



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## INNOVAZIONE...COME DEFINIRLA?

- Kline e Rosenberg (1986) affermavano:

*“è un grave errore quello di trattare l'innovazione come una cosa ben definita, che entra nell'economia in un giorno preciso o che diventa disponibile da un certo momento in poi [...].*

*Le innovazioni più importanti, durante il corso della loro vita attraversano drastici cambiamenti, che a volte possono trasformare totalmente il loro significato economico.*

*I miglioramenti cui viene sottoposta un'invenzione possono avere un valore economico molto più rilevante dell'invenzione stessa nella sua forma originale”*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## IL RUOLO DELL'INNOVAZIONE NEI CAMBIAMENTI SOCIO-ECONOMICI

- L'innovazione introduce novità (varietà) nella sfera economica. Se il flusso di innovazioni si dovesse interrompere, l'economia rimarrebbe in uno stato stazionario, con una crescita bassa o pari a zero. Per questo l'innovazione è essenziale per una crescita di lungo periodo
- L'innovazione tende a raggrupparsi in settori specifici che conseguentemente crescono più velocemente, portando a cambiamenti strutturali nella produzione e nella domanda e, successivamente, a cambiamenti organizzativi e istituzionali. Questi cambiamenti sono fondamentali per sfruttare i benefici dall'innovazione
- L'innovazione è uno dei fattori alla base delle differenze nelle prestazioni tra imprese, regioni e paesi. Le imprese che riescono a innovare prosperano a spese dei loro concorrenti meno abili. Le regioni e i paesi più innovativi hanno una produttività e un reddito maggiore di quelli che innovano meno. Quelli che vogliono raggiungere i paesi leader nell'innovazione devono affrontare la sfida di riuscire ad aumentare la propria attività innovativa (e la capacità di assorbimento)
- L'innovazione tecnologica ha la funzione di creare una discontinuità con la situazione in cui il profitto si annulla (lo stato stazionario), ricreando continuamente le condizioni di competizione tra imprenditori

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## IL PROGRESSO TECNOLOGICO

- È un processo cumulativo
- Procede per tentativi (by trial-and-error)
- È un processo sociale e non individuale poiché richiede l'interazione tra diversi individui
- Genera conoscenza tacita ossia trasmessa in via informale e mediante interazione personale senza assumere una forma codificata

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## IL PROGRESSO TECNOLOGICO

- Il progresso tecnologico è concepito come un elemento di discontinuità che altera le condizioni di concorrenza tra le imprese.
  - Esso favorisce l'innescarsi di processi di differenziazione e di selezione delle tecnologie da adottare e degli assetti organizzativi delle imprese
- Il progresso tecnologico innesca nelle imprese processi di generazione, accumulazione e diffusione della conoscenza.
  - Questi processi sono diversi da impresa ad impresa anche se rispondono all'obiettivo comune di conseguire posizioni di rendite di monopolio nello sfruttamento delle innovazioni tecnologiche

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## IL PROGRESSO TECNOLOGICO

- Il progresso tecnologico ha una natura sistemica, poiché coinvolge un'ampia varietà di attori che interagiscono con le imprese nei loro processi di apprendimento
- Il progresso tecnologico è dinamico poiché prevede tutta una serie di feedback (azioni e reazioni) che riguardano le tecnologie, le imprese e le istituzioni.
  - Questi meccanismi di ritorno sono fondamentali nel successo di una qualsiasi innovazione tecnologica e quindi l'innovazione non è separabile dalla sua diffusione. La sua configurazione dipende dai feedback che derivano dai suoi adottatori
- Il progresso tecnologico è endogeno, poiché qualsiasi innovazione tecnologica (ed anche le imprese e istituzioni) si trasforma qualitativamente con l'evolversi dei suoi processi di apprendimento e la concorrenza competitiva
- L'analisi del cambiamento tecnologico sposta l'attenzione dal singolo individuo (inventore) all'impresa (imprenditore innovatore)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## IL PROGRESSO TECNOLOGICO COME PROCESSO DI APPRENDIMENTO

- Malerba (1992) ha distinto sei tipologie di processi di apprendimento:
  - **Learning by doing:** interno all'impresa e collegato all'attività di produzione;
  - **Learning by using:** interno all'impresa e collegato all'uso dei prodotti, dei macchinari e degli input;
  - **Learning from advances in sciences and technology:** esterno all'impresa e collegato all'assorbimento di nuovi sviluppi scientifici e tecnologici;
  - **Learning from inter-industry spillovers:** esterno all'impresa e collegato alla attività delle imprese concorrenti o di altre imprese;
  - **Learning from interacting:** esterno all'impresa e collegato sia all'interazione a monte e a valle con fonti di conoscenza esterne quali i fornitori o gli utilizzatori, sia alla cooperazione con altre imprese dello stesso settore
  - **Learning by searching:** interno all'impresa e collegato principalmente ad attività esplicitamente dedicate alla generazione di nuova conoscenza, come la **R&S**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## I MODELLI DI RELAZIONE TRA SCIENZA-TECNOLOGIA-INNOVAZIONE (STI)

- Il suo obiettivo è duplice: individuare i confini di ciascuna delle tre aree (Scienze, Tecnologia e Innovazione) e al contempo riconoscere spazi di interazione reciproca
- Configurazioni
  - Modello STI a sequenza lineare anche detto "Technology-push"
    - La nascita di questo modello viene fatta risalire all'intervento dello scienziato Vannevar Bush al Presidente degli USA nel 1945 "Science: The Endless Frontier"
  - Modello STI con interazioni continue e feedback o "a catena"
    - I principali autori di questo modello sono stato Kline e Rosenberg (1996)
    - Kline e Rosenberg elaborano questo nuovo modello come soluzione ai seguenti limiti del modello STI lineare:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## MODELLO STI "TECHNOLOGY-PUSH"

- Le componenti della ricerca di base (S) e ricerca applicata (T) giocano un ruolo chiave nel processo d'innovazione
- Le tre aree (STI) sono collegate secondo una sequenza logico-temporale lineare che non ammette l'esistenza di feedback ed interazioni continue
- La sequenza logico-temporale prevede una demarcazione ben precisa dei tre elementi, ciascuno dei coinvolge attori differenti che agiscono in modo indipendente e parallelo
- L'invenzione ha una sua autonomia che poggia le sue fondamenta sul valore aggiunto apportato dalla conoscenza in essa incorporata
- L'innovazione, ossia l'applicazione commerciale dell'invenzione, non ha una sua autonomia in quanto è il risultato del processo di trasformazione dell'invenzione in un prodotto o servizio utile che può produrre benefici economici e sociali

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## IL PROCESSO DI PROGRESSO TECNOLOGICO IN 5 FASI

- Le cinque fasi del progresso tecnologico
  - La ricerca e sviluppo
  - L'invenzione
  - L'innovazione
  - La diffusione
  - L'imitazione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PRIMA DELL'INNOVAZIONE: LA R&S

- L'attività d'impresa nel campo della R&S è finalizzata alla produzione di fattore produttivo “**conoscenza**”. Essa richiede pertanto l'impiego di certe quantità di fattori produttivi il cui efficiente utilizzo consenta di ottenere risultati in termini di “nuove conoscenze”. La presenza di una ben individuata funzione R&S non è tipica d'ogni impresa.
- La R&S viene intesa come una misura dello stock di conoscenze a disposizione dell'impresa (o di un settore industriale o di un paese).
  - La R&S può essere inserita come input nella funzione di produzione aggregata
  - Un'impresa può appropriarsi di conoscenza che non proviene da R&S interna o dall'accesso diretto a fonti istituzionali di R&S, ma acquisendola indirettamente tramite l'interazione con altre imprese, tecnici e beni tecnologici
- È stata misurata e modellizzata l'esistenza di una relazione positiva tra l'aumento della produttività e la ricerca e sviluppo

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## STRATEGIE DI R&S

- La scelta appare strettamente legata al tipo di strategia che esse intendono assumere nei confronti dei mutamenti dell'ambiente in cui operano.
- Tale atteggiamento potrebbe essere:
  - **atteggiamento passivo o d'adattamento:** la strategia dell'impresa consiste nell'attesa dei mutamenti dell'ambiente ai quali successivamente si adatterà non si attiva la funzione R&S;
  - **atteggiamento anticipativo:** se l'impresa mira a prevenire i mutamenti dell'ambiente, anticipandoli e ponendo in essere i necessari provvedimenti correttivi la funzione R&S potrebbe alternativamente: essere operata in modo indistinto nell'ambito delle altre funzioni del sistema impresa; essere svolta da una specifica e distinta funzione;
  - **atteggiamento attivo o innovativo:** l'impresa adotta una strategia di comportamento con la quale mira non solo a prevenire i mutamenti, ma pone in essere delle scelte anticipate capaci di far mutare l'ambiente stesso.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## LA RICERCA DI BASE

Essa non ha obiettivi di immediata applicazione, ma consiste in tutte le attività svolte al fine di acquisire nuove conoscenze scientifiche e tecnologiche. E' quindi più una fase "esplorativa" che "applicativa", e può avere ovviamente risvolti positivi nell'ambito della ricerca scientifica, intesa come ricerca nel suo complesso. Generalmente, in Italia questo tipo di ricerca è finanziato maggiormente dagli enti pubblici, come le università.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LA RICERCA APPLICATA

- La Ricerca Applicata ha invece un ruolo più specifico, poiché deve fornire “materialmente” gli strumenti necessari a garantire le innovazioni.
- Si basa ovviamente sul lavoro svolto nella precedente fase di ricerca di base, cioè ne utilizza direttamente le intuizioni e le teorie, cercando di trovare concreti sviluppi per quelle più valide.
- A livello economico, possiamo affermare che questo tipo di ricerca, nella nostra penisola, è finanziato per lo più da privati. In base agli obiettivi perseguiti, la ricerca applicata si configura come:
  - Difensiva, quando mira a mantenere costanti gli attuali livelli di conoscenza
  - Di inseguimento, quando mira ad ampliare le proprie conoscenze per avvicinarsi al livello dei vari competitor
  - Di avanguardia, quando mira al conseguimento di una leadership innovativa.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LO SVILUPPO SPERIMENTALE

Esso è la prosecuzione logica dell'attività di ricerca svolta nelle fasi precedenti. In questa fase, infatti, si mira a rendere realizzabili, su scala industriale, i progetti validi fuoriusciti dal lavoro preparativo effettuato nelle fasi precedenti. Viene prima verificata la fattibilità economica del progetto attraverso un'accurata analisi, e solo dopo può cominciare la sperimentazione vera e propria.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## OLTRE R&S - TASSONOMIA DI PAVITT (1984)

- Benchè l'attività di ricerca e sviluppo (R & S) sia un'importante fonte di innovazione, tuttavia non è l'unica. Concentrare l'attenzione soltanto sulla R&S potrebbe portare a tralasciare attività innovative che si basano su altre fonti, per esempio, su un personale qualificato di ingegneri, sull'apprendimento attraverso la pratica, l'utilizzo e interazione ecc...
- Utilizzando un ampio insieme di dati sull'innovazione nel Regno Unito, Pavitt identificò quattro settori (High-tech) all'interno dell'economia che rifornivano di tecnologia il resto dell'economia ma che erano differenti in ambito innovativo:
  - Settore basato sulla scienza ("science-based") (farmaceutica, chimica): caratterizzato da una R&S molto organizzata e da stretti legami con la scienza
  - Settore fornitori specializzati (macchine agricole e industriali): si fondava sulle competenze a livello di ingegneria e sulla frequente interazione con gli utilizzatori
  - Settore ad alta intensità di scala ("scale – intensive") (per esempio quello dei mezzi di trasporto): relativamente innovativo, ma che aveva meno ripercussioni sugli altri settori
  - Settore dominato dai fornitori ("supplier dominated") (ad esempio il tessile e le calzature): sebbene non privo di attività innovative riceveva la tecnologia dai fornitori provenienti da altri settori

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## INVENZIONE E INNOVAZIONE

- INVENZIONE E INNOVAZIONE non sono quindi dei sinonimi e generalmente tra loro «generazione» c'è un considerevole lasso di tempo
- **L'invenzione** significa concepire per la prima volta un nuovo prodotto o processo, una nuova idea u  
L'innovazione rappresenta il tentativo di mettere in pratica per la prima volta questa idea, trovando per essa una collocazione in un mercato che possa generare profitti per la singola impresa e crescita del reddito, domanda ed occupazione
- **Le invenzioni** possono essere concepite ovunque
- **Le innovazioni** si realizzano principalmente nelle imprese ed anche in altri contesti organizzativi
- I lunghi intervalli temporali tra un'invenzione e la sua applicazione, ossia l'innovazione, spesso sono da attribuirsi alla carenza totale o parziale delle condizioni per commercializzarla
  - La mancanza di un'adeguata domanda, o di input e fattori complementari essenziali, può rendere impossibile la sua produzione e/o commercializzazione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## FATTORI CHIAVE DELLA RICERCA E DELL'INNOVAZIONE

- Fattori chiave della ricerca e dell'innovazione sono:
  - Opportunità: derivanti dall'ambiente e dai rapporti che l'impresa stringe con i fornitori, clienti e altre imprese
  - Organizzazione e metodi di ricerca: le procedure di ricerca possono sintetizzarsi nella ricerca e sviluppo e nell'apprendimento non formalizzato, che avviene attraverso lo sviluppo della storia dell'impresa e grazie allo stimolo dato dall'emergere dei problemi che l'impresa si trova ad affrontare e a risolvere con metodi innovativi
  - Conoscenza accumulata: ossia conoscenze specifiche del settore industriale e del contesto locale di cui l'impresa si è impossessata attraverso il percorso realizzato e le competenze accumulate
  - Competenze e relazioni: la ricerca e l'innovazione non sono fenomeni che possono crescere all'interno di una realtà operativa isolata, ma si sviluppano grazie a relazioni e interazioni che si formano in particolari ambienti produttivi e di settore

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ESEMPIO: LE INVENZIONI DI DA VINCI

- Leonardo da Vinci ha avuto idee molto avanzate sul funzionamento di macchine che avrebbero permesso di volare, ma non poté metterle in pratica per la mancanza di materiali adeguati, di capacità produttive e soprattutto di una fonte di energia.
- La realizzazione di queste idee ha dovuto aspettare l'invenzione e la successiva commercializzazione del motore a combustione interna



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## INNOVAZIONE CUMULATIVA

- Fa riferimento ai miglioramenti incrementali con i quali gli innovatori di diversa provenienza contribuiscono a stabilizzare un'innovazione, specialmente di tipo radicale, e a farla diventare un progetto dominante (dominant design)
- La collaborazione anche tra concorrenti si realizza spesso sotto forma di alleanze di R&S che realizzano forme di co-creation, orizzontale o verticale, a seconda del grado di formalizzazione degli accordi tra imprese per la realizzazione congiunta di R&S
- Gli individui non rappresentano esclusivamente il proprio interesse ma quello dell'impresa di cui fanno parte.
  - Crescente interesse delle imprese verso forme di produzione sociale dell'innovazione che si realizza mediante la sponsorizzazione di comunità per lo sviluppo di idee innovative, o per costituire un ponte con la comunità degli utilizzatori finali
- Se le comunità o le reti di esperti o di utilizzatori esternalizzano un determinato compito, che tradizionalmente veniva eseguito all'interno dell'impresa, si utilizza l'espressione "crowdsourcing")

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## CHE COS'È L'INNOVAZIONE SECONDO SCHUMPETER?

- In "*Theory of economic development*" e nei lavori successivi, Schumpeter descrive lo sviluppo come un processo storico di cambiamenti strutturali, guidato sostanzialmente dall'innovazione.
- Schumpeter definisce l'**innovazione**, o distruzione creatrice, un "processo di mutazione industriale, che rivoluziona incessantemente dall'interno la struttura economica, distruggendo incessantemente quella vecchia, creandone incessantemente una nuova".
- Schumpeter sostiene che chiunque sia alla ricerca di profitti deve necessariamente innovare. Da ciò deriva la generazione di **nuove combinazioni** delle risorse esistenti. L'economista austriaco vede l'innovazione come motore essenziale della competitività e delle dinamiche di mercato.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### QUALI SONO LE TIPOLOGIE DI INNOVAZIONE SECONDO SCHUMPETER?

- Lancio di un **nuovo prodotto o una nuova versione** di un prodotto già esistente;
- Applicazione di **nuovi metodi di produzione o vendita** (non ancora provati nel settore di riferimento);
- Apertura di un **nuovo mercato** (per il quale non esisteva ancora un ramo dell'industria rappresentato);
- Acquisizione di **nuove fonti di approvvigionamento** di materie prime o semilavorati;
- **Nuova struttura industriale** come la creazione o la distruzione di una posizione di monopolio.

Schumpeter si sofferma prevalentemente sulle prime due: nuovi prodotti e nuovi metodi di produzione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## INNOVAZIONE E SVILUPPO PRODOTTO

- Come visto il processo di innovazione deve misurarsi con il mercato
- Il processo di sviluppo di un nuovo prodotto è quindi caratterizzato da incertezza e complessità
  - L'incertezza dipende dalla quantità (spesso scarsa) di informazioni di cui l'impresa dispone relativamente alle caratteristiche che saranno maggiormente apprezzate da parte del mercato
  - La complessità risiede nelle molteplici attività e interazioni che i diversi attori del processo di innovazione devono compiere

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## IL PROCESSO DI SVILUPPO DI UN NUOVO PRODOTTO

- È possibile identificare tre macro-fasi di sviluppo:
  - Ricerca
    - In questa fase si concentra l'attenzione sulle opportunità di innovazione che il sistema è in grado di offrire in quel momento (nuove materie prime, nuovi prodotti intermedi, nuove tendenze dei consumi, nuove normative)
  - Selezione
    - In relazione alle competenze e ai mezzi posseduti, le imprese devono effettuare delle scelte e decidere come «utilizzare» i propri input innovativi. In questa fase le imprese devono comprendere quali traiettorie di innovazione dei prodotti, tra quelle percorribili, possano portare a prodotti innovativi che ripagheranno lo sforzo profuso.
  - Implementazione
    - In questa fase l'impresa avvia le attività di interazione con il mercato che vanno dalla capacità di raccogliere le materie prime necessarie, alla capacità di produrre (ripetere nel tempo la trasformazione degli input in output) e alla capacità di mantenere una "posizione di mercato" (rispetto ai consumatori e alle concorrenti)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LA PROGETTAZIONE PER PIATTAFORME

- Il processo di generazione di nuovi prodotti può essere reso più veloce ed efficiente utilizzando parallelamente le fasi di sviluppo applicandole a più prodotti.
- In quest'ottica, fin dagli anni 90, si è diffusa la progettazione di nuovi prodotti attraverso «piattaforme»
  - Le piattaforme di progettazione permettono di ridurre i costi fissi e di migliorare il livello di efficienza, per farlo si procede a scomporre i nuovi prodotti in parti fondamentali (moduli), standardizzare i moduli e condividere tali parti su più prodotti
  - Le piattaforme hanno il vantaggio di poter generare una varietà maggiore di nuovi prodotti (ricombinando opportunamente i vari moduli) e in tempi più brevi (agendo su un singolo modulo possono essere migliorati/innovati) più prodotti
  - Le piattaforme hanno lo svantaggio di necessitare un «robust design» (architettura integrata) che può limitare le performance di uno o più prodotti a favore di un complessivo miglior risultato
- Nel panorama industriale il modello delle piattaforme è stato sviluppato soprattutto in ambito automobilistico, oggi tuttavia è esteso a diverse famiglie di prodotti

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## L'APPROCCIO «AGILE» NELLO SVILUPPO DI NUOVI PRODOTTI DIGITALI

- Con l'avvento dei sistemi digitali e dei prodotti digitali, i processi di sviluppo prodotti e i modelli di gestione si sono rivelati non in grado di rispondere velocemente e in maniera efficace al progresso tecnologico e alle mutate preferenze dei consumatori
  - Es. il sistema Microsoft-Windows rappresentò un punto di svolta nei prodotti di gestione dei sistemi digitali ma la struttura a moduli crebbe velocemente e divenne sempre più difficile il coordinamento e la compatibilità dei vari moduli. Microsoft ha dovuto «ripensare» interamente il processo di gestione perché non era più in grado di rispondere velocemente alle richieste del mercato
- Si avvia una nuova fase di modellizzazione degli approcci e viene implementata una gestione «agile» che punta sulle interazioni degli individui e la capacità di rispondere velocemente alle richieste
  - Feedback continuo, coinvolgimento dei clienti/utilizzatori nello sviluppo dei prodotti, funzionalità dei prodotti immediata a rispondere ad una richiesta di mercato vs funzionalità complessiva assicurata, seguire le direttive dei mercati vs pianificare nuovi prodotti che modificano il mercato

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

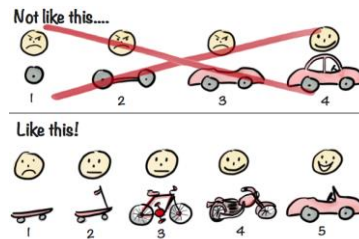
---

---



## L'APPROCCIO «SCRUM»

- La necessità di «accelerare» la capacità di colmare il divario tra le caratteristiche dei prodotti e le richieste del mercato ha spostato l'attenzione dei processi di sviluppo verso approcci in grado di puntare maggiormente sul fattore tempo
- Uno degli approcci oggi diffusi è l'approccio SCRUM che mira a creare «mini gruppi» che vengono chiamati a concentrarsi su singoli problemi/richieste con soluzioni «immediate» da implementare velocemente
  - Si procede per «Sprint» focalizzati sulle possibili soluzioni che possono essere implementate con maggior velocità
  - Gli «Sprint» hanno una durata media da una a quattro settimane
  - Lo sviluppo dei prodotti avviene per continue implementazioni delle soluzioni



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## INNOVAZIONI DI PRODOTTO E INNOVAZIONI DI PROCESSO

- Effetti sociali ed economici diversi
  - L'introduzione di nuovi prodotti ha un effetto positivo sull'aumento dei redditi e dell'occupazione, mentre l'innovazione di processo può avere effetti ambigui a causa della riduzione dei costi che implica.
  - Sebbene distinguibili a livello di singola impresa o settore, tali differenze tendono a diventare meno nette a livello macroeconomico, poiché il prodotto di un'impresa (o settore) può finire per essere utilizzato per produrre beni e servizi in un'altra impresa o in un altro settore
- Anche Schmookler(1966), nella sua opera "Invention and Economic Growth", distingue tra "tecnologie di prodotto" e "tecnologie di produzione".
  - La prima riguarda il modo in cui si crea o migliora un prodotto mentre la seconda, il modo in cui lo si produce. In maniera analoga sono state utilizzate le espressioni "innovazioni di prodotto" e "innovazioni di processo"

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

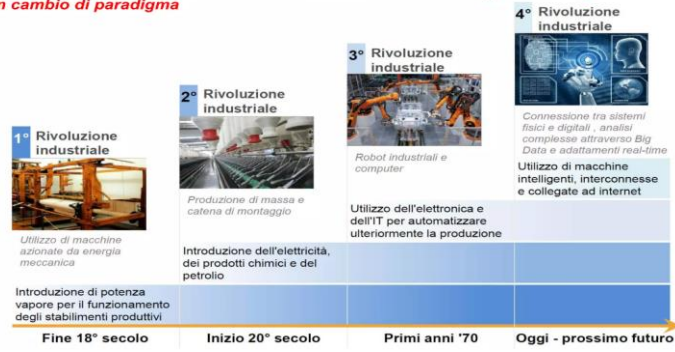
---





## IL PERCORSO DELLO SVILUPPO TECNOLOGICO DELLA PRODUZIONE

*la storia identifica delle transizioni discontinue dove lo sviluppo tecnologico manifesta un cambio di paradigma*




---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## DIFFERENZE

- L'innovazione di prodotto genera un extra-profitto, sia nel caso di un bene nuovo che soddisfi bisogni già precedentemente soddisfatti da beni presenti sul mercato sia che il nuovo bene risponda a bisogni nuovi.
  - Nel primo caso la qualità superiore del bene giustifica un prezzo superiore a quello del bene corrente, senza che i costi per produrlo siano necessariamente più alti. Nel secondo caso, in assenza di concorrenti il prezzo del nuovo bene può essere sganciato dai costi e quindi assicurare un extra-profitto
- Nel caso delle innovazioni di processo, organizzativa o delle fonti di approvvigionamento, l'obiettivo è quello di produrre un bene già sul mercato a un costo unitario inferiore, riducendo, per unità di prodotto, la quantità di uno o tutti i fattori produttivi. Poiché il bene viene venduto al prezzo di mercato, che è allineato ai costi standard che tutte le imprese pagano per acquistare i fattori produttivi, ciò consente all'imprenditore innovativo di ottenere un ricavo che eccede i costi e quindi di realizzare un profitto

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## INNOVAZIONE NEI SERVIZI

- Il settore terziario concorre mediamente a generare i due terzi del PIL e dell'occupazione (e per questo viene definito residualmente rispetto al settore primario dell'agricoltura e attività estrattive e secondario del manifatturiero)
- Il settore dei servizi si differenzia dal settore primario e secondario perché produce innovazione intangibile. L'innovazione di prodotto e di processo non sono rigidamente distinguibili e quindi non si applica la classificazione tra innovazione di processo e di prodotto che invece risponde alle caratteristiche della produzione manifatturiera
- Rispetto al settore manifatturiero che trasforma materie prime, semilavorati e energia in prodotti finali, i servizi si distinguono, da una parte rispetto all'oggetto della trasformazione (persone, oggetti, informazioni), dall'altra rispetto alla natura della trasformazione (fisica, spaziale, temporale)
- Natura fortemente relazionale dei servizi che richiede una partecipazione attiva del soggetto economico ai quali sono destinati o dai quali sono consumati

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## L'OPEN INNOVATION

- L'Open Innovation non va confusa con l'acquisizione di conoscenza da fonti esterne che avviene tramite canali formalizzati (ad esempio, contratti di ricerca affidati all'esterno, progetti di ricerca svolti in cooperazione con soggetti esterni all'organizzazione) o tramite canali informali (ad esempio, a seguito della mobilità dei ricercatori e personale tecnico)
- A differenza di questi modelli i processi produttivi dell'Innovazione Distribuita (ID) prima e dell'Open Innovation (OI) in seguito non fanno riferimento a modelli integrati verticalmente di innovazione tecnologica, dove l'impresa internalizza le diverse fasi del processo innovativo (ricerca di base S e ricerca applicata T, progettazione di nuove tecnologie e loro trasformazione in innovazioni per il mercato)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

DEFINIAMO OPEN INNOVATION

“Open innovation is the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and expand the markets for external use of innovation, respectively.”

Chesbrough, Vanhaverbeke, West  
*Open Innovation: Researching a New Paradigm* (2006)

---

---

---

---

---

---

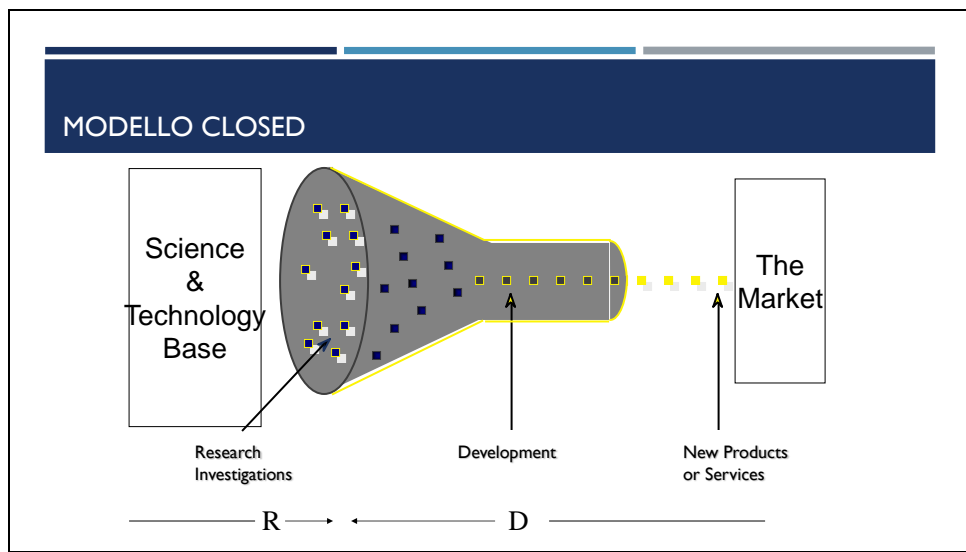
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

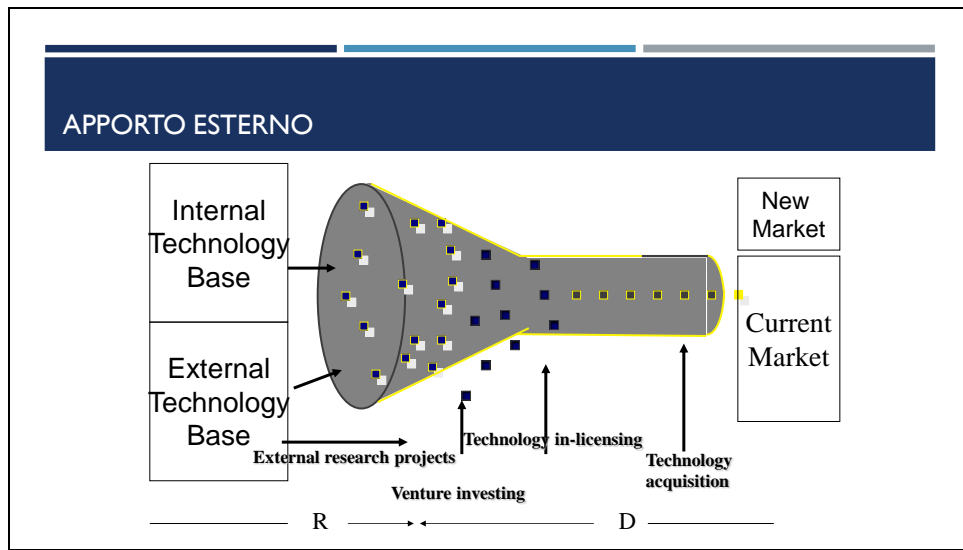
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

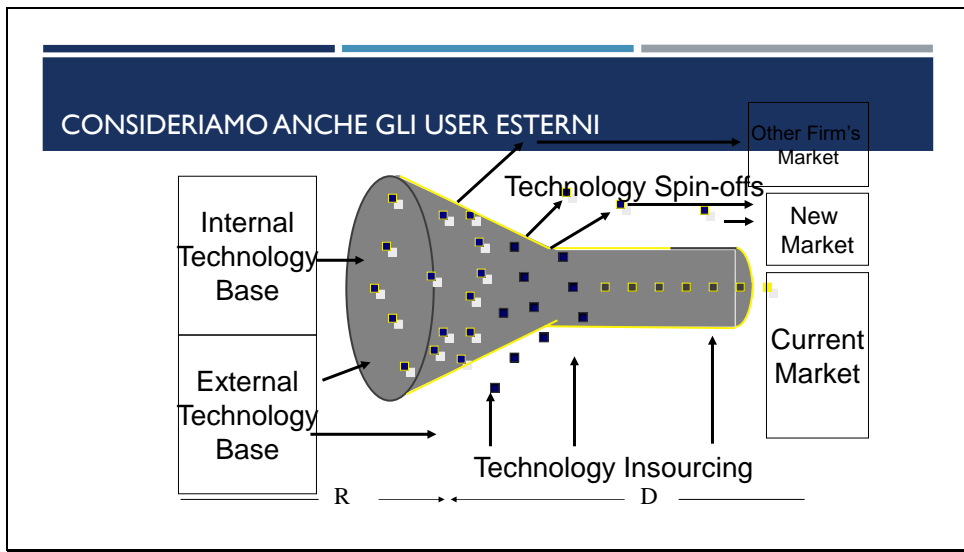
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LA LOGICA DELL'OPEN INNOVATION

- Le buone idee sono ampiamente diffuse oggi.
- Nessuno ha più il monopolio della conoscenza «utile».
- I manager finanziari devono giocare a poker, così come a scacchi, per catturare il valore dei falsi negativi.
- Dobbiamo gestire la gestione della conoscenza per gestire la ricerca:
  - necessità di accedere a conoscenza esterna per alimentare il nostro modello di business
  - necessità di trarre profitto dalla nostra conoscenza nel modello di business di altri
- Non tutte le persone intelligenti del mondo lavorano per noi.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## STRATEGIE TECNOLOGICHE

- I modelli di Innovazione Distribuiti e di Open Innovation hanno posto forte attenzione sulle diverse tipologie di strategie tecnologiche che può scegliere un'impresa
- Due possibilità per l'impresa:
  - intensificare la ricerca interna (make),
  - acquistare tecnologia all'esterno (buy).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PERCHÉ RIVOLGERSI AL MERCATO DELLE INVENZIONI

- Evitare di duplicare gli sforzi in R&S.
- Stimare il valore della propria ricerca o di quella di altri.
- Sfruttare brevetti mai assegnati, non validi in alcuni paesi, o scaduti
- Ottenere informazioni sulle attività innovative e le direzioni future dei competitor (competitive intelligence)
- Migliorare la pianificazione delle decisioni di business (licensing, technology partnerships, mergers and acquisitions).
- Identificare trend in specifici ambiti tecnologici

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

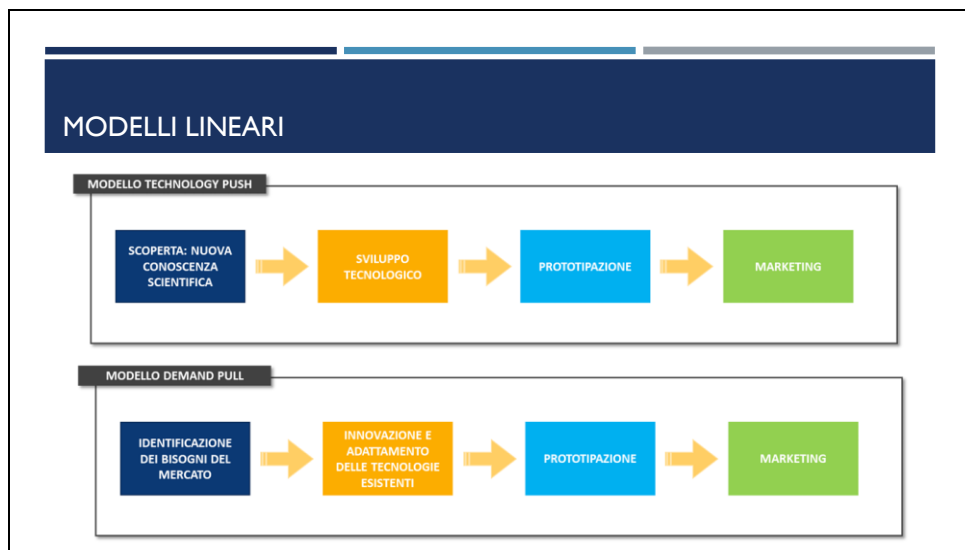






## MODELLI DI TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

- Modelli lineari
    - Il Modello Technology Push
    - Il Modello Demand Pull
  - Modelli generativi
    - La Spin-off, la spin-in e la Dual Company
  - Modelli Interattivi
  - Modello della Tripla Elica
  - Modelli Trasversali
  - Modello della Quadrupla Elica
  - Modelli Cooperativi
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## MODELLI GENERATIVI

### ■ La spin-off della ricerca

- Le imprese spin-off della ricerca costituiscono iniziative imprenditoriali nate per gemmazione da ambienti accademici o da istituzioni di ricerca. Queste imprese nascono per iniziativa di un gruppo di ricercatori, professori e/o neo-laureati che si distaccano dall'organizzazione di cui fanno parte per dare vita ad un'attività imprenditoriale indipendente, finalizzata allo sfruttamento di competenze ed attività di ricerca maturate all'interno dell'organizzazione, con la quale di solito si mantengono stretti rapporti di collaborazione. Le spin-off accademiche/universitarie costituiscono uno strumento fondamentale per il trasferimento di tecnologie e di competenze sul mercato e per lo sviluppo di imprese capaci di competere nei settori dal più alto valore aggiunto.

### ■ La Spin-in

- Una variante all'opzione dell'impresa Spin-off è l'impresa Spin-in: nello spin-in confluiscono dipendenti e ricercatori di un'azienda con l'obiettivo di sviluppare un prodotto o un servizio innovativi. Al termine del percorso di validazione del modello di business, se la spin-in ha soddisfatto le aspettative dell'Azienda madre, la startup viene riacquistata.

### ■ La dual company

- Questo modello viene adottato da Aziende che vogliono mettere in atto un processo di espansione: il modello prevede, nello stadio iniziale di sviluppo, la creazione e l'insediamento di nuova impresa in una regione ad alta intensità di innovazione, con l'obiettivo di sviluppare il proprio mercato e/ di raccogliere capitali dagli investitori.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## MODELLO DELLA TRIPLA ELICA

- Il modello della Tripla Elica (Henry Etzkowitz e Loet Leyesdorff) si concentra sulle interazioni e retroazioni continue tra università, imprese e governo. I moderni sistemi d'innovazione regionale traggono ispirazione da esso.
- L'università è percepita come "elica" primaria, tuttavia la sua efficacia è strettamente connessa alla co-evoluzione degli altri 2 attori.
- Il modello è dinamico: non si determinano effetti stabili e apprezzabili nell'innovazione se un soggetto traina gli altri come agenti passivi, o se gli attori si pongono come autoreferenziali, chiudendosi nei propri spazi di competenze.
- E' necessario che si instaurino sinergie organizzative, allineamento di obiettivi, condivisione di valore comune e comprensione reciproca dei diversi linguaggi da parte degli attori.

---

---

---

---

---

---

---

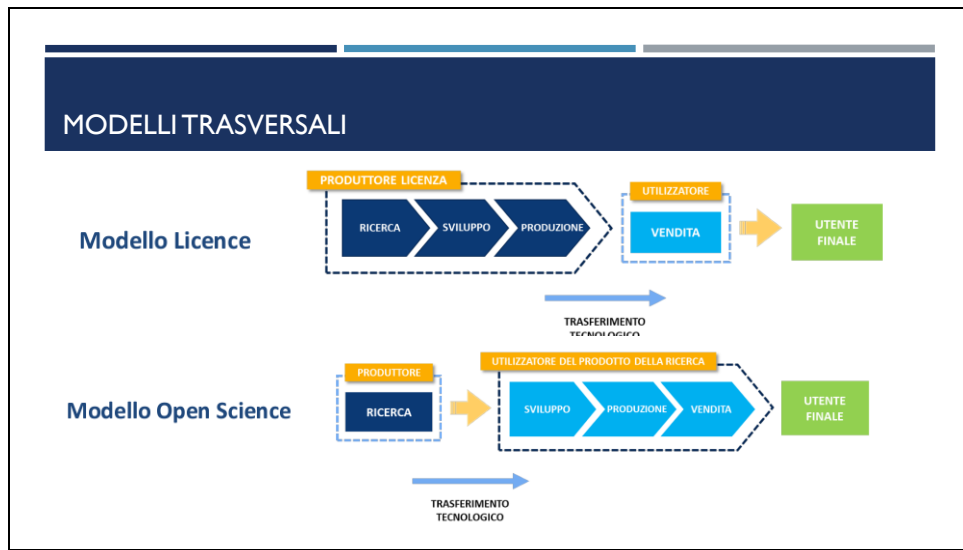
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

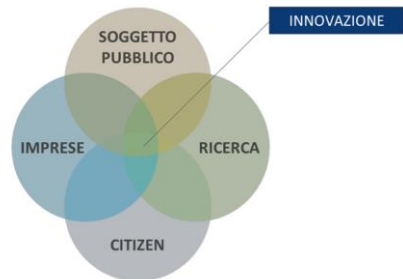
---

---



## MODELLO DELLA QUADRUPLA ELICA

- Il modello della Quadrupla Elica, originariamente concepito da Elias Carayannis e David Campbell, identifica nella Scienza, Politica, Industria e Società i quattro attori principali di un sistema di innovazione.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## I SISTEMI BASATI SU MODELLI DI COOPERAZIONE

- I modelli di trasferimento necessitano processi che possono nascondere elevati costi di transazioni
- I costi di transazione e di informazione possono essere ridotti significativamente da alcune forme di cooperazione tra attori, le cosiddette organizzazioni di interfaccia o intermediazione:
  - Centri per l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico
  - Distretti tecnologici
  - Cluster tecnologici
- I Centri per l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico sono  
«strutture di natura pubblica, privata o mista che, a fronte della domanda di innovazione delle imprese, mettono a disposizione un set articolato di servizi, tecnologie e conoscenze che costituisce l'offerta di innovazione disponibile» (RIDITT, 2005).

---

---

---

---

---

---

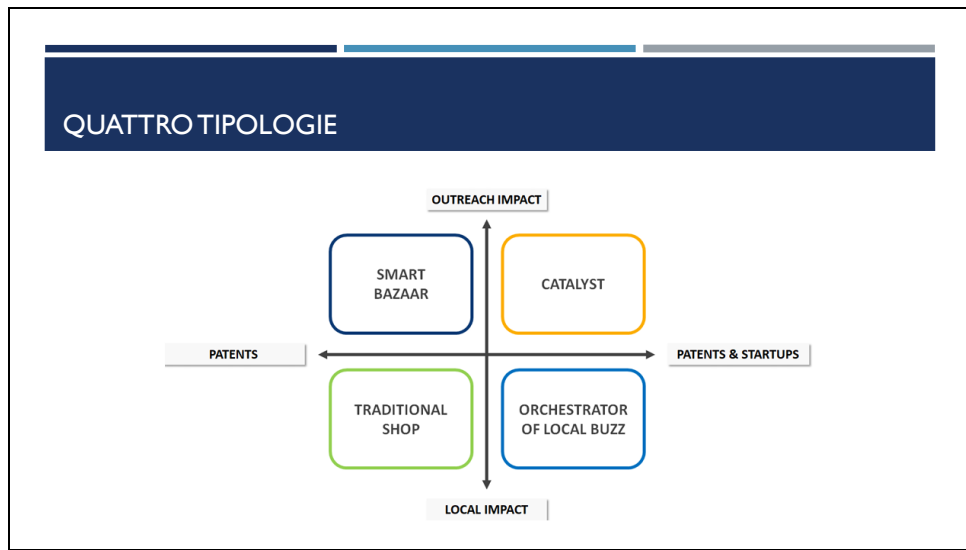
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## CATALYST

- Questa tipologia di centri identifica il successo con il valore economico generato dal trasferimento di tecnologia. Passa dunque in secondo piano il numero di brevetti gestiti o il numero di startup create.
- Va riconosciuta d'altra parte la capacità di promuovere l'imprenditorialità fin dalle prime fasi dell'attività inventiva e di sviluppo.
- Il focus è la ricerca della qualità, la ricerca di avanguardia, la selettività, l'esclusività della concessione di sfruttamento della conoscenza.
- I rapporti vengono sviluppati con aziende di alto profilo in grado di gestire innovazioni basate sull'alta tecnologia.
- A questo gruppo di Centri appartiene il MIT di Boston.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## SMART BAZAR

- Questa tipologia di centro punta a generare conoscenza e a divulgarla in ottica di open innovation in modo aperto e socialmente responsabile anche verso i gruppi di utenti meno assistiti e raggiunti da servizi per lo sviluppo.
- Il focus è su:
  - divulgazione della conoscenza, libero accesso a materiali e database di risultati scientifici intermedi, accordi di licenza non esclusivi,
  - crowdfunding filantropico,
  - impatto economico delle politiche di TT;
  - successo dei programmi di ricerca Proof-of-Concept.
- A questo gruppo di Centri appartiene la Johns Hopkins University.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## TRADITIONAL SHOP

- Questo tipo di centri si focalizza sulla valorizzazione dei brevetti già depositati.
- Il ritorno economico di questo tipo di attività è generalmente limitato.
- Il maggior impegno si ha nell'opera di sensibilizzazione dei ricercatori sul tema della proprietà intellettuale e pubblicazione.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ORCHESTRATOR

- Questi centri riconoscono l'impatto socio-economico come metro di successo della propria attività e agiscono in modo proattivo nelle regioni a limitato sviluppo tecnologico.
- Le iniziative principali riguardano la sensibilizzazione al tema della creazione di impresa, corsi all'imprenditorialità, concorsi per business plan.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## TANTE FORME.....FORSE TROPPE!

- uffici di trasferimento tecnologico universitari - ILO (Industrial Liaison Office) o TTO (Technology Transfer Office)
- incubatori
- business innovation center (BIC)
- parchi scientifici e tecnologici (PST)
- poli di Innovazione
- aziende speciali, i laboratori di analisi e PID delle Camere di Commercio
- centri servizi settoriali/tematici
- centri multisettoriali
- centri per l'innovazione e l'imprenditorialità (EIC)
- PoCC – Proof of Concept Center
- living Lab
- sharing platform
- rete di Competence Center e di Digital Innovation Hub
- Coworking
- PID – Punti Impresa digitale
- Acceleratori
- Innovation ecosystems

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## I JOINT RESEARCH CENTER

I JRC non sono interessanti in quanto semplici accordi di ricerca strutturati, sono la traduzione che oggi il "trasferimento tecnologico" implica un livello di relazioni complesso

Operativamente:

- ❑ s'indicano dei tavoli di lavoro dove vengono discusse le diverse tematiche con l'azienda di riferimento.
- ❑ Dopo un primo brainstorming si procede col formalizzare in modo molto informale delle proposte operative
- ❑ Le proposte vengono elaborate insieme sino a definire quella finale sulla quale è poi fissato il budget tramite un ordine di lavoro.
- ❑ Inizialmente sono coinvolti i direttori di dipartimento per poi arrivare a discutere con i docenti più competenti sull'argomento in questione.
- ❑ Il progetto finale vede sovente coinvolto più di un dipartimento, indice della complessità e della multidisciplinarietà del problema.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## I BREVETTI

- I brevetti forniscono incentivi agli individui, fornendo un riconoscimento della loro creatività e dei loro sforzi.
  - Tali incentivi incoraggiano l'innovazione, il che assicura che la qualità della vita sia continuamente supportata e incrementata.
- Concetti alla base del sistema dei brevetti:
  - In cambio di un diritto limitato nel tempo ad escludere altri dal produrre, utilizzare o vendere la potenziale invenzione;
  - l'inventore deve fornire una descrizione pubblica completa ed accurata;
  - ciò consente agli altri di utilizzare queste informazioni per "inventare oltre", spingendo la tecnologia più in là, per il bene della società.
- I brevetti premiano la "pubblicazione" più che la segretezza!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## BREVETTI E TERRITORI

- Gli effetti di un brevetto sono limitati al territorio dello stato dove è stato concesso.
- Il titolare di brevetto che agisce su diversi stati deve depositare il brevetto presso i diversi uffici nazionali, in accordo con la normativa locale.
- Una volta ottenuti i brevetti, il titolare disporrà di diversi brevetti soggetti a regolamentazione da parte delle diverse normative nazionali e reciprocamente indipendenti.
- Numerosi trattati e convenzioni hanno cercato di superare queste diverse procedure, nel tentativo di coordinare le fasi di deposito, di esame e di concessione del brevetto.
  - Curiosità: Michele Ferrero aveva trovato un procedimento che consentiva di mettere liquore nelle praline di cioccolato senza che il cioccolato assorbisse il liquido. Non era un'impresa facile e lui era orgoglioso di aver escogitato la formula giusta. Temeva tuttavia che brevettando il procedimento in Europa un impiegato infedele potesse spifferare la formula alla concorrenza. Così, visto che l'Italia aveva un accordo particolare con l'Egitto, la ricetta fu tradotta in arabo

---

---

---

---

---

---

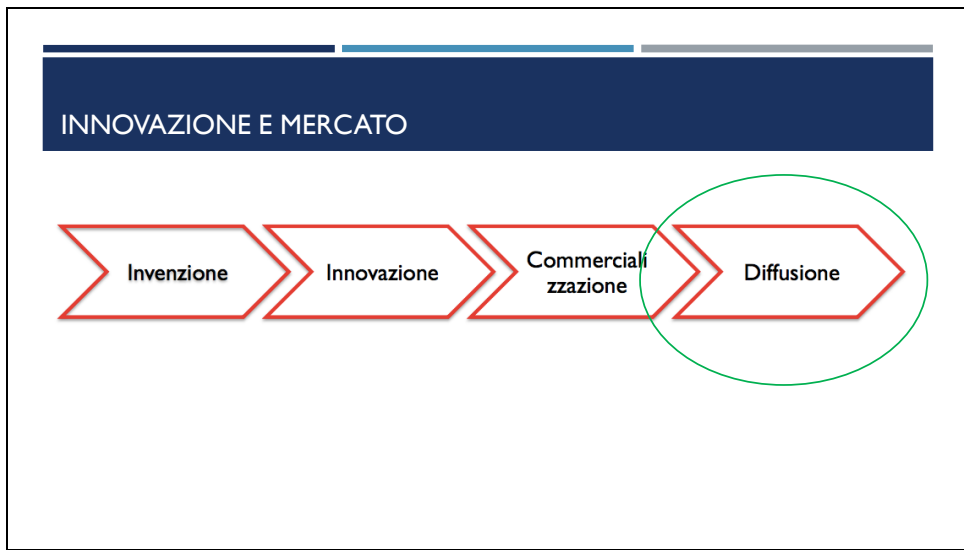
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LA DIFFUSIONE DI NUOVE TECNOLOGIE

- I meccanismi di creazione dell'innovazione e della diffusione sono strettamente interconnessi tra loro
- La diffusione di nuove tecnologie esprime il risultato della competizione tra alternative rivali per il raggiungimento di determinati obiettivi.
- La competizione avviene tra le imprese che si propongono l'obiettivo della profittabilità dell'investimento in innovazione e scelgono l'alternativa più efficiente rispetto a questo obiettivo

---

---

---

---

---

---

---

---

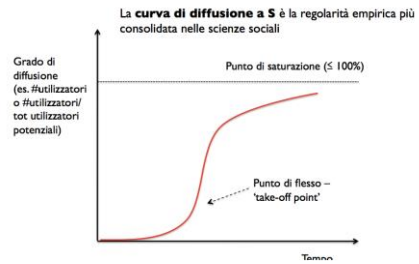
---

---

## EVIDENZE EMPIRICHE SULLA DIFFUSIONE DELLE INNOVAZIONI

I primi studi sui processi di diffusione dell'innovazione sono da attribuirsi al sociologo francese **Tarde (1903)** che aveva evidenziato che la diffusione delle idee seguiva un percorso ad S articolato in tre fasi distinte (innovazione, crescita e maturità)

- **Quaranta da Ryan e Gross (1943)** hanno poi confermato empiricamente tale andamento analizzando la diffusione delle sementi ibride nello stato dell'Iowa.



## MODELLI EPIDEMICI

- I modelli epidemici sono spesso utilizzati per spiegare la curva a S;
- In essi si ipotizzano tre fasi sequenziali
  - Inizialmente una piccola quota di consumatori adotta l'innovazione
  - La diffusione è basata sull'apprendimento dell'esistenza e dei benefici dell'innovazione
  - Ciascun adottatore "contagia" casualmente altri potenziali consumatori che adottano l'innovazione
- La dinamica di adozione dipende da:
  - Frazione della popolazione che adotta l'innovazione inizialmente
  - Il processo casuale che porta i primi utilizzatori ad 'incontrare' altri potenziali utilizzatori
  - Quando l'incontro avviene, il potenziale utilizzatore adotta l'innovazione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## FATTORI DETERMINANTI PER LA DIFFUSIONE

- Fattori che incidono sulla decisione individuale di adozione:
  - Vantaggio relativo dell'innovazione
  - Compatibilità con l'operare e le norme sociali dell'adottatore
  - Complessità dell'innovazione
  - Sperimentabilità
  - Osservabilità

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## VANTAGGIO RELATIVO DELL'INNOVAZIONE

- La decisione di adozione/acquisto dipende dal vantaggio/utilità che un utilizzatore ne trae.
  - I fattori che normalmente influenzano le decisioni di acquisto sono:
    - Benefici
    - Costi
    - Rischio e incertezza
    - Ambiente, istituzioni e regolazione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**BENEFICI (DIPENDENTI DA):**

- Grado di sostituibilità con tecnologie alternative
  - Radio vs. lavatrice
  - Reti mobili e reti fisse
- Standard e network
  - Adozione bancomat da parte delle banche
  - VHS vs. Betamax
  - Tecnologie wireless
- Esperienza e apprendimento

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**COSTI (DIPENDENTI DA):**

- Prezzo della nuova tecnologia
- Investimenti complementari
  - Infrastrutture ed altri beni capitale
  - Training/capacità
- Scala dell'investimento in adozione
  - Esistenza di rilevanti costi fissi affondati di adozione
- Costo del finanziamento in condizioni di incertezza

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## COSTI/BENEFICI

- Per spiegare la curva a S possiamo riferirci alla decisione individuale di adozione da parte di consumatori eterogenei per quanto riguarda costi/benefici dall'innovazione
- Ipotesi:
  - I benefici sono diversi per i diversi consumatori ed hanno una distribuzione unimodale
  - I costi si riducono monotonicamente
  - I consumatori adottano l'innovazione quando benefici > costi
- Sussiste tuttavia un problema di incertezza e propensione al rischio

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## RISCHIO E INCERTEZZA

- I benefici costituiscono un flusso, mentre i costi devono essere sostenuti interamente all'inizio
  - I benefici possono essere incerti
  - I costi sono certi e vanno sostenuti in anticipo

*L'opzione di rimandare la decisione di adozione al fine di acquisire maggiori informazioni può rimandare l'adozione*

- INFORMAZIONI INCOMPLETE
  - Scarsa informazione sul funzionamento della nuova tecnologia e sul vantaggio comparato rispetto alla vecchia
  - Incertezza sul successo di mercato della nuova tecnologia

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## AMBIENTE, ISTITUZIONI E REGOLAZIONE

- DIMENSIONE E POTERE DI MERCATO DEGLI UTILIZZATORI
  - Può accelerare la diffusione
    - Economie di scala
  - Può ritardare la diffusione
    - Meno dinamismo e flessibilità
- DIMENSIONE E POTERE DI MERCATO DEI FORNITORI
  - Può accelerare la diffusione
    - Attraverso la promozione di standard (es. IBM e il personal computer)
  - Può ritardare la diffusione
    - Prezzi più elevati
    - Minore timore di perdita di quote di mercato in presenza di entrata
- AMBIENTE REGOLATORIO
  - Può accelerare l'adozione
    - Es. Standard obbligatori di qualità o di controllo delle emissioni –
    - Risolve problemi di coordinamento nelle industrie a rete
  - Può ritardare l'adozione
    - Regolamentazione sulla sicurezza (es. Regolamentazione farmaceutica)
    - Effetti indiretti della regolamentazione (es. Regolamentazione di prezzo nelle tic e diffusione delle connessioni Internet dial-up in Europa e negli USA)
    - Processo di determinazione degli standard

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## EFFETTI DI RETE

- In alcuni casi la decisione individuale di adozione può dipendere dalle decisioni degli altri consumatori perché vi sono esternalità di rete
  - Effetti di rete
    - Diretti: il beneficio individuale dal consumo aumenta all'aumentare del numero di consumatori del bene
    - Indiretti: il beneficio individuale dal consumo aumenta all'aumentare dei prodotti complementari al bene disponibili (che, a sua volta, dipende dalle esternalità dirette)
  - Domanda di beni con effetti di rete
    - Dipende da:
      - Aspettative circa le decisioni di adozione degli altri potenziali consumatori
      - Utilità intrinseca che deriva dal consumo del bene (indipendente dalla dimensione della rete di consumatori)
    - L'utilità intrinseca non è sempre presente:
      - Un sistema operativo che consente di elaborare dati (es.Windows) fornisce un'utilità diretta dall'uso, anche senza considerare la diffusione sul mercato
      - Un sistema di instant messaging (es.Whatsapp) non fornisce alcuna utilità indipendente dal numero di utilizzatore

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---







## STRATEGIE DI PREZZO

- Prezzi di penetrazione
  - Fissare prezzi bassi nella fase di ingresso sul mercato per facilitare il raggiungimento della massa critica e poi aumentarli
  - **Attenzione:** è una strategia profittevole per 'veri' beni di rete, non per tutti i beni venduti sulla rete (es. rivenditori online di beni tangibili)
  - Sconti selettivi ai 'consumatori chiave'
    - Alcuni consumatori hanno la capacità di influenzare le decisioni altrui (Es. eBay power sellers )

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## STRATEGIE PER INFLUENZARE LE ASPETTATIVE

- Marketing
- Impegno a raggiungere una dimensione di mercato elevata
  - Es. Grossi investimenti non recuperabili in capacità o in pubblicità possono essere un segnale per i consumatori che l'impresa si aspetta di raggiungere la massa critica
- Reputazione
  - Stabilire una reputazione di successo aiuta a generare aspettative positive
  - Trasmettere ai consumatori informazioni su quello che fanno gli altri consumatori
    - Ex. Gli annunci degli studios dell'adozione delle tecnologie Blu-ray / HD-DVD.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## MODELLI AD OPZIONI REALI (STONEMAN 2001)

- Un payoff (Benefici- costi) incerto è modellato come un processo stocastico rispetto alla variabile «cambiare»
- Se il valore dell'opzione raggiunge un valore sufficientemente elevato (strike price), l'opzione viene esercitata, altrimenti no
  - La decisione reale sarebbe quindi: "adottare o aspettare per acquisire maggiore certezza e adottare più tardi"

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Diapositiva 87



- Negli anni Sessanta, Rogers(1962) cercò di delineare le caratteristiche distintive delle tipologie di individui a seconda del loro atteggiamento verso l'innovazione.
- Egli evidenziò cinque tipologie:
  - gli innovatori,
  - gli anticipatori (earlyadopters),
  - la maggioranza anticipatrice (early majority),
  - la maggioranza ritardataria (late majority),
  - i ritardatari (laggards)
- Rogers dimostrò come gli anticipatori e la maggioranza anticipatrice fossero maggiormente inseriti nei meccanismi di comunicazione locale ed avessero una maggiore capacità di assumere un ruolo di opinion leader.

---

---

---

---

---

---

---

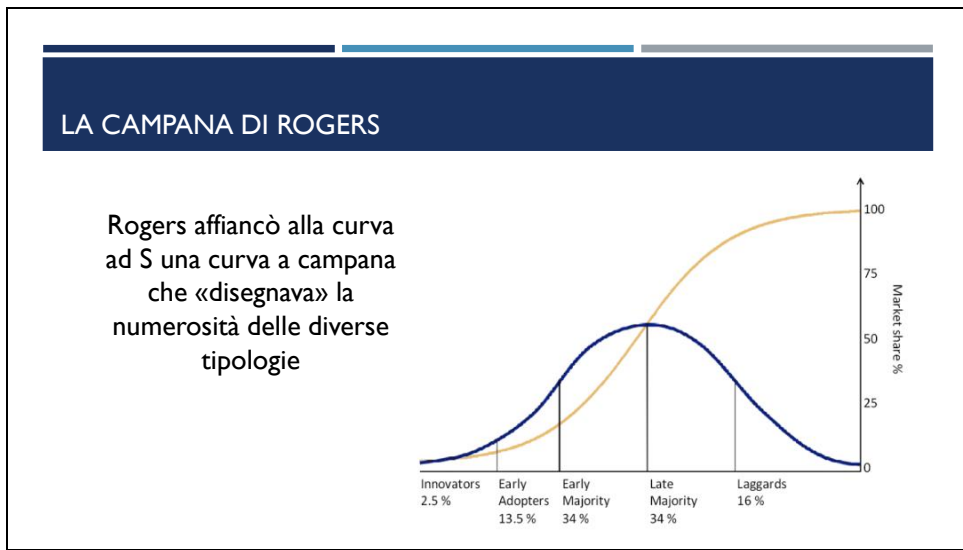
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## GLI ANTICIPATORI

Il gruppo degli anticipatori è composto da individui con alta istruzione, buona reputazione nella comunità, capacità di svolgere una leadership sociale e con esperienze di successo alle spalle

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LA MAGGIORANZA ANTICIPATRICE

Il gruppo della maggioranza anticipatrice ha una forte interazione con i pari, spesso ricoprono una posizione di leadership e seguono un processo deliberativo prima di adottare una nuova idea

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LA MAGGIORANZA RITARDATARIA

Il gruppo della maggioranza ritardataria è composto da soggetti scettici, ritardatari, con un basso status economico, prudenti e che subiscono molto la pressione sociale esercitata dai loro pari

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## I RITARDATARI

Il gruppo dei ritardatari è composto da soggetti isolati, sospettosi, con relazioni sociali ridotte, con un processo decision making lento e dotato di risorse limitate

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## MODELLO DI ROGERS

- Secondo Rogers(1963) l'adozione è un processo articolato in cinque fasi:
  - Consapevolezza(awareness):
    - l'individui è esposto all'innovazione senza detenere informazioni
  - Interesse(interest):
    - l'individuo dispone di prime informazioni e mostra un'attitudine a ricercarne di nuove;
  - Valutazione(evaluation):
    - l'individuo applica mentalmente l'innovazione e fanno proiezioni per il futuro
  - Prova(Trial):
    - l'individuo sperimenta l'innovazione
  - Adozione(adoption):
    - l'individuo decide di applicare completamente l'innovazione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## DETERMINANTI DEL SUCCESSO SECONDO ROGERS

- Secondo Rogers (1963) un'innovazione è di successo sulla base delle seguenti caratteristiche:
  - **Compatibility:**
    - l'innovazione deve essere coerente rispetto ai valori esistenti, all'esperienza precedente e ai bisogni di chi la deve adottare
  - **Complexity:**
    - ossia il grado di comprensione dell'innovazione. Le innovazioni più facili da comprendere e da utilizzare sono quelle che si diffonderanno più facilmente
  - **Triability:**
    - l'innovazione deve avere caratteristiche tali da poter essere sperimentata su basi limitate. Innovazioni "non divisibili" che devono essere assunte nel loro complesso senza essere testate si diffondono con minore velocità
  - **Observability:**
    - l'innovazione che produce risultati visibili ha maggiori possibilità di diffusione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PARADIGMA TECNO-ECONOMICO E RIVOLUZIONI INDUSTRIALI

I cambiamenti di paradigma tecno-economico hanno alcune caratteristiche in comune con le rivoluzioni industriali che comportano mutamenti profondi nei paradigmi produttivi e commerciali, consentendo risparmi di costi e di materiali, migliore qualità di prodotti e servizi, espansione dell'offerta, riduzione dei tempi di produzione, maggiore soddisfazione delle esigenze dei consumatori.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## BENEFICI E SVANTAGGI DALL'ADOZIONE DI UNO STANDARD

- Gli standard consentono di raggiungere la compatibilità fra sistemi
  - Sistemi compatibili sono sistemi che comunicano efficacemente e che quindi ↑ dimensione rete per consumatori
  - Quando la dimensione della rete cresce perché esiste uno standard, cresce anche il grado di concorrenza nel mercato (es. tutti i manufacturers che rispettano lo standard 4G possono produrre i nuovi device)
- Aiutano a coordinare le decisioni dei consumatori sull'adozione di beni di rete perché:
  - Forniscono un segnale della loro potenziale futura diffusione
  - Riducono il rischio di lock-in per i consumatori
- SVANTAGGI:
  - Per i consumatori diminuisce tuttavia la varietà di beni disponibili
  - Per le imprese diminuisce la libertà di design/innovazione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## CHI CREA GLI STANDARD?

- Una singola impresa è in grado di determinare l'affermazione di uno standard (standard de facto)
  - Es. Adobe PDF
- Un gruppo di imprese forma un consorzio o una standardsetting organization che negozia al suo interno le caratteristiche dello standard (standard de jure)
  - Es. JPEG, HTML
  - Spesso le tecnologie sottostanti lo standard sono coperte da brevetto e quindi la creazione di uno standard presuppone anche un sistema di licenze dei sottostanti brevetti
- Lo stato definisce lo standard (standard de jure)
  - Es. governo giapponese e standard TV HD analogico

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## STANDARD WARS O COMPATIBILITÀ?

- Dinamiche competitive:
  - 'guerre' fra standard (**standard wars**):
    - concorrenza per il mercato
  - Negoziazione per accordarsi su uno standard (**compatibilità**):
    - scelta fra concorrenza per il mercato e concorrenza nel mercato
- Diversi scenari possibili:
  - guerre fra standard
    - Fra tecnologie concorrenti lanciate simultaneamente sul mercato (HD-DVD vs. Blu-Ray)
    - Fra successivi stadi di evoluzione di tecnologie simili (es. cellulari 4G vs. 3G)
  - Standard proprietario fissato da un'impresa
  - Negoziazione per accordarsi su uno standard

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## INDUSTRIA 4.0 E STANDARD

- La standardizzazione svolge un ruolo cruciale nell'agevolare l'adozione, l'interoperabilità e l'innovazione delle tecnologie emergenti associate alla quarta rivoluzione industriale, contribuendo così a guidare la trasformazione dei processi produttivi e delle industrie verso un futuro più efficiente e connesso.
- La quarta rivoluzione industriale e la standardizzazione sono quindi strettamente interconnesse e si influenzano reciprocamente in diversi modi:
  - Tecnologie abilitanti
  - Interoperabilità
  - Consistenza e qualità
  - Accelerazione dell'innovazione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## TECNOLOGIE ABILITANTI

La quarta rivoluzione industriale è caratterizzata da tecnologie emergenti come l'Internet delle cose (IoT), l'intelligenza artificiale (IA), la robotica avanzata, la stampa 3D e altro ancora. La standardizzazione è fondamentale per garantire l'interoperabilità e l'efficienza di queste tecnologie. La definizione di standard comuni facilita l'adozione diffusa e l'integrazione delle nuove tecnologie nei processi industriali.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## INTEROPERABILITÀ

La standardizzazione è essenziale per garantire che le diverse tecnologie e piattaforme utilizzate nell'ambito della quarta rivoluzione industriale possano comunicare tra loro senza problemi. Questo favorisce la creazione di ecosistemi interconnessi e integrati, consentendo una maggiore automazione e ottimizzazione dei processi produttivi.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## CONSISTENZA E QUALITÀ

Gli standard definiscono procedure e specifiche che consentono di garantire la consistenza e la qualità dei prodotti e dei servizi nell'ambito della quarta rivoluzione industriale. Ciò è particolarmente importante considerando la complessità e la diversità delle tecnologie coinvolte.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## ACCELERAZIONE DELL'INNOVAZIONE

La standardizzazione può anche favorire l'innovazione accelerando il ciclo di sviluppo e commercializzazione delle nuove tecnologie. Fornendo un quadro comune e riducendo l'incertezza associata all'adozione di nuove soluzioni, gli standard possono incentivare gli investimenti e la collaborazione tra le imprese, accelerando l'innovazione nell'ambito della quarta rivoluzione industriale.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## I VANTAGGI DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

- I vantaggi che si possono trarre da questa trasformazione sono molteplici e includono:
  - l'aumento di efficienza e produttività;
  - la possibilità di monitorare in modo continuo i macchinari lungo i vari stadi della produzione e di apportare migliorie e aggiustamenti durante il processo produttivo, evitando sprechi di risorse;
  - l'elevata automazione che conduce a un risparmio nei tempi di produzione, riducendo il *time to market* e il tempo di consegna dei prodotti;
  - l'assunzione di decisioni precise in tempo reale; la realizzazione di una produzione orientata al consumatore *mass customization*, conservando i vantaggi della produzione in serie grazie a moduli standardizzati, soddisfacendo, al contempo, le richieste del cliente con prodotti personalizzati.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## TRANSIZIONE DOIGITALE È SVILUPPO?

- Nonostante le potenzialità delle nuove tecnologie alla base della quarta rivoluzione industriale, non tutti gli studiosi hanno una visione unanime degli effetti che queste potranno avere sulla crescita della produttività e del benessere economico.
- Nel dibattito sugli effetti degli sviluppi delle tecnologie legate all'informazione e alla comunicazione (ICT) sulla crescita economica, particolare risonanza hanno avuto le posizioni dell'economista Robert Gordon.
- L'analisi di Gordon si basa su tre ordini di considerazioni:
  - in primo luogo i dati della crescita della produttività associati alla terza rivoluzione industriale sono inferiori rispetto a quelli registrati dopo la seconda rivoluzione industriale;
  - in secondo luogo una serie di trasformazioni che hanno fortemente accresciuto la produttività e il tenore di vita in seguito alla prima e alla seconda rivoluzione industriale sono eventi che non potranno ripetersi in futuro;
  - in terzo luogo una serie di «minacce» incombono sull'economia mondiale e, in particolare, sugli Stati Uniti.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LE TEORIE OPPOSTE

- Una visione opposta a quella di Gordon è espressa dai due economisti del MIT Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee [2015] che, nel loro libro la «nuova rivoluzione delle macchine» (*the second machine age*), sostengono che siamo agli albori di un'era di grandi mutamenti economici e sociali, che porterà a un nuovo periodo di crescita e prosperità.
- I due economisti partono dall'osservazione che molti degli sviluppi recenti nell'applicazione delle tecnologie digitali erano imprevedibili pochi anni prima.
- Come esempio classico di una attività che si pensava non automatizzabile veniva citata spesso la guida di un veicolo nel traffico, ma questa previsione è risultata errata.
  - Nell'ottobre del 2010 Google annunciò che le sue auto autonome stavano funzionando nel traffico delle strade e superstrade americane.
  - Le auto che si guidano da sole sono diventate realtà in pochi anni.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LE NUOVE DETERMINANTI DELLA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

- Tre caratteristiche della nuova rivoluzione industriale sono alla base dei rapidi progressi nell'applicazione dell'intelligenza artificiale: il carattere esponenziale, digitale e combinatorio delle nuove tecnologie.
- Le tecnologie digitali alla base della quarta rivoluzione industriale godono, inoltre, di due importanti proprietà: la non rivalità e la presenza di costi marginali vicini allo zero.
  - Per non rivalità si intende la proprietà per cui l'utilizzo dell'informazione digitale da parte di un utente non limita l'utilizzo da parte di un altro.
  - L'informazione digitale ha un costo di riproduzione vicino allo zero: «diversamente dalle fotocopie, i bit clonati dai bit sono di solito perfettamente identici all'originale. Inoltre copiare i bit è estremamente economico, veloce e facile»
  - Brynjolfsson e McAfee [2015] osservano che gran parte dell'informazione viene prodotta gratuitamente dagli utenti di internet e condivisa tramite la rete.
    - sei dei dieci più popolari siti di contenuti di tutto il mondo sono prevalentemente generati dagli utenti

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## IL CARATTERE RICOMBINATORIO

- Diversi economisti hanno sottolineato l'importanza dell'innovazione digitale e il suo carattere ricombinante.
  - le auto che si guidano da sole nascono dalla combinazione di computer veloci, sensori, informazioni digitali su strade e cartine stradali;
  - Facebook ha sfruttato l'infrastruttura della rete per pubblicare materiale e creare un *social network*;
  - Instagram ha sfruttato l'idea di condivisione delle foto e l'esistenza di applicazioni per smartphone che univano la possibilità di modifica delle foto tramite filtri digitali.
- Paul Romer [2008] sottolinea l'importanza dell'innovazione ricombinante affermando che la crescita economica si concretizza ogni volta che la gente prende risorse e le risistema in modo da renderle più preziose.
- Brynjolfsson e McAfee [2015] osservano come le tecnologie digitali siano le più polivalenti e come la rete digitale sia l'incubatrice dell'innovazione ricombinante.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LA SFIDA DELL'INNOVAZIONE DIGITALE

- La vera sfida dell'innovazione digitale ricombinante è quella di selezionare tra un numero virtualmente infinito di ricombinazioni potenzialmente valide e di trovare quelle più promettenti.
- A tal fine negli ultimi anni molte organizzazioni hanno adottato la strategia di sottoporre problemi da risolvere a numerosi utenti, non necessariamente esperti della materia (**OPEN-INNOVATION, CROWDSOURCING**).
  - Gli studi in questo campo hanno mostrato come le persone meno specializzate nel settore in cui il problema veniva posto avevano maggiori probabilità di proporre soluzioni efficaci.
- Nella visione «ottimistica» della quarta rivoluzione industriale, questa non ha ancora manifestato tutti gli effetti sull'economia e, anche se con modalità diverse rispetto al passato, inciderà profondamente sulla produttività del lavoro e sullo stile di vita in un futuro molto prossimo.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## INDUSTRIA 4.0

- Industria 4.0 viene chiamato anche "Industrial Internet", l'internet dell'industria, e non comprende solo la digitalizzazione delle catene del valore orizzontali e verticali, ma rivoluzionerà anche il portafoglio di prodotti e servizi delle aziende, con l'obiettivo finale di soddisfare meglio le esigenze dei clienti.
- Questo è il cuore della digital transformation che i manager e i CDO delle aziende stanno tentando di guidare.
- I potenziali usi dell'internet industriale vanno ben oltre l'ottimizzazione delle tecnologie di produzione.
- Tuttavia, lo sfruttamento di queste opportunità richiede notevoli investimenti.
- L'argomento quindi occupa inevitabilmente una posizione di primo piano nell'agenda di amministratori e dirigenti di società industriali.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## INDUSTRIA 4.0 E INVESTIMENTI

- Nei prossimi cinque anni, le industrie investiranno, in media, il 3,3% dei loro ricavi annuali in soluzioni Internet industriali.
- Ciò equivale a quasi il 50% dei nuovi investimenti di capitale previsti e dovranno essere utilizzati lungo l'intera catena del valore per raggiungere il massimo successo.
- Le società prevedono che l'86% delle catene del valore orizzontali e l'80% delle catene del valore verticali avranno un elevato grado di digitalizzazione entro il 2030 e saranno quindi strettamente integrate tra di loro.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## INDUSTRIAL INTERNET

- Il settore industriale deve produrre quantità sempre maggiori utilizzando meno materie prime e meno energia.
- Industrial Internet consente una maggiore produttività ed efficienza delle risorse e crea quindi le condizioni per una produzione sostenibile ed efficiente.
- Si prevede un aumento medio dell'efficienza del 3,3% annuo in tutti i settori industriali, grazie alla digitalizzazione delle catene del valore.
- Ciò equivale a un totale del 18% nei prossimi cinque anni. E, per contro, ci si aspettano un risparmio annuo del 2,6% rispetto alla riduzione dei costi.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LE FORME DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE: IA

- L'Intelligenza artificiale (IA) descrive i computer che sanno "pensare" come le persone: riconoscere modelli complessi, elaborare informazioni, trarre conclusioni e formulare consigli.
- L'IA è usata in molti modi, dall'individuare schemi in enormi quantità di dati non strutturati all'alimentare il correttore automatico del tuo telefono.
- L'IA ha generato nuove economie attraverso l'automazione, l'ottimizzazione e l'innovazione in una vasta gamma di settori, creando opportunità per nuove imprese e modelli di business e migliorando l'efficienza complessiva dell'economia.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## AUTOMAZIONE E EFFICIENZA OPERATIVA

L'IA consente l'automazione di processi complessi e ripetitivi, riducendo i costi operativi e aumentando l'efficienza in settori come la produzione, la logistica e i servizi finanziari. Ad esempio, l'implementazione di sistemi di IA per la gestione della catena di approvvigionamento può ottimizzare la pianificazione dei trasporti e la gestione degli inventari, generando risparmi significativi.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## SALUTE E ASSISTENZA SANITARIA

L'IA ha rivoluzionato l'industria sanitaria consentendo diagnosi più accurate e precoci, personalizzazione dei trattamenti e gestione dei dati sanitari. Le tecnologie di IA come l'apprendimento automatico sono utilizzate per analizzare grandi dataset clinici e genomici, individuare pattern e tendenze, e sviluppare terapie personalizzate. Questo crea nuove opportunità economiche attraverso l'innovazione di prodotti e servizi sanitari.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

COMMERCIO E MARKETING

L'IA è ampiamente utilizzata nel settore del commercio e del marketing per migliorare la segmentazione del pubblico, personalizzare le esperienze di acquisto, ottimizzare le strategie di pricing e prevedere le tendenze di mercato. Ad esempio, i motori di raccomandazione basati sull'IA sono ampiamente utilizzati da piattaforme di e-commerce e servizi di streaming per suggerire prodotti o contenuti ai consumatori, aumentando le vendite e l'engagement degli utenti.

Horizontal lines for text input

## MOBILITÀ E TRASPORTI

L'IA sta rivoluzionando l'industria dei trasporti attraverso l'implementazione di sistemi di guida autonoma, ottimizzazione delle rotte, gestione del traffico e manutenzione predittiva dei veicoli. Queste tecnologie non solo migliorano la sicurezza stradale e l'efficienza dei trasporti, ma generano anche nuove opportunità di business per aziende che offrono servizi di mobilità condivisa e soluzioni di logistica avanzata.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## AGRICOLTURA INTELLIGENTE

L'IA è sempre più utilizzata nell'agricoltura per ottimizzare la produzione, monitorare le colture, gestire le risorse idriche e prevedere le condizioni meteorologiche. Sistemi basati sull'IA possono analizzare dati provenienti da sensori, droni e satelliti per fornire ai contadini informazioni dettagliate sulla salute delle colture e aiutarli a prendere decisioni migliori, aumentando la resa e riducendo gli sprechi.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---