Innovazione e Ricerca

Prof. Luigi Nicolais

- Professore emerito della Scuola Politecnica dell'Università degli Studi di Napoli 'Federico II'
- Presidente di COTEC Foundation for Technological Innovation
- Presidente di Materias S.r.l.



Associazione Nazionale Cavalieri di Gran Croce
10 DICEMBRE 2020

SCENARIO - CAMBIAMENTI

Ambito produttivo e tecnologico



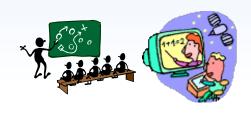
Centralità dell'innovazione e delle nuove tecnologie per la competitività in un mercato globale, tecnologie abilitanti della quarta rivoluzione industriale, ridimensionamento del ruolo delle materie prime, politiche di svalutazione monetaria, web-marketing

Ambito Istituzionale



L'innovazione ed il trasferimento tecnologico diventano pilastri delle nuove politiche Europee (European Innovation Council), ed affiancano la Ricerca (European Research Council) e le misure Nazionali (PON del Miur, MISE e nuovo ministero dell'Innovazione) e Regionali (bandi per start-up e trasferimento tecnologico).

Ambito formativo



Nuove platee didattiche a distanza e nuove discipline; maggiore complessità e differenziazione nei *curricula*, ruolo crescente delle Università e dei centri di ricerca pubblici nelle politiche di innovazione, «insegnare ad imparare».

Ambito lavorativo



Nuove professioni, nuova occupazione specializzata, nuove forma di lavoro a distanza, nuove opportunità per i settori tradizionali e artigianali, nuove opportunità di impresa, necessità di una formazione continua

L'informatizzazione dei processi aziendali, la produzione sempre più automatizzata ed interconnessa e l'arrivo dell'*Internet of Things* nelle fabbriche ha sancito l'inizio della **quarta rivoluzione industriale** da cui deriva il termine industria 4.0.

L'Industria 4.0 è "la trasformazione completa di tutta la sfera della produzione industriale attraverso la fusione della tecnologia digitale e Internet con l'industria convenzionale" (Angela Merkel, cancelliere tedesco - Organization for Economic Co-operation and Development, 19 February 2014).

La quarta rivoluzione industriale è un CAMBIAMENTO PRIMA SOCIALE CHE TECNOLOGICO.

Questo processo di trasformazione sta orientando le aziende a ricercare e formare dei profili professionali con competenze trasversali e conoscenze nelle tecnologie emergenti e nella gestione dell'innovazione.



RIVOLUZIONE INDUSTRIALE	PERIODO	TECNOLOGIA E CAPACITÀ
Prima	1784 – metà 19 [°] secolo	Produzione meccanica mediante l'utilizzo di potenza generata da acqua e vapore
Seconda	Fine 19° secolo- 1970	Divisione del lavoro e produzione di massa con l'aiuto dell'energia elettrica
Terza	1970-oggi	Sistemi elettronici e IT che favoriscono la produzione automatizzata
Quarta	oggi-futuro	Sistemi cyber-fisici, sensoristica, interconnettività e analisi dei dati, personalizzazione, integrazione della catena del valore e maggiore efficienza

Source: European Parliamentary Research Service (EPRS), Industry 4.0 – Digitalisation for productivity and growth, 2015

DIRETTRICI DI SVILUPPO TECNOLOGIE ABILITANTI tecniche di analisi dei dati centralizzazione delle informazioni • INTERNET OF THINGS e condivisione dei dati **CLOUD E CLOUD COMPUTING** passaggio dal digitale al "reale" ADDITIVE MANUFACTURING interazione uomo-macchina CYBERSECURITY Circular economy BIG DATA ADVANCED ROBOTICS Centralità del cliente SMART MATERIALS Sharing economy Strategie di mercato rese Maker economy possibili dall'ICT **MODELLI DI BUSINESS**

ADVANCED ROBOTICS

Nel settore della robotica industriale, la collaborazione tra uomo e robot sarà il trend del prossimo futuro con i **robot collaborativi o cobot**: sistemi in grado di lavorare a fianco dell'uomo e in totale sicurezza, senza le tradizionali barriere di separazione e dotati per questo di sensori e apparecchi di visione in grado di percepire il contesto esterno.

Attraverso tecnologie legate all'Intelligenza Artificiale è possibile costruire una sinergia con i robot collaborativi per contenere i margini di errore, semplificare i controlli e ottimizzare i processi produttivi.



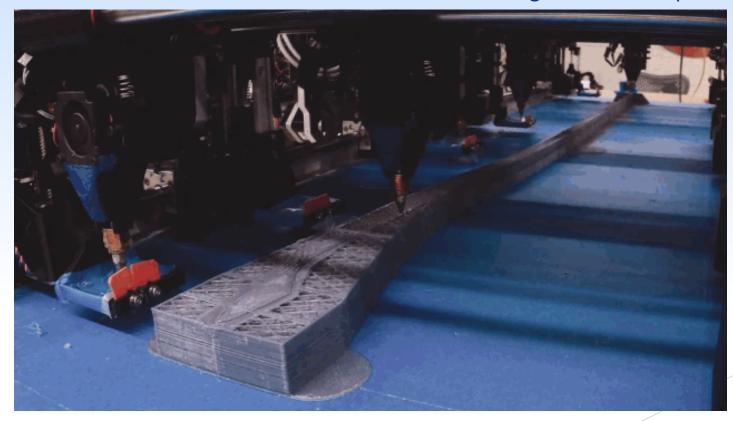


AURA la proposta innovativa di Comau per la robotica avanzata: percepisce la vicinanza di oggetti e persone, attraverso specifici sensori, identifica l'area di lavoro attraverso laser scanner e trasmette ad un server centrale i dati raccolti mediante l'ausilio di un sistema di visione integrato nel robot.

ADDITIVE MANUFACTURING/3D PRINTING

L' Additive Manufacturing è un processo per la produzione di oggetti fisici tridimensionali, potenzialmente di qualsiasi forma e personalizzabili senza sprechi, a partire da un modello digitale; consente un'ottimizzazione dei costi in tutta la catena logistica e del processo

distributivo.



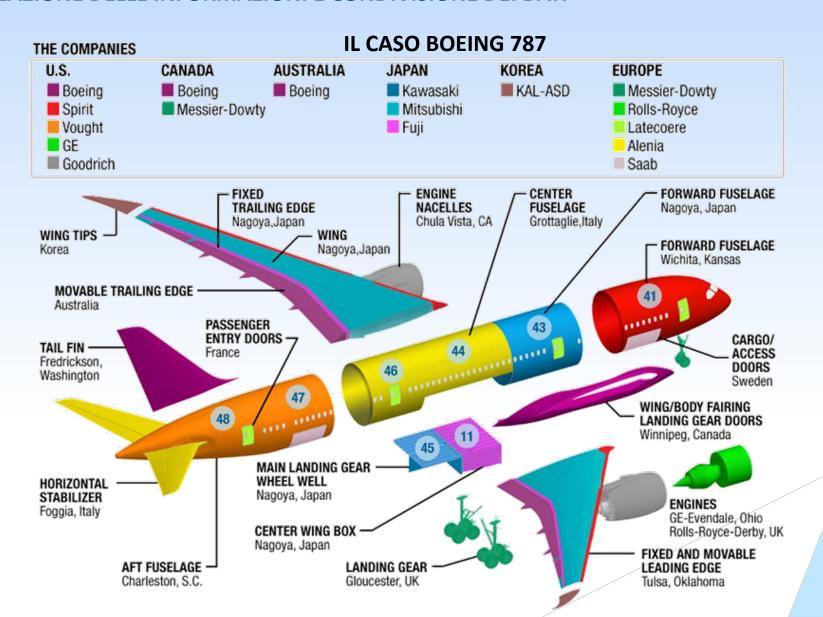
Autodesk's Project Escher - 3-D printing of slice of turbine

CENTRALIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI E CONDIVISIONE DEI DATI

La combinazione dei vantaggi di un sistema di **gestione delle informazioni centralizzato** con quelli di un sistema distribuito (delocalizzazione operativa), offre la possibilità di **controllare e monitorare le risorse da qualsiasi ambiente all'interno dell'azienda**, contribuendo a un ambiente coerente ed efficiente, indipendentemente dalla qualità della connettività.



CENTRALIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI E CONDIVISIONE DEI DATI

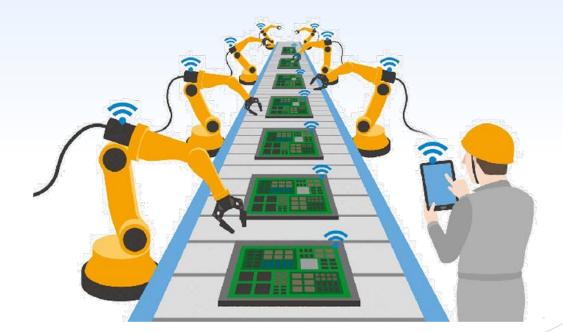


INDUSTRIA 4.0 – DIRETTRICI DI SVILUPPO

INTERAZIONE UOMO-MACCHINA

L'impiego di macchine e robot su vasta scala industriale ha portato ad un sostanziale **aumento** della produttività ed ha permesso l'abbassamento dei costi di produzione. Parallelamente ai progressi della tecnologia è stato possibile rendere le macchine sempre più indipendenti dall'operatore umano e in grado di operare con maggiore autonomia all'interno di un ambiente di lavoro.

Tali soluzioni tecnologiche non ridurranno l'occupazione, ma porteranno le aziende a selezionare personale sempre più qualificato.



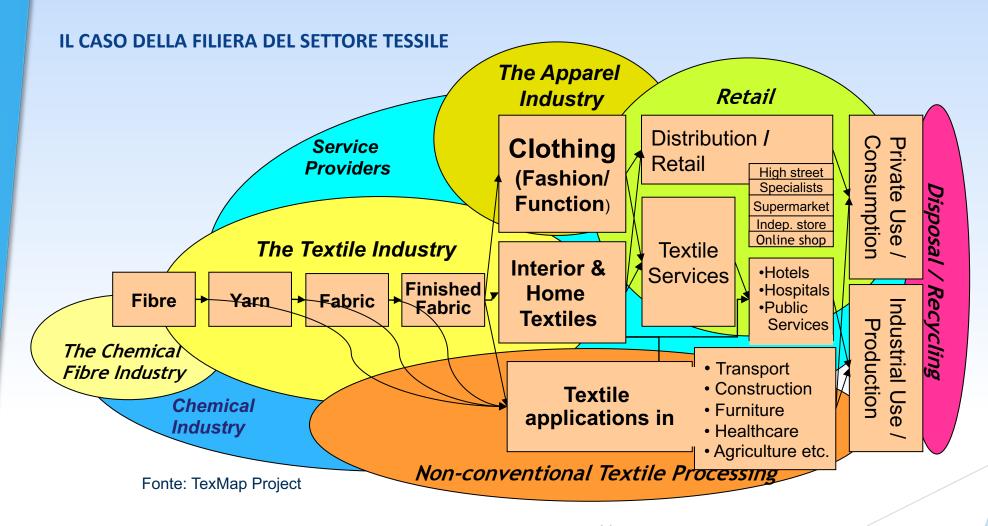
CENTRALITÀ DEL CLIENTE

Le aziende collocano il cliente al centro della catena del valore, rivolgendo ad esso ogni azione e decisione presa all'interno, rispondendo con rapidità alle sue richieste di servizio o ai reclami, anticipando in maniera innovativa e proattiva le sue necessità e desideri.

Questi concetti son già stati acquisiti dalle aziende migliori e più attente a questo tema: Cisco Systems ha messo tra i suoi valori principali la customer centricity, Allianz il customer focus, Yahoo! la customer fixation.



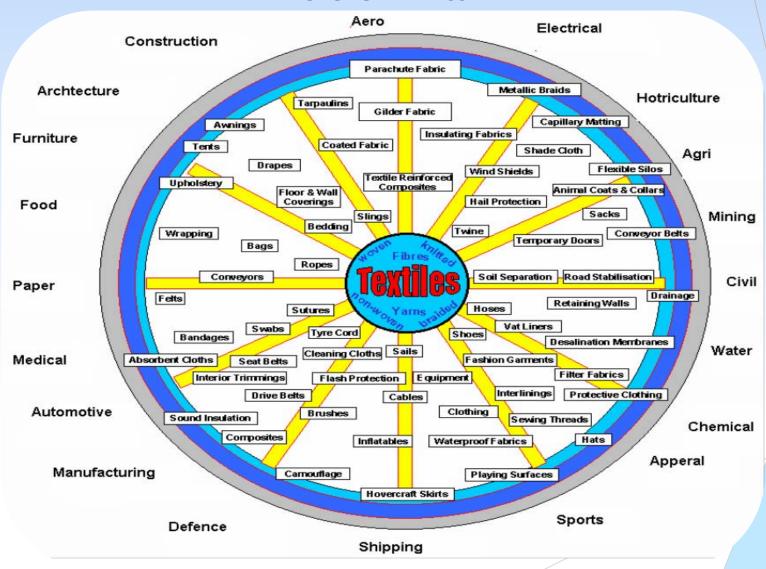
CENTRALITÀ DEL CLIENTE



in addition:

- machinery and production equipment suppliers
- suppliers for testing and control equipment
- software providers; other services and intermediaries

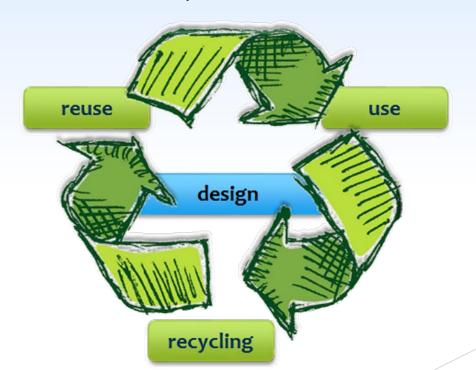
IL FUTURO DEL TESSILE



source: Textile Innovation Knowledge Platform

CIRCULAR ECONONOMY

La necessità di un graduale ma inevitabile passaggio da un'economia lineare - estremamente costosa in termini di utilizzo delle risorse - alla cosiddetta circular economy comporta un cambio di paradigma nella definizione dei prodotti e dei processi manifatturieri che devono essere progettati, gestiti e monitorati per essere nuovamente utilizzati a fine vita. Il concetto designutilizzo-riciclo-riutilizzo risponde alla duplice esigenza di ridurre l'impatto ambientale delle attività economiche e, sul piano economico, di conseguire risparmi evitando sprechi e riducendo i costi di approvvigionamento delle materie prime.



SHARING ECONONOMY

Nel quadro dei nuovi modelli di business si colloca anche la sharing economy, l'economia generata dall'allocazione ottimizzata e condivisa delle risorse di spazio, tempo, beni e servizi tramite piattaforme digitali.



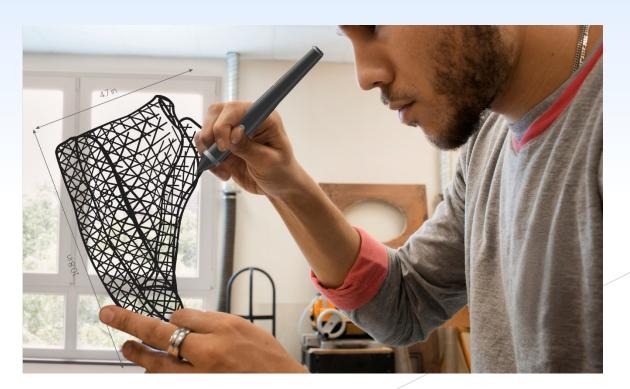
Alcuni modelli di network collaborativi sono:

- Mobilità: car-sharing, carpooling, bike-sharing*;
- Travel: couchsurfing, cofarming; blablacar;
- Alloggi: piattaforme di affitto tra privati sul modello
 Airbnb, co-housing.
- Social Eating;
- Lavoro: coworking.

^{*} gli ultimi dati mostrano che è un mercato in forte crescita, ma non ancora consolidato, con forti perdite per gli investitori privati

MAKER ECONONOMY

La maker economy è una forma di economia che viene dal basso (artigianato digitale), e rappresenta l'orizzonte di riferimento per gli artigiani che si stanno evolvendo in artigiani digitali. Sostanzialmente si tratta di forme di autoproduzione artigiana che però sfruttano ed integrano tecnologie ed idee innovative. Il maker digitale può creare prototipi rivoluzionari e controllare elicotteri in miniatura, robot e soprattutto stampanti 3D, lo strumento che simboleggia la rivoluzione in corso.

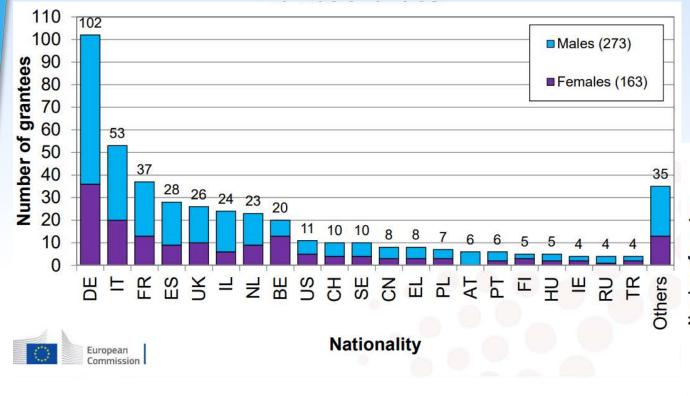


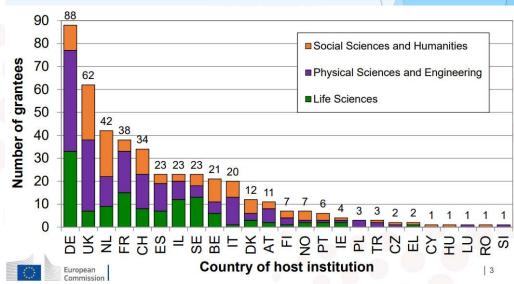
DIRETTRICI DI SVILUPPO TECNOLOGIE ABILITANTI tecniche di analisi dei dati centralizzazione delle informazioni • INTERNET OF THINGS e condivisione dei dati **CLOUD E CLOUD COMPUTING** passaggio dal digitale al "reale" ADDITIVE MANUFACTURING interazione uomo-macchina CYBERSECURITY Circular economy BIG DATA ADVANCED ROBOTICS Centralità del cliente SMART MATERIALS Sharing economy Strategie di mercato rese Maker economy possibili dall'ICT **MODELLI DI BUSINESS**

VERSO «HORIZON EUROPE»

ERC 2020: I ricercatori italiani mantengono il secondo posto in Europa per numero di Grant vinti

L'European Research Council (ERC) ha annunciato i vincitori dei **Grants 2020 per la ricerca**, fondi finalizzati a supportare i giovani ricercatori nella fase iniziale della loro carriera scientifica. Le statistiche mostrano che i Ricercatori Italiani **sono al secondo posto dopo la Germania**, anche se solo **20 dei 53 progetti di ricerca vinti da Italiani** saranno condotti in Italia.





HORIZON EUROPE

L'ARCHITETTURA DI HORIZON EUROPE (2021-2027)

OPEN SCIENCE - bottom-up and excellence focus

Sostituisce il pilastro "Excellence" di Horizon 2020 ed includerà: European Research Council, Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA) e Research Infrastructures. Unica variazione è lo spostamento di "Future Emerging Technologies (FET)" nel pilastro Open Innovation.

OPEN INNOVATION - the European Innovation Council

Il terzo pilastro sarà il punto di riferimento per le innovazioni ad alto potenziale, con l'obiettivo di rendere l'Europa competitiva attraverso un approccio bottom-up. Questo strumento prevede finanziamenti veloci e flessibili e il coinvolgimento di investitori privati.

GLOBAL CHALLENGES AND INDUSTRIAL COMPETITIVENESS - combining the current Societal Challenges Pillar and elements of the Industrial Leadership Pillar

Questo pilastro è stato progettato pensando ai cluster: l'obiettivo è di avere cinque cluster che combinano le attuali sette sfide di Horizon2020, gli elementi del pillar Industrial Leadership di H2020 quali Spazio, ICT e le KETs. Si prevede inoltre che questo pilastro sarà strettamente collegato al tema delle «missions».

DEEP TECH TECHNOLOGIES

Le Deep Tech sono tecnologie basate su innovazioni tangibili o progressi e scoperte scientifiche. Le Deep Tech associano l'innovazione scientifica a settori emergenti quali l'automazione, la robotica, i dispositivi medici, l'efficienza energetica e molte altre aree applicative. Spesso richiedono grandi investimenti a lungo termine e tempi lunghi per un eventuale successo commerciale.



(source https://www.techworks.org.uk/about/what-is-deep-tech)

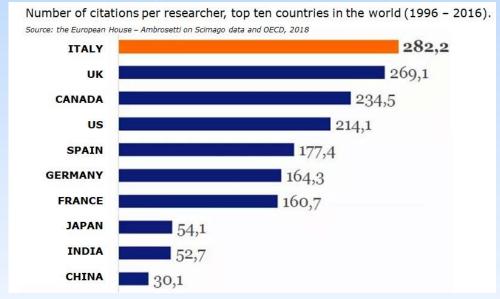
EUROPEAN INNOVATION COUNCIL

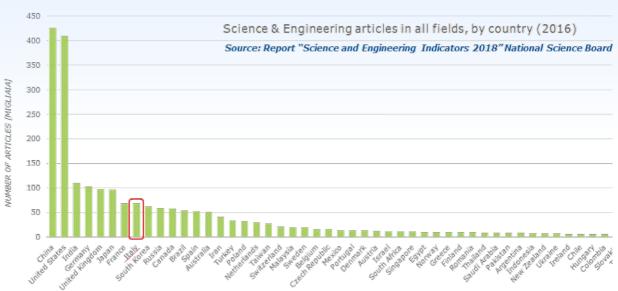
L'INNOVAZIONE R&D NELLE TECNOLOGIE DIGITAL E DEEP TECH

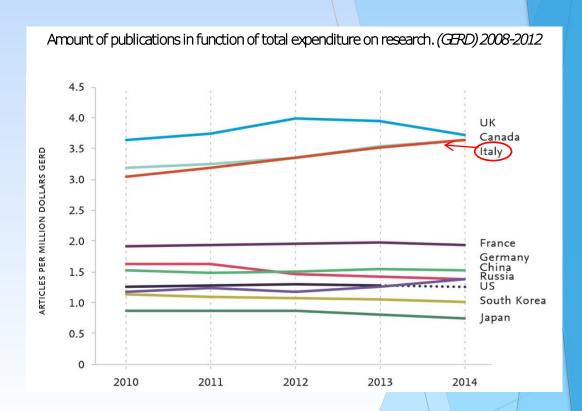


Source: Europe is back: Accelerating breakthrough innovation, European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2017).

PRODUZIONE SCIENTIFICA ITALIANA

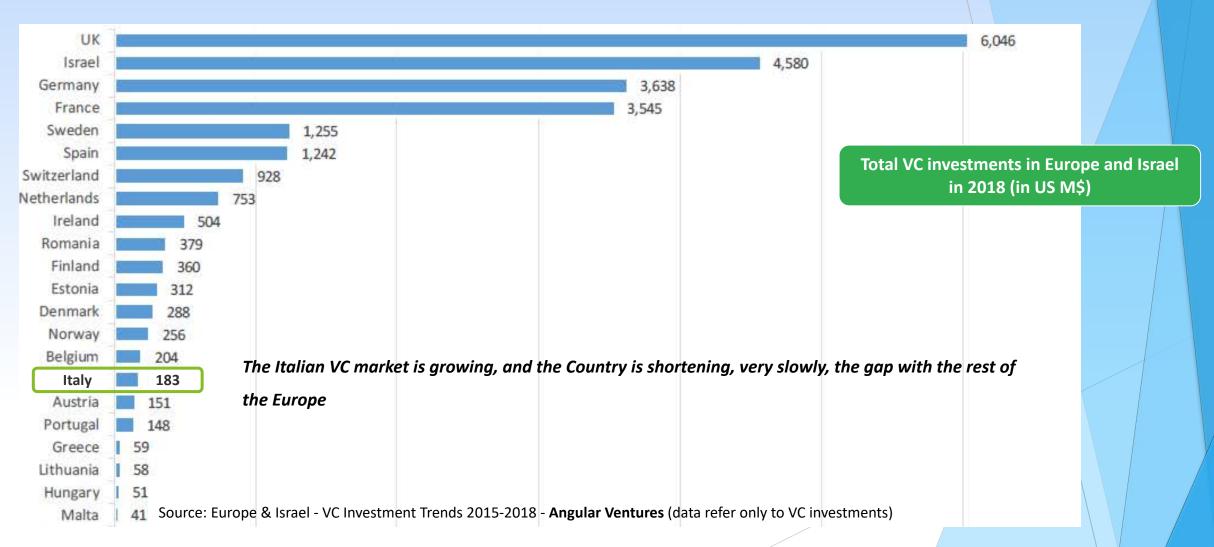






INVESTIMENTI VC

The downside is the lack of investments by Venture Capital and other tools for the exploitation of research results.



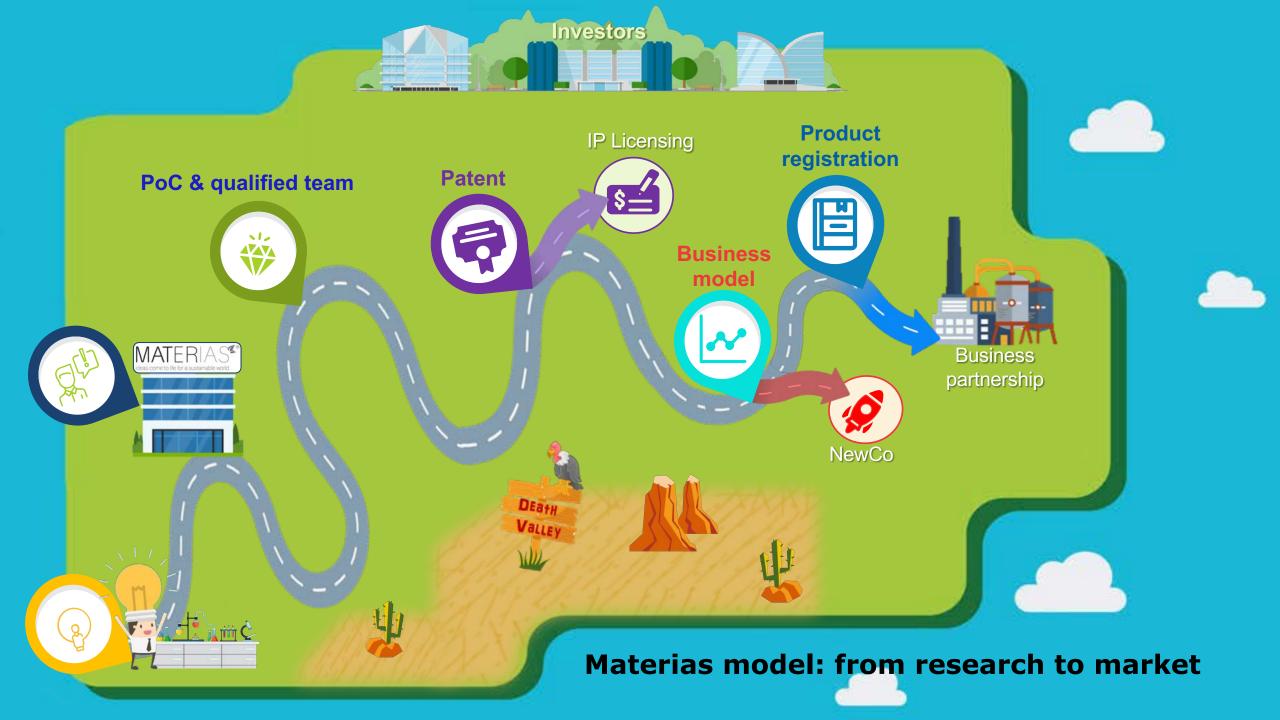
IL CONCETTO DI FALLIMENTO

- ✓ Il fallimento in Italia è una macchia nella carriera di un imprenditore quasi impossibile da cancellare;
- ✓ Negli Stati Uniti, un grande imprenditore è un individuo che ha fallito almeno tre volte. Ad esempio, in ambito biomedicale un grande CMO (Chief Marketing Officer) per uno specifico studio è colui che ha già fallito nella fase III di studio umano nello stesso settore.

il problema del fallimento influisce sul profilo di rischio sia per l'Inventore (una carriera universitaria più sicura con le pubblicazioni piuttosto che brevetti) che per l'Investitore (un investimento più sicuro con offerte non High Tech/Risk)

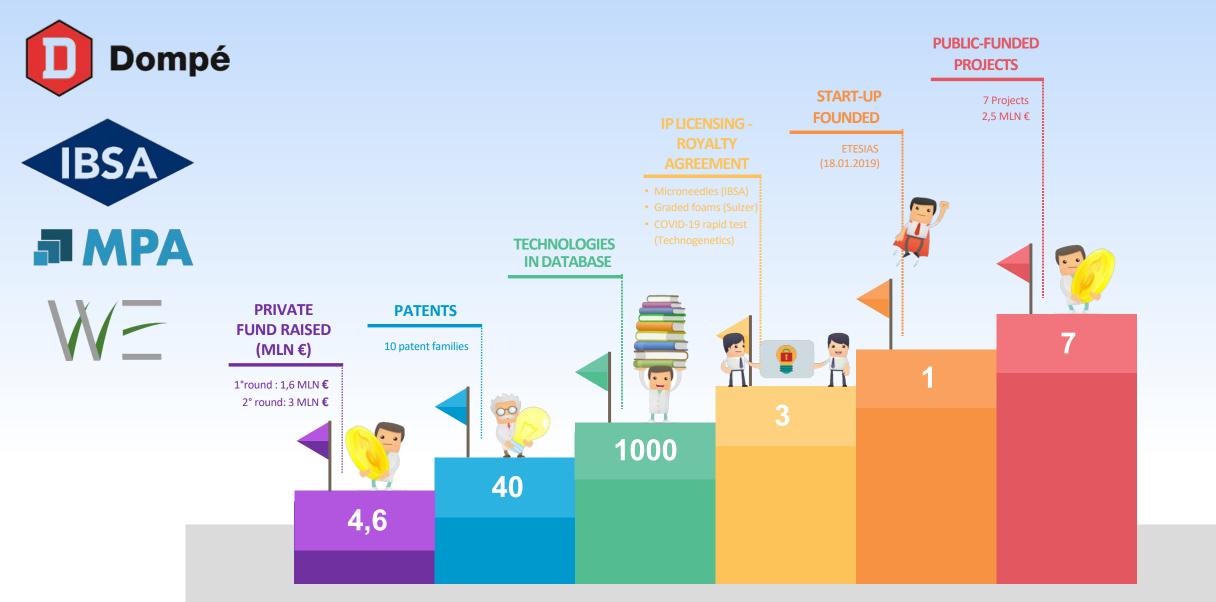
In Italia è stata recentemente approvata la riforma di legge sulla crisi d'impresa: il fallimento diventa "liquidazione giudiziale" (Legge, 19/10/2017 n° 155, G.U. 30/10/2017). Non si parla più di fallimento o di fallito perché la persona che avrà avuto una sconfitta imprenditoriale potrà ritentare senza i vincoli che oggi glielo impediscono, forte dell'esperienza acquisita.

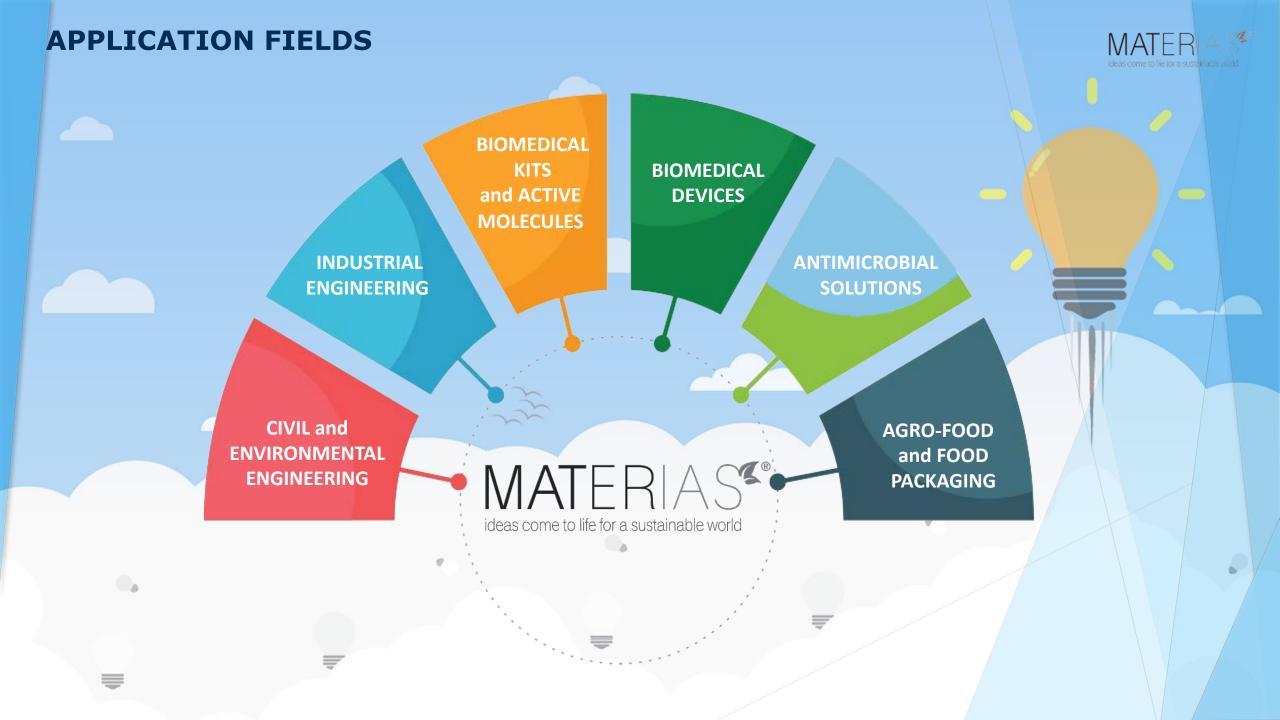




RISULTATI RAGGIUNTI







GRAZIE

La Luce della Scienza cerco e.... 'I beneficio (Leonardo da Vinci)



Leonardo da Vinci CNR (Rome), Sala Marconi – A. Achilli 1936-1937