

LA POLITICA EUROPEA PER INNOVAZIONE E RICERCA. IL PROGRAMMA HORIZON 2020

Luigi Paganetto

Presidente, Fondazione Economia Tor Vergata - FUET

Docente, Scuola Nazionale dell'Amministrazione

CHE COS'È HORIZON 2020

- Horizon 2020 è il **più grande programma** mai realizzato dall'Unione europea (UE) per la **ricerca e l'innovazione**. Condurrà a più innovazioni, scoperte e risultati rivoluzionari trasferendo grandi idee dal laboratorio al mercato. Sono disponibili quasi 80 miliardi di euro di finanziamenti per un periodo di 7 anni (2014-2020), oltre agli investimenti nazionali pubblici e privati che questa somma attirerà.
- Horizon 2020 è nato nel 2010 nell'ambito **Europa 2020** con cui si è voluto **promuovere la competitività delle imprese per produrre nuovi beni e servizi innovativi** e dalla constatazione che la **strategia di Lisbona**, adottata nel **2000** ha presentato **alcune criticità** sia nella strategia che negli strumenti.
 1. Molte risorse destinate alla ricerca di base
 2. Scarsa attenzione alle fasi della ricerca vicine alla produzione/mercato.

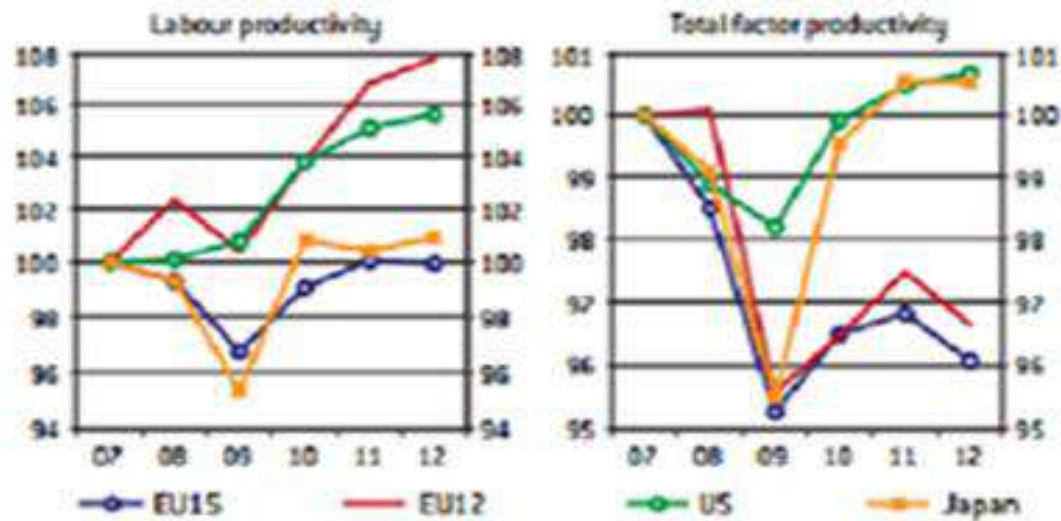
LA STRATEGIA DI LISBONA - CRITICITÀ

- Per quel che riguarda la conoscenza l'Europa decise nel 2000 di puntare le risorse sulla ricerca di base (inizio della catena produttiva) per rendere più competitive le imprese (fine della catena produttiva). Questa impostazione spinse le imprese prima a delocalizzare la produzione e poi a spostare anche la R&D all'estero: la ricerca ha seguito la produzione con grave danno per l'industria europea.
- Fu però dedicata scarsa attenzione alle fasi della ricerca vicine alla produzione/mercato.

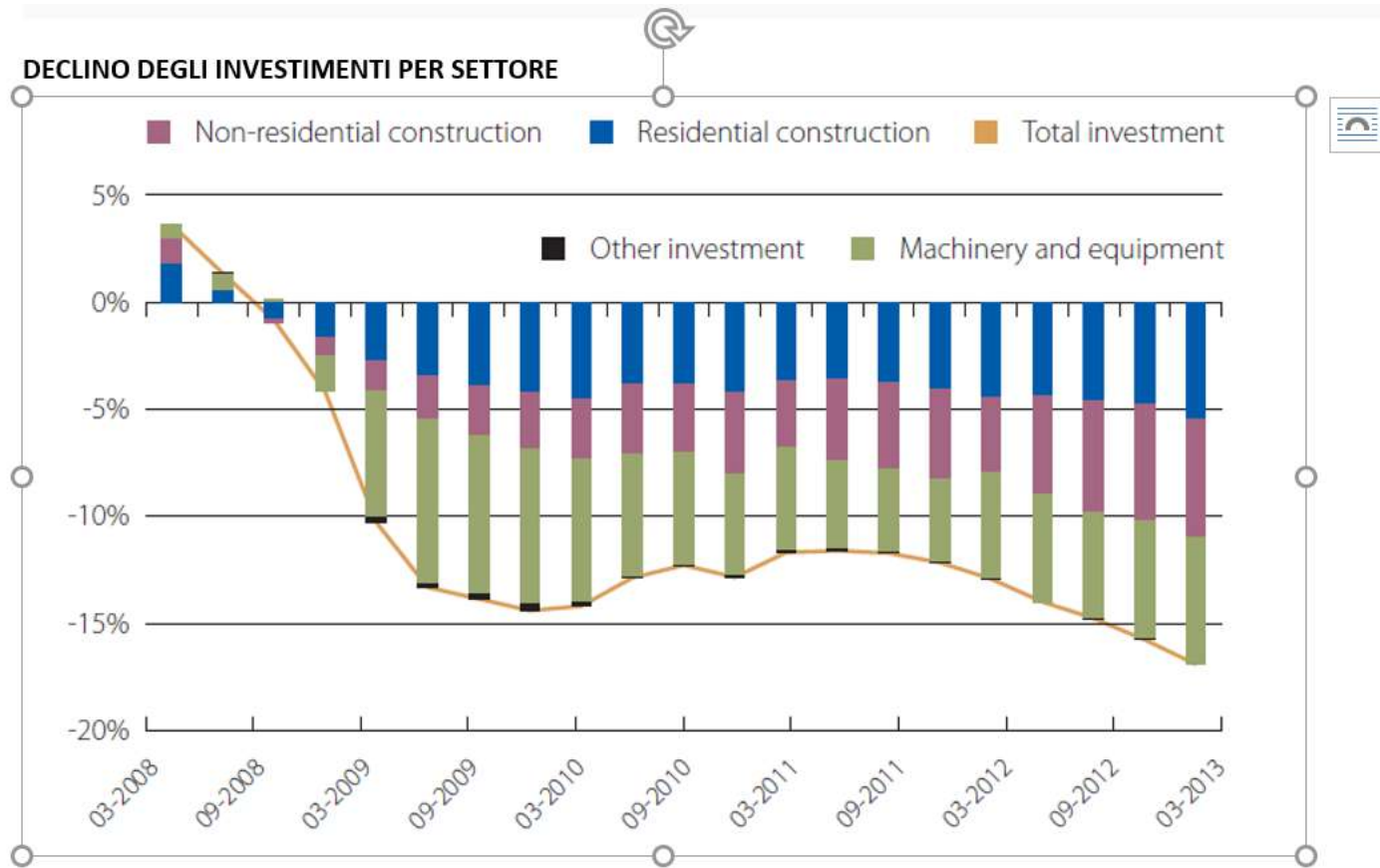
LA CRISI ECONOMICA DEL 2007 ED EUROPA 2020

- La crisi del 2007, la più grave del dopoguerra non ancora del tutto superata, ha messo in evidenza il deficit di competitività e produttività della EU e ha determinato nel 2010 un nuovo approccio, quello di Europa 2020 in cui sono centrali le questioni dell'innovazione e della crescita inclusiva e sostenibile.
- Basta osservare la caduta degli investimenti ed occupazione, il deficit di innovazione e crescita di questi anni per trovare la spiegazione dell'approccio di EU 2020.

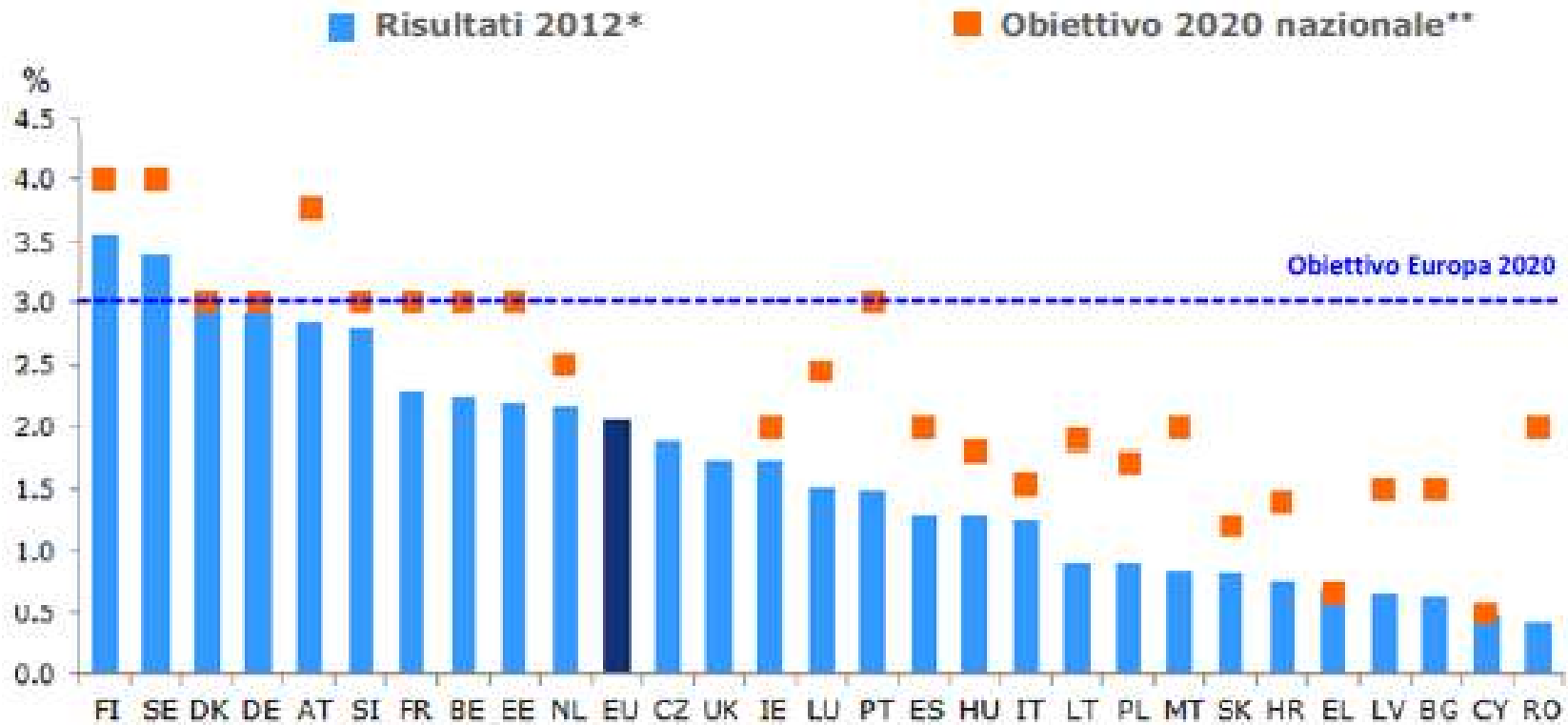
LA DINAMICA DELLA PRODUTTIVITÀ EUROPEA



LA CADUTA DEGLI INVESTIMENTI IN EU



INVESTIMENTI IN R&D IN EU

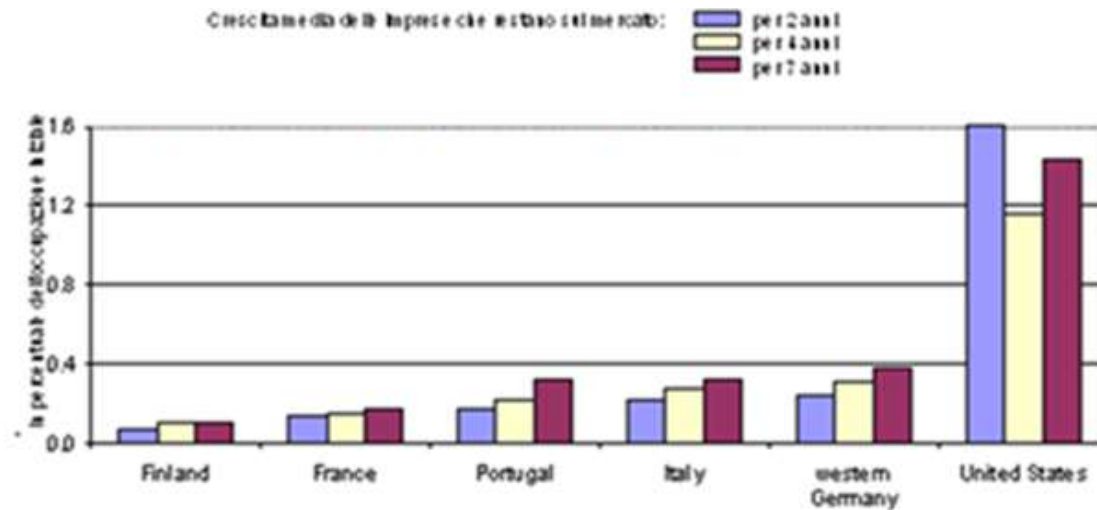


L'EUROPA CRESCE POCO: SONO POCHE LE IMPRESE GIOVANI E INNOVATIVE

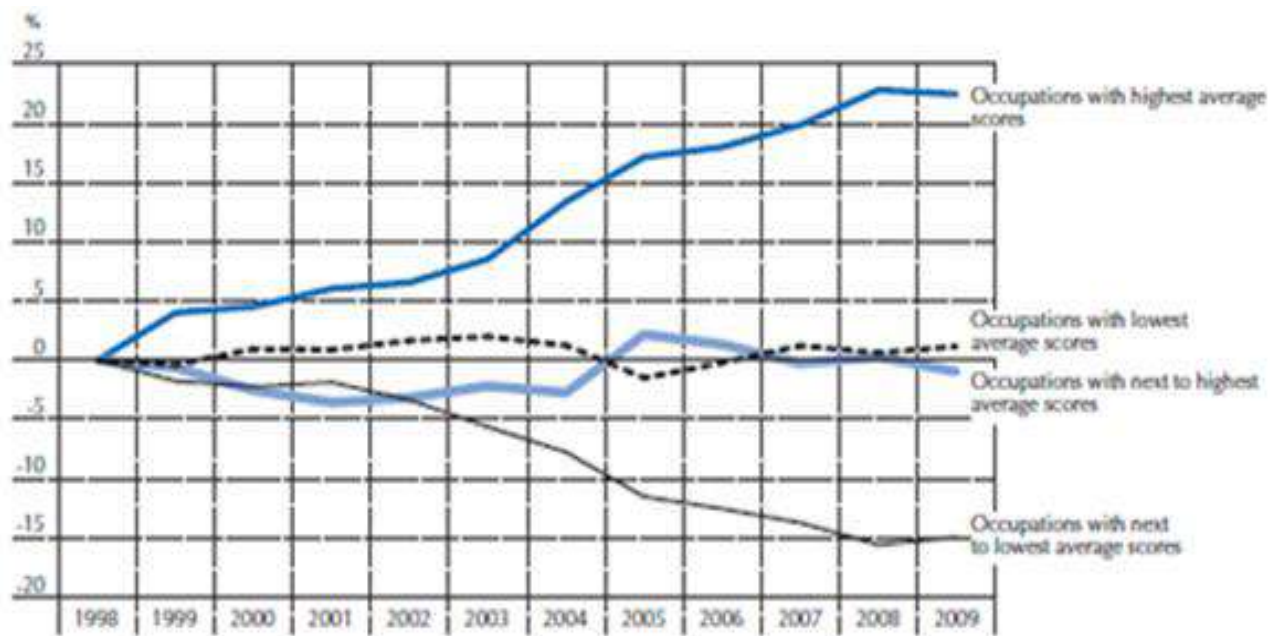
Un motivo importante del ritardo europeo nella dinamica della produttività è il basso peso di imprese giovani ed innovative rispetto a GDP, R&D e occupazione nonché della crescita di grandi imprese.

	EU	USA	Japan	RoW	World
% Yollies in firms	20	52	1.5	53	34
% Yollies in R&D	7	35	0.5	27	19
% Yollies in net sales	5	16	1.5	27	11
% Yollies in employment	4	19	1.8	34	12

AUMENTO NETTO DELL'OCCUPAZIONE TRA IMPRESE CHE RESTANO SUL MERCATO



L'EVOLUZIONE DELLA DOMANDA DI SKILLS

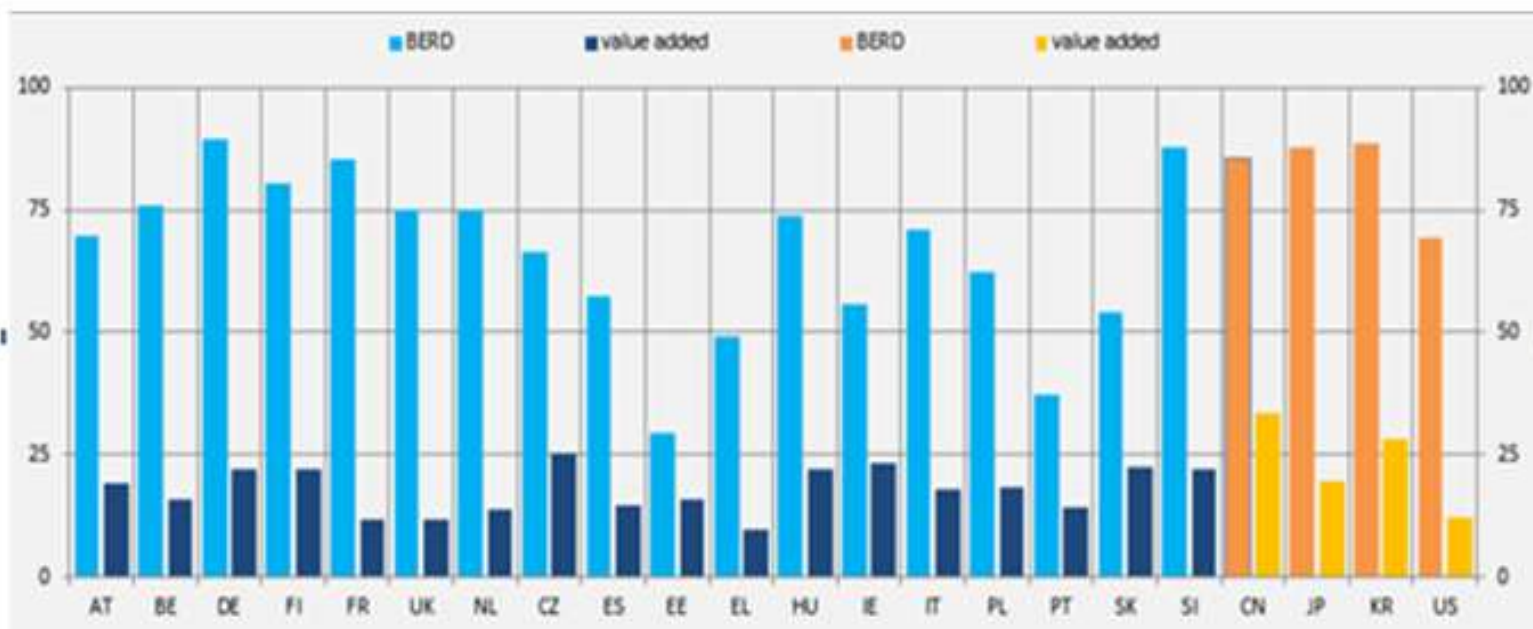


IL MANIFATTURIERO COME PRIORITÀ

- Rappresenta la sede maggiore delle attività di innovazione nell' economia.
- È caratterizzato da un crescente link con il settore dei servizi che sono ormai *inputs* sempre più importanti per la stessa attività manifatturiera.
- È uno strumento decisivo nel rendere commerciabili i servizi che si presentano sul mercato assieme ai prodotti manufatti.
- È, in questa maniera, di stimolo all'innovazione dei servizi anche attraverso la loro esposizione alla pressione della concorrenza internazionale.

L'IMPORTANZA DEL MANIFATTURIERO EUROPEO

Le imprese manifatturiere hanno una propensione ad investire in R&D decisamente maggiore delle altre.

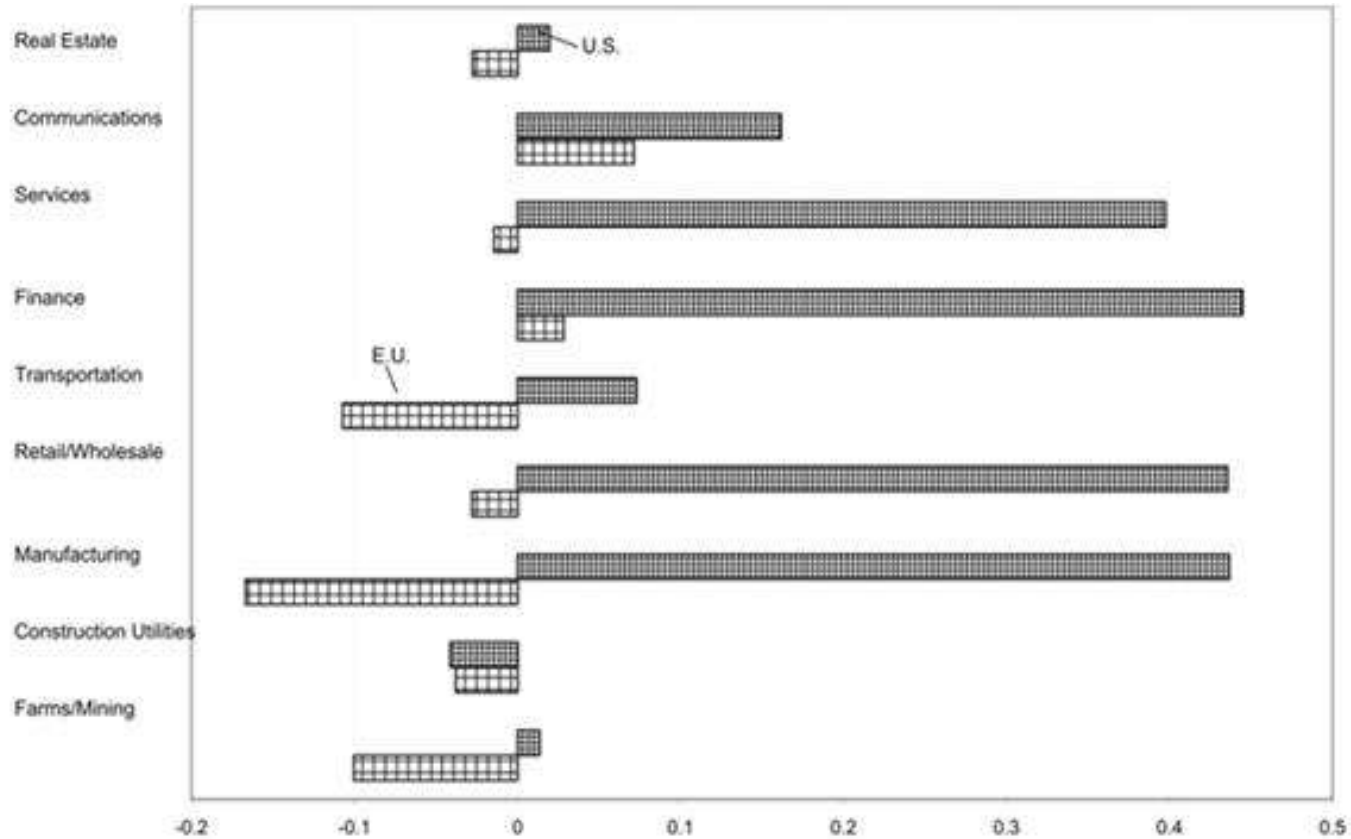


CHE COSA STA CAMBIANDO NEL MANIFATTURIERO EUROPEO?

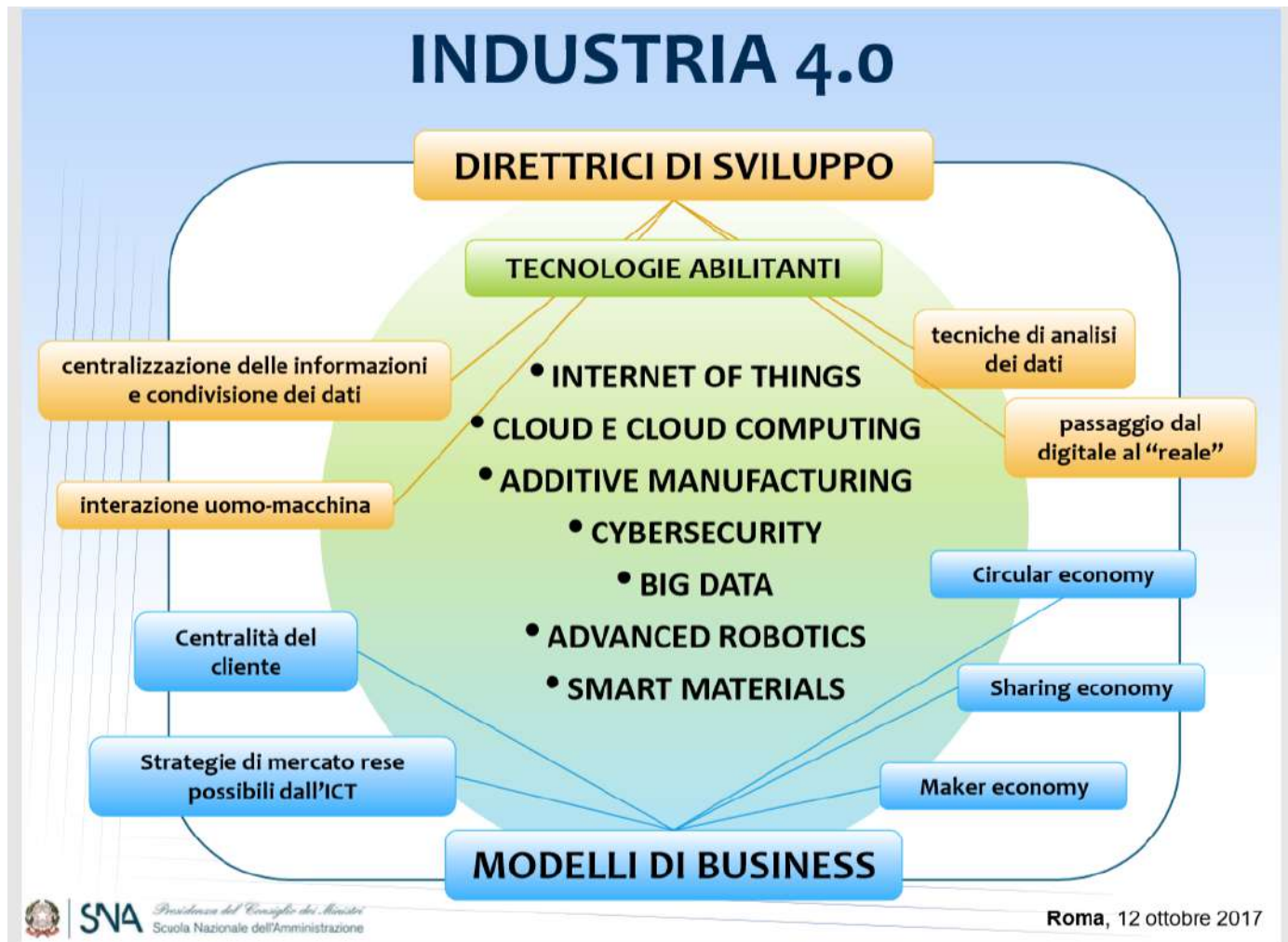
- Sta crescendo il contenuto di servizi che sono presenti nel valore finale dell'*output* manifatturiero.
- L'idea della “fabbrica del futuro” ha fatto ipotizzare il possibile “ritorno della Manifattura”.



CONTRIBUTO DEI SERVIZI ALLA CRESCITA DELLA PRODUTTIVITÀ - EU/USA



LE DIRETTRICI DI INDUSTRIA 4.0



RICERCA EUROPEA E INDUSTRIA 4.0

L'Unione europea supporta la transizione verso l'Industria 4.0 attraverso una serie di politiche mirate e di finanziamenti specifici che possano aiutare le imprese in questo passaggio e che, soprattutto, le rendano consapevoli di quanto questa "rivoluzione" sia necessaria e possa apportare benefici concreti a tutta la filiera industriale.

La Commissione ha previsto, anche tramite il programma H2020, un piano di investimenti da 50 miliardi di euro che verranno impegnati nel prossimo triennio (2018-2020) su tematiche afferenti all'Industria 4.0 (programmi di ricerca, creazione di innovation hub, potenziamento infrastrutture, cloud, ecc...).

A queste si aggiungeranno altre risorse tra cui i fondi strutturali e di investimento europei e il piano europeo per gli investimenti strategici, così come descritto nel Piano di Azione per la digitalizzazione dell'industria lanciato dalla CE nell'aprile 2016.



PERFORMANCE INNOVAZIONE NELLA EU

L'Italia si attesta intorno all'8% del budget ottenuto. Bisogna tenere presente, che tale percentuale va raffrontata con **la quota di ricercatori italiani sul totale UE**: con poco più di 168.000 ricercatori (dati OCSE 2014¹), **l'Italia contribuisce per il 6,2 % al totale dei ricercatori UE** (circa 2 milioni e 700.000)

Si tratta quindi, di una debolezza, di carattere quantitativo e non qualitativo, che determina anche la conferma della posizione dell'Italia nell'*Innovation Scoreboard 2017*, in cui, come negli anni precedenti, il paese rimane, nel complesso, tra quelli classificati come **'innovatori moderati'**.



LA STRATEGIA EUROPA 2020

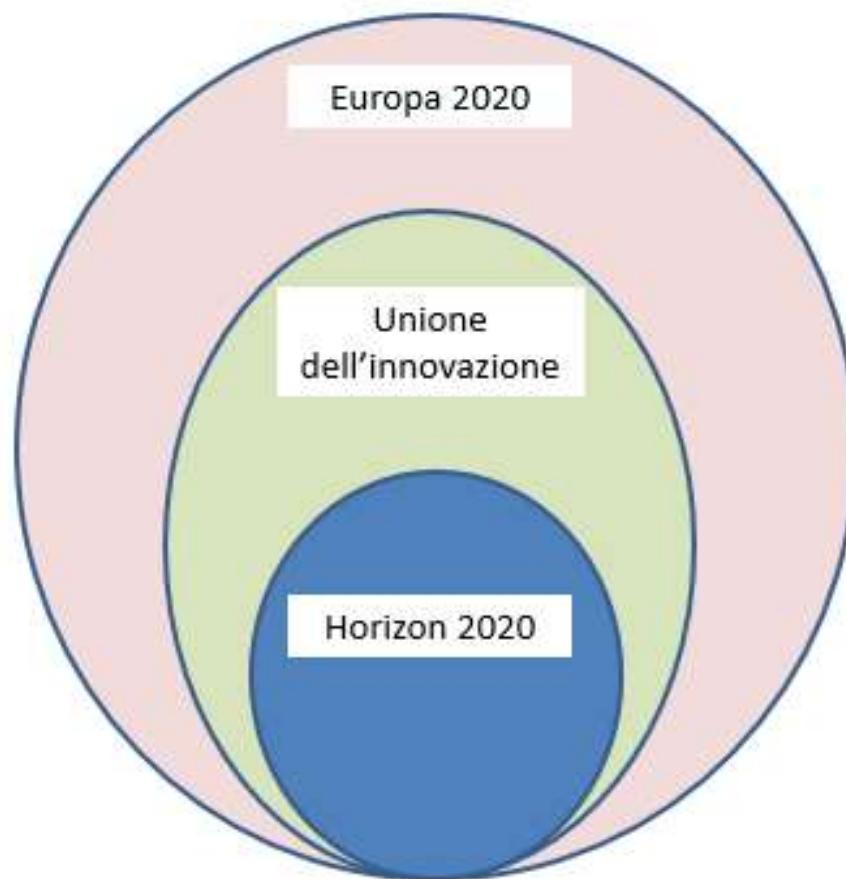
Priorità

- Superare la crisi economica-finanziaria e sostenere **una crescita:**
 1. **Intelligente** (investimenti più efficaci in istruzione, ricerca e innovazione)
 2. **Sostenibile** (un'economia a bassa emissione di CO2)
 3. **Solidale/inclusiva** (creazione di posti di lavoro e riduzione della povertà).

Iniziative «faro»

1. **Unione per l'innovazione**
2. Youth on the Move
3. Agenda del digitale
4. Uso efficiente delle risorse
5. una politica industriale per la globalizzazione
6. un'agenda per nuove competenze e nuovi posti di lavoro
7. una piattaforma contro la povertà

EUROPA 2020 E HORIZON 2020



UNIONE DELL'INNOVAZIONE

- È una delle 7 **iniziative «faro»** poste in essere nel 2010 nell'ambito del programma Europa 2020 per far fronte alla crisi, la più grave del dopoguerra, iniziata nel 2007 e forse non ancora oggi conclusa.
- La ricerca e l'innovazione strategiche devono essere **inclusive e orientate alle imprese**;
- Si amplia il concetto di innovazione (anche i **modelli aziendali, strategie di brand**);
- Coinvolgimento di tutte le imprese (a prescindere dalla **dimensione** e dal **posizionamento** nella catena del valore);
- Semplificare il sistema di **sostegno alla R&D e infrastrutture** per la ricerca, dare alla ricerca una **dimensione europea**;
- Le risorse devono andare agli **obiettivi prioritari**;
- Mercato unico dell'innovazione (anche in tema di **appalti**).

GLI OBIETTIVI DI EUROPA 2020

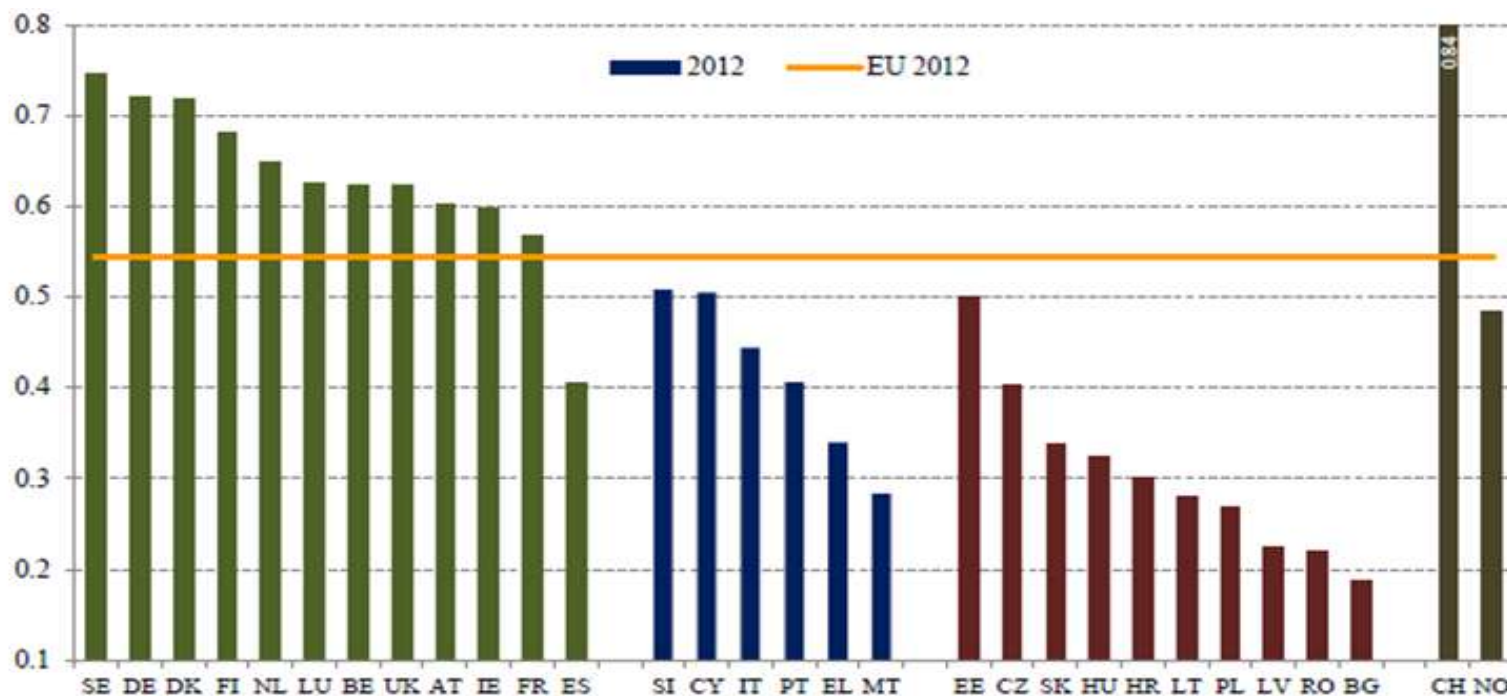
L'UE ha fissato 5 obiettivi quantitativi da realizzare entro la fine del 2020:

- **Occupazione: innalzamento al 75% del tasso di occupazione** (per la fascia di età compresa tra i 20 e i 64 anni).
- **Ricerca e sviluppo: aumento degli investimenti in ricerca e sviluppo al 3% del PIL dell'UE.**
- **Clima ed energia: riduzione delle emissioni di gas serra del 20% rispetto al 1990; 20% del fabbisogno di energia ricavato da fonti rinnovabili; aumento del 20% dell'efficienza energetica.**
- **Istruzione: riduzione dei tassi di abbandono scolastico** precoce al di sotto del 10%; aumento al 40% dei 30-34enni con un'istruzione universitaria.
- **Integrazione sociale e riduzione della povertà: almeno 20 milioni di persone a rischio o in situazione di povertà ed emarginazione in meno.**
- Per realizzare questi obiettivi l'UE ha adottato specifiche iniziative.

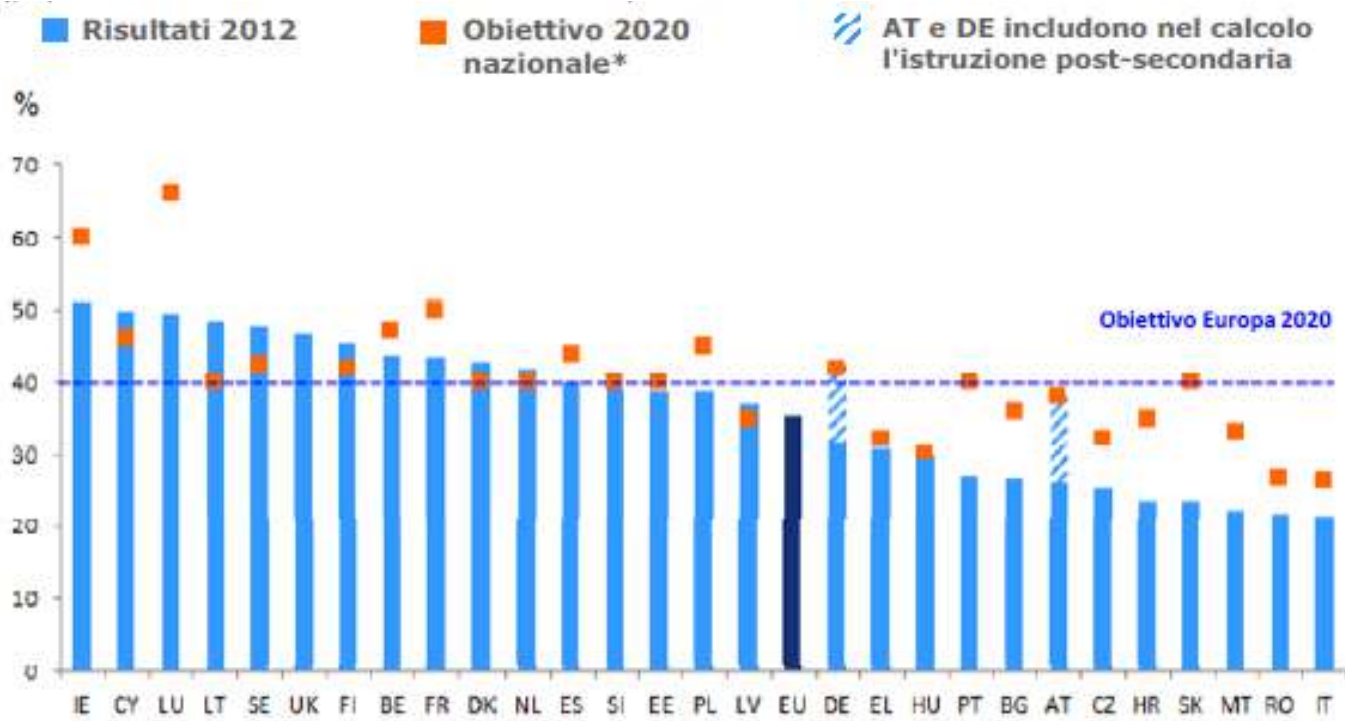
DA CHE PUNTO PARTIAMO? INNOVAZIONE, RICERCA E LIVELLI DI EDUCAZIONE

Siamo in ritardo rispetto alla maggior parte dei paesi europei. La leadership spetta a Svezia, Germania, Danimarca, Finlandia, Olanda e UK.

Questa tendenza si riflette nell'intensità del contenuto di conoscenza dell'export.



TASSI ISTRUZIONE TERZIARIA IN EU



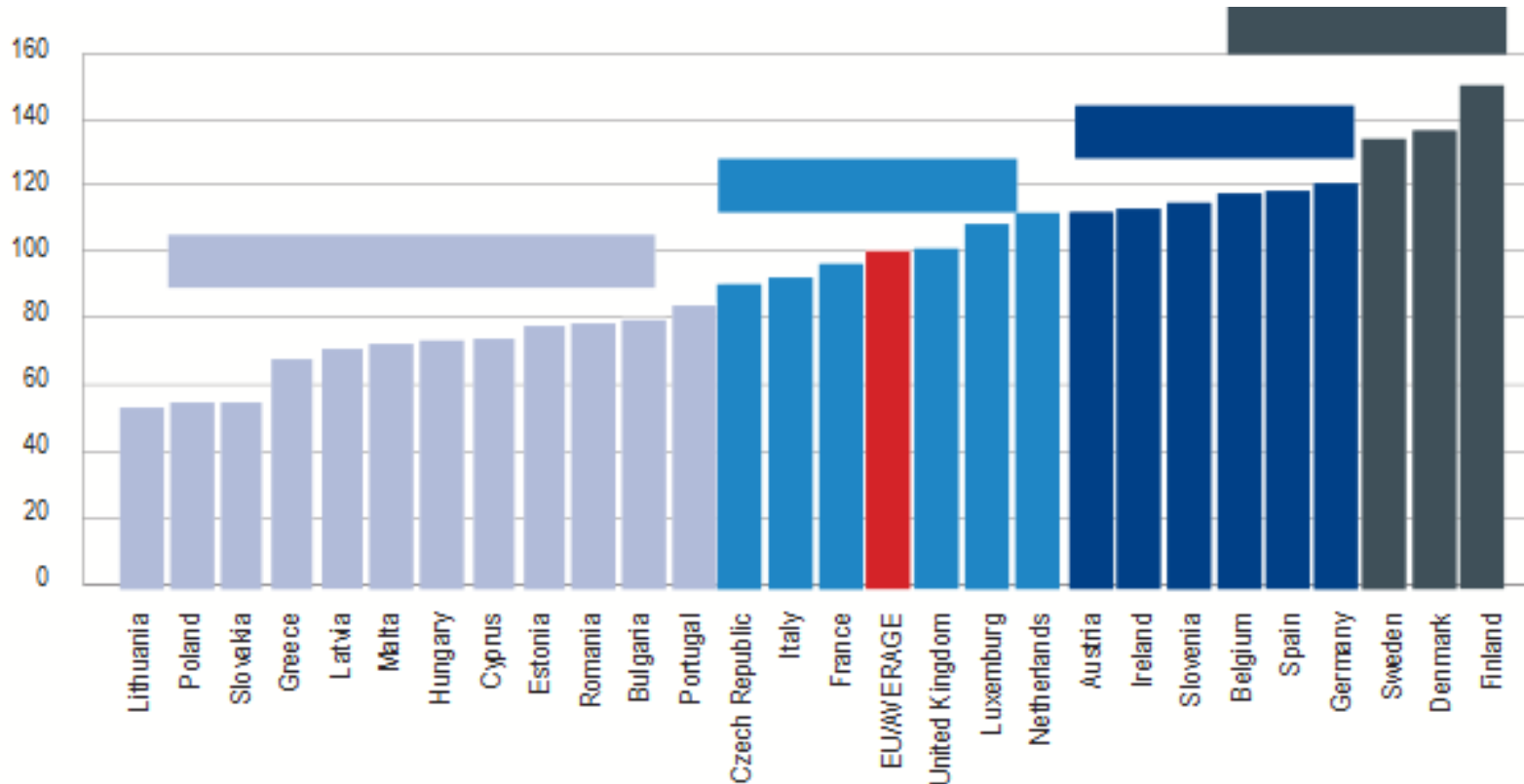
FINANZIAMENTO R&S - *GREEN TECHNOLOGIES*

Technology area	Share in total public R&D	Share of EU in total public R&D funding	Share of private in total R&D funding
Hydrogen and fuel cells	0.13	0.29	0.61
Photovoltaics (PV)	0.085	0.17	0.58
Wind	0.05	0.12	0.76
Biofuels	0.04	0.17	0.775
CCS	0.03	0.3	0.81
Smart grids	0.03	0.23	0.777
Solar (CSP)	0.02	0.13	0.58
Nuclear fission	0.37	0.16	0.43
Nuclear fusion*	0.25	0.42	0
TOTAL	100% (= €476m)	0.25	0.53

Fonte: Veugelers, 2011

Luigi Paganetto

PRODUZIONE DI ECO-INNOVAZIONI IN EUROPA



Fonte: Ecoinnovation scoreboard (EC2012)

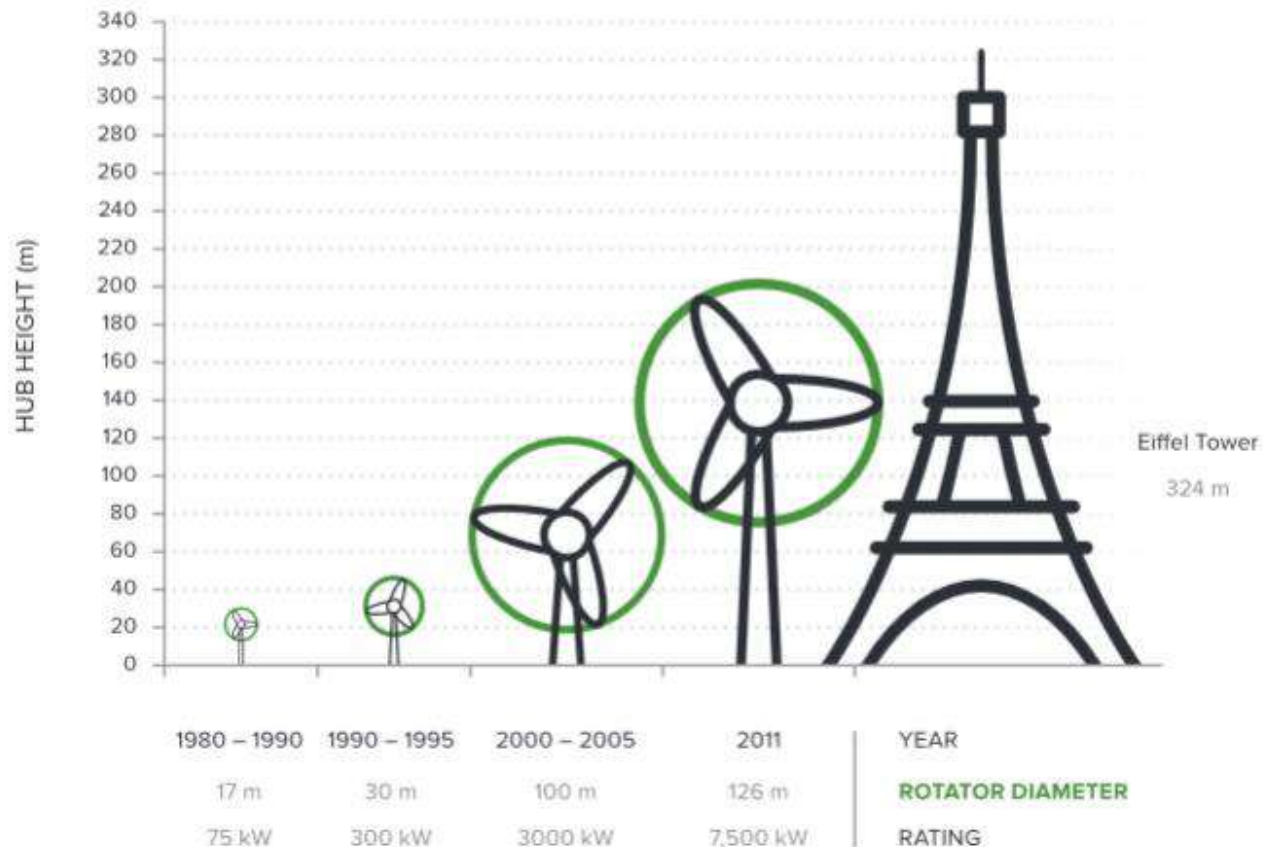
BREVETTI IN TECNOLOGIA PULITA

	SIZE	SPECIALISATION	CONCENTRATION
	Share of world clean-energy tech patents	RTA in clean-energy tech patents	Herfindahl across clean-energy tech technologies
Top six			
Japan	29.7%	0.99	0.72
US	15.9%	0.87	0.33
Germany	15.2%	1.05	0.28
Korea	5.6%	1.21	0.82
France	3.9%	0.7	0.26
UK	3.6%	0.98	0.28
EU	3.2%	1.01	0.25
BRICs			
China	0.9%	1.11	0.36
India	0.3%	1.44	0.45
Russia	0.2%	1.11	0.27
Brazil	0.2%	1.51	0.41

INNOVAZIONE, MITIGAZIONE E ADATTAMENTO CLIMATICO

- L'innovazione gioca un ruolo primario non solo nel contrasto del *climate change*, ma anche negli interventi a favore dell'adattamento al cambiamento climatico.
- Un esempio è lo sviluppo delle tecnologie di *computing* per analisi geospaziali.
- L'innovazione *low-carbon* ha importanti effetti di *spillover* nel settore dei materiali per le turbine per gli impianti del vento, nella robotica e nelle nanotecnologie.
- L'efficienza energetica gioca un ruolo di grande importanza nel rapporto innovazione – clima – crescita.

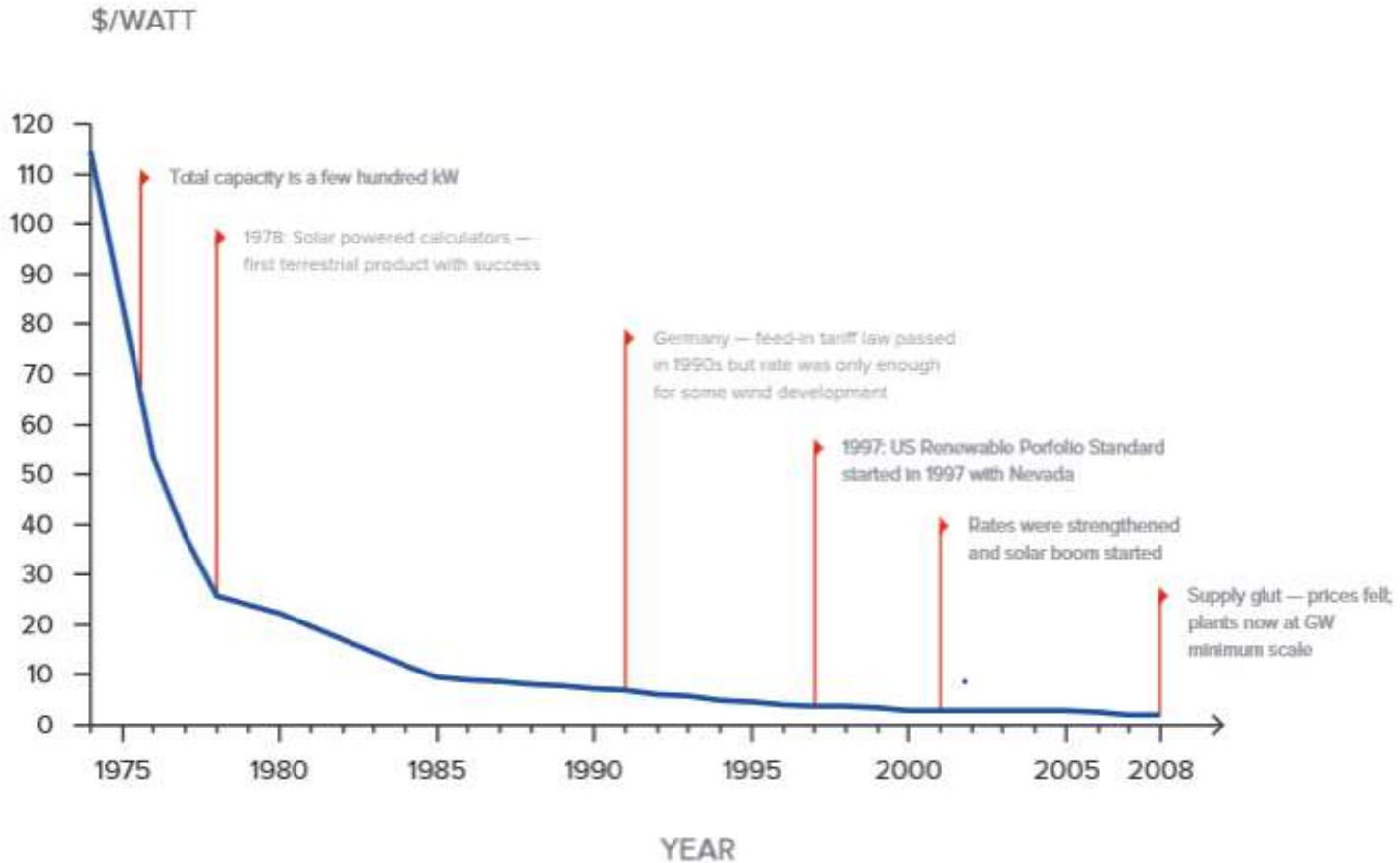
TURBINE PER IL VENTO E INNOVAZIONE; 100 VOLTE L'EFFICIENZA DI 30 ANNI FA



Fonte: European Wind Energy Association

Luigi Paganetto

IL COSTO DI PRODUZIONE DEL FOTOVOLTAICO



Fonte: US Department of Energy, 2013; O'Connor et al, 2010

Luigi Paganetto

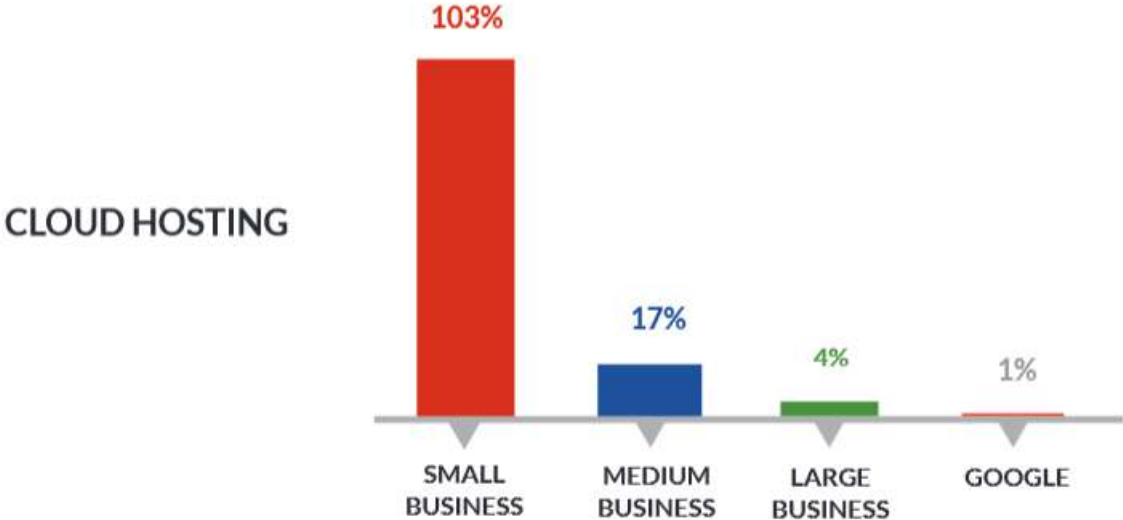
CLOUD COMPUTING, EFFICIENZA E INNOVAZIONE

- ❖ Secondo il rapporto dell'Onu il *cloud computing* è tra le innovazioni più promettenti capaci di collegare tecnologia, riduzione delle emissioni di co2 e dei costi di produzione.
- ❖ Google stima che per un ufficio di 50 addetti l'energia impiegata per addetto con il *cloud computing* è di soli 2.2 kWh per addetto per anno, contro 175 kWh senza l'innovazione del *cloud*.
- ❖ Un altro settore in cui innovazione, occupazione e riduzione di co2 si combinano è quello del *remanufacturing*. Secondo la Fondazione E. MacArthur si tratta di un settore che può procurare 100.000 nuovi occupati

ENERGIA RISPARMIATA CON L'USO DEL *CLOUD*

LOCALLYHOSTED SERVER vs GMAIL:
COMPARISON OF ANNUAL CO₂ / USER

Kg CO₂ / User



Fonte: Google

HORIZON 2020

Horizon 2020 ha 3 priorità e 5+1 programmi trasversali.

- Le priorità
 - 1) Eccellenza scientifica
 - 2) Leadership industriale
 - 3) Sfide per la società
- Ogni priorità si articola in più programmi.

Cinque programmi trasversali + 1

- a) European Innovation Council (EIC) (+1)
- b) European Institute of Innovation and Technologies (EIT)
- c) Spreading Excellence and Widening Participation
- d) Science with and for society
- e) Joint Research Center (JRC)
- f) EURATOM

L' ARTICOLAZIONE DI HORIZON 2020

- **Ricerca di frontiera** finanziata dal Consiglio europeo della ricerca (CER)Finanziamento: 13,095 miliardi di euro.
- **Azioni Marie Skłodowska-Curie** La formazione e lo sviluppo della carriera aiutano a produrre ricercatori di primo **piano. Offrono sostegno a ricercatori giovani ed esperti per migliorare la loro carriera** e le loro capacità mediante la formazione o periodi di tirocinio. Finanziamento: 6,162 miliardi di euro.
- **Tecnologie future ed emergenti** Stare all'avanguardia delle nuove tecnologie manterrà l'Europa competitiva e creerà nuovi posti di lavoro altamente specializzati e questo significa essere proattivi e pensare avanti rispetto alla massa. Finanziamento: 2,696 miliardi di euro.
- **Infrastrutture di livello mondiale** Le attrezzature di ricerca possono essere talmente complesse e costose che nessun team di ricerca singolo - o persino paese - può permettersi di comprarle, costruirle o farle funzionare da solo. Alcuni esempi: i laser ad alta energia usati da varie comunità di ricerca, dalla medicina alle scienze dei materiali e la biochimica. Finanziamento: 2,488 miliardi di euro.

L'OBBIETTIVO DELLA LEADERSHIP INDUSTRIALE

- Per essere la migliore nel suo campo, **l'Europa deve investire nelle tecnologie promettenti e strategiche, come quelle usate per la produzione avanzata e la micro-elettronica.** Ogni euro investito dall'UE genera circa 13 euro di valore aggiunto per le aziende. Aumentando gli investimenti fino al 3% del PIL entro il 2020 si creerebbero altri 3,7 milioni di posti di lavoro.
- Le principali tecnologie di supporto **come la produzione e i materiali avanzati, la biotecnologia e le nanotecnologie, sono al centro dei prodotti rivoluzionari:** smartphone, batterie ad alte prestazioni, veicoli leggeri, nanomedicine, tessuti intelligenti e molti altri ancora. L'industria manifatturiera europea è una delle principali fonti di occupazione e dà lavoro a 31 milioni di persone in tutta Europa. Finanziamento: 13,557 miliardi di euro.
- **Le piccole e medie imprese (PMI)** - una fonte cruciale di occupazione e innovazione - ricevono una particolare attenzione nell'ambito di Orizzonte 2020. Possono collaborare a progetti in quanto parte di un consorzio e possono ricevere sostegno attraverso uno strumento dedicato creato specificamente per le aziende più piccole altamente innovative. Finanziamento: almeno 3 miliardi di euro destinati allo strumento per le PMI.
- **Accesso alla finanza di rischio** Le aziende innovative e altre organizzazioni spesso hanno difficoltà ad accedere ai finanziamenti per nuove idee ad alto rischio e per il loro sviluppo. Finanziamento: 2,842 miliardi di euro.

TECNOLOGIA E SFIDE PER LA SOCIETÀ

- L'UE ha identificato **sette sfide prioritarie** nelle quali l'investimento nella ricerca e l'innovazione possono avere un impatto reale a beneficio dei cittadini: **salute, cambiamento demografico** e benessere, Finanziamento: 7,472 miliardi di euro ; **sicurezza alimentare** e uso sostenibile delle risorse biologiche Finanziamento: 3,851 miliardi di euro; **energia sicura, pulita ed efficiente**; Finanziamento: 5,931 miliardi di euro **trasporto intelligente, verde e integrato** Finanziamento: 6,339 miliardi di euro; azione per il **clima, ambiente**, efficienza delle risorse e materie prime, Finanziamento: 3,081 miliardi di euro; **società inclusive, innovative e riflessive**; Finanziamento: 1,309 miliardi di euro. **Società sicure**, Finanziamento: 1,695 miliardi di euro.
▶ **Ricerca nucleare per tutti i cittadini**, Finanziamento: 1,603 miliardi di euro
- In quanto tema trasversale e di grande rilevanza, **la ricerca nel campo delle scienze sociali e umanistiche (SSH) è pienamente integrata in ciascuno degli obiettivi** generali di Orizzonte 2020. Integrare le scienze sociali e umanistiche in Orizzonte 2020 è essenziale per massimizzare i ritorni degli investimenti nella scienza e nella tecnologia verso la società. **Luigi Paganetto**

HORIZON 2020

- Horizon 2020 è un «Quadro strategico comune su ricerca e innovazione (2014 – 2020)».
- Horizon 2020 (H2020) è il «Programma Quadro dell'Unione Europea (UE) per la ricerca e l'innovazione relativo al periodo 2014-2020».
- I Programmi Quadro (sette anni) sono il principale strumento con cui la UE finanzia la ricerca in Europa.
- Horizon 2020 unifica in un unico strumento finanziario tre programmi precedenti (2007-2013) finalizzati a supportare la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo tecnologico: il Settimo Programma Quadro (7PQ), il Programma Quadro per la Competitività e l'Innovazione (CIP) e l'Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia (EIT).

HORIZON 2020

- Horizon 2020 ha una dotazione di 80 miliardi di Euro e si caratterizza per:
 - Riduzione dei tempi tra presentazione progetto ed eventuale firma del contratto di finanziamento.
 - Semplificazione delle regole (soprattutto per università, aziende ed enti, minore burocrazia, semplificazione dei rimborsi, minore numero di controlli e verifiche ex post); maggiore uso di strumenti finanziari a leva; maggiore supporto anche alla fasi finali della ricerca.
- Un set unico di norme per tutti i finanziamenti nel quadro di Horizon 2020
- Strumenti di finanziamento ridotti di numero e più flessibili
- 1 progetto= 1 tasso di finanziamento
- Semplificazione delle convenzioni di sovvenzione.
- Alcune misure create per sostenere le attività di ricerca PMI;
- Progetto pilota “Fast track to innovation” – ridurre il tempo tra idea e suo sfruttamento
- Promozione del libero accesso ai risultati delle ricerche finanziate;
- Promozione di sinergie con gli altri strumenti dell’Unione europea
- Partenariati pubblico-privati e pubblico-pubblico

HORIZON 2020 - LE PRIORITÀ

□ **Eccellenza scientifica**

- Si parte dall'assunto che la scienza è la base per le tecnologie, il lavoro e il benessere del domani.
- Si vuole attrarre e trattenere i ricercatori.
- La ricerca necessita di infrastrutture.
- L'obiettivo è quello di migliorare la base scientifica europea e garantire una produzione costante di ricerca a livello mondiale per assicurare la competitività della UE nel lungo termine.
- Si punta sulle idee migliori e sui talenti.

□ **Leadership industriale**

- È indispensabile avere PMI innovative che riescano a creare crescita e lavoro; stimolare investimenti in tecnologie strategiche (es. le nanotecnologie) e in settori emergenti; attrarre capitali privati/facilitare l'accesso a finanziamenti con capitale di rischio.
- L'obiettivo è quello di rendere la UE un luogo più attraente per investire nella ricerca e nell'innovazione, promuovendo attività di ricerca strutturata anche nelle imprese.
- Aiutare le PMI innovative a trasformarsi in imprese leader a livello mondiale.

HORIZON 2020

Horizon 2020 ha un'attenzione particolare per le imprese:

- Finanzia dalla ricerca fondamentale a quella tecnologica, fino alla realizzazione dei prototipi (non si occupa solo della fabbricazione competitiva per cui ci sono i fondi strutturali, altri strumenti finanziari della BEI, ecc.)

Ricerca fondamentale	Concetto della tecnologia formulato	Prova sperimentale del concetto	Validazione in laboratorio del concetto	Validazione della tecn. nell'amb. rilevante	Dimostrazione nell'amb. rilevante	Dimostrazione nell'amb. operativo	Sistema completo qualificato	Successo operazioni missione
Ricerca fondamentale	Pilastro 1 – ricerca tecnologica			Pilastro 2 – dimostrazione dei prodotti			Pilastro 3 - fabbricazione	
Horizon 2020								

TIPOLOGIE DI AZIONE

- **Azioni di ricerca e innovazione** Finanziamento di progetti di ricerca che affrontano sfide definite in modo chiaro, che possono portare allo sviluppo di nuove conoscenze o di una nuova tecnologia.
- Chi? Consorzi di partner di diversi paesi, l'industria e il mondo accademico.
- **Azioni di innovazione** Il finanziamento è più concentrato su attività più vicine al mercato. Per esempio, la creazione di prototipi, il collaudo, la dimostrazione, gli esperimenti, l'ampliamento ecc. se hanno come obiettivo la produzione di prodotti o servizi nuovi o migliori.
- Chi? Consorzi di partner di diversi paesi, l'industria e il mondo accademico.

ALTRI STRUMENTI DI FINANZIAMENTO

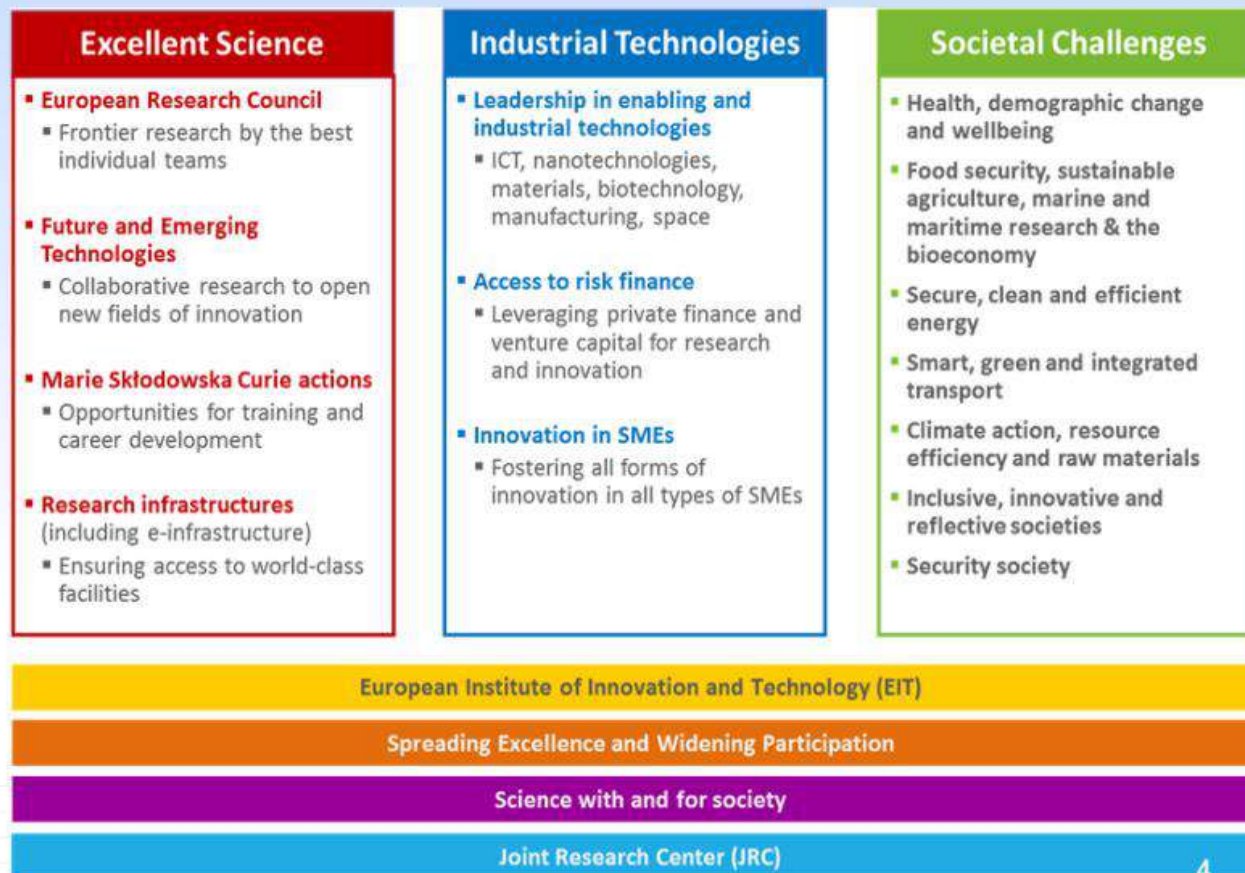
- Fondo ordinario per il finanziamento degli enti di ricerca (FOE) in parte distribuito su base premiale.
- Fondo di finanziamento ordinario (FFO).
- Fondi PRIN (interesse nazionale).
- Fondo per gli investimenti della ricerca di base (FIRB) – solo per il 2014 il fondo SIR.
- Fondo per le agevolazioni della ricerca (FAR). Su questo fondo sono stati gestiti i progetti PON.
- Nel 2017 PON «Ricerca e innovazione» 2014-2020 (in parte finanziato dalla UE attraverso il FESR e FSE e fondi nazionali per programmi di ricerca e innovazione al Sud.

TIPOLOGIE DI AZIONE

Fasi della ricerca	Strumenti finanziari
Ricerca fondamentale	Seed capital Incentivi nazionali (FCS, FIRST e PON)
Area tecnologica, ricerca industriale	Incentivi regionali Piattaforme di garanzia Credito di imposta Nuovi strumenti di finanziamento
Validazione, sperimentazione e dimostrazione prodotti	Patent box Start-up Credito di imposta Nuovi strumenti di finanziamento
Fabbricazione	Venture capital Appalti pubblici

VERSO IL 9° PROGRAMMA QUADRO

L'ARCHITETTURA DEL FP9 DOVREBBE RIMANERE PRESSOCHÉ IDENTICA RISPETTO A QUELLA DI H2020, BASATA SUI TRE PILASTRI:



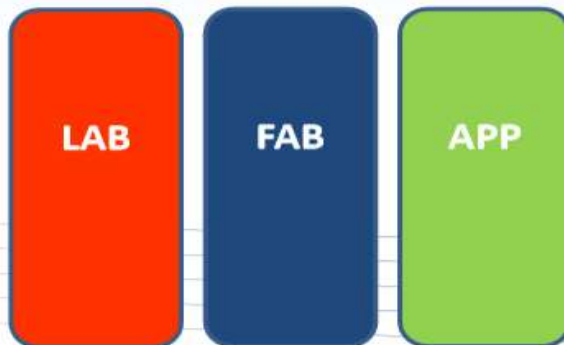
4

LA STRUTTURA DEL 9° PROGRAMMA QUADRO DELLA RICERCA

LA STRUTTURA DEL FP9, PROPOSTA NEL RAPPORTO LAMY, PREVEDE L'ARTICOLAZIONE LUNGO TRE PROSPETTIVE CHE RICALCANO I TRE PILLARS DELL'H2020:

- **LAB** è la prospettiva della ricerca scientifica, ed avrà quale cardine ERC (European Research Council)
- **FAB** è la prospettiva della innovazione industriale ed avrà quale cardine EIC (European Innovation Council)
- **APP** è la prospettiva della Applicazioni, ed avrà quale cardine le Missioni per la società

Non vi è una corrispondenza assoluta con “Excellent Science”, “Industrial Leadership” e “Societal Challenges”, ma l'affinità è molto forte



SNA

Presidenza del Consiglio dei Ministri
Scuola Nazionale dell'Amministrazione

Roma, 12 ottobre 2017

Luigi Paganetto