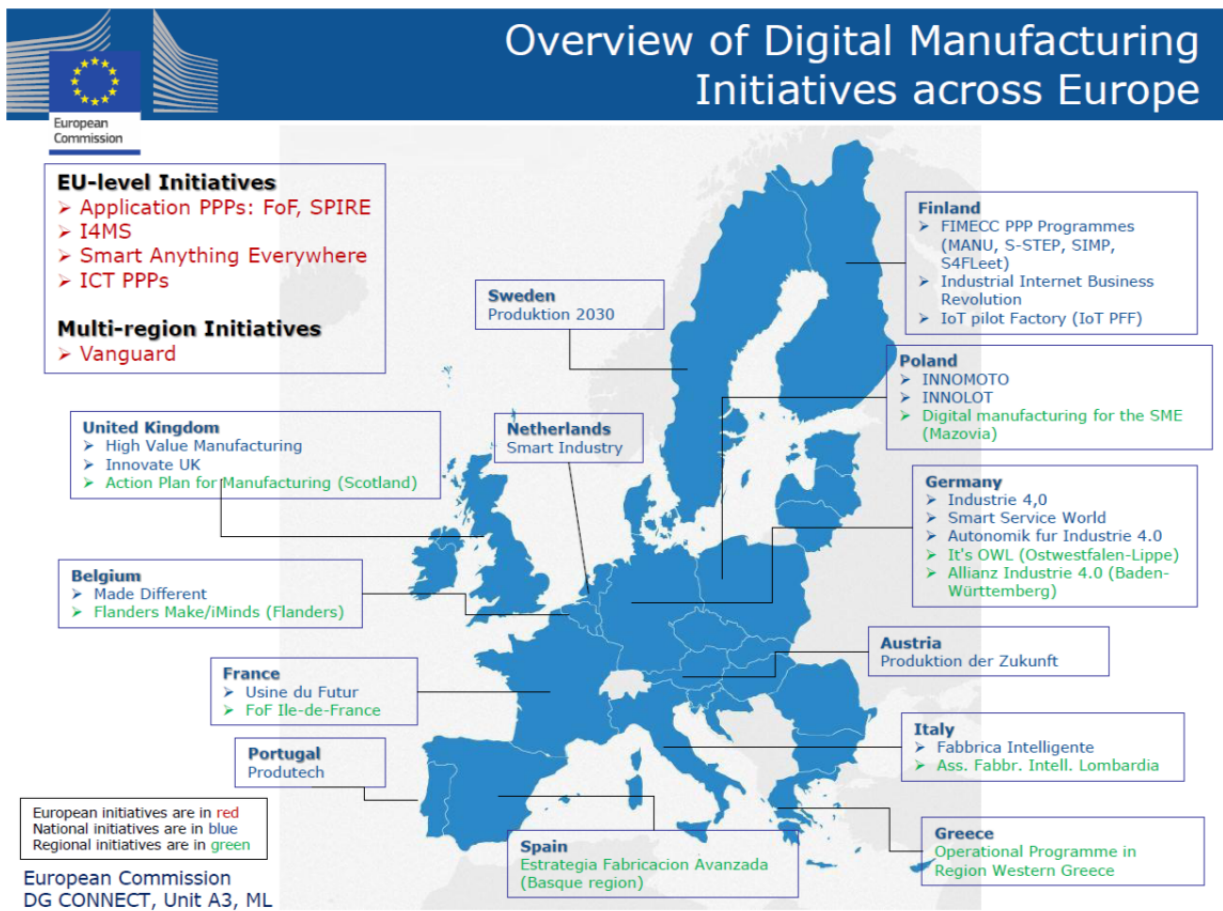
b) lo stanziamento pubblico di fondi destinati al sostegno dello sviluppo delle filiere produttive innovative, per un **importo complessivo di 345 milioni di sterline** (attraverso l'iniziativa denominata *Advanced Manufacturing Supply Chain Initiative*);

c) la creazione di una banca interamente pubblica, ma affidata a una gestione indipendente, la *British Business Bank*, dedicata al finanziamento delle piccole e medie imprese;

d) l'assistenza e la consulenza alle imprese, attraverso il British Growth Service (che ha però cessato l'operatività dal marzo 2016 ed è stato sostituito nel suo ruolo dalla rete nazionale dei Growth Hubs operanti in ambito locale sulla base di partnerships pubblico-private).

In particolare, la sopra citata iniziativa *High Value manufacturing Catapult* è lo strumento predisposto da Innovate UK (Agenzia del *Department for Business, Innovation and Skills*) per il coordinamento dei sette "centri per la tecnologia e l'innovazione" operanti a livello nazionale con la collaborazione di imprese, università, enti di ricerca, allo scopo di realizzare sinergie nella prospettiva della crescita industriale e dell'affermazione commerciale nei mercati globali di rilievo strategico. Il polo (denominato "*Catapult*"), che include i centri suddetti, è stato istituito nel 2010 (con investimenti pubblici per circa 200 milioni di sterline nel successivo quinquennio, a cui si sono aggiunti da ultimo i 61 milioni di sterline stanziati dal Governo nel dicembre 2014), ed è, a sua volta, inserito in una più ampia rete di poli specializzati (in ambiti che vanno dalle biotecnologie alle energie rinnovabili, dalla microelettronica alle telecomunicazioni), creati in conformità al peculiare modello di concertazione tra il settore pubblico e quello privato.

In relazione all'accesso alle risorse finanziarie, il piano di azione conferma inoltre il ruolo centrale della *British Business Bank*, prevedendo che per il suo tramite possano essere erogati alle piccole e medie imprese, nell'arco del prossimo quinquennio, dieci miliardi di sterline. Uno strumento ulteriore è costituito dal *Supply Chain Finance*, formula di finanziamento basata sull'anticipazione bancaria dei crediti delle imprese finanziate.



Tra le altre iniziative, la Commissione europea segnala anche **Fabbrica Intelligente in Italia**, che tuttavia si distingue da quelle di altri paesi dell'UE per il fatto che **manca ancora una cornice istituzionale**.

Il Cluster tecnologico nazionale Fabbrica intelligente, costituitosi nel 2012, ha il suo nucleo costitutivo in alcuni soggetti aggregatori nati per iniziativa delle regioni Lombardia, Emilia Romagna, Marche, Liguria, Puglia e Piemonte oltre che nell'**Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione (ITIA)**, che hanno formalizzato un Accordo di Programma con il MIUR sulle tematiche della Fabbrica Intelligente. Attualmente coinvolge oltre 100 imprese industriali, circa 25 centri di ricerca e universitari pubblici e privati e circa 20 tra associazioni poli di innovazione e centri per il trasferimento tecnologico e la formazione. Il Cluster si propone di: aumentare la competitività dell'industria manifatturiera italiana attraverso la progettazione e la realizzazione di iniziative di ricerca per lo sviluppo di nuove tecnologie abilitanti; mantenere e coltivare in Italia competenze avanzate per il manifatturiero; aumentare la capacità delle imprese italiane di accedere a fondi internazionali; aumentare la redditività degli investimenti in progetti di ricerca; supportare l'imprenditorialità e la crescita delle imprese grazie al coinvolgimento di investitori privati. Il Cluster Fabbrica Intelligente ha presentato al MIUR 4 Progetti che prevedono lo sviluppo di attività di ricerca industriale e di connesse attività di formazione di ricercatori e/o tecnici di ricerca, idonee a valorizzare i necessari collegamenti tra ricerca industriale e di base. Il loro costo complessivo è di circa 43 milioni di euro.

Progetti preannunciati dal Governo *(a cura del Servizio Studi)*

Il Governo italiano ha preannunciato da tempo la presentazione di un documento sul modello Industria 4.0 con l'obiettivo di offrire una visione strategica sulle applicazioni del digitale e delle nuove tecnologie nell'industria, su cui sarà possibile avviare un confronto con tutte le principali industrie e società di servizi italiane al fine di individuare iniziative concrete per favorire la diffusione dell'industria digitale. Il documento, secondo le anticipazioni fornite in occasione dello svolgimento di un convegno sul digitale svoltosi il 21 novembre 2015 presso la Reggia di Venaria, cui è intervenuto il Presidente del Consiglio, individua le azioni chiave da mettere a punto affinché il Paese possa cogliere i benefici delle nuove tecnologie e tornare alla leadership:

1. accelerare l'esecuzione del Piano banda ultralarga;
2. favorire lo sviluppo di standard tecnologici in nome dell'interoperabilità;
3. prevedere interventi normativi e regolamentari mirati a facilitare l'adozione delle nuove tecnologie e l'evoluzione dei servizi pubblici e privati verso maggiore efficienza in aree quali la sanità, energia e trasporti, riducendo al minimo le minacce e i rischi;
4. investire sulla formazione di nuove professionalità: il tessuto industriale italiano è composto fundamentalmente da piccole e medie imprese, che

presentano un gap di conoscenze sia tecnologiche che manageriali nell'affrontare la rivoluzione dell'IoT e del Manufacturing 4.0;

5. promuovere l'adozione delle tecnologie IoT per il miglioramento dei servizi pubblici, partendo da progetti pilota e successivamente implementando l'uso delle tecnologie IoT nei settori cruciali dell'ambiente, della sanità, della mobilità/trasporti e della sicurezza pubblica;

6. deliberare strumenti fiscali ad hoc e fare leva sul credito di imposta;

7. favorire gli investimenti in ricerca e sviluppo e inserire IoT e Manufacturing 4.0 nelle aree del Piano Nazionale della Ricerca (PNR) e nell'evoluzione del Quadro di Sostegno e Coesione della Comunità Europea 2014-2020;

8. tutelare la security e la privacy;

9. istituire una cabina di regia in grado di rimuovere eventuali vincoli normativi che ostacolano lo sviluppo di nuovi investimenti; effettuare interventi regolatori a sostegno dello sviluppo in singoli ambiti, specie nei settori in cui la tecnologia è esistente, ma non è permessa l'industrializzazione; favorire processi di innovazione attraverso la propria funzione di cliente;

10. implementare piani di comunicazione per diffondere la conoscenza sulle potenzialità ed i benefici dell'IoT e del Manufacturing 4.0².

Al di fuori dell'UE, le iniziative più significative si registrano negli Stati Uniti, in Cina e in Giappone.

Stati Uniti d'America (*sintesi dall'appunto 22/2016 del Servizio Biblioteca*)

Negli Stati Uniti il legislatore federale ha recentemente introdotto una serie di misure normative finalizzate nel complesso a promuovere l'innovazione dell'industria manifatturiera nazionale. Tali previsioni, incluse nella legge federale di bilancio approvata nel 2014 con riferimento al successivo anno finanziario, ne costituiscono un'autonoma sezione individuata come testo normativo omogeneo dal titolo *Rivitalize American Manufacturing and Innovation Act 2014* (noto anche con l'acronimo RAMIA).

Le disposizioni istituiscono, in primo luogo, una "rete nazionale per l'innovazione" che fa perno sul *National Institute for Standards and Technology* (NIST, ente federale di ricerca nel settore delle tecnologie avanzate), prevedendo

² La Lombardia ha approvato la legge regionale 24 settembre 2015, n.26, «Manifattura diffusa, creativa e tecnologica 4.0» che, nel definire le nuove prospettive della manifattura innovativa e del lavoro artigiano, prevede percorsi formativi delle nuove generazioni, contributi e accesso al credito, promozione della ricerca, dell'innovazione e della tecnologia, sgravi fiscali ed edifici per le start up. La Regione ha messo a disposizione i finanziamenti europei dei cosiddetti Assi 1 e 3, il primo dedicato alla ricerca e all'innovazione, il secondo alla competitività delle PMI, per un totale di 580 milioni di euro in 7 anni.

che il Ministro per il Commercio definisca per l'Istituto uno specifico programma, denominato *National Network for Manufacturing Innovation Program* (NNMI).

Tra le finalità generali del programma NNMI, come delineate nella legge istitutiva, si menzionano:

- a) la maggiore competitività dell'industria manifatturiera statunitense e l'incremento di beni prodotti in misura prevalente nel Paese;
- c) la trasformazione delle tecnologie innovative in applicazioni industriali economicamente sostenibili, efficienti e ad alto rendimento;
- d) la facilitazione dell'accesso delle imprese ad infrastrutture tecnologiche avanzate, specie informatiche, e alle filiere in cui esse sono articolate;
- e) il rapido sviluppo di una forza-lavoro altamente specializzata;
- g) la facilitazione dell'accesso, da parte delle imprese, a fonti di finanziamento che ne consentano modalità di sviluppo stabili e sostenibili, senza il bisogno di finanziamenti federali a lungo termine;
- h) la creazione di posti di lavoro e il loro mantenimento.

Questi obiettivi sono perseguiti attraverso la creazione della predetta rete nazionale dei "centri per l'innovazione industriale" (*centers for manufacturing innovation*), riconosciuti come tali dall'autorità ministeriale in quanto siano in grado di promuovere la competitività nei settori industriali, di indirizzarvi i flussi del finanziamento privato, di facilitare le applicazioni commerciali dell'innovazione tecnologica o dei procedimenti produttivi, di assicurare l'attiva e integrata partecipazione, anche in forma consortile, di imprese, università, degli enti di ricerca, istituzioni culturali, amministrazioni pubbliche, laboratori scientifici, organizzazioni senza scopo di lucro. Per loro costituzione e gestione dei centri, la legge prevede misure di assistenza finanziaria secondo criteri selettivi e di valutazione comparativa affidati al Department of Commerce.

Non limitandosi a delineare le procedure di generale applicazione per l'accesso ai finanziamenti federali, la legge dispone alcuni stanziamenti ad esclusivo beneficio del NIST in considerazione del ruolo che tale organismo già svolge attualmente: per esso è previsto un finanziamento, erogato dal *Department of Commerce*, fino a 5 milioni di dollari per ciascun anno di esercizio finanziario dal 2015 al 2024; un ulteriore fondo di 250.000 dollari è messo a disposizione dell'Istituto dal Ministro dell'energia per ricerche e iniziative svolte in tale specifico ambito.

Il Department of Commerce è altresì abilitato a costituire, assieme al NIST, un Ufficio nazionale per la realizzazione del programma NNMI (*National Office of the Network for Manufacturing Program*), i cui compiti si correlano principalmente all'operatività del programma e alla predisposizione di un piano strategico nazionale (presentato per la prima volta nel febbraio 2016: *National Network for Manufacturing Innovation Strategic Plan*), oltre che al coordinamento generale dei dipartimenti e delle agenzie federali implicati nei processi di innovazione industriale e tecnologica. Dell'operato di questo Ufficio, così come dei risultati

ottenuti nel quadro del NNMI e dell'attuazione della legge del 2014, il *Department of Commerce* è tenuto a riferire con una relazione annuale da sottoporre alle commissioni competenti dei due rami del Congresso.

La legge del 2014, in sintesi, delinea il quadro istituzionale delle politiche pubbliche di incentivazione dei processi avanzati di innovazione industriale, e a tale scopo prevede forme di finanziamento federale, individuando i settori industriali rilevanti, i soggetti beneficiari, i relativi requisiti di accesso e gli obblighi di rendiconto. L'operatività del programma, tuttavia, è rimessa in misura sostanziale all'apporto di capitali privati.

Cina (sintesi dall'appunto 22/2016 del Servizio Biblioteca)

Seguendo l'esempio della strategia tedesca, nel marzo 2015 il governo cinese ha lanciato il suo piano decennale per la quarta rivoluzione industriale, denominato [Made in China 2025](#) (MiC2025). Lo scopo dichiarato del piano è quello di raggiungere un alto livello di informatizzazione del settore manifatturiero che dovrebbe collocare la Cina, entro il 2049 (centenario della nascita della Repubblica Popolare), tra le maggiori potenze nel campo dell'innovazione tecnologica. Il piano "Made in China 2025" è stato lanciato per promuovere l'innovazione e la transizione industriale *smart*, privilegiare la qualità della produzione sulla quantità, incentivare l'industria *green* e favorire l'integrazione tra industrializzazione e *information technology*, incoraggiando al contempo i giovani talenti. Il piano identifica anche obiettivi specifici, prevedendo, ad esempio, la produzione in Cina del 40% dei componenti e dei materiali di base dell'industria manifatturiera globale entro il 2020 (con particolare riferimento a taluni settori di rilevanza strategica come la robotica, l'industria automobilistica innovativa o la produzione energetica); la stessa percentuale dovrebbe poi salire al 70% entro il 2025. Inoltre, il piano prevede che il finanziamento in ricerca e sviluppo delle maggiori industrie manifatturiere cinesi aumenti dallo 0,95% all'1,68% sulle vendite nel corso del decennio di riferimento di MiC2025. L'informatizzazione dei processi produttivi dovrebbe aumentare del 30%, mentre il consumo di energia del settore dovrebbe diminuire del 34% attraverso l'attuazione di politiche che favoriscano il risparmio e l'efficienza energetica. Per quanto riguarda il finanziamento delle iniziative, secondo le prime stime di Citigroup (la più grande azienda di servizi finanziari del mondo), sarebbe stato previsto uno stanziamento di circa 8.000 miliardi di yuan (circa 1.090 miliardi di euro). Tali finanziamenti si affiancano agli sforzi compiuti negli ultimi anni dalla Cina nel settore ricerca e sviluppo: secondo [dati forniti dall'OCSE](#) (febbraio 2016), per la prima volta nel 2014 la Cina ha superato l'Unione europea nella spesa per ricerca e sviluppo: il 2,05% del PIL cinese è stato infatti dedicato a tale finalità, mentre la media dei 28 paesi membri è rimasta ferma a 1,94%. La media dei paesi OCSE si attesta al 2,37% del PIL.

Giappone (sintesi dall'appunto 22/2016 del Servizio Biblioteca)

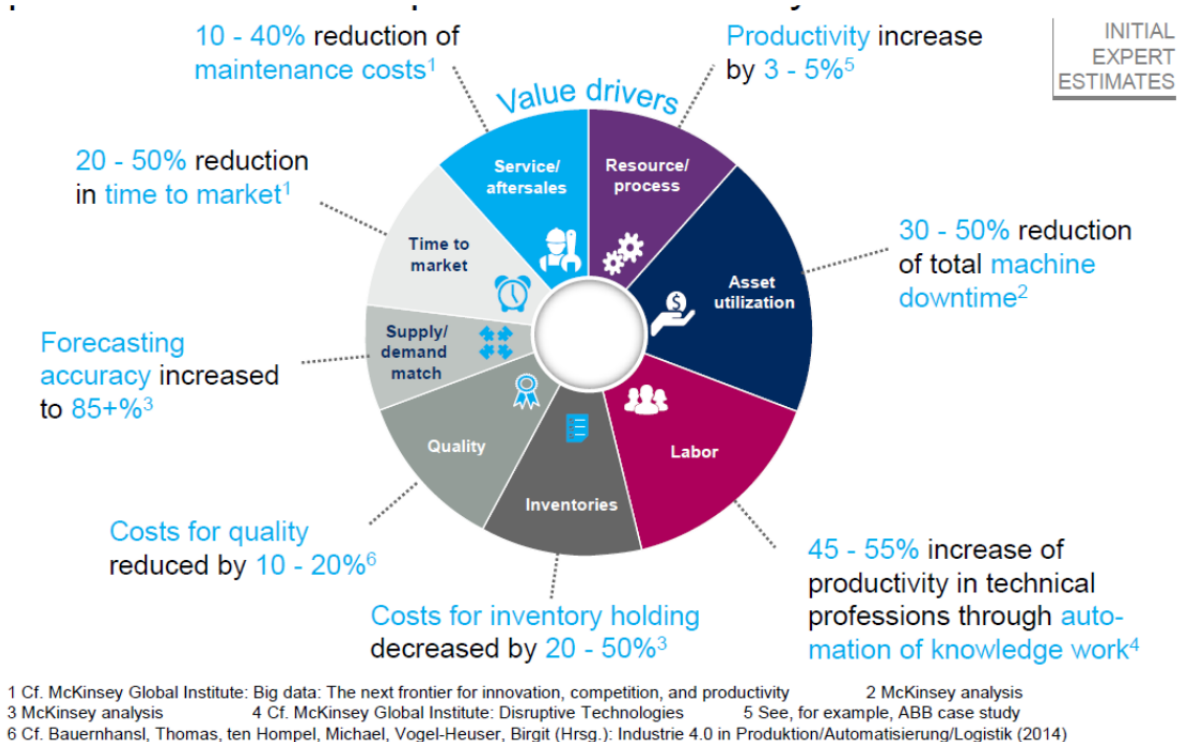
Dall'inizio del 2014 il Giappone osserva e analizza con grande interesse l'impegno e gli sforzi messi in atto dal mondo imprenditoriale tedesco nell'ambito di Industrie 4.0. Nel giugno 2015 un consorzio di 30 aziende giapponesi ha dato vita all'*Industrial Value Chain Initiative* (IVI), finalizzata alla creazione di standard tecnologici per internazionalizzare il modello industriale del made in Japan. Nel forum sono presenti le grandi imprese del settore elettrico, dell'informatica e automobilistico, come Mitsubishi Electric, Fujitsu, Nissan Motor e Panasonic. Del consorzio fa parte anche l'azienda tedesca Beckhoff. Organizzatore dell'IVI è il Prof. Yasuyuki Nishioka, esperto di informatica e di ingegneristica all'Università Hosei di Tokio. Le imprese del consorzio hanno deciso di sviluppare un protocollo comune di comunicazione per la connessione in rete di fabbriche e impianti e per la standardizzazione delle tecniche di sicurezza.

La grande forza del Giappone risiede però nel settore della robotica, che gioca ugualmente un ruolo centrale nell'Industrie 4.0. Il Governo giapponese ha introdotto una strategia quinquennale per sviluppare e promuovere la tecnologia robotica. Come parte integrante di tale strategia sono già stati istituiti un organo consultivo (*Robot Revolution Realization Council*) e una iniziativa industriale secondo il modello avviato dalla Germania. Sulla base dei risultati emersi dalle discussioni del Council, nel febbraio 2015, il Governo ha predisposto un piano d'azione per settori (*Japan's Robot Strategy - Vision, Strategy, Action Plan*). Obiettivo di questa nuova strategia è introdurre robot più flessibili e creativi, adatti a lavorare nei settori della produzione industriale, dell'agricoltura, della logistica, delle costruzioni e dell'assistenza infermieristica. Il Giappone aspira, infatti, a ricoprire un ruolo guida nel campo della robotica e, nell'ambito della c.d. Robot Revolution Initiative (RRI), il Governo nipponico punta a raddoppiare il mercato entro il 2020 sia stanziando, a partire dal 2016, fondi sostanziosi per lo sviluppo della robotica, sia cercando di rimuovere le barriere allo sviluppo di nuove tecnologie in questo campo. Oltre a una serie di interventi legislativi e regolamentari prospettati nel piano di azione per poter definire e adattare il robot di nuova generazione, il Governo ha preannunciato anche lo svolgimento dei Giochi olimpici dei robot nel 2020, con l'obiettivo di mostrare a tutto il mondo le potenzialità del settore. Nella realizzazione della nuova strategia robotica dovranno inoltre coordinarsi diverse agenzie governative, come il Consiglio sulla competitività industriale, il Consiglio per la scienza, la tecnologia e l'innovazione e il Consiglio sulla riforma regolatoria.

Il grande interesse del Giappone per Industrie 4.0 ha destato tuttavia anche il timore che possa sorgere nel paese un nuovo fronte competitivo, in cui l'economia rischi di restare indietro se incapace di mantenere il passo con la futura trasformazione industriale. Per tale motivo il Governo ha istituito una Brainstorming-Initiative relativa a Industrie 4.0, nell'ambito della quale la Commissione per l'economia e la politica industriale del Ministero dell'economia,

del commercio e dell'industria (METI) porta avanti la discussione su una nuova strategia incentrata sulla "fabbrica intelligente" e sulle tecnologie all'avanguardia come l'*Internet of Things*, l'intelligenza artificiale e i c.d. sistemi cyberfisici, ovvero macchine comunicanti tra loro attraverso una rete.

Infine, sempre nell'ambito di Industrie 4.0, il 28 aprile 2016 è stata siglata un'intesa con la Germania nel corso di un incontro a Tokio tra il Segretario di Stato tedesco del Ministero federale dell'economia e dell'energia (Matthias Machnig) e il Viceministro giapponese per l'economia, il commercio e l'industria (Takayuki Ueda), incentrato sul tema della digitalizzazione e sulla necessaria cooperazione internazionale per rafforzare e rendere maggiormente competitivo il settore industriale. Nella dichiarazione comune sottoscritta dai rappresentanti dei governi, i due paesi si impegnano a collaborare strettamente per sostenere le loro imprese anche a livello internazionale e, in particolare, per realizzare la standardizzazione dei processi produttivi. Un contributo fondamentale sarà dato dalle rispettive iniziative, la piattaforma tedesca "*Plattform Industrie 4.0*" e la giapponese "*Robot Revolution Initiative*".



Secondo diversi studi dedicati al tema, la **digitalizzazione** dovrebbe comportare molti e **rilevanti cambiamenti** al settore manifatturiero:

- incremento della **flessibilità della produzione**. L'automazione del processo di produzione, la trasmissione dei dati su un prodotto che passa

Vantaggi della digitalizzazione

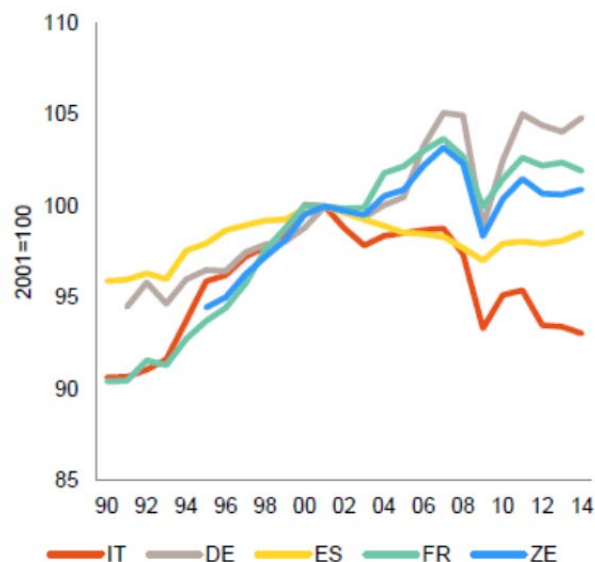
Adattabilità

attraverso la filiera manifatturiera e l'uso di robot configurabili comporta che una varietà di diversi prodotti possono essere realizzati nello stesso impianto di produzione. Questa *mass customization* permetterà la produzione di piccoli lotti (anche piccolo come singolo oggetto) grazie alla possibilità di **configurare rapidamente le macchine e di adattarsi alle specifiche fornite dal cliente**. Tale flessibilità favorisce anche l'innovazione, poiché prototipi o nuovi prodotti possono essere realizzati rapidamente senza complicate riconversioni complicato o l'installazione di nuove linee di produzione;

miglioramento della **velocità di produzione**. Secondo il [report](#) del forum strategico per l'imprenditoria digitale (vedi *infra*), progetti digitali e modellazione virtuale del processo di fabbricazione possono **ridurre il tempo tra la progettazione di un prodotto e la sua consegna, accelerando il processo di produzione di circa il 120%** in termini di tempo necessario per consegnare gli ordini, del 70% in termini di tempo per far arrivare prodotti sul mercato e del 300% in termini di risposta ad eventi imprevisti connessi all'ordine;

- miglioramento della **qualità del prodotto e riduzione** in modo significativo dei **tassi di errore**. L'aumento della qualità ha un ruolo importante nella riduzione dei costi e quindi nell'aumento della competitività: la top 100 dei produttori europei potrebbe risparmiare una cifra stimata in [160 miliardi di euro](#) dei costi di rielaborazione dei prodotti difettosi;
- aumento della **produttività**. L'utilizzo di programmi di manutenzione preventiva sarebbe in grado di tagliare i tempi di fermo macchine del [50%](#) e di aumentare la produzione del 20%. Alcune aziende utilizzano robot automatizzati che continuano la produzione anche senza luce e senza riscaldamento, dopo che personale è andato a casa, dirottando i lavoratori umani su funzioni per le quali sono davvero essenziali. Nei Paesi Bassi, Philips produce rasoi elettrici in una 'fabbrica buia' con 128 robot e appena nove lavoratori, che forniscono garanzia di qualità;

Andamento della produttività totale (2001=100)



Fonte: Commissione europea (AMECO)

Accelerazione
dei processi

Produttività

- cambiamenti nei **modelli di business**. Invece che sulla base dei costi, le aziende europee potranno competere sulla base della capacità di **innovazione** (capacità di fornire un nuovo prodotto rapidamente), della capacità di produrre oggetti personalizzati (attraverso fabbriche configurabili), o della qualità (la riduzione dei guasti dovuti all'automazione e controllo);
- rafforzamento del **ruolo del consumatore**, che potrà essere **coinvolto nella fase di progettazione**, anche attraverso la fornitura di propri disegni modificati che potranno essere realizzati rapidamente e a basso costo. Inoltre, molte operazioni manifatturiere potranno essere localizzate più vicino al consumatore: se la produzione è largamente automatizzata, la fabbrica non dovrà essere localizzata in posti lontani dove il costo del lavoro è inferiore. Le imprese europee potranno quindi ritrasferire in Europa gli stabilimenti o aprirne di nuovi.

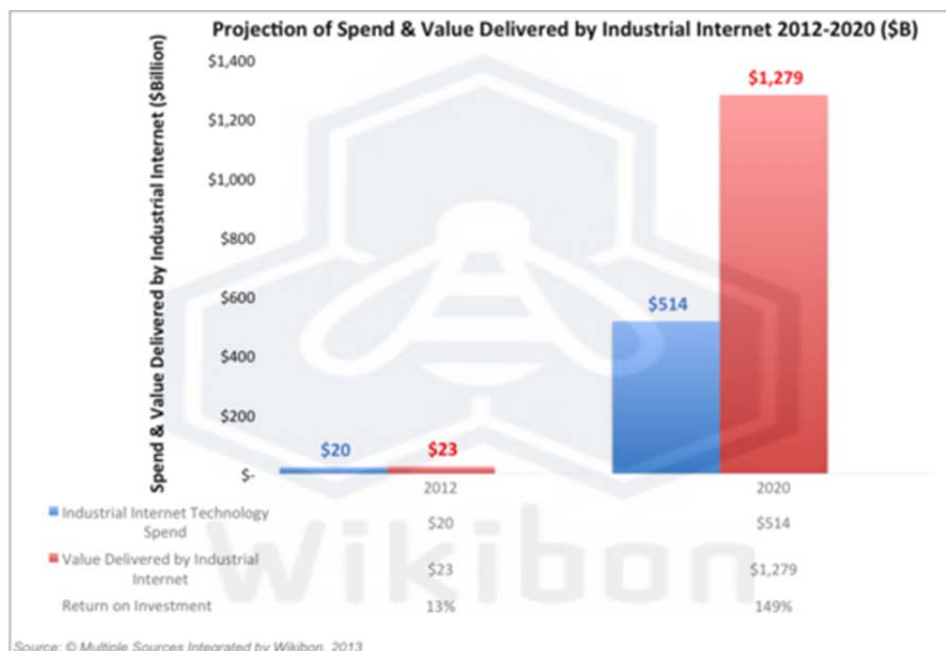
Competitività
in
innovazione

Preferenze
individuali
dei
consumatori

Da più parti è stato sottolineato inoltre il ruolo strategico che la digitalizzazione dell'industria può avere in termini di **sostenibilità ambientale e di economia circolare**. Essendo caratterizzata da una produzione in piccoli lotti, con bassi o zero scarti, realizzata in impianti di non grandi dimensioni localizzati vicino al consumatore, la nuova industria manifatturiera dovrebbe comportare riduzione di inquinamento, fabbisogno energetico, costi di trasporto merci e scarti da imballaggio. Sarebbe dunque pienamente coerente con gli obiettivi che l'Unione europea si è posta con il [pacchetto sull'economia circolare](#) presentato a dicembre 2015.

Sostenibilità

Globalmente, [si stima](#) che l'**investimento su Internet industriale crescerà da 20 miliardi di dollari USA nel 2012 a oltre 500 miliardi nel 2020** (anche se con un ritmo più lento dopo tale data) e che il valore aggiunto crescerà da 23 miliardi di dollari a 1,3 triloni di dollari nello stesso intervallo di tempo.



D'altro canto, va segnalato che non tutti sono unanimi nel valutare il valore aggiunto dell'Industria 4.0. La [ricerca](#) "*Industry 4.0 - Upgrading of Germany's industrial capabilities on the horizon*", commissionata dalla Deutsche Bank segnala come vi siano sul tema **aspettative esagerate** e manchi d'altra parte una chiara definizione del significato del termine.

Secondo lo [studio](#) "*Produzione e commercio: come cambia la globalizzazione - La manifattura italiana riparte su buone basi*" del Centro Studi di Confindustria, le implicazioni macroeconomiche sono molte complesse e molto difficili da prevedere. La questione più controversa e potenzialmente molto rilevante riguarda **l'impatto sull'occupazione**: certamente aumenterà la domanda di lavoratori molto qualificati ma è probabile che **i posti perduti saranno in numero superiore ai posti creati**.

Le previsioni effettuate da [Boston Consulting](#) nello studio "*Man and Machine in Industry 4.0*" nel caso della Germania, ipotizzano che, per effetto della maggiore applicazione della robotica e della computerizzazione, il numero dei posti di lavoro verrà presumibilmente ridotto nei settori dell'assemblaggio e della produzione di 610.000 unità, ma compensato dalla creazione di oltre 960.000 nuovi posti di lavoro, in particolare in *Information Technology* e *data science*.

Sul versante opposto, il [lavoro](#) del 2013 "*The future of employment*" di due **studiosi dell'Università di Oxford** prevede modifiche drammatiche nell'occupazione a causa del progresso tecnologico. In particolare, gli autori ritengono che negli USA il 47% delle occupazioni presenti un alto rischio di computerizzazione, essendo probabile la loro automatizzazione nei prossimi anni.

Impatto
sull'occupazione

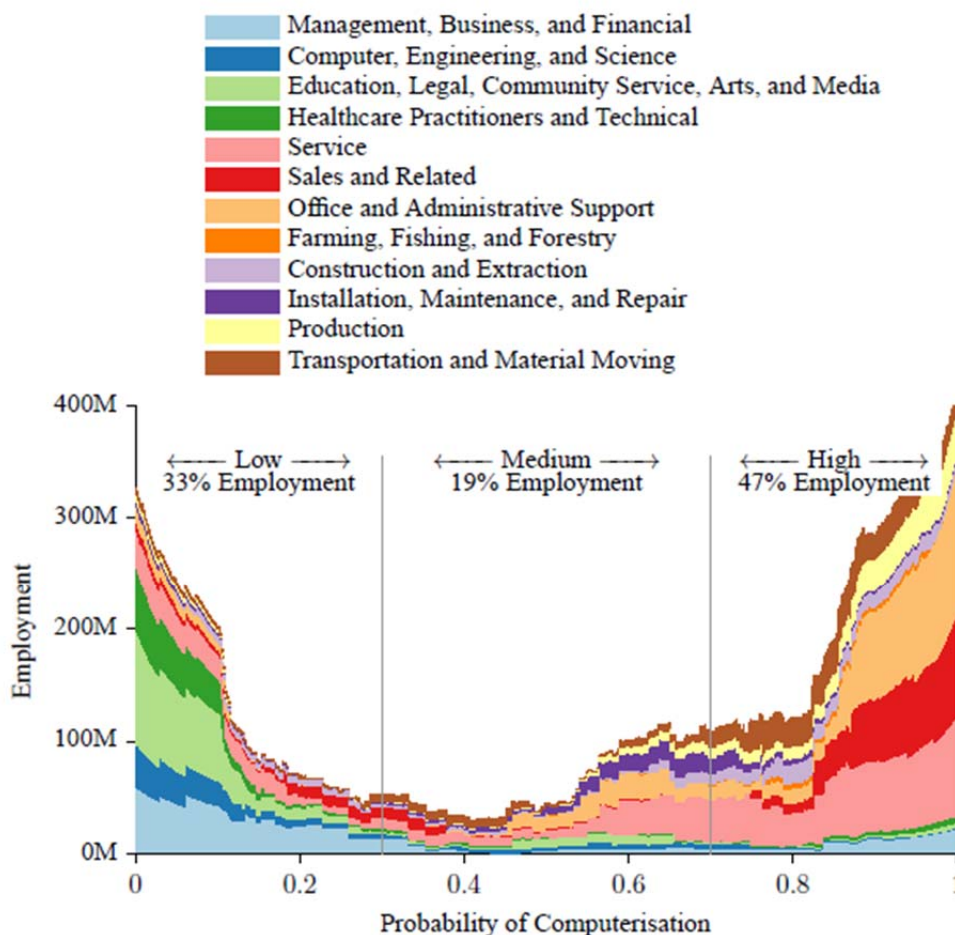


FIGURE III. The distribution of BLS 2010 occupational employment over the probability of computerisation, along with the share in low, medium and high probability categories. Note that the total area under all curves is equal to total US employment.

Applicando all'Europa gli stessi parametri, il [think tank Bruegel](#) calcola un **valore medio del 54% per i paesi dell'UE**. Si prevede che i paesi **settentrionali siano i meno colpiti**: la Svezia presenta il valore più basso (46,69%), seguita dalla Gran Bretagna (47,17%), dai Paesi Bassi (49,50%), dalla Francia e dalla Danimarca (entrambe al 49,54%). La Romania sarebbe il paese con la percentuale più alta (61,93%), dietro a Portogallo (58,94%), Croazia (57,9%) e Bulgaria (56,56%). **L'Italia presenterebbe un rischio di computerizzazione del 56,18%.**

In ogni caso **l'impatto di Industria 4.0 sarà naturalmente differente per i paesi**, a seconda del loro grado di preparazione, e **per le diverse imprese** - privilegiando le imprese con grande variabilità dei prodotti o con prodotti di elevata qualità. Inoltre, in linea generale si è riscontrato che più grande è

l'impresa più viene presa sul serio la digitalizzazione delle attività. Secondo uno [studio realizzato dal Parlamento europeo](#), un tema importante è rappresentato **dall'eterogeneità delle industrie manifatturiere degli Stati membri dell'UE**: l'Industria 4.0 può svolgere un ruolo importante nel cambiare le dinamiche della competitività europea, ma il fenomeno varierà molto a livello degli Stati membri dell'UE. Il confronto più ovvio secondo lo studio è tra la Germania e l'Italia, i paesi che occupano la prima e la seconda posizione in termini di dimensioni del manifatturiero.

Nel caso della **Germania** lo sviluppo di una strategia in materia **rappresenta un vantaggio competitivo**; nel caso dell'Italia, non è chiaro per il gruppo di studio come il paese si adatterebbe all'Industria 4.0 considerata la struttura industriale complessiva, caratterizzata dall'elevata presenza di piccole e micro imprese.

Le Iniziative dell'UE

Già nella citata comunicazione del 2012, oltre a fissare l'obiettivo del 20% entro il 2020, **la Commissione europea ha identificato sei priorità**, tre delle quali coprono aree strettamente collegate all'industria digitale, vale a dire **tecnologie di fabbricazione avanzate; tecnologie abilitanti fondamentali** (microelettronica e nanoelettronica, materiali avanzati, biotecnologia industriale, fotonica, nanotecnologie); **reti intelligenti**. La comunicazione evidenziava inoltre che occorre migliorare le condizioni di mercato, l'accesso ai finanziamenti e ai mercati dei capitali, il capitale umano e le competenze nell'ottica di promuovere la competitività industriale. Successivamente, nella comunicazione del 2014 "Per una rinascita industriale" la Commissione europea ha stabilito che le **tecnologie digitali** (inclusi *cloud computing*, *big data*, nuove applicazioni dell'internet industriale, fabbriche intelligenti, robotica e stampa 3D) sono essenziali per incrementare la produttività europea attraverso la ridefinizione dei modelli di business e la creazione di nuovi prodotti e servizi. La Commissione affermava che, al fine di attrarre nuovi investimenti e creare un migliore ambiente imprenditoriale, l'UE necessita di una politica più coerente sul fronte del mercato interno, ivi compresa l'infrastruttura europea di cui fanno parte, per esempio, le reti energetiche, di trasporto e d'informazione, oltre che i beni e i servizi.

Sono stati inoltre creati dalla Commissione europea nel 2013 una *task force* sulla manifattura avanzata e nel 2014 un [forum strategico sull'imprenditoria digitale](#) per concentrarsi sulla trasformazione digitale dell'industria e delle imprese europee (Tra i membri gli italiani Filippo Berto, giovane imprenditore, e Filippo Addarii, fondatore di Plus Value. L'Italia è rappresentata dall'Agenzia per l'Italia digitale). Quest'ultimo gruppo, nel rapporto presentato il 24 marzo 2015, ha raccomandato: la definizione di obiettivi nazionali, l'istituzione di centri di eccellenza; il rafforzamento della standardizzazione; la riallocazione di fondi e finanziamenti per sostenere la trasformazione digitale; la promozione di

Le sei priorità

Il forum
strategico

competenze digitali. Ha sollecitato inoltre la creazione di un osservatorio per la trasformazione digitale e una maggiore consapevolezza politica delle questioni digitali e dei loro effetti.

L'UE ha anche promosso il **miglioramento delle competenze digitali** per ridurre la penuria di lavoratori inesperti nelle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (TIC). In particolare è stato creato un partenariato denominato la Grande coalizione per i lavori digitali per rendere la formazione sulle TIC più attrattiva e meglio allineata con le necessità dell'industria. Anche il Consiglio europeo di ottobre 2013 ha sollecitato una maggiore innovazione digitale e guidata dai dati in tutti i settori dell'economia, così come l'uso dei fondi strutturali e di investimento a sostegno della formazione e istruzione nelle TIC.

Grande
coalizione per i
lavori digitali

La Grande coalizione non è dotata di una specifica linea di bilancio per sostenere le proprie iniziative, ma diversi strumenti a livello europeo e nazionale possono essere utilizzati per finanziare progetti di miglioramento delle competenze:

- il [fondo sociale europeo](#), nell'ambito dei fondi strutturali, è il principale strumento per migliorare l'occupazione in Europa. Più di 80 miliardi di euro sono disponibili tra il 2014 e il 2020 per investire nel capitale umano degli Stati membri;
- l'[iniziativa occupazione giovani](#) destinata all'istruzione e alla formazione dei giovani al di sotto dei 25 anni residenti in regioni con tassi di disoccupazione giovanile superiori al 25% nel 2012. Tra il 2014 e il 2020 3.2 miliardi di euro verranno destinati ad investimenti mirati nell'ambito del fondo sociale europeo;
- Il [fondo europeo di sviluppo regionale](#) destinato a rafforzare la coesione economica e sociale correggendo gli squilibri fra le regioni dell'UE.

Come anticipato nella strategia per il mercato unico digitale, la Commissione europea affronterà inoltre nel corso del 2016, in un'iniziativa denominata "*Free flow of data*", le questioni legate alla proprietà dei dati e all'interoperabilità nelle comunicazioni impresa-impresa e macchina-macchina, così come incoraggerà standard per la digitalizzazione nel settore industriale.

Più in generale, secondo lo studio del Parlamento europeo già citato in precedenza, gli elementi principali del dibattito sulla politica industriale possono essere riassunti come segue:

- **non esiste un "one size fits all"** – gli approcci variano a seconda dello stadio di sviluppo del paese e / o del settore;
- alcuni Stati si stanno muovendo verso una **politica più orizzontale**; mentre altri stanno privilegiando approcci selettivi;
- sono necessarie sia la flessibilità sia la tenacia.
- vi è una certa convergenza nel modo di pensare alla "quarta generazione" della politica industriale con enfasi su sistemi, reti, istituzioni e capacità;

Governo del
processo e
monitoraggio

- i rischi di "**incapacità nel governo del processo**";
- le principali sfide riguardano **la valutazione del processo**, e in particolare la definizione della strategia e dei programmi politici.

Chiarezza
degli obiettivi

In base alle esperienze acquisite occorre assicurare la **chiarezza degli obiettivi**, in modo che successi e fallimenti possano essere valutati in modo non discrezionale, ed effettuare **valutazioni costanti** (*ex ante*, *interim* ed *ex post*) incorporate nel ciclo politico. Nella revisione e valutazione delle politiche già esistenti nelle aree coperte da Industria 4.0, gli Stati membri dovrebbero adottare un approccio ampio, che includa in particolare come elementi dell'equazione i cambiamenti sociali e lo sviluppo di nuovi paradigmi di *business*.

Per quanto riguarda gli ambiti di intervento a livello di Unione europea, lo studio del Parlamento europeo enuclea alcune **raccomandazioni**:

- **valutare le posizioni e le esigenze dei paesi**, sia all'interno dell'UE che a livello mondiale rispetto agli sviluppi della produzione digitale e di Internet;
- se del caso, **mettere in atto politiche e risorse economiche** per quanto riguarda, ad esempio, lo sviluppo di progetti pilota, l'istruzione, la migrazione o la ricerca nella manifattura digitale;
- **rendere disponibili fondi e misure di sostegno destinati alle PMI** allo scopo di assicurarsi che possano partecipare agli sviluppi di Industria 4.0 e si integrino nelle catene di valore. Ciò include la sensibilizzazione al tema, il miglioramento dell'accesso ai finanziamenti, il sostegno a *cluster* e partenariati regionali;
- **aumentare la consapevolezza circa le sfide e le opportunità** di Industria 4.0 e dell'Internet industriale, aiutando ad identificare e a sviluppare mercati guida per prodotti e i servizi di Industria 4.0;
- sostenere lo sviluppo di un **quadro favorevole alla rapida adozione di norme** in questo settore emergente, tra cui in particolare la protezione dei dati e la sicurezza dell'*Information Technology*.

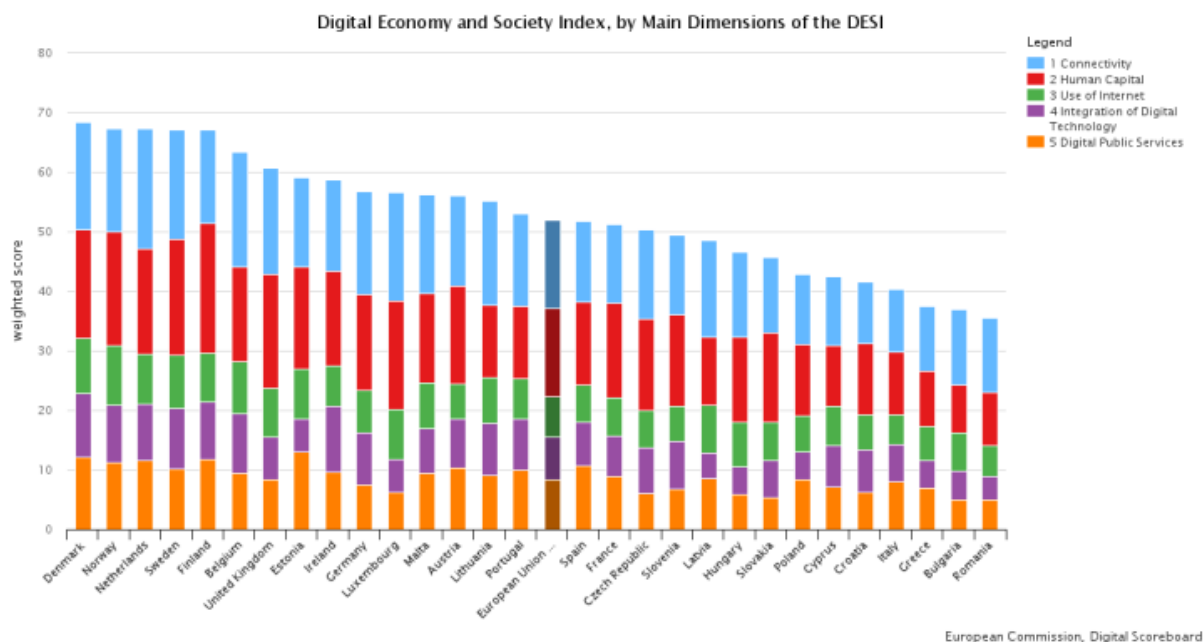
LA COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE

Secondo la Commissione europea, se l'UE vuole rimanere competitiva e raggiungere l'obiettivo di diventare un'economia intelligente, sostenibile e inclusiva entro il 2020, **l'industria manifatturiera deve saper cogliere le opportunità che possono derivare dall'evoluzione delle tecnologie digitali** per garantire la competitività di medio e lungo termine dell'economia europea.

A tale proposito, la Commissione europea rileva che, pur essendo state assunte in diversi paesi europei iniziative volte a favorire la digitalizzazione dell'industria e pur toccando prevalentemente alle imprese assumere un ruolo guida nell'adattamento alla realtà del mercato, vi sono spazi per un intervento a livello europeo che garantisca il coordinamento delle diverse iniziative e definisca il quadro normativo e regolamentare comune.

La disparità tra gli Stati membri

Tra gli aspetti problematici, la Commissione europea rileva infatti che in termini di digitalizzazione, esistono **disparità notevoli tra gli Stati membri e tra i diversi settori.**



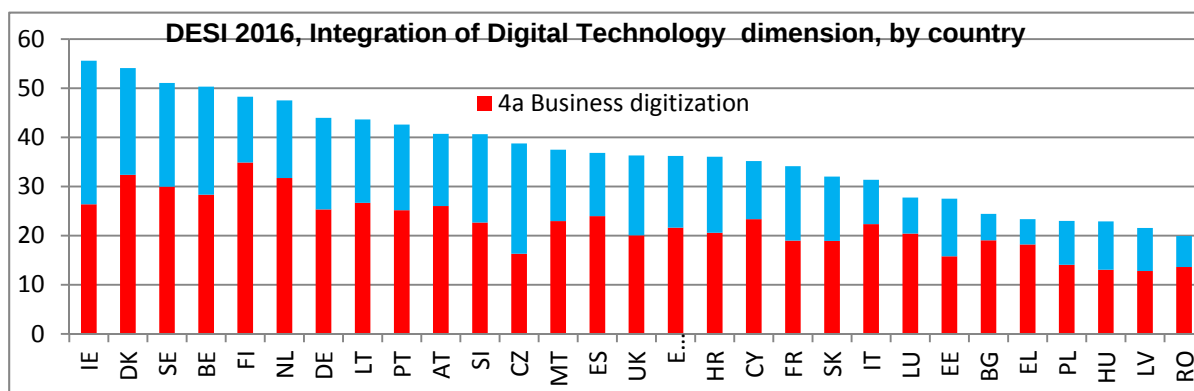
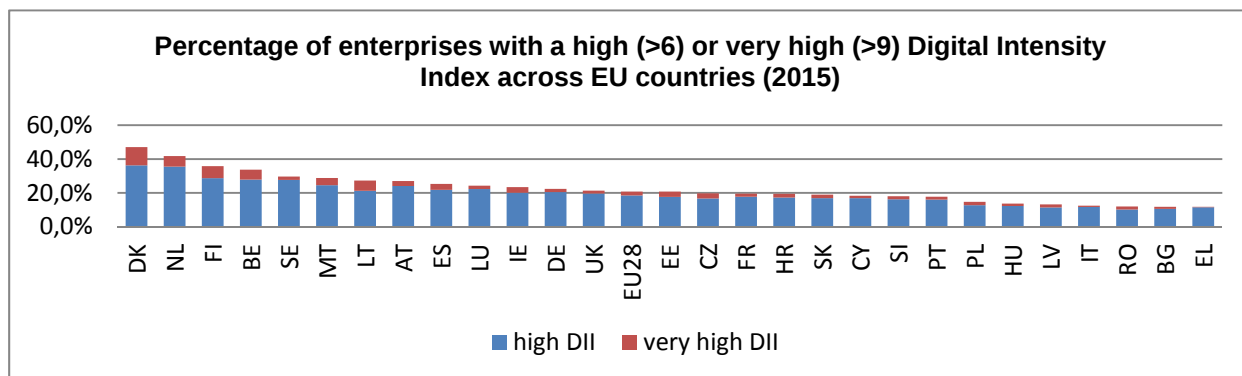
L'indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI) è lo strumento *online* che la Commissione europea utilizza per valutare i progressi degli Stati membri dell'UE verso un'economia e una società digitali. Tale indice è articolato in cinque componenti, che misurano rispettivamente la connettività, l'utilizzo di internet, le competenze digitali del capitale umano, il livello di

integrazione delle tecnologie digitali e i servizi pubblici online. Sulla base dei dati pubblicati dalla Commissione europea a febbraio 2016, nel 2015 i progressi si sono rivelati lenti. La **Danimarca**, i **Paesi Bassi**, la **Svezia** e la **Finlandia** rimangono in testa alla classifica. I **Paesi Bassi**, **l'Estonia**, la **Germania**, **Malta**, **l'Austria** e il **Portogallo** sono i paesi che crescono più in fretta e stanno distanziando gli altri.

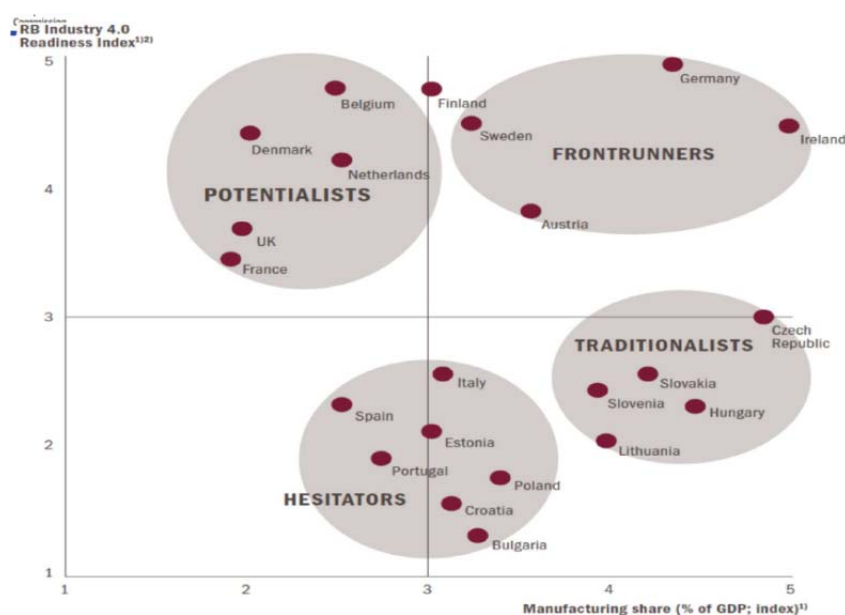
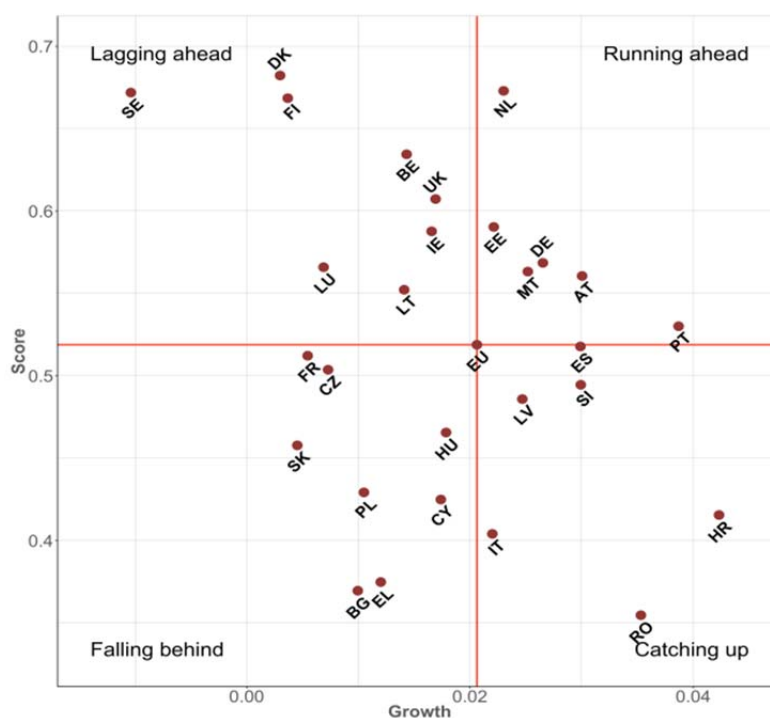
La situazione italiana

Il nostro paese si posiziona in fondo alla classifica: venticinquesimo sui ventotto paesi UE, con un punteggio dello 0.4.

Nell'ultimo anno l'Italia ha fatto pochi progressi in relazione alla maggior parte degli indicatori. Una delle eccezioni riguarda il ruolo maggiore del commercio elettronico nel fatturato delle PMI (8,2% del totale), ma l'industria italiana potrebbe trarre vantaggi da un uso più diffuso delle soluzioni di eBusiness. La copertura delle reti NGA è passata dal 36% delle famiglie nel 2014 al 44% nel 2015, ma i progressi sono ancora troppo lenti, ostacolando anche la sottoscrizione di abbonamenti alla banda larga veloce (solo il 5,4% del totale, che è limitato al 53% delle famiglie). L'assenza di competenze digitali di base è la ragione principale del basso tasso di adozione della banda larga fissa. In effetti, il 37% della popolazione non usa internet regolarmente e il restante 63% svolge poche attività complesse online. Per quanto riguarda i servizi pubblici digitali, l'Italia si avvicina alla media dell'UE.



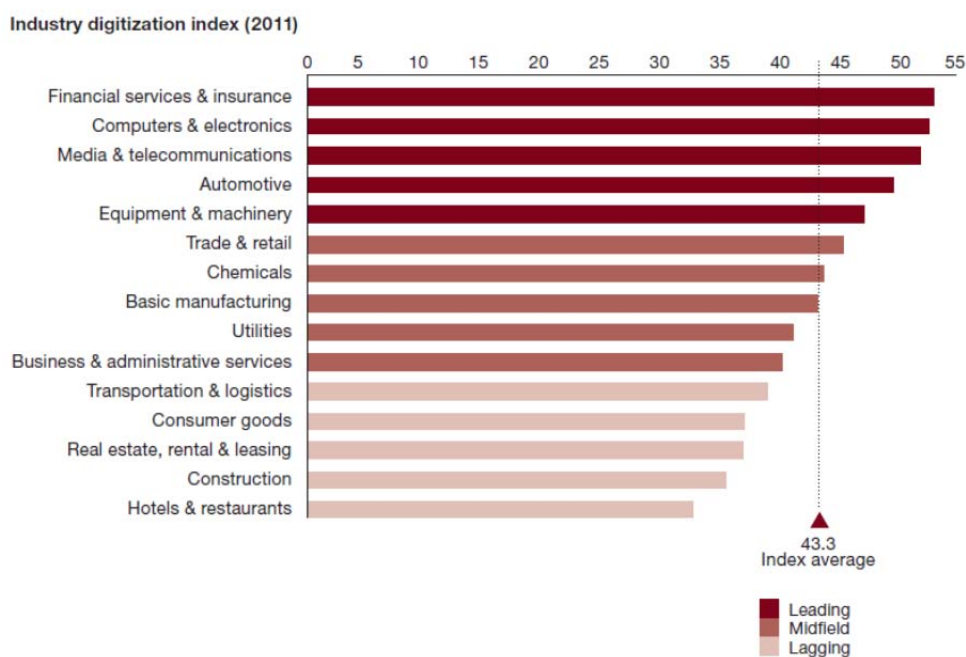
La Commissione europea ha inserito l'Italia, insieme a Spagna, Croazia, Lettonia, Romania e Slovenia, tra i paesi che hanno un punteggio inferiore alla media UE ma che stanno recuperando il ritardo, crescendo ad un ritmo superiore.



La matrice "*Industry 4.0 Readiness*" di Roland Berger ha approssimativamente diviso i paesi europei in quattro gruppi. I **paesi che sono in testa** - oltre alla Germania, Svezia e Austria – sono caratterizzati da una base industriale ampia e molto moderna, tecnologie e condizioni di business lungimiranti. L'Irlanda costituisce un caso a sé: diversi grandi produttori farmaceutici contribuiscono in maniera consistente al PIL relativamente basso del paese, il che li rende *manufacturing champions*. L'Irlanda ha anche un settore dei servizi IT di grandi dimensioni. I **tradizionalisti** – che si trovano prevalentemente nell'Europa orientale - prosperano ancora sulla loro solida base industriale, ma pochi di loro hanno finora avviato iniziative volte a trasferire l'industria nella nuova era. Il terzo gruppo – di cui fa parte **l'Italia** – è quello degli **esitanti**, un misto di paesi dell'Europa meridionale e orientale – cui manca una base industriale affidabile. Molti di loro soffrono di seri problemi fiscali e non sono in grado per questo di rendere le loro economie a prova di futuro. I **potenziali** sono paesi la cui base industriale si è molto indebolita nel corso degli ultimi anni; tuttavia secondo Roland Berger nel settore aziendale, si individuano prove di una mentalità moderna e innovativa.

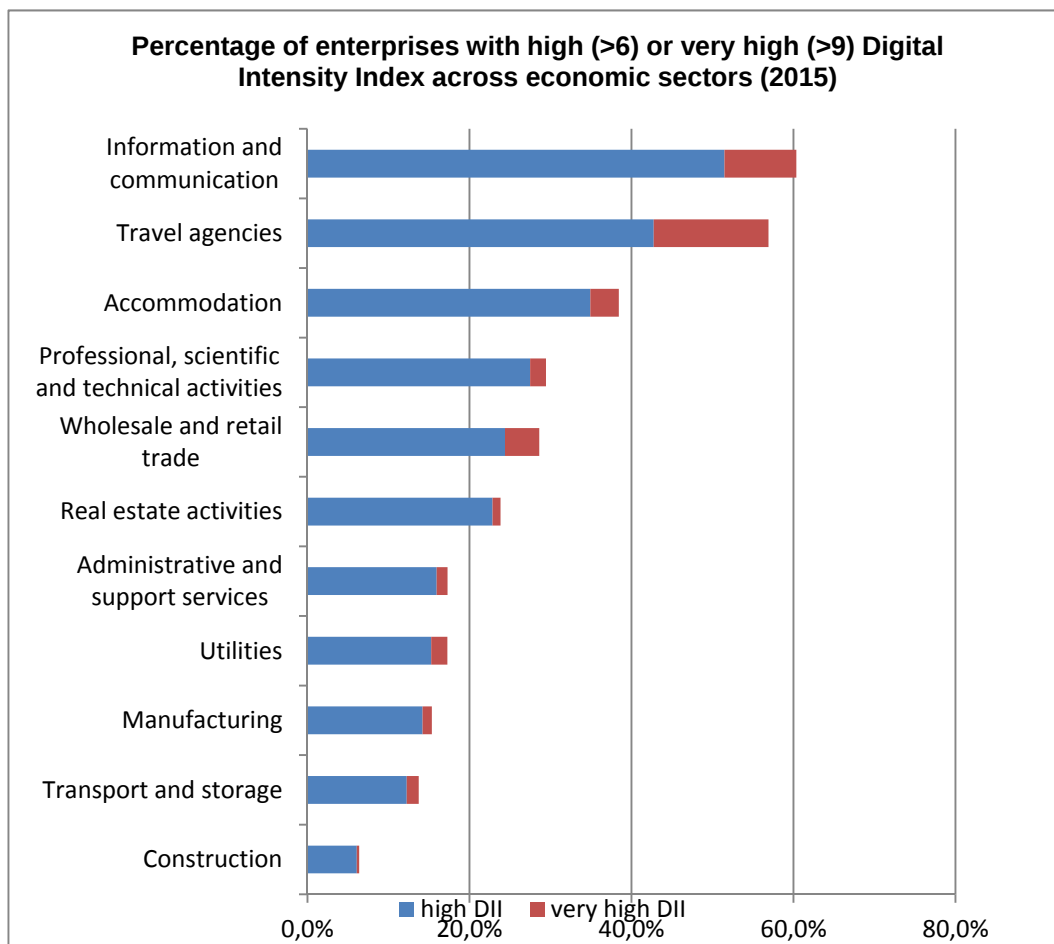
Per migliorare il livello complessivo della competitività industriale dell'UE si richiede la trasformazione in alcuni dei paesi più grandi (per esempio Italia, Francia, Regno Unito, Spagna, Paesi Bassi).

In generale, **particolarmente in ritardo appaiono i settori tradizionali** (come l'edilizia, il settore agro-alimentare, il comparto tessile e la siderurgia).



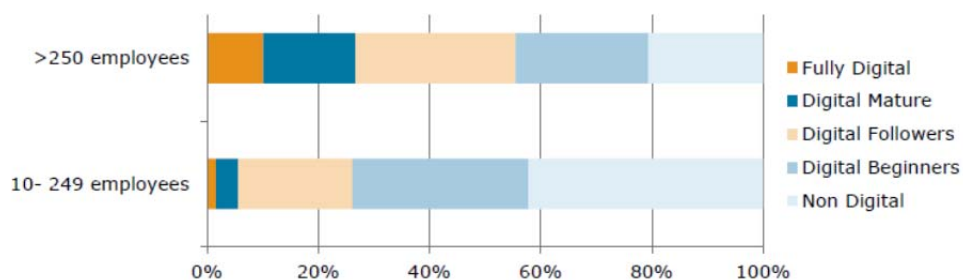
Source: Eurostat; Strategy& analysis

Il dato è sostanzialmente confermato anche dalla valutazione annuale della Commissione europea.



Secondo il citato rapporto del forum strategico, **soltanto il 14% delle PMI europee usa Internet come canale di vendita**. Ancora maggiore il ritardo nell'uso della seconda ondata di tecnologie digitali: **oltre il 41% delle imprese non ha ancora adottato alcuna delle quattro tecnologie avanzate** (mobile, social media, cloud computing e big data), mentre un esiguo 1,7% ne fa un uso completo. Tali dati non evidenziano le **considerevoli variazioni** attraverso l'UE: **mentre il 26,8% delle imprese nel Regno Unito devono ancora adottare le quattro tecnologie, in Italia la percentuale è del 52,3%.**

PMI



Source: IDC European Vertical Markets Survey 2012

I progressi sono disuguali anche in base al settore e alla dimensione: più sono piccole le imprese, meno utilizzano le tecnologie digitali più avanzate. Meno del 7% delle PMI europee ha adottato soluzioni basate sui *big data* per migliorare i loro processi produttivi e la percentuale si riduce se si considerano le altre tecnologie. Delle imprese europee tra 10 e 250 impiegati, il 28,5% usa tecnologie *social media* e soltanto il 25,7% soluzioni *cloud*, benchè esse siano il modo ideale per le PMI per accedere alle tecnologie digitali senza esborso di capitale.

Coordinamento
delle diverse
iniziative

La Commissione si prefigge dunque di contribuire a coordinare le iniziative nazionali e regionali in materia di digitalizzazione dell'industria mantenendo un dialogo continuo a livello europeo con tutte le parti coinvolte. Un **quadro di governance** sarà istituito dagli Stati membri e dall'industria e dovrebbe prevedere: una **tavola rotonda ad alto livello**, composta da rappresentanti degli Stati membri, protagonisti del settore industriale e parti sociali, che si riunirebbe due volte l'anno; un **forum europeo annuale** delle parti interessate. Entro la fine del 2016 la Commissione completerà l'**inventario di iniziative già assunte dagli Stati membri e delle priorità nazionali e regionali**.

Le misure per l'innovazione

Allo scopo di **incoraggiare l'innovazione in tutti i settori e in tutti gli Stati membri**, nell'ambito del **programma Horizon 2020** - che con quasi 80 miliardi di euro finanzia le attività di ricerca nell'UE per il periodo 2014-2020 - la Commissione europea ha attivato l'iniziativa [Factories of the Future](#), un **partenariato pubblico-privato** cui partecipano le principali imprese europee, centri di ricerca pubblici e università (Per l'Italia il Politecnico di Milano, il Politecnico di Torino, le università di Firenze, Padova, Modena e Reggio Emilia il CNR con l'Istituto di Tecnologie industriali e animazione, Aster, il consorzio costituito tra la regione Emilia Romagna e le università e i centri di ricerca della regione, la Confindustria di Bergamo, la Prima Industrie S.p.A. e la TTS Network). Con un budget di 1,15 miliardi di euro l'iniziativa finanzia progetti di ricerca finalizzati ad incrementare la competitività industriale dell'Europa puntando sull'innovazione.

Rete
paneuropea di
poli di
innovazione

In aggiunta a tale iniziativa, la Commissione europea prevede di investire, sempre nell'ambito di Horizon 2020, **500 milioni di euro in una rete paneuropea di poli di innovazione digitale** (centri di eccellenza nelle tecnologie basati presso laboratori universitari o organizzazioni di ricerca) in cui le imprese potranno ricevere consigli e sperimentare le innovazioni digitali. La Commissione rileva infatti che le regioni e le città più preparate all'era digitale sono quelle che hanno investito in centri per le competenze digitali in grado di offrire tale sostegno all'industria. [L'ultimo rapporto](#) del Centro di ricerca congiunto della Commissione europea, rileva che i poli che hanno raggiunto le migliori prestazioni sono localizzati a Monaco, a Londra e a Parigi e che il livello di

eccellenza è stato raggiunto soltanto in poche regioni dell'Europa (l'86% delle regioni ha ottenuto un punteggio inferiore a 20 su 100. L'indicatore utilizzato misura le attività di produzione, ricerca e sviluppo, innovazione nelle TIC). Milano, prima fra i centri italiani, occupa la quattordicesima posizione con un punteggio di 59 su 100. Tra le funzioni dei poli anche quella di sostenere la collaborazione transfrontaliera per le attività di sperimentazione innovativa e la condivisione delle migliori pratiche. La Commissione incoraggerà gli Stati membri e le regioni con poli non adeguati ad investire nel settore, in particolare sfruttando i fondi regionali UE.

Ai 500 milioni da Horizon 2020, dovrebbero aggiungersi, nelle indicazioni della Commissione europea, **5 miliardi di investimenti nazionali e regionali nei cinque anni.**

Inoltre la Commissione europea intende rafforzare il ruolo dei [partenariati pubblico-privati \(PPP\)](#), che si sono rivelati uno strumento efficace per consentire un approccio strategico di lungo periodo alla ricerca e all'innovazione e ridurre le incertezze consentendo impegni di lungo termine. L'obiettivo è quello di rafforzare i partenariati già esistenti (che coprono l'intera catena di valore digitale dalla robotica ed elettronica fino a 5G e big data), e di crearne di nuovi. In particolare è prevista entro il 2016 l'istituzione di un PPP sulla cibersicurezza. Una parte significativa delle attività dei PPP va indirizzata verso **iniziative integrate ed intersettoriali, quali la leadership nell'Internet degli oggetti; la piattaforme di dati; la fabbrica intelligente connessa; la guida connessa e automatizzata.**

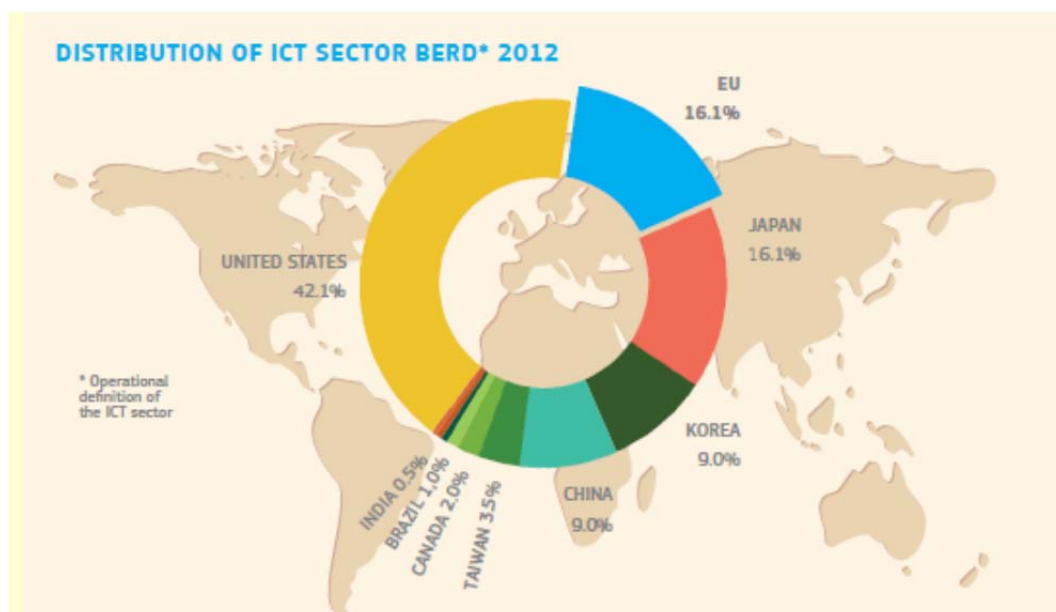
Partenariati
pubblico-privati

A tali partenariati, in base alle indicazioni della Commissione europea, andrebbero destinati **22 miliardi di euro** (4 miliardi di sostegno UE, nel quadro del programma Horizon 2020, 1 miliardo dagli Stati membri al partenariato *Electronic Components and Systems for European Leadership* (ECSEL), e 17 miliardi di investimenti privati dall'industria).

Le risorse

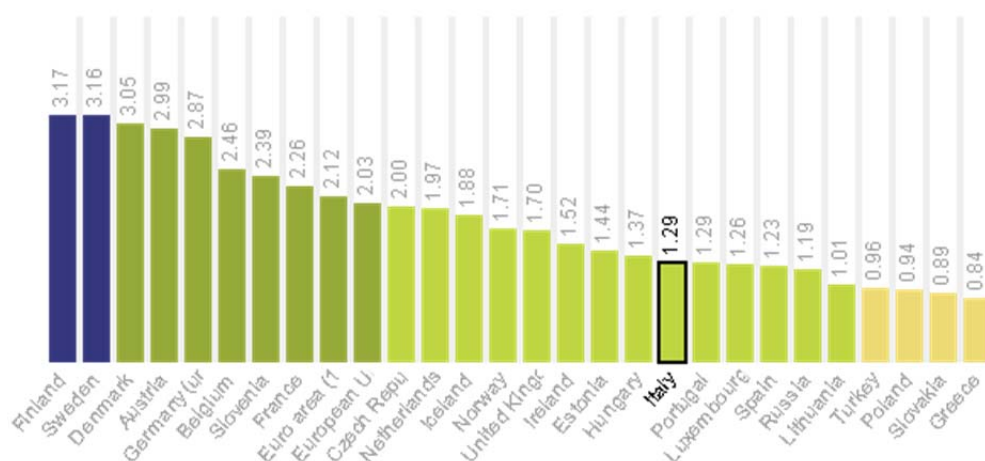
La Commissione europea rileva che va **migliorato in generale il livello degli investimenti in innovazioni digitali**. Tra il 2000 e il 2014 gli investimenti in prodotti connessi con le TIC nell'UE sono stati circa un terzo di quelli effettuati negli USA. Per colmare tale distanza l'Europa dovrebbe investire 335 miliardi di euro. Analogamente **l'importo complessivo investito dalle imprese dell'UE in ricerca e innovazione equivale al 40% degli investimenti effettuati dalle imprese statunitensi.**

Distribuzione della spesa delle imprese nel settore delle TIC (fonte Commissione europea)



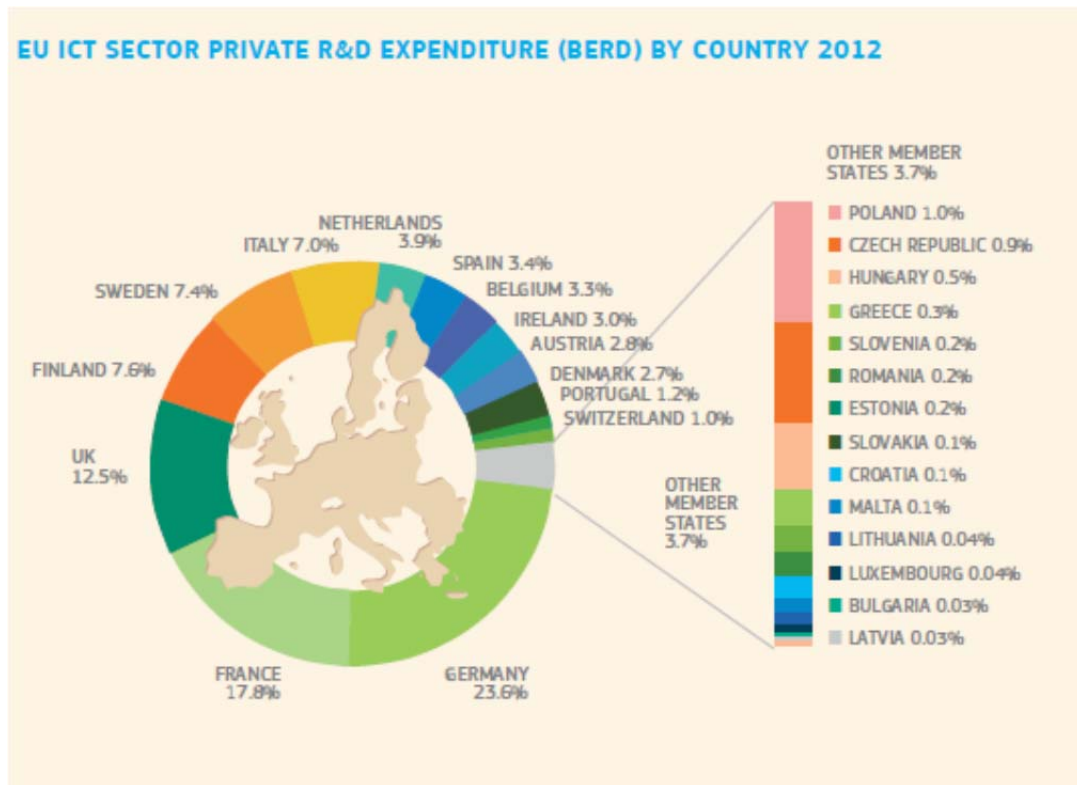
Si ricorda che la strategia Europa 2020 per quanto riguarda in particolare la **ricerca e lo sviluppo tecnologico**, ha fissato l'obiettivo di un **aumento degli investimenti al 3% del PIL dell'UE entro il 2020**.

La tabella seguente indica la percentuale del PIL destinata nel 2014 alla ricerca e sviluppo da ciascuno Stato membro (dati Eurostat)

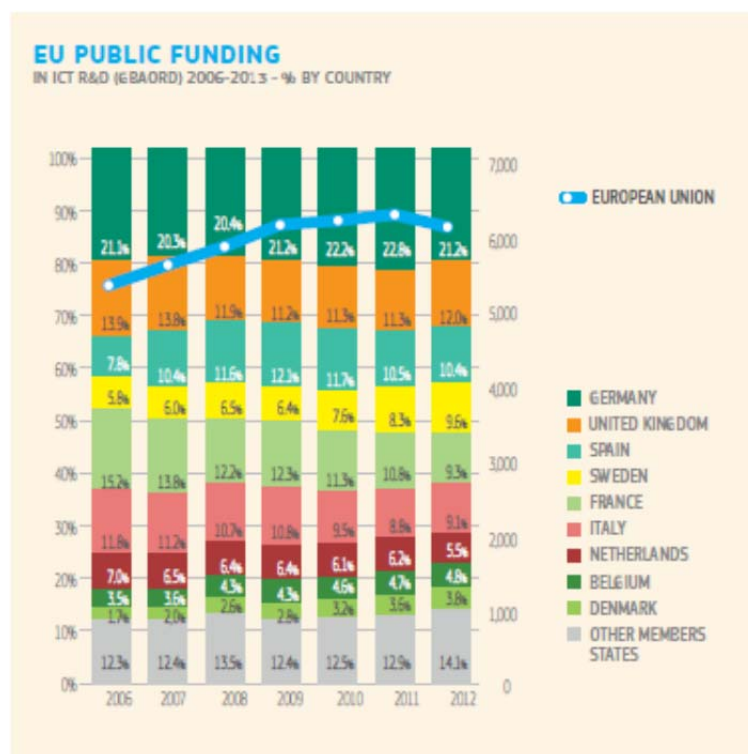
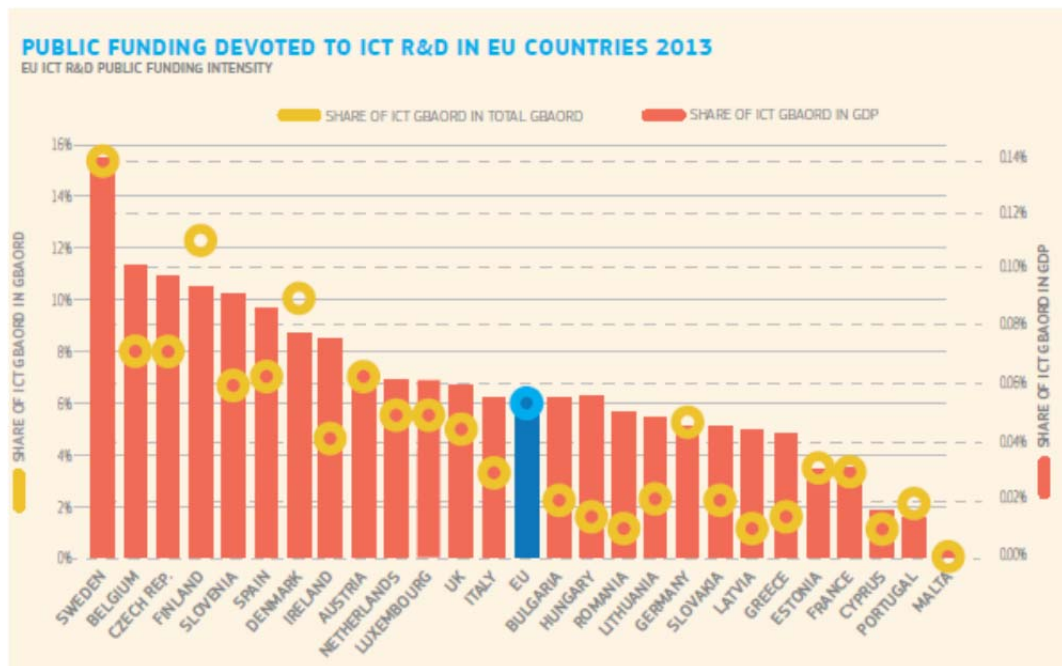


Per quanto riguarda in particolare la spesa in ricerca e sviluppo nel settore delle TIC, nel 2012 le imprese hanno investito 28,9 miliardi di euro, contro i 6,2 della spesa pubblica.

Spesa delle imprese nel settore delle TIC per Stato membro (fonte Commissione europea)



Spesa pubblica in ricerca e sviluppo nel settore delle TIC per Stato membro (fonte Commissione europea)



Per migliorare il livello degli investimenti, **l'obiettivo della Commissione europea è quello di raggiungere i 15 miliardi di euro dai bilanci nazionali per la ricerca**. A tal fine, La Commissione incoraggia gli Stati membri a destinare almeno 3 miliardi di euro per ognuno dei cinque anni ai loro bilanci su ricerca e innovazione nelle TIC in aree identificate dall'industrie coinvolte nei partenariati. Stati membri e privati dovrebbero sottoporre i progetti alla Banca europea per gli investimenti (BEI) per verificare l'eligibilità del finanziamento nell'ambito del fondo europeo per gli investimenti strategici (FEIS)³, nonché sfruttare le opportunità di finanziamento dei fondi strutturali e di investimento⁴.

In totale la Commissione europea provvederà a mobilitare oltre **50 miliardi di euro** di investimenti pubblici e privati nei prossimi cinque anni, così pianificati:

2016/2020	UE (in corso o pianificati)	Stati membri	Industria
Poli innovazione digitale	500 milioni (da Horizon 2020)	5 miliardi (FEIS, bilanci regionali)	
Partenariati pubblico-privati	4 miliardi (da Horizon 2020)	1 miliardo	17 miliardi
Focus su priorità strategiche delle politiche nazionali	-	15 miliardi (programmi nazionali)	
Importanti progetti di comune interesse europeo	300 milioni nel PPP Electronic Components and Systems for European Leadership (ECSEL)	1 miliardo dagli Stati membri (potrebbero includere Francia, Germania, Paesi Bassi, Italia e Regno Unito)	5 miliardi
Iniziativa europea per il cloud computing ⁵	2 miliardi da Horizon 2020	4.7 miliardi da fonti pubbliche e private	

³ Il Fondo europeo per gli investimenti strategici, che beneficia della garanzia dell'UE di 315 miliardi di euro, che dovrebbero mobilitare 21 miliardi di euro per ulteriori investimenti, ha destinato il 21% delle risorse al settore digitale.

⁴ Con un bilancio di 454 miliardi di euro per il periodo 2014-2020, i Fondi strutturali e di investimento europei (fondi ESI) sono lo strumento principale della politica degli investimenti dell'Unione europea. 21,4 miliardi di euro sono destinati globalmente ad investimenti nelle TIC. L'accordo di partenariato prevede per l'obiettivo 2 - migliorare l'accesso, l'utilizzo e la qualità delle TIC 2,103 miliardi di euro cui va sommata la quota di co-finanziamento da parte dell'Italia.

⁵ Per i dettagli si rinvia al dossier [RUE n. 57](#) relativo alla comunicazione sull'iniziativa europea per il cloud computing COM(2016)178.

La Banca europea degli investimenti

La BEI è uno dei **maggiori partner nel sostenere finanziariamente progetti europei di promozione dell'innovazione**. Nel solo **2014** la BEI ha destinato **13,3 miliardi di euro a finanziare l'innovazione**, di cui 2,2 miliardi di euro a progetti relativi a sviluppo di infrastrutture che abilitano l'innovazione, 6,6 miliardi di euro a progetti in materia di ricerca e sviluppo e 4,5 in istruzione e formazione. Per il **2015** la somma totale ha raggiunto i **18,7 miliardi di euro**.

Nel 2014 si è aggiunto agli altri strumenti "**InnovFin - Finanza dell'UE per Innovatori**", lanciato in collaborazione con la Commissione europea nell'ambito del programma Horizon 2020. Il programma ha lo scopo di facilitare e accelerare l'accesso ai finanziamenti per le imprese innovative. Uno dei fattori chiave che limitano l'attuazione delle attività di R&S è infatti la mancanza di finanziamenti disponibili a condizioni accettabili per le imprese innovative in quanto questi tipi di società o progetti si occupano di prodotti complessi, di tecnologie e di beni immateriali. Gli strumenti di finanziamento InnovFin coprono una vasta gamma di prestiti e garanzie che possono essere adattati alle esigenze dei beneficiari. Secondo le stime della BEI, entro il 2020 InnovFin dovrebbe fornire prestiti e garanzie per circa 24 miliardi di euro, che dovrebbero mobilitare circa 48 miliardi di investimenti in R&S.

Profili giuridici e normativi

In aggiunta alle iniziative già assunte nell'ambito della strategia per il mercato unico digitale, la Commissione segnala la **necessità di modernizzare ulteriormente l'attuale quadro normativo** per renderlo adeguato al rapido sviluppo e al sempre più ampio utilizzo delle tecnologie digitali. Anche sulla base delle indicazioni fornite dalle parti interessate, la Commissione preannuncia che affronterà i seguenti aspetti:

- **la proprietà e l'uso dei dati** generati in un contesto industriale; l'iniziativa già prevista per il "libero flusso dei dati" nel mercato unico digitale esaminerà le questioni della proprietà, dell'interoperabilità, dello sfruttamento e dell'accesso ai dati, compresi i dati industriali, in special modo i dati da sensori e da altri dispositivi di raccolta. Tra l'altro l'obiettivo sarà quello di rimuovere o prevenire ingiustificate prescrizioni in materia di localizzazione dei dati contenute nelle disposizioni legislative e regolamentari nazionali, evitando che i dati restino confinati in data center nazionali;
- **i sistemi che funzionano in modo autonomo**, come le automobili senza conducente o i droni, richiedono un adeguamento delle norme vigenti in materia di sicurezza e responsabilità, che presuppongono l'esistenza di una persona giuridica cui incombe la responsabilità ultima. La Commissione europea esaminerà i quadri giuridici per le applicazioni dei sistemi

autonomi e dell'internet degli oggetti, in particolare le norme in materia di sicurezza e responsabilità e le condizioni giuridiche per consentire la sperimentazione su larga scala in situazioni reali;

- anche **le applicazioni e gli altri software non incorporati** (non presenti su un supporto materiale) possono comportare rischi per la sicurezza e allo stato attuale non sono adeguatamente disciplinate dal quadro normativo dell'UE. La Commissione europea esaminerà gli aspetti non coperti dalla legislazione settoriale, valutando l'eventualità di ulteriori azioni a livello dell'UE.

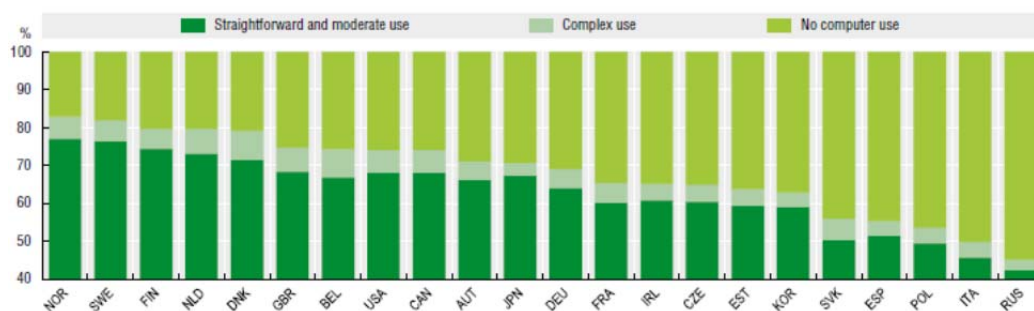
La qualificazione dei lavoratori

La Commissione evidenzia inoltre l'esigenza di **preparare gli europei per la trasformazione digitale**, che non riguarda soltanto l'economia ma anche la natura del lavoro e i mercati del lavoro. Sulla base dei dati Eurostat del 2015, circa **il 40% dei lavoratori dell'UE non ha sufficienti competenze digitali** e **il 14% non ne ha del tutto**.

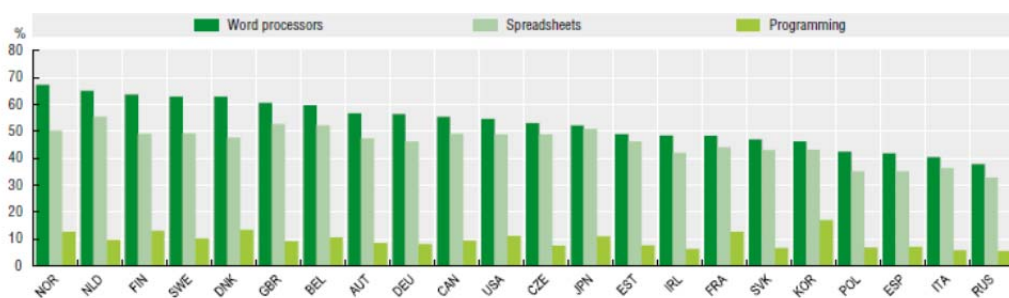
I [risultati del primo programma OCSE](#) per la Valutazione internazionale delle competenze degli adulti (PIAAC) mostrano importanti differenze tra i vari paesi in termini di utilizzo del computer sul posto di lavoro. Nel 2012, circa l'80% di persone sul posto di lavoro ha riferito di aver avuto esperienza con un computer nei paesi nordici, al contrario di circa il 50% in Italia. In media, il 54% dei lavoratori ha dichiarato di utilizzare *wordprocessor*, mentre il 46% ha utilizzato fogli di calcolo e circa il 10% ha svolto attività di programmazione. Nonostante l'uso relativamente generalizzato di elaboratori di testo e fogli di calcolo in tutti i paesi, la percentuale di individui con abilità di programmazione rimane bassa e varia tra il 17% in Corea e il 6% in Italia.

Uso del computer al lavoro

Competenze in materia di TIC – percentuale di lavoratori

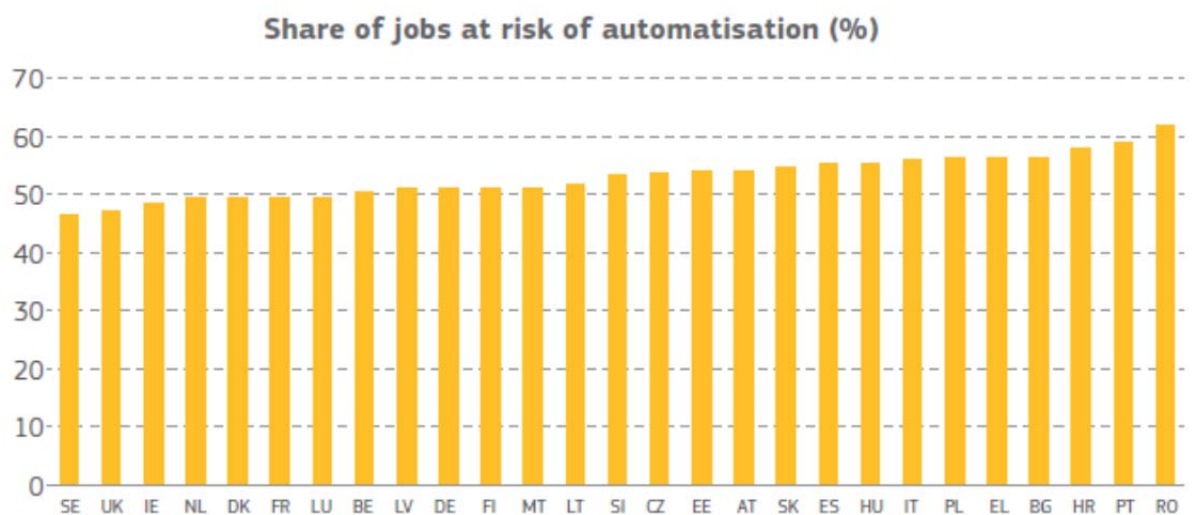


Source: OECD, PIAAC Database, May 2014. See chapter notes.



Source: OECD, PIAAC Database, May 2014. See chapter notes.

Percentuale di posti di lavoro a rischio automazione



Source: Bruegel calculations based on Frey & Osborne (2013), ILO, EU Labour Force Survey

Uno studio del 2014⁶ stima che quasi la metà delle professioni esistenti saranno parzialmente, se non interamente, informatizzate e automatizzate a medio termine. Secondo l'OCSE⁷, entro il **2025 meno del 15% di nuovi lavori sarà accessibile a soggetti con bassa qualifica**. D'altro canto, sulla base delle valutazioni della Commissione nella strategia per il mercato unico digitale, nel 2020 l'UE potrebbe essere a corto di 825.000 professionisti delle TIC.

In un altro studio, l'OCSE evidenzia come i paesi dove più alto è il tasso di inadeguatezza delle competenze registrano anche il tasso più basso di produttività del lavoro. Secondo l'OCSE un uso migliore del talento umano nei

⁶ Bowles, J. (2014), "The Computerisation of European Jobs", Bruegel online.

⁷ Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico, (2013), OSCE Skills Outlook 2013.

paesi dove **l'inadeguatezza delle competenze è molto alta, come l'Italia e la Spagna**, potrebbe aumentare il livello di produttività del lavoro di circa il 10%. Ciò potrebbe ridurre per esempio di circa un quinto la differenza di produttività del lavoro tra l'Italia e gli Stati Uniti (o la Svezia).

[Ci si aspetta](#) che la trasformazione digitale avrà un impatto severo sul 10-30% della forza lavoro dell'UE, equivalente a 30-90 milioni di persone. In particolare con la digitalizzazione dell'industria, il lavoro a tutti i livelli consisterà soprattutto nella progettazione, manutenzione e supervisione di macchine intelligenti in grado di assistere le persone nello svolgimento dei compiti. Ciò richiederà in aggiunta alle competenze digitali, anche spirito imprenditoriale e capacità di leadership. In linea generale, si tratta di competenze e conoscenze che al momento non sono fornite dagli attuali sistemi di istruzione e formazione.

La Commissione prevede di affrontare tali temi in un **dialogo sociale con i soggetti interessati**, inclusi gli Stati membri, l'industria, i partner sociali e i professionisti dell'istruzione. Insieme ai soggetti interessati la Commissione rafforzerà inoltre il ruolo di industria e mondo della ricerca nella Grande coalizione per l'occupazione nel digitale, istituita nel 2013, e favorirà legami più stretti tra i poli dell'innovazione digitale e i fornitori di istruzione e formazione.