



9 aprile 2018

# REPORT del COORDINAMENTO INGEGNERI E TECNICI

Per contatti: [coordinamento.ing.tec@gmail.com](mailto:coordinamento.ing.tec@gmail.com)

BOLLETTINO DEL  
COORDINAMENTO  
INGEGNERI E TECNICI MARZO 2018

## LA FORMAZIONE DEI "CAMPIONI EUROPEI" CREA "LAVORATORI EUROPEI"

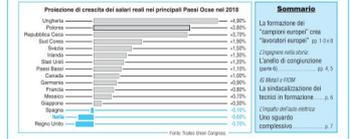
**IMPRESA ECONOMICA DEL**  
**SETTORE RESTAURI AL PALO**  
 Per l'industria italiana alcuni i  
 prospettive positive, secondo dati  
 pubblicati da ISTAT e Associazio-  
 ne Macchine Utensili per l'Auto-  
 macchine, nella media annuale del  
 2017 gli ordini sono cresciuti del  
 13,7%. Significa che gli investimen-  
 ti, anche grazie agli incentivi del  
 piano INDUSTRY 4.0, si faranno  
 scorti per le aziende, hanno regis-  
 trato un significativo incremento.  
**ANIMA** (Associazione Imprese  
 Meccaniche) ha annunciato per il  
 2017 un record di 1,1 MILIARDI di in-  
 vestimenti, pari a un +10,1%. Per  
 le industrie che hanno investito in  
 governo, quindi, una riduzione in  
 aumento del fatturato per il 2018.  
 (CNA di via Salaria 522/5).

Al mondo intero a Cina, Germa-  
 nia, Giappone e Korea. L'export è  
 tornato dal segno. FARMACI  
 TICCO con +16%, AUTO +15,3%,  
 METALLI +6,9% e ALIMENTARIE  
 +7,2% (il Foglio 16/2/18).

Italia si conferma il secondo  
 esportatore Europeo dopo la Ger-  
 mania. Da dati EUROSTAT emerge  
 che le 1180 aziende con oltre  
 250 addetti esportano più di tutta  
 la Spagna.

**LA BIBLIOTECA BRESSELA**  
**DEI SALARI IN EUROPA**  
 Ci sono, dunque, condizioni og-  
 gettive irrimediabili per migliorare  
 le nostre condizioni, ma monco-  
 povero, quindi, una riduzione in  
**2018 negli stipendi dei lavora-**  
**tori italiani si prevedono riflessi**  
 negativi. Secondo le proiezioni  
 del TUC (Confederazione dei Sin-  
 daci del Regno Unito), nel 2018  
 l'Italia con -0,6% in Sal e -0,7%  
 registreranno una variazione ne-  
 gativa dei salari reali, situazione  
 ben diversa si registra nei paesi  
 dell'EST Europe.

È importante quello che sta an-  
 venendo nei paesi dell'EST. Alla  
 Volkswagen di Stoccolma, in Slo-  
 vacchia, i lavoratori hanno scopre-  
 rato a giugno del 2017 un incremen-  
 to di un aumento dei salari del 9%, è  
 il primo scoppio del gergo salariale  
 storica nel 1995 (Finlandia) e  
 2000 (17). Nei paesi dell'Europa  
 orientale la crescita salariale è stata  
 cronica anche alla KIA (compie  
 in Slovacchia) e in Ungheria alla  
 Mercedes-Benz a Tallinn. In Po-  
 lonia, con una disoccupazione al  
 4,9%, i salari sono cresciuti del 20%  
 dal 2010 e del 2,7% solo nel primo  
 trimestre 2017. In altre parole  
 a questa dinamica sono soprattutto  
 due fattori: la demografia e l'instabi-  
 lità di massa verso i paesi  
 più industrializzati. Hiresabilità,  
 generale economico tedesco, scri-  
 ve che, nonostante si sia entro la  
 fine del paese del basso salario e  
 della parte orientale. La ricerca di  
 manodopera, specialmente quella  
 qualificata, aumenta il potere di  
 contrattazione dei lavoratori.  
 segue una pag. 1 e 6



Pubblichiamo una sintesi di un  
report del World Economic  
Forum dal titolo :

## Readiness for the Future of Production Report 2018

### Prefazione

Tecnologie emergenti stanno trasformando la produzione globale introducendo nuove tecniche produttive e nuovi modelli di business. L'ampiezza e la velocità di questi cambiamenti aggiunge ulteriore complessità allo sviluppo e all'implementazione di strategie industriali che promuovano la produttività e la crescita inclusiva. Il **World Economic Forum** nell'ambito dell'iniziativa "Shaping the Future of Production" ha creato un sistema di benchmark, strumenti diagnostici e set di dati per permettere ai paesi di valutare come si collocano rispetto alle opportunità e sfide del futuro della produzione.



Insight Report

## Readiness for the Future of Production Report 2018

In collaboration with A.T. Kearney



## Executive summary

La quarta rivoluzione industriale e l'emergere di nuove tecnologie stanno trasformando la produzione globale introducendo nuove tecniche produttive e nuovi modelli di business.

Figure 0.9 Each Industrial Revolution Shifts Manufacturing Opportunities and Patterns of Specialization

Industrial revolutions and shifts in manufacturing specialization, late 18th-century–present



Source: © Shutterstock. Used with permission; further permission required for reuse.

Alcuni modelli di sviluppo, come quello della crescita basato sull'esportazione della produzione a basso costo potrebbero essere messi in crisi. I paesi dovranno decidere come affrontare i nuovi modelli di produzione, ma per farlo devono prima capire quali fattori e condizioni hanno un maggiore impatto sulla trasformazione dei loro sistemi produttivi e valutare quanto siano pronti ad affrontare i cambiamenti futuri. Solo a questo punto si potranno intraprendere azioni per colmare le lacune individuate.

**Lo studio del 2018 analizza come i singoli paesi siano posizionati per beneficiare ma anche influenzare le trasformazioni nella produzione.**

Per produzione si intendono le attività economiche collegate a vario titolo al ciclo della manifattura, con l'utilizzo di tecnologie innovative (manifattura avanzata) o di tecnologie meccanizzate o ad alta intensità di lavoro (manifattura tradizionale).

La valutazione è costituita da due elementi: la **struttura produttiva** e i **vettori della produzione**, per un totale di 59 indicatori che combinati insieme consentono di definire 4 archetipi di paesi.

Cosa rivela lo studio?

### 1. Lo sviluppo del modo di produrre potrebbe portare a un mondo a due velocità.

Dei 100 paesi analizzati, solo 25 paesi rientrano nella categoria **Leading**. Loro si spartiscono il 75% del valore aggiunto manifatturiero globale e sono nella posizione migliore per aumentare

le loro quote in futuro. Circa il 90% dei paesi dell'America Latina, Medio Oriente, Africa ed Eurasia considerati nello studio sono classificabili nella categoria **Nascent**, la meno preparata per le future sfide produttive.

### 2. La trasformazione dei sistemi produttivi creerà diverse possibili vie che i paesi potranno seguire nel loro sviluppo.

### 3. Tutti i paesi hanno margini di miglioramento.

Se consideriamo 10 il punteggio pieno, dallo studio emerge che il Giappone ha il miglior punteggio per quanto riguarda la struttura produttiva (8.99) e gli USA la migliore media ponderata per quanto riguarda i vettori della produzione (8.16): nessun paese inoltre ha lo stesso grado di sviluppo in tutte le sue regioni interne e copre tutti i settori industriali.

### 4. Ci sono sfide comuni all'interno di ciascun archetipo.

### 5. Le nuove tecnologie porteranno alla nascita di nuove forme di produzione, ma solo alcuni paesi saranno nelle condizioni migliori per saltare sul treno in corsa e raggiungere i paesi leader.

### 6. La quarta rivoluzione industriale ri-localizzazioni selettive e altre modifiche strutturali alle catene del valore globali.

L'emergere di nuove tecnologie cambierà l'equazione costi-benefici per lo spostamento delle attività produttive, con conseguenze dirette sull'attrattività di determinati luoghi di produzione.

### 7. Per essere pronti per le future sfide produttive servono soluzioni regionali e globali, non solo nazionali.

### 8. Per accelerare la trasformazione saranno necessarie nuove forme di collaborazione tra pubblico e privato.

Un collaborazione tra industria privata, mondo accademico e la società possono consentire di implementare nuove strategie più velocemente di quanto non sarebbe possibile senza una sinergia tra pubblico e privato, si pensi per esempio ai **progetti legati all'industria 4.0 in Germania**.

## Capitolo 1 Prepararsi al futuro della produzione

Table 1.1: Twelve Key Emerging Technologies

Technology	Description
Artificial intelligence and robotics	Development of machines that can substitute for humans, increasingly in tasks associated with thinking, multitasking and fine motor skills.
Ubiquitous linked sensors	Also known as the "Internet of Things." The use of networked sensors to remotely connect, track and manage products, systems and grids.
Virtual and augmented realities	Next-step interfaces between humans and computers involving immersive environments, holographic readouts and digitally produced overlays for mixed-reality experiences.
Additive manufacturing	Advances in additive manufacturing, using a widening range of materials and methods. Innovations include 3D bioprinting of organic tissues.
Blockchain and distributed ledger technology	Distributed ledger technology based on cryptographic systems that manage, verify and publicly record transaction data; the basis of "cryptocurrencies" such as bitcoin.
Advanced materials and nanomaterials	Creation of new materials and nanostructures for the development of beneficial material properties, such as thermoelectric efficiency, shape retention and new functionality.
Energy capture, storage and transmission	Breakthroughs in battery and fuel cell efficiency; renewable energy through solar, wind, and tidal technologies; energy distribution through smart grid systems; wireless energy transfer; and more.
New computing technologies	New architectures for computing hardware, such as quantum computing, biological computing or neural network processing, as well as innovative expansion of current computing technologies.
Biotechnologies	Innovations in genetic engineering, sequencing and therapeutics, as well as biological computational interfaces and synthetic biology.
Geoengineering	Technological intervention in planetary systems, typically to mitigate effects of climate change by removing carbon dioxide or managing solar radiation.
Neurotechnology	Innovations such as smart drugs, neuroimaging and bioelectronic interfaces that allow for reading, communicating and influencing human brain activity.
Space technologies	Developments allowing for greater access to and exploration of space, including microsatellites, advanced telescopes, reusable rockets and integrated rocket-jet engines.

Source: World Economic Forum Handbook on the Fourth Industrial Revolution and World Economic Forum Global Risks Report 2017.

La produzione è da sempre il motore della crescita e dell'innovazione. La manifattura ha aumentato la prosperità dei paesi creando lavori direttamente ed indirettamente. **A livello mondiale i lavori nell'industria costituiscono un quarto del totale**, e la Manufacturers Alliance for Productivity and Innovation ha calcolato che negli Stati Uniti per ogni posto di lavoro a tempo pieno nella manifattura se ne creano 3.4 in altri settori.

La quarta rivoluzione industriale e l'emergere di nuove tecnologie (**si veda tabella 1.1**) stanno trasformando la produzione globale, con conseguenze anche sulla forza lavoro, **con un aumento di richiesta per lavori ad alta e bassa specializzazione a scapito dei profili mediamente specializzati. L'automazione oggi mette a rischio tra il 2 e 8% dei posti di lavoro nelle economie in via di sviluppo.**

Una delle principali caratteristiche della quarta rivoluzione industriale **sarà l'incertezza**: è ancora impossibile valutare il reale impatto che avrà una trasformazione così radicale dei sistemi di produzione.

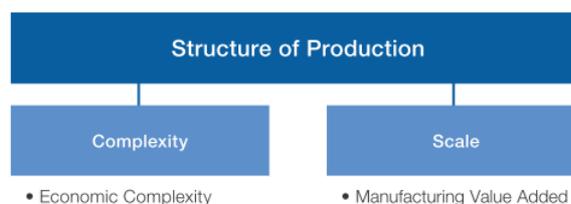
A questo scopo il WEF ha creato uno strumento diagnostico per supportare la valutazione.

### Capitolo 2 Come è stato fatto lo studio

I due elementi presi in considerazione nella valutazione di ciascun paese sono la **struttura** della produzione e i **vettori** della produzione.

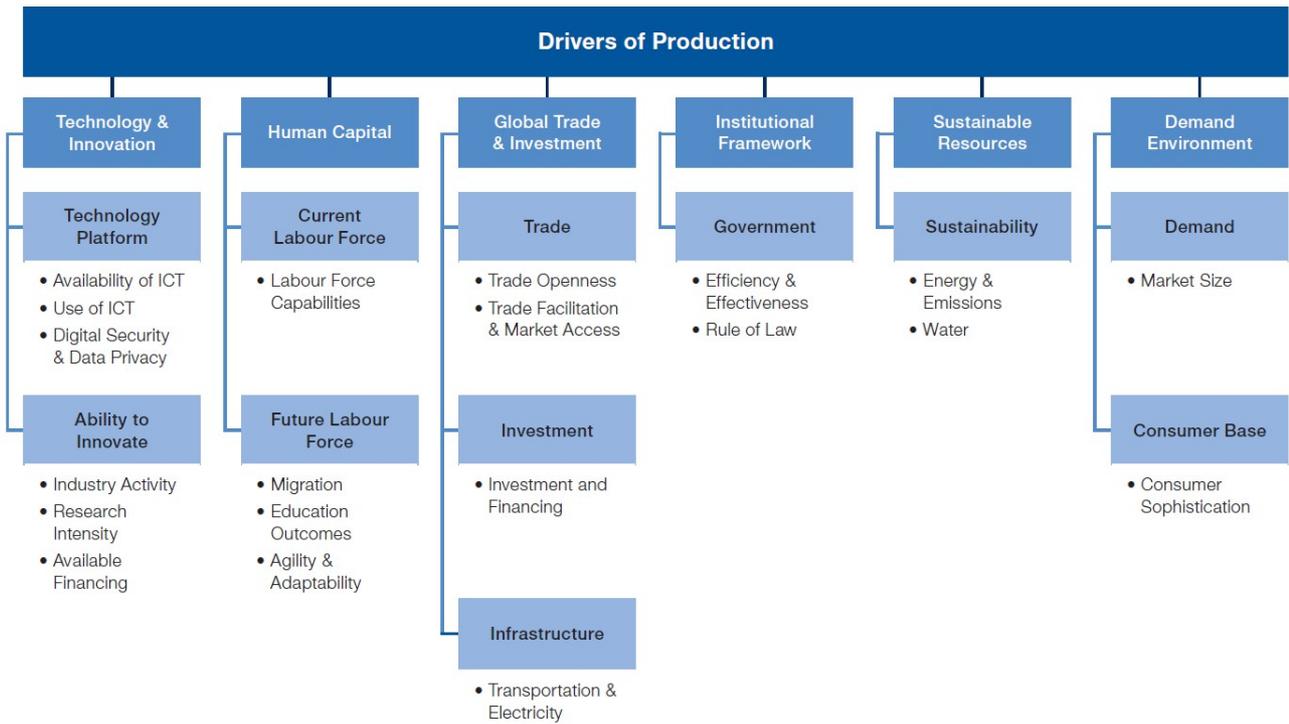
Per la **struttura** della produzione si considerano complessità e dimensione. L'indice di complessità economica (Economic Complexity Index ECI) è una misura del sapere di una società espresso dai beni che produce. Si calcola prendendo in considerazione vastità dei beni prodotti, o quante altre economie sono in grado di replicarli. Prodotti che richiedano know-how o tecnologie più sofisticate sono ovviamente prodotte da meno paesi. Maggiori conoscenze consentono maggiori combinazioni, e questo costituisce un vantaggio per il sistema paese. La dimensione produttiva è riferita a due indicatori, l'output manifatturiero assoluto di un paese e il peso della manifattura nell'economia (% del PIL). La complessità pesa per il 60% nel punteggio assegnato per la struttura della produzione, mentre la dimensione per il 40%.

Figure 2.2: Structure of Production: Concepts Measured



**Vettori (Driver)** della produzione (vedi cap 4) sono 6 e pesano ciascuno per il 20% per la formazione del punteggio, tranne la struttura della domanda (15%) e la sostenibilità (5%).

Figure 2.3: Drivers of Production: Concepts Measured



In totale sono stati utilizzati 59 indicatori. **100 paesi coprono il 96% della produzione mondiale, 78 paesi hanno fornito il 100% dei dati richiesti, e 90 paesi hanno almeno il 98% dei dati.**

**Gli Archetipi.**

Il quadrante usato per individuarli è costituito dalla media del driver di produzione (5,7) per le ordinate e la struttura produttiva (5,7) per le ascisse. Si considerano i punteggi medi dei primi 75 paesi per struttura produttiva.

14 archetipi individuati sono:

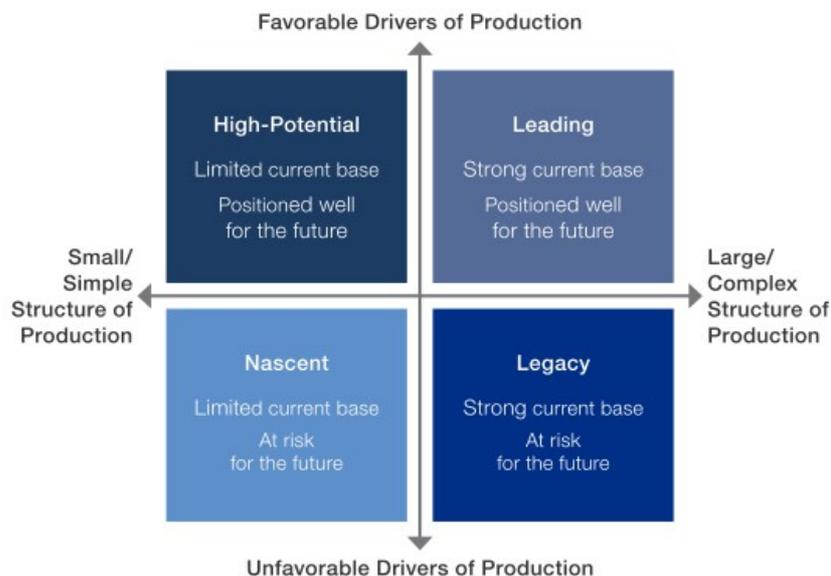
**Leading:** forte base produttiva e un buon punteggio per i diversi driver di produzione.

**Legacy:** forte base produttiva ma a rischio per il futuro sulla base dei risultati nei vari indici che compongono i driver di produzione

**High potential:** paesi con una base produttiva limitata ma con un buon punteggio nell'analisi dei driver.

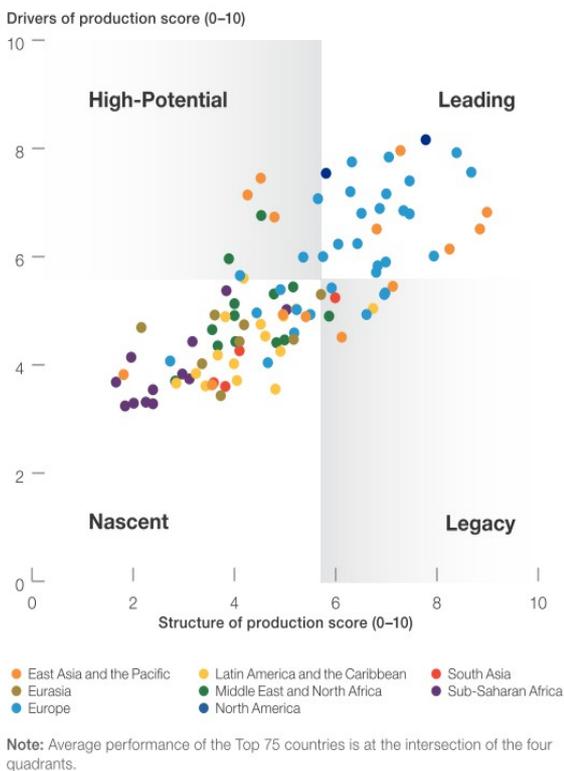
**Nascent:** base produttiva limitata e performance debole per quanto riguarda i driver produttivi.

Figure 2.4: Country Archetypes



### Capitolo 3 Analisi dei risultati

Delle 100 economie considerate, la suddivisione è la seguente: 25 Leading, 10 Legacy, 7 High potential e 58 Nascent. Tutti i paesi possono fare molto per migliorare la loro preparazione, nessuno ha ottenuto il punteggio massimo di 10. I paesi che rientrano nel gruppo Leading sono concentrate in Europa, Nord America ed Asia Orientale, e si tratta con l'eccezione di Cina e Malesia di paesi con un alto reddito pro capite. Poiché il costo del lavoro è un voce che incide fortemente nei costi di produzione, sono quelli che hanno più da guadagnare dallo sviluppo di nuove tecnologie. Rappresentano i  $\frac{3}{4}$  del valore aggiunto manifatturiero globale, mentre i paesi nella categoria Nascent rappresentano  $\frac{1}{10}$  del valore aggiunto manifatturiero.



#### Leading

Hanno alti livelli di complessità economica una buona base produttiva, oltre che dei buoni risultati nell'analisi dei vettori. Per loro l'obiettivo è di essere i 'first movers' in nuovi settori.

**Cina:** buona base produttiva, complessità da potenziare. Livelli di modernizzazione e performance molto vari all'interno del paese. Buona performance per quanto riguarda i vettori ma sono da migliorare gli aspetti legati ad assetti istituzionali e sostenibilità ambientale.

**Francia:** ottava manifattura del mondo con un peso relativo rispetto al PIL calato negli anni fino al 10% attuale. Buona performance nei vettori. L'obiettivo per il paese dovrebbe essere un rafforzamento della struttura produttiva.

**Germania:** quarta manifattura del mondo, terza economia più complessa. Eccellente performance nei vettori. E' stato uno dei primi paesi a lanciare un'iniziativa (Industrie 4.0) per aumentare la digitalizzazione e sostenere la manifattura digitale. E' considerata uno dei pionieri della quarta rivoluzione industriale e sta assumendo un ruolo di leadership nella costituzione di standard globali e norme internazionali.

**Giappone:** terza manifattura globale ed economia più complessa del mondo. Ha buoni risultati nei vettori, ha lanciato iniziative per accelerare la trasformazioni tecnologiche e la loro applicazione all'industria e alla società. Le principali problematiche risiedono nel capitale umano, visto che il paese ha un popolazione anziana che si va riducendo e tassi di immigrazione molto bassi.

**Corea:** sesta manifattura e quarta economia complessa. Buone performance nei vettori ad eccezione della sostenibilità, mentre è molto forte nella tecnologie ed innovazione.

**Singapore:** Ottime performance nei vettori, specie nel Global Trade & Investment.

**Regno Unito:** ad oggi la manifattura pesa meno del 10% della sua economia. Il trend discendente si è accompagnato a riduzioni nel numero degli stabilimenti e posti di lavoro. A fronte di una struttura produttiva più debole di quella di altri paesi in questa categoria, ha una buona performance nei vettori, che le ha permesso di specializzarsi in settori altamente tecnologici come l'industria aerospaziale e farmaceutica.

**USA:** seconda fabbrica del mondo ed ottava economia più complessa. Sta affrontando un percorso per ridare vigore al suo settore manifatturiero, ma sconta l'incertezza per le politiche che adotterà in tema di accordi commerciali, libero scambio ed immigrazione.

#### Legacy

Si tratta di paesi con una buona struttura produttiva, ma una scarsa preparazione ad affrontare le sfide future. Sono paesi che in molti casi hanno beneficiato della delocalizzazione verso il loro paese per sfruttare costi di produzione più bassi. Il punto di forza in queste economie è dato dalla dimensione dell'industria più che dalla sua complessità. I rischi sono la perdita di quote di produzione manifatturiera tradizionale a vantaggio di paesi con costi del lavoro ancora più bassi (Nascent). La strategia da seguire dev'essere quella di agire sulla cornice istituzionale, tecnologia e innovazione e sulla formazione del personale, pena andare incontro a un prematuro processo di deindustrializzazione.

**India:** quinta manifattura del globo, 45esima per complessità. Il settore manifatturiero è cresciuto a ritmi del 7% annuo. Ha grandi margini di miglioramento nei vettori della produzione, specialmente per quanto riguarda capitale umano e sostenibilità

**Messico:** dodicesima manifattura, molto variegata all'interno del paese a seconda delle regioni e dei settori. Molti vettori potrebbero essere migliorati, soprattutto la formazione della popolazione, le infrastrutture e una maggior trasparenza ed efficienza delle istituzioni politiche.

**Russia:** il peso della manifattura sul PIL è calato negli anni, intaccando la dimensione produttiva e la complessità dell'economia. Nei vettori il capitale umano e la struttura della domanda sono i maggiori punti di forza.

### High Potential

Si tratta di 7 economie, caratterizzate da una base produttiva ad oggi limitata ma ottimi punteggi nei vettori della produzione. Sono economie meno diversificate, e per loro la sfida sarà trasferire le capacità esistenti nella produzione manifatturiera avanzata, eventualmente sfruttando le finestre di opportunità che si verranno a creare per raggiungere i paesi più avanzati.

**Australia.** Ha la struttura produttiva più debole del gruppo, perché focalizzata principalmente sui servizi e sulle risorse (i servizi sono il 70% del PIL, la manifattura il 7%). Ottiene buoni risultati nei vettori e si sta muovendo con un programma in partnership con Industrie 4.0 della Germania.

**Emirati Arabi:** struttura produttiva limitata, ma con buoni risultati nei vettori.

### Nascent

Si tratta di 58 economie abbastanza eterogenee tra loro per quanto riguarda il livello di industrializzazione, tutte con in comune scarsi punteggi nei vettori e strutture di produzione limitate (perché l'industria deve nascere, perché si è ridotta nel corso del tempo o perché il processo di industrializzazione è in crescita)

In base alla condizione di partenza si dovranno adottare strategie differenti, ma tutti i paesi potrebbero beneficiare da un miglioramento nei vari vettori della produzione, specialmente il quadro istituzionale e la formazione della forza lavoro.

**Indonesia:** economia poco complessa e con ampi margini di miglioramento nei vettori. Una delle sfide attuali per il paese è migliorare la formazione della sua forza lavoro per passare da un'economia ad alta intensità di lavoro a un'economia ad alta intensità di specializzazione.

**Brasile:** struttura economica poco complessa, sostenibilità e struttura della domanda sono i vettori dove ottiene punteggi migliori, mentre la sfida maggiore sarà migliorare il contesto istituzionale.

**Arabia Saudita:** il paese sta cercando di diversificare un'economia troppo dipendente dall'esportazione del petrolio. Ci sono margini di miglioramento nei vettori della produzione.

**Sud Africa:** la struttura produttiva più solida del continente africano. La formazione del capitale umano è il problema più urgente, a fronte della scarsità di figure tecniche, insieme a un miglioramento del quadro istituzionale.

Structure of Production			Drivers of Production		
Region	Country / Economy	Rank	Region	Country / Economy	Rank
	Japan	1		United States	1
	Korea, Rep.	2		Singapore	2
	Germany	3		Switzerland	3
	Switzerland	4		United Kingdom	4
	China	5		Netherlands	5
	Czech Republic	6		Germany	6
	United States	7		Canada	7
	Sweden	8		Hong Kong SAR	8
	Austria	9		Sweden	9
	Ireland	10		Denmark	10

Source: Readiness for Future of Production Report 2018, World Economic Forum, A.T. Kearney

## I paesi del G20

I paesi del G20 rappresentano l'80% del Valore manifatturiero aggiunto globale. Mostrano livelli di preparazione maggiore dei altri gruppi, con un punteggio medio per quanto riguarda la struttura produttiva di 6,5 e di 6,1 per i vettori della produzione. In questo gruppo i livelli di preparazione più alti sono dati da Germania Giappone e Stati Uniti, mentre quelli più bassi sono Argentina, Brasile e Sud Africa. Per quanto riguarda la struttura produttiva il Giappone è al primo posto tra tutti i paesi dell'analisi, mentre l'ultimo posto spetta all'Australia, che occupa il 61esimo posto a livello globale.

Gli Stati Uniti hanno il miglior punteggio nei vettori, collocandosi al primo posto a livello globale, mentre l'Argentina occupa l'ultima posizione nel gruppo del G20 e la 75esima a livello globale.

## Capitolo 4 Analisi dei vettori della produzione

Si tratta di quei fattori e condizioni necessari per poter sfruttare le tecnologie emergenti.

### Tecnologia e innovazione

- Analizza quanto il sistema ICT di una paese sia avanzato, sicuro e diffuso. Necessario per implementare nuove tecnologie in ambito produttivo
- Abilità di coltivare e commercializzare tecnologie che hanno potenziali applicazioni produttive

### Concetti chiave

Piattaforma tecnologica:

- Disponibilità ICT
- Uso ICT
- Sicurezza digitale

Capacità di innovare:

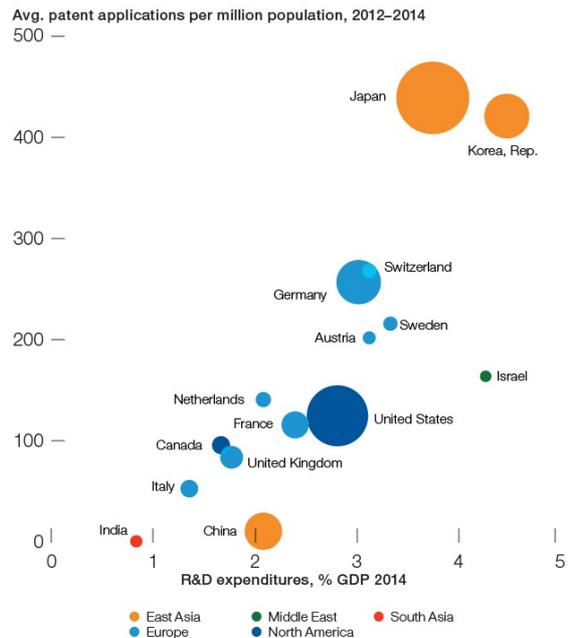
- Attività industriale
- Intensità ricerca
- Disponibilità di finanziamenti

Necessario per i paesi di una piattaforma tecnologica avanzata sicura e diffusa, costantemente aggiornata e che operare su più sistemi. La cooperazione internazionale sarà fondamentale per l'adozione di regole e standard globali. La Germania ha iniziato a muoversi in questa direzione.

La sicurezza dei dati deve essere garantita attraverso policy adeguate, con nuove sfide nel settore della cybersecurity che aumenteranno negli anni a venire. E' fondamentale che ci sia fiducia nella tecnologia affinché questa venga adottata.

**L'innovazione sarà il motore dello sviluppo: le tecnologie della Quarta rivoluzione Industriale dipenderanno in larga parte da significativi investimenti nella ricerca.** Solo pochi paesi avanzati hanno altre spese in ricerca e sviluppo: 15 dei paesi nella figura.

Figure 4.1: Leaders in Technical Innovation



Notes: Y-axis refers to the total number of patent families filed in at least two of the major 5 (IP5) offices in the world, divided by population (in millions). Bubble size represents the total number of patent families filed in at least two of the major 5 (IP5) offices in the world (average between 2012 and 2014). The larger the bubble the greater number of patent families.

Sources: OECD, World Bank.

Sono responsabili per l'80% dei brevetti presentati agli uffici IP5 in tutto il mondo, di questi Cina, Germania, Giappone, Corea e Stati Uniti rappresentano il 50%.

I paesi devono capire se sono innovatori tecnologici o innovatori frugali. In quest'ultima categoria ricadono i più. L'innovazione può crearsi attraverso molti canali, ma un sistema di finanziamenti è necessario per supportare lo sviluppo. Anche una cultura che premi chi si assume dei rischi può favorire lo sviluppo.

### Capitale umano

- Capacità di rispondere a mutamenti nel mercato del lavoro causati dalla Quarta Rivoluzione Industriale
- Capacità della forza lavoro di utilizzare le tecnologie emergenti
- Capacità di coltivare le competenze e il talento richiesto nella forza lavoro di domani attraverso il sistema educativo e l'immigrazione di talenti.

### Concetti chiave

Forza lavoro attuale

- Competenze della forza lavoro attualmente attiva

Forza lavoro futura

- Migrazioni
- Sistema educativo
- Adattatività

I sistemi produttivi non possono evolvere se non evolve anche la forza lavoro. Le competenze richieste cambieranno, cambiano con queste il numero e il tipo di lavoro nei diversi ecosistemi produttivi e geografici. (Per maggiori info si rimanda allo studio *Building the workforce for the Future of Production*)

Se da una parte l'evoluzione tecnologica minaccia posti di lavoro, dall'altra renderà il lavoro più produttivo e creerà posti nuovi. Si prospetta uno spostamento da lavori ad alta intensità di lavoro ad alta intensità di competenze, che richiederanno lavoratori altamente qualificati. I paesi dovranno produrre queste competenze in numero adeguato per poter immediatamente sfruttare le innovazioni.

Nel breve periodo, soprattutto per i paesi con una forza lavoro molto ampia, la sfida principale sarà l'adeguamento professionale dei lavoratori. La formazione professionale diventerà un qualcosa che accompagnerà i lavori nel corso di tutta la loro vita lavorativa.

Nel lungo periodo servirà sviluppare la manodopera del futuro, e questo implicherà nuovi approcci al tema dell'educazione, e una spinta nella direzione di un maggior numero di laureati in area STEM (science, technology, engineering and mathematics). Un sistema alternativo per procurarsi manodopera qualificata può essere il ricorso all'immigrazione.

### **Commercio globale e investimenti**

- Partecipazione al commercio internazionale per facilitare lo scambio di prodotti, conoscenze e tecnologie e per stabilire relazioni globali
- Disponibilità di risorse finanziarie da investire nello sviluppo produttivo
- Qualità delle infrastrutture per sviluppare attività produttive

#### Concetti chiave

##### Commercio

- Apertura ai commerci
- Accesso ai mercati

##### Investimenti

- Investimenti e finanziamenti

##### Infrastrutture

- Trasporti ed elettricità

Il commercio internazionale è determinante per la crescita dei paesi. I paesi che più partecipano agli scambi internazionali sono quelli che maggiormente beneficeranno di maggior specializzazione, trasferimenti di tecnologie ed economie di scala.

Gli investimenti di capitali sono determinanti per sviluppare tecnologie, formare la forza lavoro e trasformare i sistemi produttivi. Essere una destinazione attrattiva per i capitali esteri e sviluppare un solido sistema finanziario interno è necessario per finanziare adeguatamente i processi di trasformazione.

### **Quadro Istituzionale**

- Efficacia delle strutture istituzionali, delle leggi e della regolamentazione nell'accompagnare e favorire lo sviluppo tecnologico e la manifattura avanzata.

#### Concetti chiave

##### Governo

- Efficienza ed efficacia
- Certezza del diritto

La situazione istituzionale di un paese è l'elemento che più di ogni altro riesce a influenzare tutti gli altri fattori necessari allo sviluppo: può favorire la ricerca, il commercio internazionale, la capacità di attrazione di manodopera qualificata e di investimenti esteri (si pensi a paesi con alti tassi di corruzione, o con governi instabili).

Le sfide per i legislatori sono numerose: un eccessivo lassismo legislativo può essere d'ostacolo allo sviluppo di nuovi standard tecnologici, e alcune regolamentazioni sono più opportune a livello internazionale o almeno regionale che non statale. In futuro la necessità di tutelare i consumatori e i cittadini andrà bilanciata con norme che incoraggino le imprese a investire in nuove tecnologie.

L'amministrazione pubblica è il perno che può consentire al meglio il dialogo tra settore privato, pubblico, mondo accademico e in questo modo facilitare iniziative come quella tedesca (industrie 4.0), spingere l'innovazione tramite politiche di incentivazione (es, incentivi fiscali)

### **Sostenibilità**

- Impatto della produzione sull'ambiente, compreso l'uso efficiente delle risorse naturali e delle energie alternative

#### Concetti chiave

##### Sostenibilità

- Energia ed emissioni
- Acqua

Una produzione futura sostenibile potrebbe rimediare ai danni causati dallo sviluppo industriale sino ad oggi.

### **Struttura della domanda interna**

- Accesso alla domanda nazionale ed estera per sfruttare la produzione di scala
- Una base di consumatori sofisticata favorisce la diversificazione dei prodotti esistenti e lo sviluppo di nuovi

#### Concetti chiave

##### Domanda

- Dimensioni del mercato

##### Consumatori

- Sofisticatezza dei consumatori

I beni prodotti dipendono dalla domanda di mercato e da come è strutturata.

## ITALIA

### Struttura produzione 7

### Driver produzione 5,9

L'Italia si colloca tra i paesi Leading ma quasi al confine con i Legacy a causa di bassi valori nei driver.

Per quanto riguarda la struttura produttiva il valore medio del nostro paese è 7, fanno meglio Cina (8.25) e USA (7.78). Considerando l'Unione Europea a 28 7 paesi hanno punteggi più alti, 3 se consideriamo l'area euro (Germania Irlanda e Finlandia).

Per completezza di informazione, dei 28 paesi dell'Unione 16 sono Leading, 1 Hig Potential, 4 Legacy, 5 Nascent e due (Lussemburgo e Malta) non sono stati analizzati.

Per quanto riguarda i driver di produzione il punteggio è 5,9. Si colloca terzultima tra i paesi Leading davanti a Polonia e Svezia.



## Riportiamo una sintesi dei paesi più significativi

COUNTRIES	Key economic indicators				Key production indicators			
	Population millions	GDP US\$ billions	GDP per capita US\$	Unemployment rate %	Manufacturing value added 2010 millions US\$	Manufacturing value added in economy % GDP	Manufacturing employment % working population	Medium hi-tech & hi-tech industries % of manu. value added
AUSTRALIA	24,3	1.259,0	51.850,3	5,7	100.108,8	6,6	7,6	28,2
BRASILE	206,1	1.798,6	8.726,9	11,3	225.520,3	10,1	12,3	35,2
CINA	1382,7	11.218,3	8.113,3	4	2.999.885,2	32,1	ND	41,2
FRANCIA	64,6	2.463,2	38.127,7	10	283.278,8	10,1	12,2	49,4
GERMANIA	82,7	3.466,6	41.902,3	4,2	774.149,7	20,6	19,3	61,4
GIAPPONE	126,9	4.938,6	38.917,3	3,1	1.075.547,5	18,8	16,2	55,3
INDIA	1309,3	2.256,4	1.723,3	ND	423.721,9	17,0	11,4	37,9
INDONESIA	258,7	932,4	3.604,3	5,6	225.673,8	21,8	13,5	35,1
INGHILTERRA	65,6	2.629,2	40.095,9	4,9	226.271,1	8,3	9,6	47,4
ITALIA	60,7	1.850,7	30.507,2	11,7	290.305,3	14,0	18,3	42,7
MESSICO	122,3	1.046,0	8.554,6	3,9	204.982,5	16,6	16	39,8
NIGERIA	183,6	406,0	2.210,6	13,4	46.977,3	10,3	11	33,4
POLONIA	38	467,6	12.315,6	6,2	101.093,6	17,7	19,3	35,4
RUSSIA	143,4	1.280,7	8.928,7	5,5	202.188,2	12,7	14,3	25,6
SPAGNA	46,3	1.232,6	20.608,9	19,6	164.249,1	11,3	12,5	40,2
SUD AFRICA	55,9	294,1	5.260,9	26,7	51.204,4	12,3	11,2	24,4
SUD COREA	51,2	1.411,2	27.538,8	3,7	381.649,6	29,5	17,1	63,7
TURCHIA	79,8	857,4	10.742,7	10,9	147.420,0	15,8	18,7	29,9
USA	323,3	18.569,1	57.436,4	4,9	1.968.888,7	11,7	10,2	41,2