

Brought to you by:

**ASTRA**

# **GTIO I PARZIALE 3° CLEAM**

Scritta da:  
**Lucrezia Merico**

2023-2024 Edition

Find out more at:  
**[astrabocconi.it](https://astrabocconi.it)**

**This guide has no intention of substituting the material published by the University, that has to be considered the only official source of news on this topic.**

**Questa guida non è concepita in sostituzione al material rilasciato dall'Università, che è da considerarsi l'unica fonte ufficiale di notizie sull'argomento.**

# INDICE

## **Capitolo 1 – Innovazione, società e sviluppo economico**

- 1.1 – Il ruolo della tecnologia nello sviluppo economico
- 1.2 – Innovazione tecnologica e crescita economica
- 1.3 – Innovazione e società
- 1.4 – Tecnologia e responsabilità sociale
- 1.5 – Gli effetti negativi della tecnologia
- 1.6 – Sostenibilità e innovazione
- 1.7 – Le rivoluzioni industriali

## **Capitolo 2 – L'intelligenza artificiale**

- 2.1 – La quarta rivoluzione: l'intelligenza artificiale
- 2.2 – La disponibilità dei dati: Internet of Things e Big data
- 2.3 – Il movimento cognitivista e i Sistemi esperti
- 2.4 – Il movimento connessionista e le Reti neurali
- 2.5 – Il Deep Learning
- 2.6 – Gli utilizzi dell'intelligenza artificiale
- 2.7 – Le abilità cognitive dei sistemi intelligenti
- 2.8 – L'impatto economico delle macchine intelligenti
- 2.9 – I problemi etici dell'AI

## **Capitolo 3 – Conoscenza, risorse e innovazione (non in programma per gli studenti frequentanti)**

- 3.1 – Le caratteristiche della conoscenza
- 3.2 – Conoscenza e risorse nelle imprese
- 3.3 – Le competenze come fonte del vantaggio competitivo
- 3.4 – Le dynamic capabilities
- 3.5 – Disapprendimento e cambiamento
- 3.6 – Forme di innovazione e competenze

## **Capitolo 4 – Diffusione ed evoluzione della tecnologia**

- 4.1 – La diffusione delle innovazioni
- 4.2 – Le Disruptive technology
- 4.3 – L'evoluzione tecnologica
- 4.4 – Il Disegno Dominante
- 4.5 – Esternalità di rete e beni complementari
- 4.6 – I mercati Winner-take-all

## **Capitolo 5 – Le forme d'innovazione**

- 5.1 – Definizione d'innovazione
- 5.2 – Il nuovo prodotto
- 5.3 – L'innovazione nei servizi
- 5.4 – L'innovazione nelle piattaforme
- 5.5 – L'innovazione nel *Business model*



## **Capitolo 6 – Innovation management e comportamento dell'impresa innovativa**

- 6.1 – L'Innovation management
- 6.2 – La strategia e i vantaggi del First Mover
- 6.3 – La strategia del Follower
- 6.4 – Le strategie di protezione
- 6.5 – La tutela legale
- 6.6 – Le strategie di velocità e quelle di team-up

## **Capitolo 7 – Le principali fonti dell'innovazione**

- 7.1 – La creatività degli individui e delle organizzazioni
- 7.2 – Scienza e tecnologia
- 7.3 – La ricerca e lo sviluppo
- 7.4 – La valutazione della ricerca e la gestione del portafoglio di progetti
- 7.5 – Il mercato e i clienti
- 7.6 – Open innovation

## **Capitolo 8 – Il processo innovativo**

### **(non in programma per gli studenti frequentanti)**

- 8.1 – I processi di sviluppo del nuovo prodotto
- 8.2 – Dall'identificazione delle opportunità alla valutazione delle idee
- 8.3 – Dalla ricerca all'industrializzazione
- 8.4 – Test e lancio del nuovo prodotto
- 8.5 – La gestione dei progetti di sviluppo di nuovi prodotti
- 8.6 – Le strutture organizzative per la gestione dell'innovazione
- 8.7 – Tra innovazione ed efficienza

## **Capitolo 9 – Tecnologia e commercializzazione del nuovo prodotto**

- 9.1 – Il lancio di nuovi prodotti
- 9.2 – Il processo di adozione di un nuovo prodotto
- 9.3 – La commercializzazione dei prodotti a elevata complessità tecnologica
- 9.4 – La commercializzazione dei prodotti a bassa complessità tecnologica



# CAP. 1 - INNOVAZIONE, SOCIETÀ E SVILUPPO ECONOMICO

## 1.1 Il ruolo della tecnologia nello sviluppo economico

La tecnologia è l'applicazione pratica delle conoscenze sviluppate. L'innovazione è il processo di espansione delle conoscenze e delle applicazioni. Ogni volta che un problema viene risolto, emergono nuove esigenze che prima erano considerate marginali ma che successivamente si impongono come nuove questioni da affrontare, promuovendo lo sviluppo tecnologico e portando all'innovazione.

L'evoluzione della società è permeata nello sviluppo scientifico e tecnologico che determinano il livello di sviluppo economico e influiscono sulle condizioni sociali e politiche di un paese.

### 1.1.1 Le caratteristiche dell'attuale sviluppo tecnologico

L'attuale fase della storia economica e sociale è caratterizzata da un forte sviluppo tecnologico particolarmente diverso rispetto al passato, in quanto le nuove tecnologie informatiche e comunicative presentano le seguenti caratteristiche che la rendono un *unicum*:

- **Rapidità nella riduzione del costo** → è una caratteristica abbastanza nuova nella storia recente. In passato, i prezzi sono diminuiti molto meno velocemente contenendo il tasso di diffusione delle innovazioni. Oggi l'adozione è più rapida e la diffusività delle nuove tecnologie più elevata.
- **Interdipendenza tra le tecnologie** → riguarda la pervasività, ossia la capacità di investire ogni settore e impresa (le nuove tecnologie coinvolgono anche tutti i comparti e le funzioni aziendali). La globalizzazione e l'estensione spaziale sono derivati dalla diffusività e pervasività.
- **Impatto sui meccanismi economici** → l'incontro tra domanda e offerta è condizionato dalle caratteristiche economiche e dai modi attraverso cui l'informazione è disponibile. Permette di rendere i mercati più efficienti, in quanto migliorala trasparenza, riduce l'asimmetria informativa e i costi di transazione.

### 1.1.2 Le ondate dello sviluppo tecnologico

I cambiamenti della tecnologia non avvengono in modo isolato ma attraverso *cluster di scoperte scientifiche e applicazioni* che si alimentano vicendevolmente. Le innovazioni si sviluppano in singoli settori ma attraversano trasversalmente tutta l'economia

**Prima ondata (1795-1845)** → ha caratterizzato la rivoluzione industriale, basata su ferro, meccanizzazione produttiva e industria tessile. Ha creato le premesse per la prosperità dei periodi futuri.

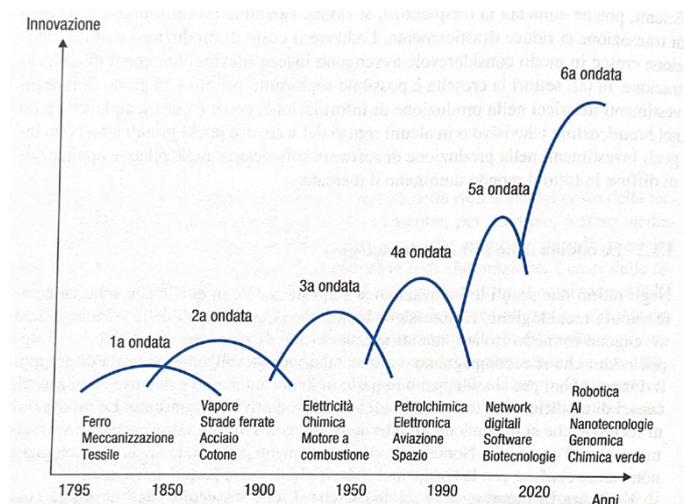
**Seconda ondata (1845-1900)** → Cominciò dall'età vittoriana, caratterizzata da sviluppo industriale, macchina a vapore, produzione dell'acciaio ed espansione delle ferrovie che resero il commercio più efficiente consentendo lo sviluppo di grandi mercati geografici.

**Terza ondata (1900-1950)** → Caratterizzata dalla nascita e sviluppo della grande impresa, a cui seguirà la grande depressione. L'elettricità ha trasformato l'industria e la società, permettendo anche la nascita dell'industria chimica e del motore a combustione.

**Quarta ondata (1950-1990)** → Iniziò a seguito della Seconda guerra mondiale ed è caratterizzata dall'espansione dell'industria moderna e dei prodotti di largo consumo. Grazie alla II guerra mondiale, molte delle scoperte belliche verranno applicate in campo industriale, permettendo l'innovazione e la nascita di settori quali quello petrolchimico, elettronico, di aviazione e spaziale. Nacque il fenomeno di internet.

**Quinta ondata (1990-2020)** → Ha riguardato i settori dell'elettronica, IT e telecomunicazioni. Nascono il Web, nuovi software di pagamento online e le biotecnologie.

**Sesta ondata (2020-?)** → Si sviluppano e trovano applicazione le tecnologie legate all'intelligenza artificiale e alla robotica. Si sviluppa lo studio delle nanotecnologie, degli strumenti volti alla tutela ambientale e le prime applicazioni della genomica.



## 1.2 Innovazione tecnologica e crescita economica

Robert Solow ha individuato nella tecnologia quella parte della crescita del prodotto interno lordo di un paese che non può essere spiegata dalla produttività dei tradizionali fattori di produzione. Tale parte prende il nome di “*residuo di Solow*”.

In base al modello di Solow è possibile prevedere che:

- il progresso tecnologico genera crescita del reddito pro capite di lungo periodo
- le economie meno sviluppate riescono a crescere più velocemente di quelle sviluppate e a raggiungerle nel tempo, convergendo in termini di reddito (nella realtà ciò non sempre avviene, in quanto non è vero l'assunto di facile trasferibilità del progresso tecnico tra paesi)

Secondo Solow la conoscenza è un fattore esogeno al sistema economico, che non dipende da esso ma è liberamente disponibile per ogni paese.

Per superare alcuni limiti della teoria di Solow è stato sviluppato il modello endogeno di Romer in contrapposizione all'idea che la conoscenza sia prodotta all'esterno del sistema economico. Questa teoria dà importanza a:

- ricerca e sviluppo
- generazione delle nuove tecnologie
- capitale umano

Questi sono visti come fattori endogeni che spiegano la crescita economica come processo di trasformazione continua. La conoscenza ha anche la caratteristica di essere *intrinsecamente propulsiva*: più cose si fanno e più è possibile imparare. Ciò vuol dire che la base dello sviluppo è il sapere stesso e più conoscenza si possiede, più è possibile crescere.

A partire dalla rivoluzione industriale, il tasso di crescita del reddito pro capite è aumentato ad una velocità senza precedenti nella storia dell'umanità, grazie all'impulso della tecnologia.

Il **sistema innovativo**, ossia la capacità tecnologica espressa in termini di brevetti, pubblicazioni scientifiche, infrastrutture ICT, livello di istruzione e altri fattori capaci di influenzare la diffusione delle innovazioni, è stato identificato da alcuni economisti come il fattore principale in grado di spiegare lo sviluppo economico.

## 1.3 Innovazione e società

L'innovazione è il rapporto con la continua evoluzione della società: è la risposta data dalla conoscenza scientifica alle esigenze e ai bisogni della società.

### 1.3.1 L'influenza dell'innovazione sulla società

Oggi l'innovazione permette di plasmare il contesto sociale e indirizzare il processo evolutivo. L'innovazione tecnologica modifica la vita delle persone attraverso un incremento del reddito individuale e del potere d'acquisto. Ciò comporta che larghe porzioni della nostra società siano condizionate dalle innovazioni che avvengono nei prodotti e nei processi.

Inoltre, la tecnologia ha favorito il passaggio da un'economia di beni ad una di servizi. Gli elementi di spazio e tempo hanno modificato la loro natura sociale, perdendo la caratteristica di delimitazione.

### 1.3.2 L'influenza della società sull'innovazione

Il contesto sociale influenza i processi innovativi delle organizzazioni. Alcune società in certi territori favoriscono gli individui e le attività che portano a sviluppare innovazione tecnologica ed economica. Secondo il **modello delle tre T** alla base dello sviluppo economico vi sono:

- **Tecnologia:** alla base dello sviluppo economico
- **Talento:** è il capitale umano, ossia le competenze e il livello di istruzione di una popolazione
- **Tolleranza:** è il livello di apertura alle differenze e alla varietà

Secondo lo scienziato Richard Florida, le città che favoriscono la tecnologia, il talento e la tolleranza hanno uno sviluppo sociale ed economico più elevato rispetto alle altre. Uno dei modelli che permette di mettere in relazione questi fattori è il *Gkibal Creativity Index (GCI)*.

## 1.4 Tecnologia e responsabilità sociale

Il motivo per cui pochissime imprese oggi beneficiano dell'incremento di ricchezza che si è prodotto grazie alle innovazioni tecnologiche non è oggi chiaro. Le imprese sono il motore dell'aumento della produttività ma anche il motivo per cui vi è un'enorme disparità di reddito, disuguaglianza che deriva dal meccanismo di generazione degli utili che risulta a vantaggio di pochi e a scapito di molti.



A fronte di ciò è la società stessa a richiedere all'impresa che la tecnologia e l'innovazione vengano visti non solo come strumenti di crescita economica ma anche come diffusione di benessere e riduzione delle disparità. L'impresa non è né morale e né immorale, risultando *amorale*, in quanto priva di etica. Infatti, ogni impresa incarna l'etica delle persone che ne fanno parte e utilizza la tecnologia unicamente per il proprio sviluppo. Questa è la ragione per cui viene vista come uno strumento per soddisfare le finalità degli azionisti/manager che hanno l'obiettivo di accrescere i dividendi. In realtà questa idea di impresa è sbagliata perché nasce dalla mancata comprensione della natura dell'organizzazione come organismo autonomo di soggetti che le danno vita e la governano.

- Entità autonoma ✓
- Strumento nelle mani di qualcun altro ✗

La seconda errata concezione può produrre esiti inaccettabili sul piano morale, per cui diventa necessario utilizzare strumenti per limitare i danni che tale concezione comporta.

L'unico modo per evitare ciò è considerare l'impresa come un sistema sociale che coltiva i valori essenziali all'uomo.

La responsabilità sociale dell'impresa nasce dal fatto che essa è una comunità di persone che sono dotate di una responsabilità individuale nei confronti di sé stesse e del contesto in cui vivono.

L'impresa è una comunità, ossia un insieme di relazioni sociali tra persone, che decidono di mettere in comune interessi, tempo, idee, hanno una visione condivisa, si aiutano a vicenda... Le persone devono essere viste non come dei semplici stakeholder ma come entità dotate di valore, reciproca solidarietà, senso dell'aiuto reciproco, intelligenza, dignità e bene comune.

## 1.5 Gli effetti negativi della tecnologia

- **Mito della tecnologica:** l'idea che essa possa risolvere ogni problema della società. Ciò è pericoloso poiché induce all'accettazione passiva e solo ottimistica dell'evoluzione tecnologica, in quanto la tecnologia aiuta l'uomo a risolvere vecchi problemi ma comporta la creazione di problematiche sempre nuove.
- **Consumismo tecnologico:** si traduce nella necessità di possedere strumenti tecnologici poco utili
- **Vedere la tecnologia come un fine e non come un mezzo**
- **Può generare problemi alle persone, alle organizzazioni e alle società:** relative soprattutto alla capacità intrinseca di arrecare danni ai clienti

A volte gli effetti possono essere subdoli e non evidenti nel breve periodo, ma solo quando non è più possibile intervenire per modificarli (maggiore distrazione e memoria indebolita nei giovani).

Altri effetti nocivi, invece, possono dipendere dall'uso che si fa della tecnologia come nel caso degli studi del genoma.

## 1.6 Sostenibilità e informazioni

### 1.6.1 La questione della sostenibilità

I cambiamenti climatici hanno un impatto irreversibile che porta a eventi drammatici divenendo una questione essenziale che presuppone anche l'intervento delle attività pubblica.

Per una maggiore attenzione da parte delle imprese, i governi e le autorità locali attivano politiche pubbliche per spingerle a usare la tecnologia in modo compatibile con l'ambiente. Ciò si attua attraverso un sistema di incentivi e disincentivi (contributi e tasse).

Gli effetti di molte attività produttive sono sconosciuti perché il loro impatto ambientale non è immediatamente percepibile. Per tale ragione le autorità pubbliche possono svolgere delle azioni informative sull'impatto che i prodotti hanno sull'ambiente rivolta ai consumatori, creando una forte pressione sulle aziende. È necessario che anche le imprese si attrezzino per fornire quante più informazioni possibili sui programmi, approcci e strumenti utilizzati per ridurre al minimo i danni ambientali.

### 1.6.2 L'innovazione sostenibile

Le innovazioni devono sempre dar conto dei costi e benefici ambientali, in quanto qualsiasi innovazione può dare origine a nuovi problemi o risolverne altri. La sfida che l'innovazione deve affrontare è quella di essere sostenibile promuovendo una migliore economia circolare.

- **paesi alto reddito:** la tecnologia riesce a promuovere contemporaneamente crescita economica, ambientale e sviluppo sociale



- **paesi medio reddito:** la tecnologia ha un impatto significativo solo su dimensioni economiche e ambientali
- **paesi basso reddito:** non c'è alcun effetto

Situazione sostenibile è quel processo di distruzione della situazione esistente che crea una condizione migliore rispetto alla precedente sotto il profilo economico, ambientale e sociale. Con riferimento alle imprese e il processo di creazione di nuovi prodotti e servizi che generano valore su tutte le dimensioni dello sviluppo sostenibile (economico, ambientale e sociale) secondo la **triple bottom line 3P**.

- 1) **Planet**
- 2) **People**
- 3) **Profit**

Perché l'innovazione possa essere considerata sostenibile, le imprese devono intraprendere un percorso verso piena attenzione a questi temi e si può individuare un vero e proprio percorso dell'innovazione sostenibile in tre fasi:

- 1) **Innovazione delle condizioni operative:** l'obiettivo è quello di ricercare efficienza compatibile con le esigenze di tutela dell'ambiente, combinando la diminuzione dell'impronta ecologica con l'efficienza delle attività tramite:
  - i miglioramenti nei processi per aumentare l'efficienza e diminuire i costi
  - la riduzione dello spreco delle risorse
  - una riduzione dell'utilizzo delle materie prime
  - minimizzazione degli scarti
  - utilizzo di imballi riciclabili
- 2) **Innovazione dell'offerta:** si studiano nuovi prodotti/servizi ripensando al livello di business in modo da offrire al mercato prodotti eco-compatibili:
  - impiegando meno materiali e rendendoli più facilmente eliminabili
  - introducendo nuove modalità di smaltimento
  - garantendo maggiore efficienza energetica
  - progettando modalità di utilizzo che impediscano comportamenti pericolosi
  - studiando caratteristiche che aumentino la maneggevolezza
  - allungando la vita utile dei prodotti
- 3) **Innovazione del contesto:** si dà un contributo importante alla trasformazione della società producendo effetti positivi nel mercato. È necessario un cambiamento negli obiettivi e nella mission dell'impresa.

## 1.7 Le rivoluzioni industriali

Sono quattro le fasi dello sviluppo delle imprese, che coincidono con altrettanti stadi dell'evoluzione.

- **Prima Rivoluzione Industriale: la meccanizzazione puntuale**  
Per secoli la fonte energetica principale è stata il corpo umano che, con l'impiego degli animali, fu in grado di aumentare la produttività. Verso la metà del '700, in GB, cominciò ad essere adoperata l'energia prodotta dai mulini ad acqua. La rivoluzione tecnologica che diede inizio al capitalismo industriale durò fino all'inizio del secolo scorso. La svolta arrivò con la macchina a vapore che si diffuse in GB creando una nuova struttura industriale capace di generare oltre 1/3 del commercio mondiale. Gli artigiani vennero sostituiti dalle macchine e gran parte del lavoro divenne salariato. La tecnologia era incorporata in una macchina che riproduceva il movimento svolto prima dall'uomo in modo più semplice.
- **Seconda Rivoluzione Industriale: la produzione di massa**  
Nel '900 si affermò la produzione di massa che fu all'origine del grande sviluppo economico dei Paesi industrializzati e alla base della crescita del tenore di vita nell'Occidente. Il cambiamento più importante derivò dalla diffusione dell'elettricità tramite infrastrutture di distribuzione che la resero disponibile in tutto il territorio. Conseguenze più importanti: la diffusione geografica dei processi di industrializzazione e la possibilità di sviluppare macchine tecnologicamente complesse. La fabbrica divenne un sistema complesso dove svolgere operazioni altamente specializzate con alti livelli di efficienza. La massimizzazione della produttività e l'integrazione delle diverse attività in cicli complessi portarono allo sviluppo della catena di montaggio e della produzione in serie. In quest'organizzazione i lavoratori erano una sorta di "strumento di produzione", essendo obbligati a fornire il massimo output al costo minore. Solo grazie alle lotte dei lavoratori diminuì lo sfruttamento.



Negli USA la Rivoluzione Industriale prese luogo alla fine dell'800 nell'East Coast, dove era possibile sfruttare le economie di scala produttive che erano legate alle nuove tecnologie di fabbricazione di massa. La crescita della produzione di massa ebbe il suo punto di maggior splendore alla fine della WWII e sancì il successo dell'impresa di grande dimensione.

- **Terza Rivoluzione Industriale: l'automazione e le reti**

*Lo sviluppo dell'automazione*

Alla fine degli anni '30 nacquero le prime sperimentazioni di computer elettronici e la diffusione degli stessi costituì una svolta tecnologica di enorme rilievo, facendo emergere una nuova fonte di energia che poteva surrogare la capacità dell'uomo di elaborare informazioni-

*Dallo scambio alla relazione*

Al centro dell'attività economica vi è lo scambio e ogni transazione risulta slegata dalla precedente e dalla successiva, in quanto lo scambio si compie nel singolo atto. Dalla fine del 19° secolo, però, è emersa l'idea di mercato inteso come spazio astratto dove avviene l'incontro tra domanda e offerta. Precedentemente, anche l'attività produttiva era stata concentrata in una sola area geografica, ma oggi la tecnologia ha consentito di rompere i confini delle organizzazioni che possono operare senza limiti geografici.

*La nascita della rete*

Esistono diversi tipi di rete, tra cui la rete fisica, costituita dalle infrastrutture che consentono la connessione materiale tra diversi soggetti. Un secondo livello è quello della rete cognitiva che richiede la capacità di utilizzare le conoscenze per scambiare informazioni diverse tra soggetti. Con lo sviluppo della tecnologia si è creata una rete di connessioni tra i soggetti (WWW) in cui viene svolta gran parte dell'attività economica. Si noti che, mentre la relazione è un canale comunicativo che permette il passaggio ricorrente delle comunicazioni, la connessione consente l'utilizzo congiunto, in termini di tempo e luogo, da parte di più soggetti dell'informazione. La connessione di informazioni dà forma ad un'economia della rete che ha necessità di standard aperti.

*L'innovazione nel mondo digitale*

S'intende l'utilizzo di elementi digitali e componenti fisiche che formano una nuova offerta, quasi sempre fondata sul business model originale. Questi elementi digitali nascono dalla codificazione di informazioni e conoscenze, finalizzata a rendere i prodotti flessibili, ma producendo anche la necessità di modificare le attività aziendali per renderne possibile la produzione digitale. Spesso l'innovazione digitale ha origine dal processo di "dematerializzazione" della conoscenza e dalla sua trasformazione tramite l'utilizzo di nuove tecnologie (esempio: eBook).

*Il web 2.0*

Quest'espressione evidenzia un'evoluzione della rete verso alcuni elementi nuovi rispetto al secolo precedente, come la possibilità che gli utenti hanno di interagire tramite blog o social network. Il web diventa un'infrastruttura che permette l'interazione di molti con molti. La caratteristica più interessante del web 2.0 è il ruolo che hanno gli utenti, che interagiscono tra loro, realizzando continue innovazioni. Nel web 2.0 le relazioni tra persone e organizzazioni rappresentano una relazione tra pari e i soggetti sono tutti posti sullo stesso piano (non c'è rapporto gerarchico). Un altro elemento di cambiamento è la distinzione tra i ruoli, poiché non vi è distinzione tra fornitore e cliente, ma c'è solo uno scambio reciproco, in cui tutti i soggetti forniscono un servizio e tutti sono sia fornitori che clienti. Non sempre vi è un passaggio diretto ma la remunerazione può arrivare anche da altri nodi della rete, non direttamente implicati nello scambio. I valori economici si formano nella rete come prodotto di un'interazione complessa di scambi e non come oggetto della transazione tra fornitori e clienti.

- **Quarta Rivoluzione Industriale: le macchine intelligenti**



## CAP. 2 – L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

### 2.1 La quarta rivoluzione: l'intelligenza artificiale

Grazie ad alcuni avanzamenti e tecnologici viene automatizzata una facoltà del tutto nuova: la capacità di apprendere non solo degli esseri umani. Secondo Kreutzer e Sirrenberger: “*l'intelligenza artificiale è definita come la capacità di una macchina di svolgere compiti cognitivi che associamo alla mente umana*”.

### 2.2 La disponibilità dei dati: Internet of Things e Big Data

Il primo grande sviluppo che ha permesso all'intelligenza artificiale di dispiegare il proprio potenziale riguarda la disponibilità dei dati, in quanto le reti artificiali funzionano solo se è disponibile una grande quantità di dati da cui attingere. Nella moderna intelligenza artificiale è possibile addestrare una macchina sia sulla base di dati quantitativi (es: statistiche di vendita) che qualitativi (valutazioni e giudizi o elementi visivi).

#### 2.2.1 Internet of Things

Il fenomeno che ha consentito la crescita enorme di dati viene definito Internet of Things (IoT) e secondo alcuni costituisce il **web 3.0**, ossia lo spazio digitale dove la connessione e l'interazione non sono più limitate agli esseri umani ma vengono estese anche agli strumenti e alle macchine che scambiano tra loro informazioni in modo autonomo e indipendente. (in realtà già precedentemente era possibile identificare e verificare informazioni tramite i *tag* o i QR-code)

La connettività oggi non è limitata esclusivamente alle cose ma può essere estesa anche ai servizi, ai processi e agli animali. Proprio per questo viene utilizzato il termine di *Internet of Everything* per enfatizzare la varietà di connessioni che si produrrà nel prossimo futuro.

#### 2.2.2 I Big Data

La connessione produce uno scambio di informazioni e dati che cresce esponenzialmente e dà luogo al fenomeno dei big data, alla base dello sviluppo e della crescita dell'intelligenza artificiale. La grande eterogeneità degli strumenti genera un forte aumento della complessità dei dati e cresce anche il loro volume (inteso come quantità in bytes). La quantità di informazioni oggi disponibile è misurabile in *exabytes* ed è in continua crescita.

##### *Il volume dei big data*

Gli archivi disponibili sono:

- **Dati generati da sistemi contabili ed ERP** (Enterprise Resource Planning): si riferiscono a transazioni come fatturazioni, bollette o pagamenti.
- **Dati generati dalle attività di relazione con i clienti e CRM**: come informazioni su clientela, ordini e richieste di assistenza
- **Dati presenti nel web**: generati da enti pubblici sovranazionali o locali come informazioni governative, statistiche e censimenti
- **I big data in senso proprio**: informazioni provenienti da macchine e strumenti vari, dati biometrici, contenuti generati dagli utenti sui social media ecc...
- **Dati che deriveranno dall'aumento previsto della capacità di calcolo e interazione**

I big data sono quindi definibili con il fenomeno della disponibilità di una grande quantità di dati non forniti personalmente, frutto di una grande varietà di fonti non controllate, indipendenti ed eterogenee. Caratteristiche dei Big Data:

- **Non intenzionalità**: questi dati non sono resi disponibili da un processo intenzionale ma sono il risultato di processi comunicativi non finalizzati alla loro produzione
- **Decentramento**: l'enorme quantità di dati proviene da fonti non controllate centralmente; dunque, non vi è un ente che stabilisca quali informazioni produrre e quali non fornire: esse risulta nel frutto di processi non strutturati. Non vi è pertanto alcuna garanzia che i dati siano certamente attendibili.
- **Indipendenza**: ci sono tantissime fonti indipendenti che non hanno relazioni tra loro.
- **Eterogeneità**: queste fonti sono di natura fortemente eterogenea e ognuna di esse usa schemi e protocolli variegati



### La complessità dei big data

L'utilizzo dei big data è estremamente difficile perché per poterlo utilizzare sono necessari dei processi preliminari di trattamento molto complessi. La complessità viene definita in modo più specifico dalle caratteristiche che le informazioni possiedono; ci si riferisce allo "schema delle 5 V":

- 1) **Volume:** la quantità delle informazioni disponibili
- 2) **Velocità:** la prontezza con cui i dati sono generati e con cui sono trasmessi agli utilizzatori
- 3) **Varietà:** la differenziazione delle fonti, la natura e il formato dei dati
- 4) **Veridicità:** la qualità e l'affidabilità, ossia la rispondenza ai fatti e agli eventi che rappresentano. Devono essere completi e corretti affinché siano ritenuti affidabili.
- 5) **Variabilità:** i dati non sono intrinsecamente stabili in quanto possono essere presenti per un certo arco di tempo e poi non essere più disponibili. Inoltre, il loro formato e la loro natura possono essere soggetti a variazioni.

Quando la complessità cresce oltre un certo limite, i correnti sistemi di analisi vanno in crisi in quanto richiedono tempi di elaborazione non compatibili con le esigenze degli utilizzatori. Quindi, da un lato i sistemi intelligenti sono alimentati dai dati, dall'altro consentono di affrontare la complessità di informazioni che altrimenti sarebbero sempre più inintelligibili.

### 2.2.3 Opportunità e problemi nell'utilizzo dei Big Data

I big data sono una grande opportunità per chi deve assumere decisioni in qualunque contesto, come nel caso dei manager che possono prendere decisioni più in linea con le esigenze attuali e future dei clienti o i decisori politici. Anche le opportunità che nascono dalle nuove tecnologie possono essere meglio comprese analizzando e big data.

Però, il loro utilizzo comporta molti rischi: il primo riguarda ovviamente la *privacy*, in quanto è possibile scoprire l'identità digitale di ogni persona delineando il profilo di ciascun individuo anche con informazioni strettamente sensibili. Questa identità può essere utilizzata anche per finalità politiche, che in regimi dittatoriali potrebbero avere pesanti conseguenze.

### I big data e l'AI

I dati sono alla base dello sviluppo dell'intelligenza artificiale e sono prodotti utilizzando l'AI stessa. Inoltre, questi dati possono essere utilizzati a partire da sistemi di analisi intelligente, in grado di processare l'immensa mole. Dunque, l'intelligenza artificiale e l'internet of things sono fenomeni strettamente collegati che alimentano vicendevolmente il proprio sviluppo.

## 2.3 Il movimento cognitivista e i Sistemi esperti

### 2.3.1 L'approccio cognitivista

Il secondo fenomeno alla base della IV rivoluzione industriale è lo sviluppo della scienza cognitiva. Già alla fine degli anni Sessanta nacquero i primi tentativi di usare un computer per risolvere una varietà di problemi cognitivi. Nella prospettiva cognitivista il computer è visto come una mente che riceve informazioni dall'esterno e produce un risultato finale in termini di valutazioni. Secondo il modello cognitivista se si riuscisse a dotare un computer della stessa conoscenza di un essere umano si arriverebbe a prestazioni del tutto simili ma con un tempo di elaborazione decisamente migliore. L'idea di fondo è che sia possibile separare il processo cognitivo in due componenti **conoscenza** e **inferenza**, ossia che esista una conoscenza separabile dall'essere umano e poi una capacità di manipolazione e di utilizzo separati da quelli del soggetto che l'ha prodotta.

Per rendere concreto il funzionamento dell'intelligenza artificiale vengono creati dei programmi che prendono il nome di "Sistemi Esperti", i quali sono dei software in cui vi sono due componenti fondamentali a cui se ne aggiunge un terzo:

- Knowledge Base: rappresentata dall'insieme delle regole di tipo "If then"
- Motore inferenziale: algoritmo che serve per selezionare e applicare le regole
- Interfaccia dell'utente: che rende possibile l'interazione con il Sistema Esperto

### 2.3.2 Problemi relativi all'utilizzo dei Sistemi Esperti

Essi devono essere dotati di una base di conoscenza che risulti simile a quella degli umani; quindi, è necessario acquisire questo sapere tramite dei processi di elicitazione da chi lo possiede. Ciò implica che bisogna identificare chi ha la conoscenza e poi cercare di trasformarla in regole che possono essere utilizzate dal software.



Le eventuali carenze dell'esperto potrebbero essere riprodotte nel sistema. Un altro problema è che non è semplice estrarre delle regole che gli esseri umani utilizzano in modo non del tutto conscio.

I sistemi esperti hanno mostrato notevoli problemi di utilizzo in situazioni sufficientemente complesse generando tre limiti che ne hanno reso l'utilizzo sempre più circoscritto.

- 1) Essi funzionano esclusivamente all'interno di uno specifico ambito.
- 2) L'unica conoscenza di cui dispongono è quella che viene fornita al momento della predisposizione della knowledge base, per cui ogni successivo mutamento della conoscenza non viene integrato in automatico nel sistema. Ciò li rende rapidamente obsoleti ed è necessaria una continua manutenzione complessa e costosa nel tempo.
- 3) Alcuni contesti richiedono una capacità di risposta non convenzionale alle nuove situazioni, per cui non è possibile che il sistema possa funzionare in una situazione non prevista in precedenza e a cui non è già stata fornita la conoscenza necessaria.

## 2.4 Il movimento connessionista e le Reti Neurali

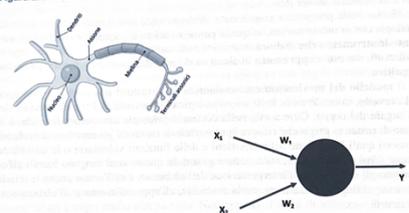
Nella prospettiva connessione mista il computer costituisce soltanto lo strumento che elabora in maniera matematica e con grande velocità i segnali ricevuti, ma al contrario della prospettiva cognitivista non rappresenta in alcun modo un riferimento logico del processo cognitivo. Il modello del movimento connessionista può essere considerato come il meccanismo biologico del cervello, in cui avviene l'attività di controllo del funzionamento degli altri organi.

### 2.4.1 I neuroni artificiali

Un neurone riceve vari tipi di stimoli nervosi e li integra tra loro producendo il risultato in relazione alle informazioni avute, per poi trasmetterlo alle altre cellule nervose creando un circolo. Il movimento connessionista ha preso come modello questo funzionamento del cervello, cercando di copiarne il procedimento e traducendolo da un processo di tipo biologico a uno di tipo informatico. Si vuole riprodurre il processo cerebrale attraverso neuroni artificiali che si connettono tra loro da collegamenti informatici. Ogni neurone artificiale riceve input e trasmette un segnale ad altri nodi, poi produce l'output sulla base della somma ponderata degli input che riceve. Se i calcoli effettuati dal nodo superano una certa soglia esso restituisce un valore, che viene usato come segnale di attivazione gli altri nodi. Ciascun neurone altro non è che un algoritmo molto semplice che riceve segnali  $X_1$  e  $X_2$  che rappresentano connessioni con un peso differente ( $W_1$  e  $W_2$ ). L'algoritmo rappresenta la cosiddetta funzione di attivazione:

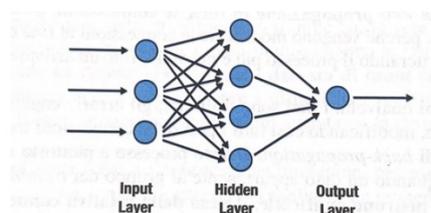
$$Y = \sum_{i=1}^n W_i \times X_i$$

Figura 2.4 Neurone biologico e neurone artificiale



### 2.4.2 Le reti neurali

L'insieme dei neuroni artificiali viene chiamata rete neurale e le prime reti intelligenti furono modellate sulla struttura dei neuroni che compongono il cervello umano. Nel cervello umano il sapere risiede nei neuroni e nella rete delle sinapsi che li collegano; perciò, l'insieme di studi in questo campo viene chiamato un movimento connessionista. In una rete artificiale la conoscenza non risiede in un singolo punto della rete ma è distribuita tra le connessioni che uniscono i neuroni artificiali. La rete si compone di diversi strati chiamati *layer* e ognuno di essi svolge dei compiti definiti.



## 2.5 Il deep learning

### 2.5.1 L'apprendimento nelle reti neurali

Le reti neurali cercano di simulare l'apprendimento umano, che in larga parte è basato sull'errore e sulla correzione successiva. Affinché essa impari a svolgere un certo compito cognitivo, è necessario un processo di addestramento che comincia dall'identificazione dei dati che devono essere utilizzati. Essi vengono divisi in alcune categorie:

- *training dataset*: utilizzati in modo che la rete apprenda e strutturi le proprie connessioni
- *test dataset*: utilizzati al fine di verificare se essa sia in grado di condurre i dati a risultati generalizzabili in contesti differenti

L'apprendimento avviene tramite un processo di riconoscimento degli errori e la loro propagazione in tutte le connessioni, processo definito back-propagation in quanto vengono modificate le connessioni per produrre una risposta migliore iterando il processo più volte.

Questo processo consiste nel fatto che quando un dato appartenente al gruppo dei training data produce l'attivazione di un neurone artificiale, il peso della relativa connessione si incrementa. Al contrario, se il segnale non ha una sufficiente forza di attivazione, il peso della connessione diminuisce. Questa attività di riadattamento dei pesi delle connessioni è il processo di addestramento alla base del funzionamento dei sistemi intelligenti. La modifica dei pesi delle connessioni tra i nodi avviene in modo massiccio soprattutto nella fase iniziale del processo di apprendimento; infatti, l'addestramento rende a poco a poco stabile il sistema e i nuovi dati modificano sempre più marginalmente la struttura precedente. È come se la rete formasse una sua memoria che le consente di funzionare sulla base di quanto è divenuto un modello di interpretazione della realtà stabile.

### 2.5.2 I tipi di apprendimento

Vi sono tre modalità di addestramento:

- 1) *L'apprendimento supervisionato* → viene indicato il processo tramite cui la rete viene addestrata sotto la supervisione di esperti che predispongono le risposte corrette. Si prepara un dataset che contiene sia i dati di input che dell'output appropriato e una volta che l'apprendimento viene completato si valuta la correttezza dei risultati prodotti mostrando situazioni mai viste in precedenza per valutare se l'addestramento possa considerarsi concluso e generalizzato.
- 2) *L'apprendimento non supervisionato* → il software sviluppa un modello di interpretazione dei dati senza avere un supervisore che indichi la bontà del risultato. In questo caso la rete deve scoprire autonomamente gli errori inferendo dalla struttura naturale nel set di dati usato per l'addestramento.
- 3) *L'apprendimento per rinforzo* → in questo tipo di apprendimento non esiste una soluzione che possa essere determinata all'inizio del processo. La rete deve ipotizzare delle risposte parziali e verificare se queste funzionino in modo che vengano sviluppate. È un processo senza punto di arrivo ma in cui vengono forniti dei criteri per giudicare se una soluzione funziona o meno (delle regole del gioco). Il processo è iterativo di tipo *trial & error*, tramite un sistema di incentivi o punizioni.

### 2.5.3 Il deep learning e gli hidden layer

Per Deep learning, il cui termine indica quanto l'apprendimento avvenga tramite meccanismi profondi e complessi, e come essi non siano decodificabili, si intende quel processo di apprendimento basato su un'architettura della rete composta da un numero elevato di layer, in base alla varietà dei dati. Nella formulazione più semplice le reti hanno un solo strato intermedio, mentre se aumenta il livello di complessità aumenta anche il numero degli hidden layer. Ognuno dei layer riceve input dagli strati inferiori e propaga segnali a quelli superiori, in modo che ognuno compia la sua attività specifica. Per questo motivo si parla di profondità della rete, mentre per ampiezza si intende la numerosità dei nodi che compongono ciascun layer. In queste reti complesse i nodi possono consistere in algoritmi molto complessi e auto-adattivi, inoltre sono necessari metodi di ottimizzazione per creare strutture interne di utilizzo che consentano risultati soddisfacenti.



## 2.6 Gli utilizzi dell'intelligenza artificiale

### 2.6.1 Gli ambiti di applicazione



#### Riconoscimento linguistico (NLP)

Riguarda la capacità di comprendere il linguaggio naturale in modo da fornire eventualmente una prestazione nella stessa forma. La macchina è in grado di porre una frase in un ambiente sufficientemente definito in modo che la risposta risulti coerente con il contesto stesso, a partire dalle parole di una particolare lingua e dal loro significato, usando le regole della relativa grammatica

#### Riconoscimento delle immagini

Consiste nel processo di cattura, collocazione in un contesto attraverso identificazione di immagini, riconoscimento di forme e di strutture e, infine, creazione di immagini e di filmati. Questa attività per un essere umano è solitamente semplice ma per un sistema artificiale risulta molto complessa in quanto molte immagini sono dotate di un alto livello di ambiguità.

#### Analisi di business

Consiste nella raccolta, immagazzinamento e analisi di vari tipi di informazione per identificare modelli di interpretazione di una certa realtà. Sono utilizzabili per una varietà molto ampia di fini, come previsione dei dati di mercato, automazione di processi aziendali o sistemi di supporto decisionali.

#### Robotica

I robot sono delle strutture meccaniche in grado di svolgere una grande varietà di attività, con un contenuto cognitivo e fisico. Si possono distinguere i robot in base alle attività che svolgono:

- *Mobilità* → robot stazionari o mobili
- *Interazione con le persone* → robot di tipo classico (che lavorano indipendentemente dagli esseri umani) o corobot (lavorano al fianco degli esseri umani con cui interagiscono)
- *Aspetto* → robot senza aspetto o di tipo umanoide

### 2.6.2 Le applicazioni manageriali dell'intelligenza artificiale

Nelle imprese crescono le aspettative sulle possibilità delle AI. Vi sono tre grandi aree applicative dell'AI all'interno dell'impresa:

- 1) **Automazione di processi:** si tratta di automatizzare delle attività di tipo amministrativo che potranno essere compiuti in modo automatico. L'obiettivo è quello di velocizzare le attività.
- 2) **Market intelligence:** si occupa dell'identificazione di particolari cluster di clienti interessati a specifiche caratteristiche dell'offerta o della previsione di trend di consumo.
- 3) **Interazione tra soggetti:** si tratta di interazioni di tipo ripetitivo che coinvolgono clienti, fornitori e personale interno come le chatbot.



### 2.6.3 Gli ostacoli all'adozione dell'AI

Gli ostacoli possono essere individuati in 4 categorie:

#### **Difficoltà di comprensione**

riguarda la difficoltà di comprendere una tecnologia totalmente diversa da quelle i cui manager sono avvezzi. Un aspetto che rende le imprese molto nervose circa l'adozione delle macchine intelligenti è l'impossibilità di capire cosa accade all'interno delle reti neurali, in quanto non è possibile capire quali logiche vengono utilizzate dagli algoritmi. Spesso le imprese faticano anche a trovare figure professionali necessarie per ricoprire i ruoli come esperti informatici, che siano in grado di comprendere gli algoritmi e le modalità con cui fare evolvere i sistemi.

#### **Costi di adozione elevati**

in realtà questa percezione che le tecnologie abbiano costi levati deriva da pregiudizi più che dalla realtà, in quanto le tecnologie dell'intelligenza artificiale non sono particolarmente costose.

#### **Volontà di non licenziare persone**

è una preoccupazione fondata in quanto nel breve periodo le macchine possono portare a una sostituzione delle persone, soprattutto per i compiti più ripetitivi. È importante adottare questi sistemi in una logica di crescita del personale e non di sostituzione, in quanto è fondamentale che le imprese mostrino grande attenzione alle persone in primo luogo.

#### **Immaturità delle tecnologie**

un'altra preoccupazione è che molte tecnologie dell'intelligenza artificiale siano in uno stadio troppo precoce dello sviluppo tecnologico, ma anche in questo caso si tratta di un pregiudizio. È fondamentale, infatti, che le imprese cominciano a familiarizzarsi con tecnologie che saranno pervasive in molti settori in un futuro molto prossimo, in quanto già oggi è elevatissimo il numero di attività che sono automatizzate con grande efficienza ed efficacia. Quando si saranno diffuse, non aver avuto alcuna esperienza di utilizzo potrebbe essere una condizione di forte svantaggio; pertanto, è essenziale prendere dimestichezza con questi sistemi fin da subito. Per evitare difficoltà future è fondamentale che le imprese introducano in modo precoce le tecnologie dell'intelligenza artificiale lanciando progetti pilota che consentano all'impresa di prendere confidenza con le nuove tecnologie rendendo più consapevoli i manager e il personale.

## 2.7 Le abilità cognitive dei sistemi intelligenti

### 2.7.1 Gli sviluppi dell'AI

Le macchine sono capaci di apprendere modelli di rappresentazione della realtà che simulano molte funzioni cognitive superiori tramite delle riproduzioni efficaci del modo in cui gli esseri umani utilizzano il proprio cervello. Innanzitutto, si distingue tra intelligenza artificiale di tipo forte e debole.

**L'intelligenza artificiale di tipo forte** è la capacità di riprodurre e migliorare le performance cognitive di un essere umano, permettendo di sostituire completamente una certa prestazione.

**L'intelligenza artificiale debole o ristretta** è la prestazione cognitiva fornita da una macchina a supporto di un'attività svolta da un essere umano. Essa non sostituisce ma è complementare al lavoro dell'uomo. La maggior parte delle applicazioni nelle imprese appartiene alla categoria dell'AI debole, anche se un numero sempre crescente di compiti viene svolto in modo del tutto autonomo.

Via via l'intelligenza artificiale è in grado di riprodurre attività cognitive che possono essere contemporaneamente in grado di sostituire alcune attività dell'uomo ed essere di complemento ad altre.

L'impatto che l'intelligenza artificiale ha sull'attività e sul lavoro delle persone può essere riassunto nei principali compiti cognitivi associati alla mente umana che si possono definire come “le 6 P”:

- 1) **Profilazione e analisi:** consiste nel comprendere quali elementi sono significativi all'interno di una certa realtà. Grazie ai sistemi intelligenti è possibile identificare e profilare le informazioni più rilevanti in una grande massa di dati, che difficilmente potrebbero essere compresi in poco tempo. È necessario che i dati vengano trattati in modo adeguato affinché il decisore abbia la capacità di analizzarli: devono essere categorizzati, condensati, contestualizzati e rappresentati in modalità utili. In questo modo il decisore può comprendere le informazioni necessarie



- 2) **Produzione di conoscenza:** dopo la profilazione è necessario inferire quali attributi o quali elementi consentano di dare un significato a queste informazioni, producendo la conoscenza da utilizzare nel processo decisionale. Produrre conoscenza significa arrivare in modo sistematico a delle conclusioni che abbiano senso e che siano giustificate dall'esperienza. La conoscenza di una macchina assomiglia molto alle convinzioni che una persona sviluppa in base alla propria esperienza ma, mentre un essere umano fonda le proprie convinzioni sulla base di tutto il sapere accumulato, sulle aspettative e sui valori, la conoscenza di una macchina è frutto di un apprendimento focalizzato su un singolo aspetto della realtà (esperienza) totalmente slegato da qualunque altro elemento.  
La conoscenza di una rete, inoltre, non è esplicitabile, ossia non è possibile comprendere il processo inferenziale che porta a fornire certe risposte a fronte dei dati esaminati. Questo fa assomigliare la conoscenza di una macchina a quella che viene definita “conoscenza tacita”, cioè che non può essere codificata.
- 3) **Previsione:** il valore dell'intelligenza artificiale risiede nella capacità di prevedere, ossia anticipare il futuro a partire dai dati disponibili.
- 4) **Ponderazione e valutazione:** la decisione richiede anche un'attenta ponderazione basata sulla combinazione dei dati esistenti e sulla stima dei dati mancanti: per procedere a una scelta è necessaria una valutazione soggettiva della situazione. L'aspetto del giudizio è molto problematico per le macchine perché coinvolge elementi come valori, emozioni o senso etico. Una macchina non può ripercorrere il processo che porta un essere umano esprimere giudizi, ma può simulare qualcosa di analogo grazie alla capacità di formare modelli di rappresentazione della realtà appresi sulla base dell'esame di una serie sufficientemente numerosa di situazioni.
- 5) **Prescrizione della soluzione:** tutte le fasi precedenti sono orientate a una soluzione e, dunque, a una situazione desiderata. Prescrivere significa identificare la migliore alternativa al fine di raggiungere un certo obiettivo e i sistemi intelligenti sono in grado di identificare le soluzioni in un tempo brevissimo.
- 6) **Progettazione di nuove soluzioni:** progettare vuol dire ideare e creare qualcosa di nuovo, aspetto che sembra del tutto impossibile per un computer. Ma le macchine intelligenti sono in grado di progettare e realizzare situazioni nuove mai viste prima, in quanto l'intelligenza artificiale moderna può dotare le macchine di una qualche forma di creatività che si definisce “creatività artificiale”. Ovviamente non si tratta di creatività in senso stretto ma di una capacità combinatoria che, associata all'enorme mole di dati, porta a risultati originali dal punto di vista dell'osservatore.

In definitiva, i sistemi di intelligenza artificiale hanno un'efficacia molto elevata ma hanno il limite di poter svolgere un compito cognitivo complesso soltanto in un campo molto limitato. Tuttavia, nel tempo il numero di attività che una macchina sarà in grado di compiere aumenterà, restano comunque ancora parecchi anni.

## 2.8 L'impatto economico delle macchine intelligenti

### 2.8.1 L'occupazione

Vi è un'aspettativa negativa per gli effetti dell'intelligenza artificiale sull'occupazione, in quanto non c'è dubbio che le macchine intelligenti possano sostituire completamente il lavoro umano. Ciò può avere un impatto forte sulle economie più sviluppate in termini di forte disoccupazione, anche se secondo uno studio di McKinsey l'invecchiamento complessivo della popolazione comporterà un fabbisogno di lavoro umano che non sarà compensato dall'utilizzo di sistemi intelligenti. Il saldo occupazionale dovrebbe essere dunque positivo anche se le mansioni lavorative cambieranno in modo significativo. Inoltre, come nelle precedenti rivoluzioni industriali, quando nuove tecnologie si affermano, nascono settori, strutture produttive innovative e nuove professionalità che a loro volta alimentano altre innovazioni. Le imprese devono trovarsi pronte, i programmi educativi devono rispecchiare le necessità di fornire nuove competenze e devono effettuare investimenti per aiutare i lavoratori nei processi di transazione. Bisogna anche considerare che una parte dei lavoratori non potrà cambiare e quindi dovrà essere indirizzata ad attività differenti o essere sostenuta sotto il profilo economico. Come sempre nella storia, questa crescita non avverrà in modo uguale nel mondo in quanto le maggiori economie industriali saranno più toccate rispetto ai paesi del mondo meno sviluppati. I paesi europei sono quelli che hanno la popolazione più anziana, per cui l'automazione comporterà un forte aumento di produttività, ma anche una riduzione dell'occupazione. I paesi del mondo meno sviluppati potrebbero subire una riduzione occupazionale per lo spostamento di alcune attività produttive nei paesi avanzati.



L'impatto complessivo dell'intelligenza artificiale sull'economia globale dovrebbe essere nel lungo termine molto positivo ma è necessario che si adottino tutte le politiche necessarie affinché i paesi meno sviluppati non vengano lasciati indietro.

### 2.8.2 Le competenze del personale

Il tema della nuova organizzazione del lavoro è prioritario in quanto le persone dovranno essere in grado di interagire con tecnologie differenti da quelle del passato nei posti di lavoro. Perciò, sarà necessario modificare le competenze del personale per migliorarne le prestazioni.

Non tutti sono d'accordo con questo filone in quanto molti ritengono che l'interazione con le macchine non avrà bisogno di particolari conoscenze tecniche e che gli aspetti tecnologici saranno coperti da un limitato numero di specialisti. Serviranno, invece, competenze complementari a quelle delle macchine di tipo umano e creativo, che le macchine intelligenti non riuscirebbero a replicare in modo paragonabile a quello degli esseri umani.

### 2.8.3 L'offerta delle imprese

L'intelligenza artificiale cambierà in modo radicale il modo in cui si opera nel mercato e ciò implicherà la necessità di adattare l'offerta ai bisogni della clientela. Il vantaggio competitivo in molti settori sarà modificato dall'intelligenza artificiale e si può prevedere che le aziende non in grado di adottare e utilizzare i nuovi sistemi troveranno difficoltà crescenti per mantenere la competitività o sviluppare nuovi prodotti. Tuttavia, l'adozione di sistemi intelligenti non garantirà a lungo un vantaggio competitivo: se una nuova tecnologia si diffonde a macchia d'olio nessuna delle imprese prima adottanti riesce a mantenere una posizione duratura di supremazia sulle altre. Poi nasceranno sicuramente molte startup, capaci di creare attività basate sull'utilizzo della tecnologia e la maggior parte dello sviluppo economico dipenderà dalla nascita di queste nuove imprese.

Anche i prodotti e i servizi saranno ridisegnati dall'intelligenza artificiale, come nel caso delle macchine automatiche.

## 2.9 I problemi etici dell'AI

I problemi possono essere sotto due profili differenti: uno comune ad ogni tecnologia, che ne riguarda l'uso, e l'altro nasce dal fatto che le macchine assumono decisioni con una potenziale valenza etica. Con riferimento al secondo punto, oggi i sistemi di intelligenza artificiale non sono dotati di meccanismi che impediscano comportamenti atti ad arrecare danni agli esseri umani, ma sono addirittura progettati robot per uso militare.

Questo uso spregiudicato dell'intelligenza artificiale fa sì che le macchine possano essere utilizzate in futuro per commettere crimini di varia natura, in quanto privi di meccanismi di inibizione di carattere etico, rappresentando rischi gravi per l'umanità. È necessaria una grande vigilanza da parte di tutta la società perché si approvino standard etici rigorosi a livello mondiale da adattare alle macchine. La commissione europea ha presentato una bozza di legge al fine di regolamentare l'uso dell'intelligenza artificiale, attraverso l'individuazione di standard articolate in base ai diversi livelli di rischio.

Per i livelli di rischio elevato oltre al tema dell'utilizzo etico, entra in gioco il fatto che le macchine intelligenti possiedono la capacità di decidere in modo autonomo e possono dunque compiere scelte moralmente inaccettabili. Si pone dunque la questione di come dotare una macchina dell'etica che dovrebbe entrare in gioco in ogni processo decisionale. Alcuni temi possono essere affrontati tramite dei semplici processi di apprendimento dei sistemi come, ad esempio, nel pilota automatico di un'automobile a cui si insegna come rispettare il codice stradale. Queste istruzioni sono in grado di consentire una macchina intelligente di operare scelte che possano essere in linea con le regole di una comunità per evitare comportamenti sbagliati.

Tuttavia, non tutte le scelte possono essere contemplate all'interno di un codice ma dipendono da un esame più profondo della situazione e da una valutazione di tipo etico. Sempre facendo riferimento all'esempio dell'automobile si può presentare il cosiddetto problema etico *trolley problem* per cui un veicolo si trova di fronte a un ostacolo improvviso e non in grado di frenare in tempo e deve scegliere se continuare nella traiettoria investendo un pedone oppure sterzare velocemente nella corsia opposta mettendo a rischio la vita di chi proviene in senso opposto.

Esistono due approcci per affrontare dei problemi etici come quello precedente:



### **Approccio top-down**

Consiste nell'individuare le regole e programmare le macchine in modo che esse vengano rispettate. Il limite di un approccio di questo tipo è che non tutte le fattispecie sono definibili a priori e non tutte le probabilità possono essere composte in termini semplici. Inoltre, alcune scelte non possono essere composte in termini astratti e la decisione non può essere indipendente dalla situazione specifica in cui si manifestano gli eventi.

### **Approccio bottom-up**

In questo caso le macchine prendono la condotta appropriata osservando come si comportano gli esseri umani in situazioni simili, senza che nessuno descriva qual è il modo di agire più appropriato. Un limite di questo approccio è che l'apprendimento necessario e l'intelligenza artificiale richiede che vengano esaminate molte situazioni da cui inferire il comportamento appropriato, e può risultare complesso sottoporre una varietà ampia di casi al sistema per ogni possibile circostanza. Oltretutto, non tutte le persone assegnano ai differenti comportamenti la stessa valenza morale e ogni individuo ha valori diversi riguardo le varie situazioni. Non è detto che i comportamenti degli esseri umani rispondano sempre a regole etiche accettabili.

Un altro problema di questo approccio è che, poiché le azioni degli esseri umani sono viziate da innumerevoli mancanze, queste vengono riflesse in macchina che da quelli apprendono. Il rischio è che vengano presi dalle macchine atteggiamenti non condivisibili.

### **Alcune possibili soluzioni**

La soluzione sta nell'uso combinato dei due approcci oppure lasciare al giudizio dell'uomo la decisione finale in situazioni complesse. Un'ultima soluzione definitiva ma limitante è quella dell'intelligenza artificiale debole, ossia non assegnare alla macchina intelligente il ruolo di sostituirsi completamente all'essere umano, dove possono presentarsi situazioni potenzialmente critiche.



## CAP. 3 – CONOSCENZA, RISORSE E INNOVAZIONE (NON IN PROGRAMMA PER GLI STUDENTI FREQUENTANTI)

### 3.1 Le caratteristiche della conoscenza

Per scienza si intende la conoscenza delle leggi che governano la natura e la società, per tecnologia il complesso di mezzi materiali e di conoscenze atte a trasformare entrambe. Scienza e tecnologia sono due forme diverse di conoscenza. Oggi la conoscenza si sta manifestando come la più importante delle risorse produttive grazie all'evoluzione tecnologica che ha reso l'informazione:

- disponibile e immagazzinabile in grandi quantità a costi bassi
- manipolabile e riproducibile con facilità
- trasferibile a costi sostenuti
- facile da estrarre nella quantità e qualità voluta
- semplice da elaborare e da finalizzare

Inoltre, è aumentata la consapevolezza che la conoscenza è l'elemento fondamentale per la creazione di valore economico (acquistiamo una lampada per la conoscenza che ha chi la progetta/costruisce/vende...).

Un ulteriore aspetto è che il confronto competitivo tra i soggetti economici dipende soprattutto dal sapere posseduto e non solo dalla proprietà dei fattori produttivi.

Il valore aggiunto e il vantaggio competitivo risiedono nella capacità di originare nuova conoscenza, scambiarla per accrescere il valore e appropriarsi del sapere originato da altri. Dunque, la conoscenza risulta una risorsa centrale nel processo produttivo poiché è critica ai fini della trasformazione economica.

Il sapere possiede alcune caratteristiche specifiche:

- *non è reperibile con l'uso*: può solo essere trasformato in una nuova conoscenza
- *è un bene "non rivale"*: può essere utilizzato più volte o da più persone
- *è riproducibile senza limiti*
- *può essere facilmente imitato*: quanto più lo conoscenza può essere riprodotta da altri, tanto meno si può contare su una rendita monopolista
- *genera sinergie nello scambio*: quanto più i soggetti mettono in comune le proprie conoscenze, tanto più si genera nuova conoscenza e scambiare le informazioni accresce anche la qualità.

### 3.2 Conoscenza e risorse nelle imprese

#### 3.2.1 Il ruolo delle risorse

Ogni impresa è diversa dalle altre e non è riconducibile ad un modello unico, al contrario di quanto ipotizzato nella teoria economica classica. Ci si chiede cosa provochi la diversità tra le imprese e perché i piccoli cambiamenti amplificano le differenze dando luogo a una grande varietà di imprese.

SI introduce il tema dei fattori produttivi, che nella visione tradizionale sono:

- lavoro
- capitale

Ovviamente se i fattori produttivi fossero solo questi, non esisterebbero differenze tra imprese. Per cui, la risposta più convincente alla precedente domanda può essere fornita dal **Resource-Based-Theory (RBT)**.

L'obiettivo di questa teoria è identificare quelle particolari risorse in grado di consentire all'impresa di sostenere il vantaggio competitivo e la produzione di valore. Le risorse sono la fonte della creazione di valore se:

- c'è una loro distribuzione integrale tra le imprese,
- non sono dotate di mobilità
- è possibile proteggerle dalla limitazione della concorrenza

Non tutte le risorse possono essere fonte di un reale vantaggio competitivo, ma solo quelle non negoziabili nel mercato ossia dotate di elevata specificità.

#### 3.2.2 La natura della conoscenza

Due interpretazioni del concetto di conoscenza:

- *Positivista*: la conoscenza ha un carattere universale, è dotata di univocità e indipendenza dai soggetti e dalle istituzioni, è soggetta ad accumulazione e comprensione delle leggi e della natura
- *Natura soggettiva della conoscenza*: frutto di apprendimento individuale e interazione sociale

Un'altra distinzione è quella proposta da Polanyi:



- *Conoscenza esplicita*: dotata di comunicabilità
- *Conoscenza tacita*: difficilmente trasmissibile e intimamente connessa all'individuo
- *Routine organizzative* che sono la capacità di affrontare problemi ricorrenti, all'interno delle prassi aziendali, facendo appello a procedure diventate patrimonio dell'organizzazione nel suo insieme e si traducono in processi manageriali o tecnici.

Un secondo aspetto riguarda i meccanismi di formazione della conoscenza in quanto lo sviluppo di un'organizzazione è il frutto dell'interazione tra gli individui ma può nascere anche da:

- la capacità di assorbire sapere dall'esterno
- la combinazione tra le competenze degli individui sia all'interno sia all'esterno
- la capacità di utilizzare concretamente queste conoscenze
- le procedure e le routine organizzative che si sono accumulate nel tempo

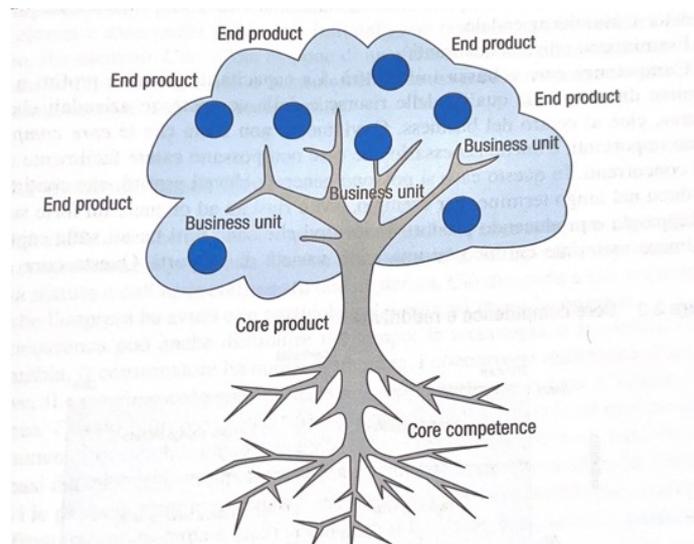
### 3.3 Le competenze come fonte del vantaggio competitivo

Affinché le imprese possano soddisfare i bisogni dei clienti in misura migliore rispetto alla concorrenza è necessario che le competenze siano distintive e siano in grado di soddisfare tre requisiti:

- *di valore per il cliente*: tramite esse deve essere possibile progettare, produrre e offrire servizi capaci di soddisfare in modo migliore i bisogni dei clienti rispetto ai concorrenti
- *inimitabili nella concorrenza*: il vantaggio competitivo che esse creano non deve essere annullato poiché facilmente imitabile. Talvolta è necessario che le competenze siano protette legalmente, per esempio tramite brevetti. Può essere difficile da imitare se è di tipo tacito o difficilmente comprensibile, ma anche quando la conoscenza stessa è e inglobata in una pluralità di procedure aziendali.
- *estensibili dal punto di vista tecnologico*: Abilità che esse possano essere utilizzate per prodotti e mercati differenti, amplificando il potenziale di business seppur utilizzando sempre lo stesso know-how. In questo modo è possibile trasferire da un mercato all'altro le soluzioni tecnologiche e i miglioramenti che derivano da ciascuna attività.

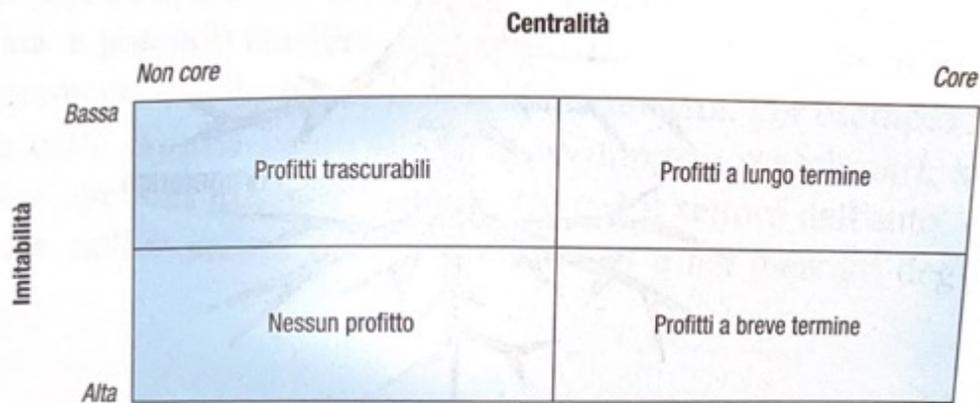
#### 3.3.1 Le core competence

Le core competence sono competenze centrali nel definire l'abilità competitiva dell'impresa, e con questo termine si intende appunto la loro centralità nella progettazione e realizzazione di un'offerta distintiva. Le *core competence* sono le radici da cui trae linfa il tronco, che rappresenta i *core product* dell'impresa (le tecnologie riguardanti i prodotti base), che vengono utilizzati nei rami, ossia nelle *business unit* in cui si articola l'attività operativa. I *frutti* rappresentano i prodotti finiti che vengono immessi nel mercato e producono i risultati economici. Da ciò si evince che la conoscenza non produce valore economico autonomamente ma è necessario un processo di trasformazione della stessa che porti alla realizzazione dei prodotti finiti. La capacità peculiare di ogni impresa di tradurre la conoscenza in risultato finale è proprio la *core competence*.



### 3.3.2 Core competence e redditività

Le risorse e le competenze al centro dell'attività sono alla base della redditività aziendale



- **competenze core e bassa imitabilità:** in questo caso si possono generare elevati profitti che continuano a prodursi nel lungo termine, grazie al mix di competenze core e difficoltà di imitazione
- **competenze core e alta imitabilità:** si possono ottenere solo profitti di breve termine se le competenze sono facilmente imitabili dalla concorrenza.
- **competenze non core e bassa imitabilità:** possono derivare profitti trascurabili anche se le competenze sono esclusive e nessun concorrente riesce a dotarsene
- **competenze non core e alta imitabilità:** non possono derivare profitti di alcun tipo

### 3.4 Le dynamic capabilities

La qualità della conoscenza di un'impresa dipende anche dal tipo di esperienza che l'impresa matura e dall'apprendimento che ne deriva; ciò discende dagli stimoli che l'impresa ha avuto e dai mercati in cui ha operato. La conoscenza può anche diminuire nel tempo, a causa di tecnologie obsolete o concorrenti che realizzano strategie innovative. Per comprendere come l'impresa rinnovi le proprie risorse per mantenere coerenza con l'evoluzione del contesto, è stato sviluppato il concetto di *dynamic capabilities*, ossia la capacità dell'organizzazione di creare, estendere o modificare la sua base di conoscenza. La capacità dell'impresa di affrontare il nuovo dipende dal Dynamic capabilities che hanno il compito di generare nuove possibilità in un mondo in costante cambiamento. Le Dynamic capabilities si possono dividere in categorie riconducibili a quattro processi fondamentali:

- creare nuova conoscenza, tramite la soluzione di problemi nuovi
- combinare la conoscenza esistente per dare vita a una nuova conoscenza
- riconfigurare le risorse
- acquisire nuova conoscenza importandola dall'esterno e integrandola con quella esistente

#### 3.4.1 Creazione di nuova conoscenza

Le imprese sono capaci di accrescere la loro conoscenza tramite un processo di apprendimento. Spesso l'impresa utilizza le procedure già esistenti, che si definiscono *routine* e sono basate su modelli consolidati di conoscenza. In questi casi l'impresa non apprende ma si limita a fornire una risposta ad uno stimolo ricevuto. Ci sono altri casi in cui le routine si rivelano inadeguate, in quanto difficili da affrontare con il know-how posseduto. Questi eventi prendono il nome di perturbazioni e si possono identificare in delle crisi che ogni impresa vive periodicamente. In queste circostanze l'impresa deve apprendere, ossia creare set di competenze e di risorse più consone alla nuova realtà modificando il know-how esistente

#### 3.4.2 Combinazione delle risorse della conoscenza

Un'abilità può essere trasferita se essa è di tipo cognitivo, ossia connessa alla conoscenza. È sempre possibile trasmettere la conoscenza a terzi anche quando essa è tacita (maggiore difficoltà). Nel caso della conoscenza tacita, la creazione di una nuova conoscenza è un processo che parte dai singoli e dalle loro competenze individuali che devono essere trasformate in conoscenza dell'impresa. Questa interazione è la stessa che esiste tra conoscenza tacita, tipica dell'individuo, conoscenza esplicita e *routine*, che sono invece appannaggio dell'organizzazione.



### 3.4.3 Riconfigurazione di nuove routine

Le aziende che operano in contesti competitivi intensi devono spesso modificare il loro modo di operare confrontando i propri risultati con quelli delle imprese più efficienti. In questi casi una strada per apprendere è quella della replicazione delle competenze chiave delle imprese efficienti. Poiché le conoscenze non sono imitabili se non attraverso comportamenti volti a generarle, la riconfigurazione di nuove routine può colmare un gap rispetto alla concorrenza.

La riconfigurazione può avvenire prendendo il riferimento non solo le migliori prassi della concorrenza nello stesso settore, ma anche prendendo un modello le routine in uso presso imprese operanti in contesti diversi. Un approccio basato su l'imitazione funziona solo se costituisce lo spunto per produrre nuove routine originali, in quanto la conoscenza è sempre idiosincratICA: ciò significa che la riconfigurazione delle proprie risorse può avere come modello *best practices* sviluppate da altri, ma deve necessariamente produrre una conoscenza originale.

### 3.4.4 Acquisizione di capacità dall'esterno e integrazione

Talvolta, l'acquisizione dall'esterno di conoscenza è molto più conveniente della creazione interna. In queste situazioni la via è quella dell'acquisto delle capacità critiche per lo sviluppo della conoscenza. In realtà, l'idea della trasmissione di conoscenza più diffusa è la più fuorviante poiché contraddice tutte le moderne teorie sull'apprendimento (studente che impara le parole urlate dal professore tramite un imbuto – Norimberga).

Non si può importare semplicemente conoscenza dall'esterno, in quanto essa deve essere sempre il prodotto di un processo di generazione interna. Ciò che si acquisisce dall'esterno sono le capacità di produzione della conoscenza, che può avvenire in più modi, ma fondamentalmente attraverso due modalità:

- **assunzione di personale:** il ricorso nuovo personale avviene quando l'impresa cresce e deve sopperire a nuove necessità in tempi brevi. In questo modo la crescita aziendale comporta sempre un aumento di conoscenza. Il nuovo personale comporta il vantaggio della rapidità con cui può essere immessa a conoscenza ma può causare rischi legati alla possibilità che la nuova conoscenza non riesca a integrarsi con quella esistente.
- **acquisizione di un'organizzazione:** le acquisizioni sono privilegiate quando ci sono due condizioni: la complessità delle risorse di cui è necessario disporre è l'incapacità di produrre le competenze. Anche in questo caso il rischio di una difficile integrazione o di potenziali conflitti tra conoscenza e cultura esistenti e le nuove è particolarmente elevato. Il successo di un'acquisizione dipende dall'efficacia dei meccanismi di integrazione.

## 3.5 Disapprendimento e cambiamento

Perché le dynamic capabilities generino cambiamento è necessario che vi sia un sufficiente livello di “disapprendimento” che permetta di distruggere o rendere inutilizzabile la conoscenza esistente, in modo da riconfigurarsi per adattarsi alla nuova situazione. Apprendimento significa modificare gli schemi esistenti, in quanto le conoscenze approfondite sono una premessa importante per l'apprendimento poiché permettono di apprezzare le piccole evoluzioni e imparare da essi.

Il cambiamento marginale e l'innovazione incrementale hanno luogo più facilmente quando esiste una conoscenza consolidata, anche se talvolta una solida conoscenza potrebbe rappresentare un ostacolo e agire come fattore di rigidità.

Il cambiamento radicale è perciò facilitato dall'assenza di schemi cognitivi forti, in quanto chi non ha una conoscenza approfondita può produrre più facilmente idee originali, non influenzate dagli schemi precedenti. Questo è il motivo per cui le innovazioni radicali sono raramente prodotte dalle imprese esistenti in un certo mercato e invece sono spesso il frutto di imprese *newcomer*.

Oltre a una conoscenza consolidata ci sono altri ostacoli al cambiamento e all'innovazione come nell'impossibilità di riuscire a concretizzare le idee più originali. Molte organizzazioni riescono a elaborare innovativi programmi di cambiamento, ma la maggior parte delle imprese sono sistemi con una forte inerzia organizzativa, capace di resistere ad ogni cambiamento. Questa resistenza delle aziende al nuovo consente alle organizzazioni di non essere in balia degli eventi, ma di conservare una propria forte capacità di reazione ed una decisa identità nei confronti della volatilità dell'ambiente. Questa capacità di resistenza costituisce però anche il principale limite all'innovazione anche quando questa è necessaria all'impresa.



Il disapprendimento è necessario quando la vecchia conoscenza non riesce ad essere modificata e la sua persistenza è un ostacolo alla produzione di nuova conoscenza. È anche essenziale quando si vuole cominciare un processo di innovazione per diminuire i fenomeni di inerzia cognitiva e comportamentale.

L'organizzazione, però, deve comunque mantenere la propria continuità distruggendo continuamente la conoscenza esistente. L'individualità deve esistere anche al di là del ricambio continuo delle parti, l'impresa deve conservare una memoria storica, non solo al suo interno ma anche nei soggetti che entrano in relazione con essa. Quando l'impresa deve far fronte a cambiamenti molto veloci può accettare la distruzione e il ricambio della sua conoscenza.

### 3.5.1 I blocchi al cambiamento e all'innovazione

Il processo di disapprendimento è reso difficile dalla presenza dei “blocchi al cambiamento” che è necessario rimuovere. Sono tre:

- **il successo passato:** un'organizzazione che ha successo diventa più resistente al cambiamento di un'altra che è in condizione di crisi, in quanto il successo è un potente inibitore del cambiamento. È molto difficile immaginare di cambiare una strategia che funziona e la creatività e l'innovazione si ottengono più facilmente in condizioni di scarso successo. Le grandi difficoltà per un'impresa possono rappresentare, oltre che un problema, l'occasione per l'innovazione se sono in grado di liberare le energie delle persone.
- **la struttura rigida:** le strutture verticali e burocratiche tendono ad essere più rigide e meno permeabili al cambiamento, mentre le strutture orizzontali e flessibili consentono maggiori gradi di libertà e più elevati livelli di creatività e innovazione.

Un altro fattore da considerare è quello delle linee di comando. Laddove esse sono stabilite in funzione esclusiva della gerarchia esistente, il livello di creatività è solitamente basso, mentre se esse sono definite di volta in volta in funzione del livello di competenze che ciascuna persona possiede, il livello di creatività tende ad essere significativamente maggiore. Le modifiche per rendere una struttura meno rigida possono avvenire agendo sulle relazioni tra gli organi, oppure cambiando organi o persone, o ancora creando strutture con nuovi organi

- **la cultura dominante:** la cultura è l'insieme di idee, modi di pensare, visioni del mondo, credenze, che guidano il comportamento degli individui in quanto costituiscono norme aziendali, non scritte, ma ugualmente riconosciute e fortemente vincolanti. La cultura dominante non impresa è il frutto della storia, è il sedimento di comportamenti che si accumulano stratificandosi nel tempo. Se un'impresa è governata da più meccanismi culturali e meno da norme rigide si produce un terreno fertile per l'innovazione. Tuttavia, una cultura forte ha il grande svantaggio di non essere modificabile in tempi brevi. Per cui, quanto più la cultura di un'organizzazione è solida, tanto più può divenire un potente ostacolo al cambiamento, in quanto contiene in sé anche pregiudizi che accompagnano le idee forti e dominanti. Poiché non è possibile rinunciare a una forte cultura aziendale, il problema è possedere una cultura forte che sia anche volta all'innovazione e al cambiamento. La cultura deve diventare un contenitore molto ampio al cui interno le innovazioni possano costituire un forte collante dell'organizzazione.

## 3.6 Forme di innovazione e competenze

Il cambiamento delle competenze genera varie forme di innovazione.

### 3.6.1 Innovazioni Competence-enhancing e Competence-destroying

Per sviluppare un nuovo prodotto servizio sono necessarie nuove conoscenze, le quali possono scaturire o meno dal know how già esistente.

Se l'innovazione è il frutto di un miglioramento delle competenze essa viene definita *competence enhancing*, poiché le competenze si approfondiscono attraverso l'attività di sviluppo dell'innovazione. Ogni innovazione parte dal patrimonio tecnologico esistente e sviluppa la base di competenze che alimentano nuovi prodotti in un circolo virtuoso. Il possesso di un patrimonio di conoscenze iniziali migliori rispetto a quello della concorrenza consente di alimentare questo circolo che può portare a un vantaggio competitivo duraturo nel settore.

Questo circolo può essere interrotto bruscamente dall'apparire di un'innovazione *competence destroying*, poi capace di rendere obsoleto il patrimonio di competenze esistenti. Ciò accade quando il nuovo prodotto nasce sulla base di una tecnologia non tradizionale nel settore. La distruzione delle competenze operate



dall'innovazione va intesa in questo modo: esse diventano obsolete o non più essenziali per il conseguimento di un vantaggio competitivo nel mercato in cui l'innovazione competence destroying si afferma.

Talvolta, la base di competenze tradizionali diventa un limite alla capacità di acquisire le nuove conoscenze generate dall'innovazione e rese possibili dalla tecnologia. Infatti, il know how sviluppato in passato e la cultura dei tecnici dell'impresa costituiscono una forte barriera al cambiamento tecnologico. Solitamente sono i nuovi entranti a non possedere una conoscenza consolidata, che rappresenta il vincolo maggiore allo sviluppo di innovazioni competenze destroying. Inoltre, le imprese che vogliono lanciare innovazioni di questo tipo, saprebbero che con questa mossa potrebbero favorire nuove entranti nel mercato, in quanto, una volta che le vecchie competenze sono state distrutte, nuovi concorrenti possono entrare nel mercato con nuove conoscenze sviluppate in settori differenti.

### 3.6.2 Innovazioni modulari e architetturali

La competenza sulle modalità con cui connettere gli elementi che costituiscono un prodotto o un servizio è importante nel definire la qualità del nuovo prodotto.

- Un'innovazione viene definita **architetturale** quando la struttura generale del prodotto o del servizio viene modificata, pur mantenendo inalterati i singoli componenti ma modificando il legame tra di essi e le relazioni che li uniscono.
- Un'innovazione è definita modulare quando riguarda le singole componenti ma non l'architettura di un prodotto. In questo caso, uno o più moduli vengono modificati, anche in modo significativo, per ottenere un prodotto con caratteristiche innovative.

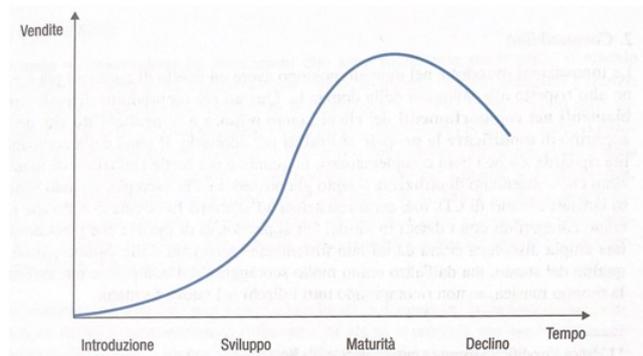
Nei due tipi di innovazioni entrano in gioco competenze molto diverse.



## CAP. 4 – DIFFUSIONE ED EVOLUZIONE DELLA TECNOLOGIA

### 4.1 La diffusione delle innovazioni

Quando la tecnologia dà origine a un nuovo prodotto, questo tende a seguire il noto modello del ciclo di vita del prodotto che indica una prima fase di introduzione, cui segue una di sviluppo, con una successiva di maturità e infine quella di declino. Le modalità con cui la clientela accoglie l'innovazione dipendono da alcune caratteristiche del prodotto e della domanda.



#### 4.1.1 Le caratteristiche del prodotto

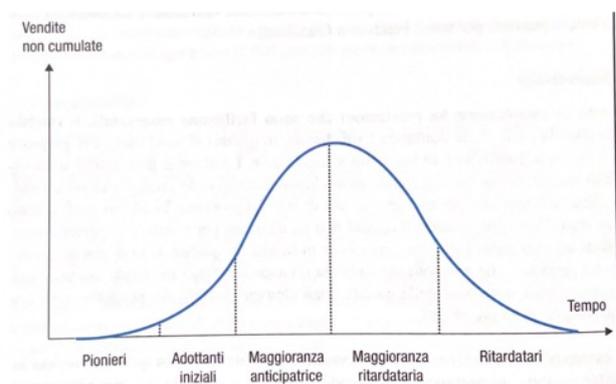
Si possono identificare 5 caratteristiche che hanno un'influenza significativa sulle modalità e sui tempi di adozione di un'innovazione.

- **Valore:** Sono le caratteristiche di utilità che il prodotto possiede rispetto a quelli esistenti. Quanto maggiore è il valore percepito dai clienti rispetto alle alternative esistenti nel mercato, tanto più breve è il tempo di adozione. Se un'innovazione non possiede grandi elementi di vantaggio rispetto ai concorrenti, i potenziali compratori possono risultare più restii ad adottarlo.
- **Compatibilità:** Le innovazioni introdotte possono avere un livello di coerenza più o meno alto rispetto alle abitudini della domanda. Quanto più un prodotto richiede cambiamenti nei comportamenti dei clienti, tanto minore è la probabilità che essi accettino di modificare le proprie abitudini per adottarlo. Può riguardare anche i beni complementari.
- **Complessità:** Se un'innovazione è difficile da comprendere, risulta improbabile una rapida adozione della stessa. La complessità può riguardare le specifiche tecniche o la difficoltà di utilizzo, che possono intimidire una clientela meno preparata.
- **Provabilità:** Le innovazioni che possono essere provate prima dell'acquisto hanno una probabilità maggiore di essere adottate in tempi brevi.
- **Osservabilità:** quando un'innovazione ha prestazioni facilmente osservabili, il rischio percepito dai clienti è più basso, grazie alle garanzie che il nuovo prodotto sarà in linea con le aspettative.

#### 4.1.2 Le caratteristiche della clientela

Con riferimento ai beni di consumo durevoli, Rogers ha individuato cinque categorie di consumatori:

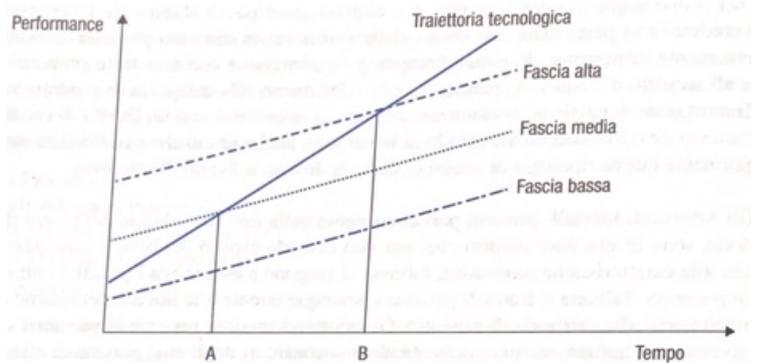
- **I pionieri:** sono consumatori molto interessati al prodotto e alle caratteristiche innovative presenti. Sono persone solitamente competenti e con una forte propensione alle novità.
- **Gli adottanti iniziali:** presenti nella fase di sviluppo del prodotto, ci tengono ad essere tra i primi a entrarne in possesso. Insieme ai pionieri, svolgono il ruolo di *opinion leader*.
- **La maggioranza anticipatrice:** Caratterizza la prima fase di maturità e rappresenta quella clientela interessata al bene e solo parzialmente alle sue caratteristiche innovative. Vogliono un certo livello di sicurezza per la qualità del prodotto e aspettano che siano gli altri a testarlo.
- **La maggioranza ritardataria:** Presente nella seconda fase di maturità. Rappresenta la clientela non interessata alle caratteristiche di novità e con una forte sensibilità al prezzo. Acquista solo quando il bene è diffuso e i prezzi sono scesi al livello più basso.
- **I ritardatari:** Nell fase di declino del prodotto, sono persone non interessate allo stesso, che diventano acquirenti solo perché il prodotto è diventato indispensabile.



### 4.1.3 Il segmento zero

Per accaparrarsi la maggiore quota di mercato e soddisfare la clientela, le imprese devono continuamente investire e aumentare le prestazioni dei prodotti, con un processo continuo di innalzamento del livello qualitativo (*trading up*). Poiché la competizione comprime i prezzi e i margini, le imprese puntano su segmenti di mercato più elevati che sono disposti a pagare prezzi maggiori (fornendo margini più alti) e trascurano la fascia bassa. In questo modo, il miglioramento tecnologico cresce più velocemente delle esigenze delle fasce più basse di mercato.

Oltre alla porzione di domanda che sin dall'inizio non serve all'offerta, con il tempo altri segmenti di clientela ritengono in misura crescente che la performance dei prodotti sia eccessiva rispetto alle proprie esigenze: si viene così a formare il **Segmento Zero**, formato dai clienti che non sono disposti a pagare per un livello di prestazioni eccessive. Questa fascia di mercato non è servita da nessuna impresa e rappresenta, quindi, un'opportunità per eventuali nuovi entranti che possono strutturare un'offerta a prezzi contenuti e prestazioni ridotte. In questo modo possono minacciare le posizioni degli *incumbent* che hanno trascurato il Segmento zero.



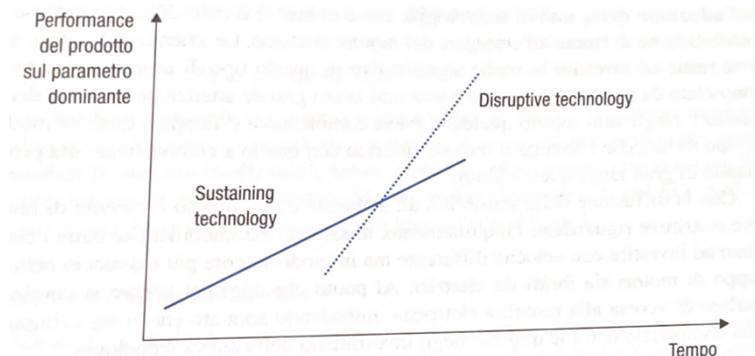
## 4.2 Le disruptive technology

Alcune innovazioni modificano la competizione in modo "distruttivo", annullando il vantaggio concorrenziale delle imprese già operanti in un mercato e prendono il nome di *disruptive technology*. Oggi il termine "disruptive" viene percepito in modo improprio come sinonimo di radicalità e viene utilizzato per definire innovazioni di prodotto che non hanno il connotato tipico delle *disruptive technology* (es: le compagnie lowcost sono scambiate per disruptive ma non lo sono).

Queste ultime, in realtà, cambiano le basi della competizione in un mercato, migliorando i parametri di performance che esistevano in precedenza. Appaiono in un mercato caratterizzato fino a quel momento da quelle che prendono il nome di *Sustaining Technology*, che si basa su un insieme di competenze in grado di soddisfare i bisogni di un certo mercato. Essa è adottata dalle imprese *incumbent* che operano da anni nello stesso settore e che costantemente cercano di migliorare il modo con cui servono i clienti, investendo nel miglioramento tecnologico, senza modificarne i pilastri. Gli *incumbent* non hanno alcuna strategia a modificare la tecnologia su cui investono, apportando solo migliorie.

I problemi si verificano quando le imprese *new entry* riescono a sfruttare il Segmento Zero sviluppando tecnologie di tipo *disruptive*, lanciando, nel mercato in cui è avvenuto il trading up, prodotti più semplici e meno costosi, con livelli di performance inferiori, sfruttando il vuoto d'offerta determinato dal trading up.

La *new entry* viene quindi definita *disruptor*, in quanto sviluppa nuove tecnologie che offrono vantaggi a determinati segmenti di mercato (che accettano di avere performance minori a quelle esistenti a costi minori). Come già detto, all'inizio i nuovi prodotti hanno prestazioni inferiori ma possono avere margini di miglioramento enormi grazie a nuovi investimenti volti ad aumentare la performance, fino al momento in cui viene superata la tecnologia precedentemente esistente. Si può, quindi, definire *disruptive* la tecnologia che supera la *sustaining*.



### 4.2.1 La reazione alla tecnologia disruptive

Quando una nuova tecnologia si manifesta con un potenziale di distruzione, vi è una reazione timida delle imprese già esistenti per vari motivi.

La clientela tende a privilegiare la vecchia tecnologia, almeno nelle fasi iniziali, ed è questa clientela stessa a costituire la parte più attraente del mercato, con la spesa più elevata. Inoltre, la nuova tecnologia offre inizialmente prestazioni di livello inferiore e non mostra elevate prospettive di profitto, in quanto il segmento di mercato a cui si rivolge è solitamente molto piccolo e i prezzi delle innovazioni non sembrano consentire elevati margini.

Nelle imprese già affermate il **dilemma dell'innovatore** riguarda il dubbio se privilegiare gli investimenti in una nuova tecnologia che potenzialmente potrebbe essere *disruptive* o nello sviluppo di quella esistente. Questo viene risolto spesso a favore della conservazione piuttosto che dell'adozione della nuova tecnologia.

Il dilemma è, infatti, alimentato dal fatto che investire nella nuova tecnologia significa anche abbandonare quanto sviluppato in passato in termini tecnologici.

Gli *incumbent* possono reagire all'apparire di una tecnologia *disruptive* in più modi.

- **Focalizzarsi sulla tecnologia** esistente, utile quando le imprese già operanti ritengono che la nuova tecnologia non avrà la forza di affermarsi.
- **Sviluppare una strategia di marketing separata** in modo da preservare il mercato tradizionale senza rinunciare ad affrontare quello nuovo.
- **Attendere l'evoluzione del mercato**, prendendo tempo, in modo che si chiarisca la reale natura *disruptive*, poiché sono elevate le possibilità che si dimostri un flop e non serva alcuna azione. Perciò le imprese esistenti preferiscono agire da follower e aspettare.
- **Distuggere la disruption** sviluppando nuove tecnologie coerenti con quella esistente in modo da battere l'innovazione sfruttando le caratteristiche che la distinguono.

### 4.2.2 Le scelte del disruptor

Esiste anche il dilemma delle imprese che introducono l'innovazione, poiché la nuova tecnologia può ledere interessi a lungo termine degli attori dell'ecosistema, del cui appoggio il *disruptor* ha necessità. Un ecosistema è un insieme di aziende tra loro connesse le quali partecipano congiuntamente all'attività economica e che dipendono d'una dall'altra per lo sviluppo del proprio business. Un disruptor non ha la possibilità di costruire un ecosistema alternativo e ha la necessità di utilizzare quello esistente, in quanto, gli attori che ne fanno parte dipendono dalle imprese esistenti che utilizzano la tecnologia tradizionale e non sono facilmente disponibili ad andare contro gli interessi delle aziende con cui intrattengono rapporti. Senza il loro supporto, una nuova tecnologia può avere difficoltà a realizzarsi.

Il *disruptor* ha due possibilità:

- **Aggressione** → affrontare di petto il contesto affrontando l'ostilità degli *incumbent* e dell'ecosistema. Ha un rischio di insuccesso elevato perché è necessario che il *disruptor* sia in grado di operare senza il supporto iniziale dell'ecosistema e che abbia la capacità di crearne uno nuovo. Altrimenti, l'innovazione deve incontrare un tale favore da parte della domanda che porti gli attori dell'ecosistema a sostenerla anche a danno degli *incumbent*.
- **Coopetizione** → Competere senza entrare in conflitto con l'ecosistema ma cercandone la collaborazione. Un modo è fare intravedere agli operatori del settore quali sono i vantaggi a lungo termine dell'innovazione, oppure riuscire a raggiungere una massa critica di clienti che sproni i diversi attori alla collaborazione. Infine, una terza modalità è quella di coinvolgere gli *incumbent* in una collaborazione per evitare un confronto con essi.

## 4.3 L'evoluzione tecnologica

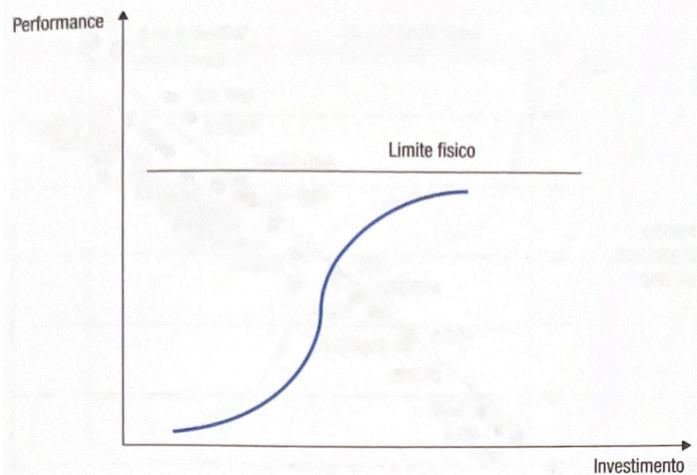
Una nuova tecnologia possiede un ciclo di vita dalla nascita fino alla scomparsa del mercato, che segue l'evoluzione di Rogers. Vi sono parecchi limiti nella possibilità che esso venga utilizzato per comprendere compiutamente l'evoluzione tecnologica. Infatti, il modello risulta più efficace a descrivere il ciclo di vita di un singolo prodotto piuttosto che di un intero settore. Inoltre, alcuni settori hanno un andamento completamente diverso (aerei).

Oltre al ciclo di diffusione della tecnologia, c'è anche un processo di miglioramento delle performance di una tecnologia, che ha un andamento simile e prendo il nome di **curva a S del miglioramento tecnologico** e mette in relazione gli investimenti tecnologici con le prestazioni.



Cominciano a migliorare le performance del prodotto che aumentano a un tasso crescente. Poi arriva il momento, costituito dal punto di flesso, oltre il quale vi è un miglioramento ma a tassi sempre più decrescenti, fino al punto in cui non si verifica più alcun incremento delle prestazioni che viene definito **limite fisico della tecnologia**, impossibile da superare.

Un caso particolare della curva a S è quello della "legge di Moore" che descrive la crescente informatizzazione della società a partire dagli anni '50. Secondo Moore il numero di transistor all'interno di un chip sarebbe raddoppiato ogni anno con una crescita continua nel tempo ma a ritmo sempre più lento fino ad arrestarsi.



#### 4.3.1 Le soluzioni al problema del limite fisico

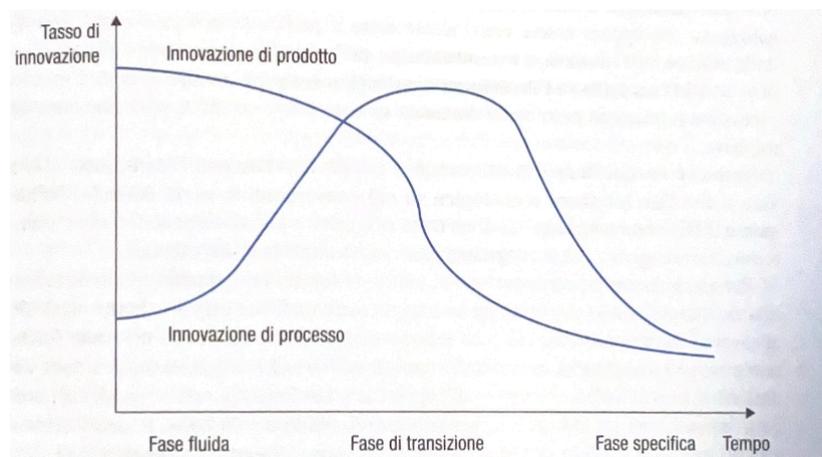
Una prima soluzione al problema del limite fisico consiste nell'imporre una nuova architettura tecnologica che consenta l'avvio di una nuova traiettoria che possa traslare il limite fisico (testato con i microprocessori). Ma anche nel caso di una nuova curva vi è un limite fisico che non può essere superato. Per questo motivo le imprese hanno iniziato a investire su una tecnologia completamente differente (il computer quantistico).

#### 4.3.2 I limiti della capacità previsionale

Un'impresa che decide di puntare su una tecnologia che sta per raggiungere il limite fisico corre molti rischi, in quanto sa che non potrà ulteriormente migliorarla. Se non è in grado di puntare su una nuova tecnologia il rischio è quello di essere spiazzata. Perciò, ci si chiede se la curva S può essere utilizzata per comprendere quando la nuova tecnologia stia per arrivare al suo limite naturale. Ciò è molto difficile perché eventi di varia natura possono modificare il percorso tecnologico. Inoltre, è difficile comprendere in quali tempi una nuova traiettoria tecnologica possa affermarsi e in quale tempo possa sostituire quella esistente.

### 4.4 Il disegno dominante

Nel modello evolutivo della tecnologia ci sono tre fasi ricorrenti



- **Fluida:** è il primo periodo di sperimentazione in cui vi sono diversi disegni tecnologici, in quanto non è chiaro quale sia il migliore. Viene posta grande attenzione all'innovazione di prodotto. I processi produttivi sono realizzati *ex novo* ma non vi è grande attenzione agli aspetti di efficienza, che non sono i più importanti.
- **Di transizione:** si comincia a delineare una convergenza verso una soluzione convincente a livello tecnologico e ben accettata dalla domanda. Si manifesta un periodo di transizione dove l'instabilità e l'incertezza tecnologica vengono meno. Questa è la fase in cui emerge il **disegno dominante (dd)**, ossia l'architettura tecnologica su cui convergono le varie aziende. Il dd conquista la quota di mercato



maggiore e può coesistere con altre architetture tecnologiche, che hanno spazi minori nel mercato. La competizione per l'affermazione di un dd può durare molto a lungo in quanto alcune tecnologie possono arrivare a convivere per anni, rimanendo in una concorrenza piuttosto accesa. In questa fase le imprese cominciano ad effettuare una transizione dalla ricerca del miglior assetto tecnologico ad una competizione crescente su aspetti non più centrali del prodotto, che permettano una differenziazione rispetto ai concorrenti come elementi estetici, accessori o di servizio. La domanda non è formata solo dai pionieri ma anche dai primi adottanti e dalle maggioranze anticipatarie. Cresce l'attenzione alle innovazioni di processo, che raggiunge il suo culmine.

- **Specificità:** coincide con la maturità tecnologica e l'innovazione di prodotto è ridotta al minimo. Le uniche innovazioni riguardano gli approcci di marketing e le innovazioni di processo sono fortemente diminuite. Si pongono le condizioni per la nascita di innovazioni che possano dar vita a nuovi disegni dominanti, soprattutto se c'è la presenza di un segmento zero.

#### 4.4.1 Dominant Design e standard di settore

Disegno dominante e standard di settore sono due cose diverse.

- *Disegno dominante:* architettura tecnologica che appare vincente nella concorrenza con le altre, le quali possono soddisfare gli stessi standard tecnici oppure no
- *Standard di settore:* caratteristica tecnica che garantisce una qualità accettabile dei prodotti ed è adottata da tutto il mercato. Il motivo per cui esiste è garantire la compatibilità tra prodotti e dispositivi diversi.

#### 4.4.2 Innovation shock

Dal fenomeno dell'*innovation shock* si può scatenare uno sconvolgimento competitivo nel mercato. esso nasce da un'improvvisa e inaspettata esplosione della clientela dopo l'introduzione di un nuovo prodotto, che avviene prima della nascita di un DD. La domanda esplose subito perché il prodotto incontra le esigenze di una clientela molto vasta, che non si era mai manifestata perché gli altri prodotti non incontravano le sue esigenze. Tutte le imprese si trovano di fronte al fatto eclatante e devono fare i conti con la nuova realtà del cliente molto attratto dalle nuove caratteristiche del prodotto. Ogni impresa deve quindi iniziare una serie di azioni che spaziano dall'imitazione del prodotto, al riposizionamento nel mercato fino all'uscita dallo stesso.

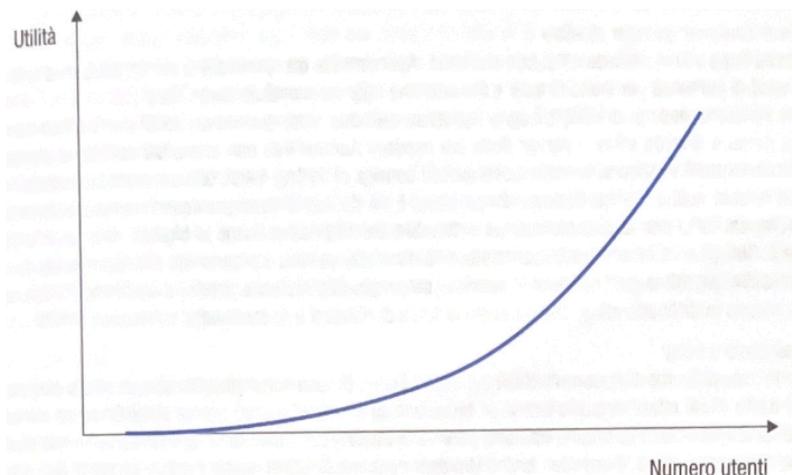
Alla fine di questa fase (che può durare tanto tempo) può emergere un DD, che può essere il prodotto lanciato in precedenza sul mercato o un altro sviluppato da un'altra impresa che è riuscita a sfruttare meglio l'*Innovation shock*.

In questi casi il dilemma dell'innovatore assume un connotato diverso, in quanto la scelta è se adottare la nuova tecnologia oppure attendere ed uscire dal mercato.

### 4.5 Esternalità di rete e beni complementari

Esternalità di rete: il beneficio per l'uso di una certa tecnologia legato al numero degli utilizzatori. In pratica il beneficio della rete migliora quando aumentano gli utilizzatori, ossia la *base clienti*, in quanto gli utenti prendono in considerazione la diffusione di una tecnologia quando devono decidere se utilizzarla sapendo che nasce un vantaggio dalla possibilità di scambiare informazioni su un network.

Legge di Metcalfe: l'utilità di una rete per un utilizzatore è pari al quadrato del numero di utenti che la utilizzano. Questo è il motivo per cui nella fase iniziale i produttori cercano di sfruttare le esternalità applicando dei prezzi molto contenuti.



### 4.5.1 I mercati Two-sided

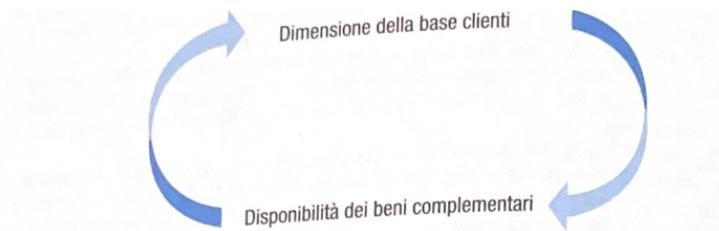
I two-sided sono due mercati che hanno due lati di utenti con esigenze simmetriche. In esso vi è solitamente un fenomeno di esternalità di rete tra i due lati del mercato, chiamato *cross-side effect*. Oltre alle esternalità incrociate, vi sono anche quelle all'interno di uno solo o di entrambi i lati, che si chiamano *same-side effect*.

I *cross-side effect* sono importanti per le strategie di prezzo in quanto si parte da un lato del mercato per innescare le esternalità di rete. Inoltre, in molti di questi mercati si attua una strategia di attrazione degli utenti di uno dei due lati (*subsidy side*) basata su un prezzo molto contenuto, in modo che quel lato del mercato attragga gli altri clienti. Solitamente si sceglie il lato con maggiore elasticità al prezzo e minore disponibilità a pagare. All'altro lato viene proposto il servizio a pagamento (*money side*).

Altre volte si attua la strategia *freemium* che è gratis di base, ma per altri servizi diventa a pagamento e quindi *premium*.

### I beni complementari

Sono i prodotti che, associati alla vendita o all'utilizzo di un altro prodotto ne aumentano il valore e giocano un ruolo fondamentale nell'incrementare il numero dei clienti. C'è un circolo virtuoso tra la dimensione della base di clienti e la disponibilità di beni complementari.

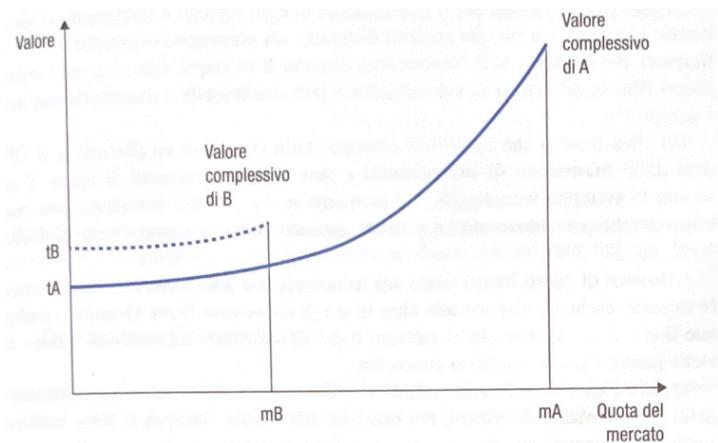


### 4.6 I mercati Winner-take-all

L'affermazione di un disegno dominante può portare alla superiorità di un'impresa, soprattutto grazie alla migliore tecnologia che viene adottata fin da subito da un elevato numero di utenti. Ciò porta a importanti rendimenti generati dalle esternalità che incrementano ulteriormente il valore iniziale della tecnologia. Quando l'impresa raggiunge una quota di mercato elevata, se anche un concorrente entrasse con una tecnologia superiore, avrebbe comunque uno svantaggio difficilmente colmabile.

Quando al valore intrinseco di una tecnologia si aggiungono rendimenti delle esternalità di rete, diventa difficile per un potenziale concorrente sviluppare e lanciare una tecnologia in grado di competere, se esistono forti esternalità di rete.

(Se un concorrente B introduce nel mercato una tecnologia concorrente che ha un valore intrinseco maggiore rispetto a quella di A ( $t_B > t_A$ ), tuttavia per effetto della differente numerosità dei clienti il valore complessivo di B rimane inferiore e, non potendo raggiungere la quota di mercato di A, non sarà in grado di colmare il divario, nonostante la superiorità della sua tecnologia  $t_B$ ).



Anche le imprese che potrebbero adottare tecnologie concorrenti sono escluse (*locked out*) dal mercato perché rimarrebbero libere solo nicchie marginali. Inoltre, i produttori che forniscono i beni complementari, come sappiamo, offrono tali beni solo per il DD e ciò fa convergere sul disegno dominante anche produttori che avrebbero le competenze per sviluppare tecnologie concorrenti. Anche la compatibilità è importante per l'affermazione di un solo DD perché per il consumatore può essere importante sia usare le proprie risorse con prodotti diversi, sia scambiarle con quelle di altri utilizzatori. Un altro motivo che esclude le imprese dalla ricerca di un'alternativa al DD è la mancanza di investimenti che non permette di tenere il passo con l'avanzamento tecnologico. Questi fattori rendono una tecnologia non solo superiore ma dominante in tutti i sensi; quindi, il mercato è del tipo "winner-take-all". Questa è una situazione di dominanza che le autorità pubbliche in molti paesi tentano di evitare.



# CAP. 5 – LE FORME DI INNOVAZIONE

## 5.1 Definizione d'innovazione

### Idea innovativa

Una nuova idea o un nuovo concetto è il presupposto necessario per l'innovazione ma che in realtà sono soltanto astrazioni che, se rimangono tali, non hanno alcuna valenza economica.

### Invenzione

Quando le idee si traducono in nuove applicazioni concrete diventano invenzioni. Queste sono nuove soluzioni tecniche ad un problema.

### Innovazione

Quando un'invenzione completa il processo di conversione da un'astrazione ad un uso concreto, ossia quando l'idea o l'invenzione hanno un utilizzo economico, si può parlare di innovazione.

L'innovazione non è un singolo atto, come un'idea o un'invenzione, ma è il risultato di un processo che richiede molte attività.

### Base di conoscenza

Alla base delle attività innovative vi è la conoscenza dell'impresa, con le risorse e le *dynamic capabilities*.

### Attività sottostante

L'attività di *innovation management* è necessaria all'ottenimento di risultati che derivano dall'innovazione.

### Oggetto d'innovazione

La nuova offerta può avere contenuti diversi e può comprendere anche un intero modello di business.

### Fase finale

Coincide con l'introduzione della nuova offerta nel mercato.



## 5.2 Il nuovo prodotto

### La prospettiva della novità

Un prodotto può essere classificato in funzione del livello di novità in esso contenuto, fattore che può differire a seconda della prospettiva scelta: un prodotto può essere completamente nuovo per alcuni destinatari e già sperimentato per altri. In particolare, i prodotti possono essere:

- *New to the world*: innovazioni radicali che danno vita a mercati completamente nuovi
- *Nuove linee di prodotto*: articoli nuovi per l'impresa che aggiunge nuove categorie di prodotto per rivolgersi a mercati prima non serviti. Non nuovi per l'intero mercato.
- *Aggiunte a una linea esistente*: i nuovi prodotti sono aggiunti alle linee esistenti nei mercati già forniti dall'impresa e il livello di novità è ridotto.
- *Riposizionamenti*: prodotti che vengono indirizzati a nuovi usi
- *Miglioramenti o revisioni di prodotti esistenti*: a carattere migliorativo
- *Riduzioni di costo*: prodotti modificati per ridurre il costo mantenendo alterate le prestazioni

### Il grado di novità del prodotto:

- *Innovazioni incrementali*: se i bisogni sono soddisfatti con leggeri cambiamenti tecnologici periodici
- *Innovazioni radicali*: quando i cambiamenti tecnologici hanno un impatto rilevante sui bisogni dei clienti.
- *Market breakthrough*: quando i cambiamenti hanno un impatto molto forte sui bisogni della clientela e arrivano a ridefinirne le necessità. Si ha un alto grado di novità e una riconfigurazione nel posizionamento del prodotto
- *Technology breakthrough*: nel caso di offerta di nuove soluzioni tecnologiche che non hanno forte impatto sui bisogni della clientela.



## 5.3 L'innovazione nei servizi

Il comparto dei servizi è enormemente cresciuto negli ultimi decenni e rappresenta una quota rilevante del prodotto, da considerare come una struttura portante dell'economia.

L'innovazione nei servizi avviene quando si offre un servizio nuovo rispetto a quanto esisteva in precedenza. Ci possono anche essere innovazioni che non riguardano l'offerta centrale del servizio ma altri aspetti ad esso connessi.

### 5.3.1. Le caratteristiche dei servizi

#### *Immaterialità*

La più importante caratteristica distintiva dei servizi: il servizio non è tangibile. È possibile innovare rendendo immateriali delle attività che prima erano concrete.

#### *Eterogeneità e innovazione di processo*

I servizi sono molto eterogenei perché sono oggetto di elevata personalizzazione. Una modalità di innovazione consiste nel variare il livello di eterogeneità, standardizzando il processo produttivo.

#### *Deteriorabilità*

Non è possibile immagazzinare i servizi e se non sono erogati e consumati, possono essere persi e provocare un onere. Un modo per innovare può riguardare le modalità di gestione della domanda, distribuendola in modo più omogeneo o modificando i tempi di attesa.

#### *Raggruppamento*

I servizi sono spesso costituiti da pacchetti di attività ed è possibile innovare ampliando o riducendo la composizione di tali pacchetti.

#### *Ruolo del cliente*

L'innovazione nel comparto servizi può derivare da modifiche apportate al processo di acquisto che si risolvono nel trasferire dal cliente all'impresa o dall'impresa al cliente alcune fasi dell'attività. Le innovazioni coinvolgono il processo di acquisto e consumo del servizio (es. self-service).

#### *Contestualità di erogazione e consumo*

Per erogazione del servizio si intende l'attività di "consegna" del servizio al cliente. Nel caso del servizio, esso è disponibile da subito al cliente ma non esce dalla sfera di disponibilità del produttore. Poiché il servizio non possiede caratteristiche materiali, deve essere acquisito dal cliente mentre viene erogato dal produttore, la cui presenza è necessaria durante il processo di acquisizione. Tra erogazione e consumo del servizio c'è una continua interrelazione e una sovrapposizione sostanziale.

## 5.4 L'innovazione nelle piattaforme

La piattaforma è una base tecnologica su cui è possibile costruire un insieme di prodotti tra loro correlati o con caratteristiche simili. Conduce a rilevanti economie perché consente di usare un'unica logica produttiva per una grande varietà di prodotti.

### 5.4.1. Benefici e problemi nell'utilizzo della piattaforma

- **Costi di produzioni inferiori** grazie a economie di scala e ampiezza
- **Condivisione di componenti tra prodotti diversi** a costi contenuti
- **Accorciamento del tempo di introduzione di nuovi prodotti** in quanto lo sviluppo può avvenire a partire da una base già utilizzata
- **Riduzione della complessità** grazie alla risoluzione precedente di eventuali problemi tecnici
- **Miglioramento della capacità di aggiornamento dei prodotti** in quanto qualsiasi ammodernamento può essere esteso a tutti i prodotti collegati

Ovviamente vi sono anche alcuni problemi come la necessità di adattare lo sviluppo non alla migliore soluzione tecnica ma alla piattaforma esistente e ciò può compromettere la capacità competitiva del nuovo prodotto.



## 5.4.2 I tipi di innovazione

- **Nuova piattaforma:** si sviluppa una nuova tecnologia innovativa che dà vita a una famiglia di prodotti.
- **Nuovi prodotti basati sulla piattaforma esistente (innovazione modulare):** si sviluppano nuovi modelli utilizzando la tecnologia esistente.
- **Miglioramenti incrementali ai prodotti esistenti:** sono modifiche marginali ai prodotti
- **Nuovi prodotti in nuovi mercati:** Si utilizza la stessa piattaforma tecnologica ma l'innovazione può essere di grande portata poiché nel nuovo mercato la tecnologia consente lo sviluppo di nuovi prodotti di grande impatto.

Affinché la piattaforma possa essere la base per l'innovazione del prodotto, la sua architettura deve essere prevista in modo tale da sostenere l'innesto di componenti e moduli diversi. Questo tipo di struttura è alla base dello sviluppo di innovazioni incrementali e viene anche definita piattaforma interna e si differenzia da quella esterna poiché, nel secondo caso, l'impresa che sviluppa una tecnologia la rende disponibile anche ad altre imprese per creare una varietà di servizi che rendano la tecnologia di ampio utilizzo. Piattaforme di questa natura danno luogo a quello che viene definito sistema innovativo, ossia un insieme di organizzazioni connesse che operano in modo coordinato per creare un valore collettivo integrandosi. Questi ecosistemi si sviluppano intorno a una comune piattaforma tecnologica e la differenza rispetto a una *supply chain* è che le relazioni tra gli elementi della rete riguardano anche i rapporti orizzontali e di complementarità. Per coordinare i vari attori è necessaria la presenza di un leader sotto il profilo tecnologico.

L'innovazione può essere;

- Originata dal leader e avere degli elementi di radicalità
- Originata dagli elementi periferici dell'ecosistema e avere degli elementi di marginalità

In ogni caso ci deve essere coordinamento tra le strategie anche in termini di sviluppo tecnologico e di mercato.

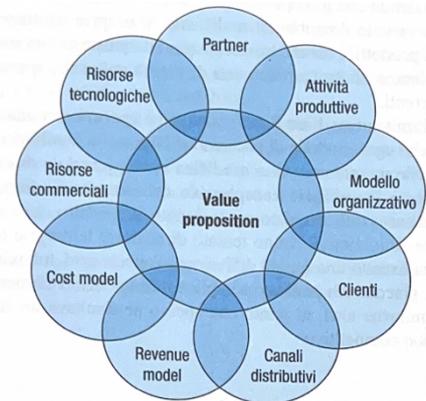
## 5.5 L'innovazione del Business Model

### 5.5.1. Natura del Business model

Il business model è l'insieme delle caratteristiche dei prodotti, dei processi di produzione, dei canali di distribuzione, delle modalità organizzative e dei meccanismi di scambio e di transazione, in sostanza il sistema di offerta (*value proposition*).

I business model possono anche essere visti come un insieme di elementi che costituiscono un modo particolare di condurre un'attività, possono combinare in modo differente gli stessi elementi o usarne diversi (vedi figura).

In uno stesso settore possono coesistere modelli diversi che determinano performance molto differenti.



Imitare un business model affermato in un mercato può risultare molto più complesso rispetto ad imitare un prodotto a causa dell'enorme quantità di variabili in gioco. Tuttavia, esistono alcuni mercati in cui ciò è possibile. Innanzitutto, l'imitazione può risultare più facile per un'impresa del tutto nuova che può utilizzare il modello di un'impresa che ha innovato, adottando molte caratteristiche di successo. Mentre per un'impresa che già opera nel mercato, imitare significa modificare le proprie strutture e ciò può essere molto complesso. In ogni caso, l'imitazione di un business model è molto difficile e delicata perché l'intero modello si basa sull'equilibrio tra elementi; per cui, una modifica anche parziale può comprometterne l'intero equilibrio.

### 5.5.2. L'innovazione del business model

Due modalità:

- 1) **Business model design:** attività intrapresa da una nuova azienda o da una che esiste e dà vita a un'attività completamente nuova in un mercato inesplorato.
- 2) **Business model reconfiguration:** riguarda una riconfigurazione delle attività esistenti con una nuova offerta.

Sia una che l'altra modalità comportano un rischio piuttosto elevato, in quanto qualunque elemento che compone il sistema di offerta può non essere coerente con i bisogni o le aspettative del mercato. Per questo, spesso si va incontro a processi di sperimentazione basati su cicli di prova ed errore.



# CAP. 6 – INNOVATION MANAGEMENT E COMPORTAMENTO DELL'IMPRESA INNOVATIVA

## 6.1 Innovation management

### 6.1.1 Il contest per l'innovazione

La capacità di creare le condizioni affinché l'impresa sia in grado di produrre sistematicamente innovazioni in modo efficace ed efficiente distingue le organizzazioni che sopravvivono nel lungo termine dalle altre. La capacità di un'impresa di mantenersi in vita è in relazione al contesto in cui opera: in un ambiente statico, piccoli comportamenti innovativi determinano grandi cambiamenti; mentre in un ambiente evolutivo un'impresa non in grado di reggere il passo del cambiamento, si trova in una situazione critica. L'ambiente da prendere in considerazione può essere articolato in funzione di aggregati omogenei di variabili, con riferimento alle forze esterne in grado di influenzare le scelte aziendali:

- **Variabili scientifico-tecnologiche:** riguardano il livello di sviluppo delle conoscenze ma anche la velocità e l'intensità con cui esse crescono.
- **Variabili socio-culturali:** sono connesse all'evoluzione della composizione della popolazione di un paese. La dimensione culturale riguarda i valori della popolazione stessa.
- **Variabili economiche:** a livello macro sintetizzano l'andamento dell'economia nel suo complesso.
- **Variabili politiche:** riguardano l'insieme dei comportamenti di partiti politici e istituzioni varie, la cui attività si estrinseca in regolamenti e leggi che condizionano l'operato dell'azienda e influiscono sulle scelte che essa compie.

Le variabili ambientali: possono avere una dinamica molto diversa in funzione del livello di stabilità di ciascuna e nel loro insieme. Infatti, in certe fasi storiche o sezioni geografiche l'ambiente tende a essere piuttosto statico, mentre in altre molto dinamico. Nel comportamento innovativo dell'impresa è possibile vedere la risposta alle esigenze e ai bisogni della domanda, ma non tutte le imprese reagiscono agli stimoli nel medesimo modo.

### 6.1.2 Il management innovativo

Il modo in cui l'impresa reagisce agli stimoli si può classificare così:

- **Reazione difensiva** → un primo atteggiamento può essere quello di resistenza al cambiamento dell'ambiente, in quanto l'impresa giudica gli stimoli aggressivi nei suoi confronti. I motivi per cui si sceglie questa reazione sono molteplici e possono derivare dal ritardo con cui il management si rende conto del cambiamento, dalla posizione di leadership consolidata nel settore (in cui un cambiamento penalizzerebbe la posizione) oppure semplicemente per avversione al rischio. In tutti questi casi, l'impresa fa appello al suo spirito di conservazione, confermando ulteriormente la strategia e la cultura aziendale.
- **Reazione adattiva** → L'impresa cerca di operare tutti i cambiamenti necessari per tener conto della nuova situazione mutata. Questo comportamento è tipico delle imprese leader (con una strategia flessibile) che ritengono il cambiamento minaccioso ma si rendono conto che è inevitabile. In questa scelta, l'impresa deve prestare molta attenzione ai segnali provenienti dall'ambiente, interpretati come possibili indicazioni di cambiamento.
- **Reazione innovativa** → L'impresa percepisce ogni piccola variazione dell'ambiente come una grande opportunità in cui immagina un possibile futuro e si attiva per realizzarlo. Sono imprese che non si adattano all'ambiente ma che sanno innovare profondamente l'offerta e il comportamento per agire sull'ambiente stesso.

La vita delle imprese è dunque breve e ad alto rischio se non hanno forte capacità di innovazione, soprattutto in un momento dinamico come quello presente.

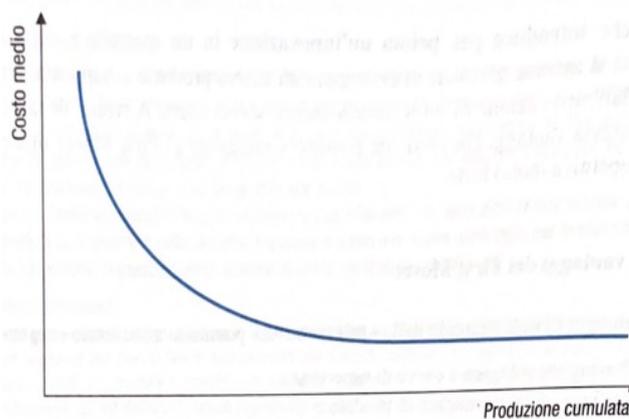


## 6.2 La strategia e i vantaggi del First Mover

L'impresa che introduce per prima un'innovazione viene definita First Mover. Si assume gli oneri di sviluppare un nuovo prodotto e i rischi derivanti dall'esplorare un territorio non conosciuto. Vi sono anche dei vantaggi rilevanti.

### 6.2.1 I vantaggi del first mover

- **Leadership tecnologica e curve di esperienza**  
→ L'impresa che investe per prima nella tecnologia raggiunge una leadership che i concorrenti non riescono a sfidare, almeno finché non riescano a percorrere la stessa traiettoria. Anche se la tecnologia è facilmente imitabile, l'impresa innovatrice gode di un forte vantaggio di costo basato su una discesa più rapida lungo le curve di esperienza, poiché i vantaggi di costo sono connessi alla dimensione della produzione e all'entità della produzione cumulata. In molti mercati il costo di un'unità prodotto diminuisce di una percentuale costante quando la produzione cumulata raddoppia. Questo avviene per varie ragioni, come innanzitutto l'apprendimento che migliora l'efficienza, ma anche le innovazioni incrementali o caratteristiche aggiunte ex-post che migliorano l'incontro tra domanda e offerta. Ciò permette al first mover di ottenere un vantaggio competitivo difficilmente raggiungibile.
- **Identificazione e immagine di prodotto** → Se viene lanciato un prodotto completamente nuovo, i consumatori tendono a identificare l'intera categoria con il prodotto lanciato per primo. Si dice che l'impresa gode di un vantaggio di immagine difficilmente colmabile.
- **Brand loyalty e switching cost** → La brand loyalty è un comportamento di acquisto ripetitivo nei confronti della stessa marca, per molteplici ragioni. Ad esempio, il cliente può sviluppare inerzia nel processo di acquisto, si può anche instaurare una relazione affettiva oppure può maturare la conoscenza di uno specifico prodotto e delle sue caratteristiche, rendendone più semplice l'acquisto. Il cliente, in alcuni casi, per acquisire familiarità con una tecnologia deve sostenere quelli che sono definiti switching cost che possono riguardare il tempo speso per acquisire le competenze ma anche il sostenimento di investimenti monetari.
- **Effetto network / esternalità di rete** → Può diventare molto costoso per un follower sottrarre dei clienti al first mover, soprattutto se sono organizzati in delle reti.
- **Accaparramento delle risorse scarse** → L'impresa che entra per prima in un mercato riesce ad accaparrarsi una posizione migliore e le relative risorse esistenti, sottraendole ai concorrenti che arrivano in un secondo momento. Ovunque vi siano risorse scarse, un'impresa che entra per prima nel mercato può ottenere un vantaggio competitivo difficilmente raggiungibile.



### 6.2.2 Gli svantaggi del First Mover

Le imprese che arrivano nel mercato poco dopo il First Mover possono sostenere costi inferiori, beneficiare degli investimenti del primo entrante e apprendere dai suoi errori al punto tale da assumere una posizione migliore, sono definite **early follower**. Tra gli svantaggi della prima mossa ci sono:

- **Costi di ricerca e sviluppo** → Per sviluppare un nuovo prodotto potrebbe essere necessario sostenere costi elevati di ricerca e sviluppo. Se la tecnologia è totalmente nuova, i rischi associati al possibile



fallimento dell'attività di R&S sono molto elevati. I Follower devono sostenere investimenti minori, in quanto sanno già su cosa puntare.

- **Creazione e sviluppo del mercato** → Gli investimenti per creare un nuovo mercato per nuove categorie di prodotto sono molto elevati e richiedono forti investimenti in comunicazione per comprendere i bisogni nuovi da soddisfare e trovare il giusto metodo per farlo. Altrettanto complessa e onerosa è l'attività di distribuzione, in quanto i nuovi prodotti potrebbero risultare difficili da collocare sul mercato. Se i canali esistenti non sono adeguati è necessario svilupparne di specifici o investire in quelli esistenti. Se la distribuzione preferisce adottare un nuovo prodotto solo se esso ha già dimostrato un elevato potenziale, bisogna cercare il consenso degli intermediari più specializzati. Ma i nuovi prodotti lanciati sul mercato potrebbero non avere successo a causa del rischio di non accettazione.
- **Investimenti in condizioni abilitanti** → Quando un prodotto è realmente nuovo spesso richiede adeguate attività di supporto di carattere tecnologico o infrastrutturale. Le condizioni abilitanti potrebbero essere costituite dalla presenza di partner che possano supportare il nuovo prodotto oppure di produttori complementari. Essi possono creare un'infrastruttura di mercato nuova che però rimane disponibile anche per le imprese che arrivano più tardi.

### 6.3 La strategia del Follower

Per il first mover non è facile mantenere un vantaggio competitivo se non è in grado di sviluppare adeguate competenze coerenti con i business a lungo termine. Dopo l'ingresso del first mover seguono:

- **Early Follower:** hanno una strategia di ingresso a ridosso dei primi entranti
- **Late Entrant:** aspettano che la situazione del nuovo mercato si consolidi

Il secondo entrante può rinunciare all'obiettivo della leadership e accontentarsi di una buona posizione nel mercato, senza correre i rischi del first mover. Tuttavia, una strategia che punta alla leadership può basarsi anche su un ingresso tardivo nel mercato, rispetto al primo entrante, dove l'obiettivo diventa ricercare i vantaggi specifici che si manifestano nell'attendere che altri introducano per primi il prodotto.

Ci sono alcuni elementi che i follower possono sfruttare:

- **Forti competenze di marketing** → Chi possiede rilevanti competenze di marketing come brand molto conosciuti o relazioni con i canali di distribuzione entrano nel mercato solo quando si sia pervenuti a un buon livello di confidenza sui ricavi potenziali, mettendo a frutto le proprie abilità di marketing.
- **Elevate capacità di produzione** → le imprese che entrano nel mercato subito dopo il first mover sono quelle che possiedono rilevanti competenze di tipo produttivo. Inoltre sono in grado di sviluppare un'attività a costi significativamente inferiori rispetto al leader, facendo leva sulle proprie risorse produttive e su business model più efficienti.
- **Free ridership** → Le free rider sono imprese (solitamente late mover) che sottraendo personale al concorrente beneficiano di attività sviluppate da altri senza sostenerne i costi. Le abilità più preziose che possono sottrarre sono quelle manageriali che possono sviluppare le best practice dei processi operativi e delle soluzioni organizzative sviluppate dal first mover.
- **Risoluzione di incertezza** → L'early follower beneficia delle informazioni derivanti dall'osservazione del comportamento dei clienti di fronte all'offerta del primo entrante. Analizzando le reazioni dei clienti è possibile capire come modificare il prodotto per migliorarlo e renderlo più coerente con le aspettative del mercato.
- **Inerzia del first mover** → Una volta effettuati i primi investimenti, il first mover risulta restio ad attuare cambiamenti prima di aver recuperato le spese sostenute, ponendosi in una situazione di inerzia. Il mercato, però, continua a essere caratterizzato da cambiamenti che potrebbero produrre effetti rilevanti. L'impresa early follower in questi casi può approfittare dell'inerzia del leader ed effettuare quegli adattamenti alla nuova situazione. Per ottenere un forte vantaggio competitivo è necessario possedere un atteggiamento molto attivo e sviluppare innovazioni che possano migliorare l'offerta del primo entrante.



## 6.4 Le strategie di protezione

L'innovazione è un successo solo se è in grado di assicurare profitti rilevanti per un tempo sufficiente. Il problema è che spesso la fase di elevata redditività si esaurisce in tempi brevi, nel periodo necessario perché i concorrenti reagiscano e rendano obsoleto il nuovo prodotto.

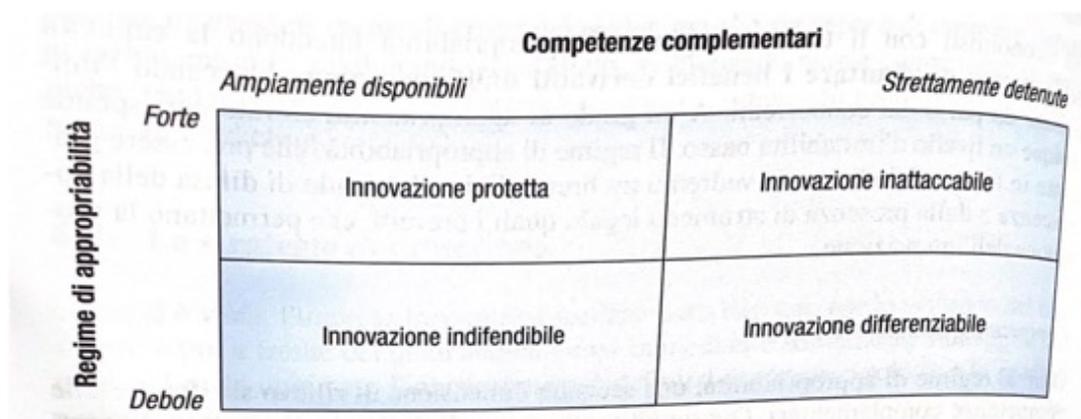
Ci sono delle strategie che permettono di mantenere i profitti in un tempo significativamente lungo:

- strategie di protezione
- strategie di velocità
- strategie di team up

Le strategie di protezione sono quelle in cui un'impresa tenta di impedire o ritardare il più possibile l'ingresso dei concorrenti nel nuovo mercato. Ci sono due variabili legate all'incapacità delle aziende innovatrici di mantenere il vantaggio competitivo:

- **il regime di appropriabilità della rendita:** gli economisti la capacità dell'impresa di sfruttare i benefici derivanti dall'innovazione bloccando l'imitazione da parte di concorrenti. A un livello di appropriabilità elevato corrisponde un livello di imitabilità basso.
- **la presenza di competenze complementari:** sono tutte le competenze utilizzate nelle attività della catena del valore, oltre le mere conoscenze tecnologiche.

L'innovazione è molto sicura nel momento in cui il regime di appropriabilità garantisce una forte difesa dell'innovazione, tanto da definirla inattaccabile (se l'azienda possiede anche tutte le risorse complementari) o protetta (se l'azienda non possiede tali risorse). In casi di regime di appropriabilità debole, l'innovazione è indifendibile se l'azienda non ha nemmeno le competenze complementari necessarie. Nel caso opposto, l'azienda è almeno in grado di differenziare il proprio prodotto, rendendo l'innovazione differenziata sul mercato e riducendone il rischio di inimitabilità.



Le strategie che consentono la protezione dell'innovazione sono diverse e in funzione di alcuni fattori:

- **difficoltà di imitazione e natura della conoscenza:** il modo migliore per prevenire l'ingresso da parte di un concorrente nel mercato è mantenere un differenziale nelle capacità necessarie per lo sviluppo del nuovo prodotto. La conoscenza esplicita è più facilmente trasmissibile e quindi meno difendibile dai tentativi di imitazioni. La conoscenza più difficile da copiare è quella tacita poiché risiede soprattutto nelle competenze degli individui e nelle relazioni tra di essi. Tuttavia, nulla può garantire che la conoscenza tacita sia del tutto inattaccabile. In certi casi è possibile aggirare l'ostacolo: le persone dotate di un certo talento sono oggetto di attenzione da parte delle imprese concorrenti che tentano costantemente di assumere persone che abbiano competenze pregiate. Molto più difficile è l'acquisizione di conoscenza tacita quando essa è frutto delle relazioni all'interno dell'organizzazione. Alcune ricerche, infine, mostrano anche come una forte protezione delle innovazioni derivi dal vantaggio temporale di ingresso con un prodotto innovativo.
- **strategie di dissuasione:** riguardano la capacità di creare nei concorrenti un'attesa di bassi profitti dovuta alla chiara volontà dell'impresa di difendere il proprio mercato. ciò è possibile rendendo molto



alti i costi necessari per acquisire le capacità indispensabili oppure ridurre. Inoltre, se l'innovazione è un elemento fondamentale per lo sviluppo tecnologico anche di altri prodotti, la difesa è ancora più forte. Un altro elemento che può scoraggiare l'ingresso di nuovi concorrenti è dato da forti investimenti che non possono essere convertiti ad altri utilizzi: è la creazione di barriere all'uscita, che porta a rinunciare all'ingresso nel mercato. Le strategie di protezione sono efficaci soltanto quando vi è il cosiddetto **signalling**, ossia la chiara segnalazione della volontà di reagire da parte dell'impresa innovatrice tramite segnali forti e decisi.

- **livello di tutela legale**

## 6.5 La tutela legale

La tutela legale prende anche il nome di *Intellectual Property Rights* e ha per oggetto la proprietà intellettuale, connessa al riconoscimento della paternità di una certa soluzione tecnica o di un marchio. Sono attività volte a rendere pubblica l'esistenza dei diritti di proprietà, tramite l'ottenimento di brevetti o la registrazione di marchi. Non proteggere in modo appropriati la proprietà intellettuale significa esporsi al rischio che la conoscenza sviluppata possa essere copiata da imprese concorrenti che se ne appropriano.

I principali strumenti di tutela sono:

- **Il brevetto** → I brevetti sono lo strumento più utilizzato e conferiscono al soggetto titolare di vietare a terzi la possibilità di sfruttare l'invenzione o il modello di utilità. Non consiste, dunque, nel garantire lo sfruttamento dell'invenzione ma nell'escludere altri soggetti dall'utilizzo. Sono brevettabili soltanto:
  - o *Invenzioni industriali*: soluzioni innovative in risposta a un problema tecnico che non sono già stata sviluppate in precedenza
  - o *Modelli di utilità*: conferiscono maggiore efficacia o efficienza
  - o *Varietà vegetale*: un insieme di oggetti classificabili in modo distinto da altri, a condizione che l'oggetto nuovo differisca dagli altri già conosciuti

Affinché venga concesso un brevetto è anche necessario che l'innovazione sia suscettibile di utilizzi operativi e che possa dare luogo a un'applicazione economica. Deve anche essere rilevante a livello inventivo. La tutela si riferisce ad un ambito geografico e non vi sono limiti in altri paesi, a meno che non si richieda l'estensione.

Il processo di brevettazione è complesso e richiede il sostenimento di alcuni costi necessari.

- **Il segreto industriale** → Riguardano in particolare la tutela delle informazioni aziendali riservate e delle esperienze tecnico-industriali e commerciali quando:
  - o Sono segrete
  - o Hanno valore economico
  - o Sono predisposte misure adeguate per mantenerle segrete

Se un soggetto acquisisce in maniera abusiva segreti commerciali per rivelarli o utilizzarli è sanzionabile civilmente e penalmente.

- **Il marchio** → è un segno che consente di distinguere i prodotti o i servizi di un'impresa. Sono oggetto di registrazione i segni percepibili attraverso i sensi, ma anche la forma o la confezione. Affinché il marchio possa essere registrato è necessario che non sia già stato registrato da terzi. Viene definito individuale quando viene richiesto da un singolo soggetto, oppure collettivo quando connota più persone fisiche o giuridiche (associazioni).
- **Il diritto di autore** → Protegge le opere dell'ingegno di carattere creativo che appartengono all'arte. Ha inizio con la pubblicazione dell'opera fino al settantesimo anno dopo la sua morte. L'autore ha il diritto esclusivo di pubblicare e utilizzare economicamente l'opera anche se il diritto di autore svolge anche una tutela di tipo morale. Negli ultimi anni si sono levate critiche al concetto di diritto di autore con riferimento al web, per cui alcuni utenti invocano libertà di comunicazione e di accesso ai contenuti digitali a costo zero. A questo proposito la normativa sul copyright approvata dall'UE stabilisce che gli autori debbano essere remunerati nel caso in cui i loro contenuti siano utilizzati nelle piattaforme che operano online. Inoltre, queste piattaforme sono direttamente responsabili di tali contenuti

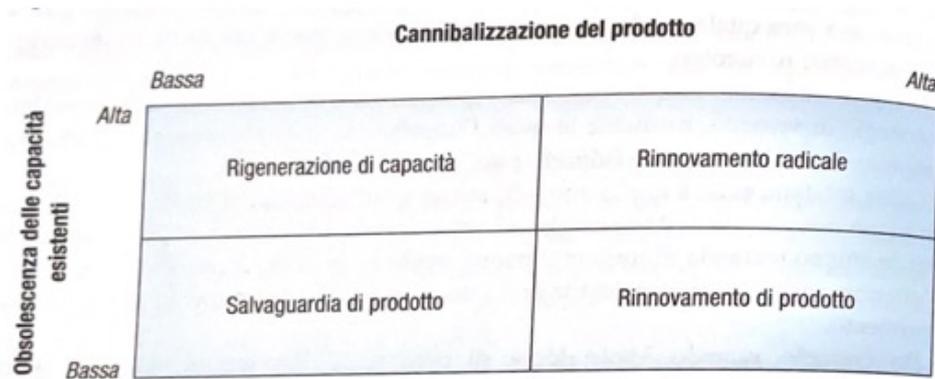


e devono garantire che vi sia un'autorizzazione da parte dei titolari. Tale norma si applica alle grandi piattaforme online escludendo le società con fatturato inferiore a 10 milioni o le start-up.

## 6.6 Le strategie di velocità e quelle di team-up

### 6.6.1 Le strategie di velocità

Consistono nelle capacità dell'impresa innovatrice di mantenere l'iniziativa continuando a innovare, sfidando essa stessa i suoi prodotti. Un concorrente che tenta di raggiungerci non ci riuscirà se tu corri più velocemente. Un approccio di questo tipo comporta che l'innovatore debba cannibalizzare il proprio prodotto e rendere obsolete le proprie capacità. È possibile classificare le strategie di velocità in funzione dell'obsolescenza delle capacità e del grado di cannibalizzazione del prodotto.



- Nella **strategia di rinnovamento di prodotto** l'impresa lancia un nuovo prodotto prima che l'innovazione da essa introdotta abbia esaurito il proprio potenziale e raggiunto la maturità. Il sacrificio è immediato in quanto è nella fase di maturità che il prodotto genera la redditività più elevata.
- La **strategia di rinnovamento radicale** è quella dove sono richiesti maggiori sacrifici poiché comporta sia la cannibalizzazione dei prodotti, sia l'obsolescenza delle capacità disponibili. L'obiettivo è quello di mantenere capacità innovative e di leadership rinnovando radicalmente i prodotti.
- La **strategia di rigenerazione di capacità** è la più rara poiché richiede che vengano variate le capacità, mantenendo in essere il prodotto esistente. Ciò avviene quando l'impresa innovatrice non cannibalizza la propria offerta ma decide di trovare nuovi utilizzi per il prodotto che richiedono nuove competenze.
- Nella **strategia di salvaguardia del prodotto** l'impresa decide di concentrare i propri sforzi innovativi su prodotti che non sfidano la precedente innovazione, in modo da salvaguardarne la potenzialità di sviluppo e reddito. Gli sforzi di innovazioni si rivolgono a nuovi prodotti che si affiancano a quelli esistenti sfruttando le capacità possedute.

### 6.6.2 Le strategie di team up

L'impresa accetta l'ingresso dei concorrenti, cercando di controllarli e condizionarli tramite la cessione dei propri brevetti o licenze, incitando l'ingresso di altre aziende. Ciò può accadere per vari motivi:

- **Affermazione del Dominant Design:** permette di creare le esternalità di rete
- **Incremento della domanda a monte:** permette di incrementare la domanda dei prodotti a monte della filiera produttiva, cedendo la tecnologia indispensabile per creare un vasto mercato in una posizione più a valle.
- **Acquisizione di capacità e competenze:** si acquisiscono capacità e competenze mancanti perché il prodotto possa avere un rapido ed esteso successo. Talvolta, infatti, capita che l'impresa innovatrice sviluppi competenze tecnologiche relative al nuovo prodotto ma che non sviluppi le capacità necessarie per lo sviluppo successivo.



- **Compatibilità con altri prodotti:** in alcuni mercati è fondamentale per il cliente che l'uso di un certo prodotto sia compatibile con altri presenti nel mercato (es. software/computer)

### 6.6.3 Scelta della strategia più opportuna

Spesso la decisione migliore è una combinazione tra tutte le strategie prima viste. Per esempio, se la tecnologia è fortemente imitabile, una strategia di protezione può essere controproducente. Inoltre, se sono necessarie importanti competenze complementari per lo sviluppo di un prodotto, una strategia di velocità può rivelarsi perdente a causa di un'insufficienza degli asset complementari. Un'altra motivazione per combinare le strategie riguarda la necessità di variare l'approccio in funzione del ciclo di vita del prodotto.



## CAP. 7 – LE PRINCIPALI FONTI DELL’INNOVAZIONE

### 7.1 La creatività degli individui e delle organizzazioni

La creatività è l’attitudine di un sistema all’evoluzione. Un sistema è creativo quando può evolvere in un modo non predeterminato o definibile a priori.

#### 7.1.1 La creatività individuale

Il più importante soggetto della creatività è l’individuo. Secondo alcuni studi, gli individui creativi sono quelli che si trovano proprio agio nella complessità e nelle situazioni di instabilità, dove altre persone manifesterebbero disagio. La psicologia cognitiva ha elaborato una serie di teorie che tentano di spiegare i motivi e i processi della creatività individuale, focalizzandosi sul modo in cui le persone ricevono, organizzano, trasmettono le informazioni. Quella creativa è in pratica un’attività di problem solving, costituita da un insieme di processi che consentono all’individuo di risolvere un problema. L’attività creativa è vista come un processo che parte dal momento in cui una fonte interna o esterna procede alla presentazione del tema che deve essere affrontato in modo originale. Segue una fase di preparazione, una di validazione della proposta creativa che viene selezionata alla luce delle capacità di affrontare il tema individuato e infine vi è il risultato finale che consiste nel successo o fallimento.

Si possono individuare tre caratteristiche degli individui che hanno un impatto sulla qualità del processo creativo:

- **La motivazione intrinseca:** l’attività creativa è altamente dispendiosa e richiede un grande sforzo da parte del soggetto. Perché essa abbia successo è necessaria una grande quantità di energia che può essere fornita esclusivamente da una forte motivazione. Spesso creare qualcosa di nuovo può essere frustrante a causa di tutti gli errori a cui si può andare incontro. La motivazione è influenzata dal contesto organizzativo e dall’interesse verso il tema oggetto di innovazione.
- **La conoscenza del dominio:** riguarda gli aspetti tecnici, l’interesse verso l’argomento e un’attitudine particolare verso il tema.
- **La capacità di pensiero creativo:** riguarda l’abilità di assumere punti di vista differenti ed è caratteristica di una personalità orientata al rischio, con una certa capacità di affrontare in modo naïf i problemi e una certa attitudine alla socializzazione e alla condivisione delle proprie idee. Può farvi parte anche una conoscenza delle tecniche creative che possono generare idee originali.

#### 7.1.2 La creatività organizzativa

La creatività organizzativa ha natura radicalmente diversa rispetto a quella degli individui, in quanto non è la somma di quelle. Un’organizzazione può essere creativa anche quando non lo sono i dipendenti e viceversa. Nonostante ciò, l’ambiente organizzativo può creare un clima favorevole allo sviluppo della creatività dell’individuo come può generare un contesto capace di limitarla grandemente. Ci sono quattro dimensioni dell’organizzazione che hanno un forte impatto sulla capacità di sviluppare idee:

- **Struttura**
  - o *Formalizzazione e rigidità:* strutture formali con regole rigide riducono la capacità dell’individuo di innovare, in quanto l’attenzione è rivolta al rispetto delle regole formali.
  - o *Gerarchia:* le strutture verticali con un forte accentramento decisionale non favoriscono lo sviluppo della creatività e rappresentano un ostacolo all’innovazione.
  - o *Autonomia:* il decentramento decisionale e la possibilità di sviluppare progetti in autonomia favorisce l’innovazione.
  - o *Empowerment:* la capacità di prendere in mano la situazione e effettuare scelte in autonomia stimola gli individui ad un atteggiamento attivo verso la ricerca di soluzioni originali.
- **Meccanismi operativi**
  - o *Riconoscimenti:* un’organizzazione che apprezza la capacità creativa costituisce un grande stimolo allo sviluppo di comportamenti innovativi.



- *Premi*: Lo stesso vale per i premi che rappresentano concretamente la gratitudine dell'organizzazione verso chi sviluppa qualcosa di utile
- **Comportamenti**
  - *Supporto del top management*: senza un forte sostegno del top management è improbabile che vi siano comportamenti creativi
  - *Tolleranza all'errore*: la capacità di sopportare gli errori da parte dell'innovazione è necessaria in qualunque processo innovativo
  - *Sperimentazione*: è necessario che l'organizzazione favorisca la sperimentazione tipica degli scienziati che, cominciando con tentativi, mantengono il più possibile aperte le opzioni, affinando la ricerca mediante esperimenti
  - *Apprendimento*: l'organizzazione deve consentire un continuo apprendimento, senza il quale è molto difficile sviluppare attività originali
  - *Gestione del conflitto*: la creatività e l'innovazione generano conflitto perché rompono la situazione esistente e mettono in crisi gli equilibri consolidati. È necessario che vengano messi a punto dei meccanismi per la gestione dei conflitti, in modo che non arrivino al punto di rendere difficile la convivenza tra interessi differenti.
- **Modalità di relazione**
  - *Team creativi*: la capacità di formare team creativi è importante ai fini dello sviluppo dell'innovazione, in quanto questi sono strumenti efficaci che permettono di mobilitare le capacità dei singoli individui e convogliarle efficacemente verso lo sviluppo di un prodotto.

## 7.2 Scienza e tecnologia

L'insieme delle conoscenze sviluppatesi nel tempo grazie all'attività di ricerca sulla natura e sulla società costituisce la scienza. Quando la conoscenza è applicata a un problema concreto viene definita tecnologia, anche se questa distinzione è difficile da attuare in tutti i casi. Per distinguere tra scienza e tecnologia si può considerare l'ampiezza dei possibili usi: le conoscenze scientifiche sono utilizzabili in una varietà di possibili contesti, mentre la tecnologia si sviluppa con riferimento a un problema specifico. Inoltre, i risultati scientifici sono comunicati pubblicamente mentre quelli tecnologici sono protetti da brevetti o segreti industriali.

La tecnologia gioca un ruolo fondamentale nel consentire la crescita di milioni di prodotti ma non ha alcun senso se non è accettata dal mercato, che gioca un ruolo fondamentale nei processi innovativi. Due visioni:

- **Technology push**: il processo innovativo è stimolato dallo sviluppo delle conoscenze
- **Demand pull**: la domanda (il mercato) svolge un ruolo trainante nell'indirizzare la tecnologia verso lo sviluppo di nuovi prodotti. Soprattutto per le innovazioni incrementali, il contributo dell'analisi delle esigenze della domanda all'innovazione è fondamentale.

## 7.3 La ricerca e lo sviluppo

### 7.3.1 Le fasi della R&S

La ricerca è quell'insieme di attività volte all'aumento della conoscenza in un determinato campo del sapere, volta a una futura applicazione utile al soddisfacimento dei bisogni. Nella ricerca di base la conoscenza è rivolta allo sviluppo del sapere senza che vi sia un'applicazione precisa. La ricerca applicata riguarda l'utilizzo del sapere con la finalità di risolvere problemi specifici, riferibili a nuovi prodotti o processi produttivi.

Lo sviluppo sperimentale si distingue dalla ricerca in quanto la focalizzazione è sul tema dei prodotti e riguarda la soluzione di problemi tecnici, come problemi legati alla realizzazione operativa o alle prestazioni che l'innovazione deve garantire. La fase di sviluppo riguarda quasi esclusivamente le imprese. Alcune di queste, spesso le più grandi, destinano una parte dei propri investimenti anche alle ricerche di base, poiché consapevoli che anche le conoscenze meno specifiche possono tradursi in un vantaggio competitivo.



### 7.3.2 Le decisioni sulla R&S

Le decisioni su ricerca e sviluppo sono fondamentali perché comportano ingenti investimenti. La scelta di intraprenderla viene operata quando si intravedono opportunità legate all'evoluzione dello scenario. Gli investimenti in ricerca e sviluppo possono essere intrapresi per quattro particolari linee di sviluppo aziendale.

- **Espansione delle attività esistenti:** è la linea di sviluppo più semplice e in cui gli investimenti comportano minori rischi, in quanto si tratta di promuovere nuove tecnologie che possano migliorare le performance dei prodotti tramite innovazioni incrementali.
- **Nascita di nuovi business:** la rapida obsolescenza tecnologica comporta che nel portafoglio di attività di un'impresa devono esserci tecnologie di tipo emergenti oltre a quelle mature, in modo da mantenerlo equilibrato anche sotto il profilo tecnologico.
- **Ingresso in nuovi settori:** può derivare dall'applicazione di nuove tecnologie ai prodotti esistenti, oppure ampliando le tecnologie già utilizzate
- **Diversificazione:** si attua in un orizzonte temporale di lungo termine dove si valuta che le potenzialità di crescita legata alla tecnologia esistente si esauriranno in un certo arco temporale. Se si valuta che un mercato è destinato a sparire perché nuove tecnologie potrebbero renderlo obsoleto, si sviluppano nuove capacità tecnologiche per garantire lo sviluppo futuro in mercati diversi.

## 7.4 La valutazione della ricerca e la gestione del portafoglio di progetti

### 7.4.1 La valutazione dell'attività di ricerca

I progetti di ricerca hanno una probabilità di successo abbastanza limitata, soprattutto se si tratta di ricerca base. Poiché gli investimenti in ricerca e sviluppo hanno dei rischi intrinseci piuttosto elevati, le imprese innovatrici devono intraprendere più progetti per portarne a termine con successo almeno uno. Ma poiché gli investimenti sono solitamente elevati, le imprese si trovano a affrontare la questione di quali progetti portare avanti, contenendo i costi. È necessario identificare le priorità dell'impresa e concentrare gli investimenti su di esse valutandoli tramite due elementi:

- **Processo di valutazione:** la valutazione è quasi sempre demandata a gruppi di individui (sia interni che esterni) in modo che la collegialità garantisca che possano essere esaminati sotto più profili.
- **Criteri da adottare** riguardano:
  - o Efficacia
  - o Significatività, ossia rilevanza dei risultati sotto il profilo dell'impatto sulla conoscenza
  - o Disponibilità di risorse adeguate
  - o Investimenti in mezzi finanziari, attrezzature e persone
  - o Ritorni, ossia stima dei potenziali flussi di ricavi

### 7.4.2 La gestione del portafoglio progetti

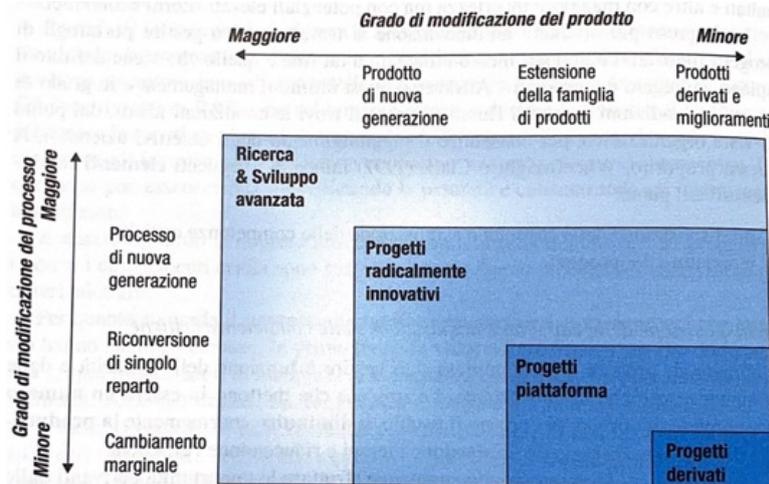
Si utilizza una logica di portafoglio per bilanciare le diverse attività di investimento di un'impresa, alcune con una probabilità maggiore di produrre risultati e altri con maggiore incertezza ma potenziali elevati ritorni economici. Per gestire progetti innovativi si può utilizzare il “piano aggregato dei progetti”, attraverso cui il management può creare le condizioni affinché il flusso di progetti possa consentire il raggiungimento degli obiettivi aziendali. Gli elementi fondamentali del piano sono:

- **predisposizione delle capacità e acquisizione delle competenze critiche:** le imprese che si focalizzano su un numero troppo elevato di progetti corrono il rischio di diminuirne la produttività. Per dimensionare in modo le capacità di sviluppo dei progetti, l'impresa deve individuare gli elementi che possono costituire un collo di bottiglia: persone con determinate competenze tecnologiche, risorse finanziarie ecc. Se non si trovano è necessario acquisire le capacità necessarie
- **mappatura dei progetti:** ci sono due dimensioni significative per mappare progetti innovativi:
  - o l'intensità dei cambiamenti che riguardano il nuovo prodotto



- l'intensità dei cambiamenti relativi al processo produttivo

Si possono individuare quattro combinazioni dei progetti innovativi:



- **Progetti di ricerca e sviluppo avanzata:** esplorano possibilità di sviluppo sul piano tecnologico che danno vita a nuovi prodotti destinati a soddisfare bisogni o generare nuove esigenze. Hanno orizzonti temporali di lungo termine e talvolta sono condotti insieme alle università.
- **Progetti radicalmente innovativi:** se sono previsti sia nuovi prodotti sia nuovi processi, i progetti sono definiti radicalmente innovativi perché comportano una modifica agli assetti produttivi e al rapporto con il mercato. Sono i progetti più rischiosi ma con le maggiori opportunità.
- **Progetti piattaforma:** richiedono innovazioni significative nel prodotto originario e allo stesso tempo anche modifiche nei processi produttivi a livello di singolo reparto. Consentono di ampliare l'offerta oppure di allungare la vita del prodotto originario in modo rilevante.
- **Progetti derivati:** con piccoli adattamenti produttivi consentono di migliorare le prestazioni del prodotto o di ampliarne il mercato. Coinvolgono solitamente livelli inferiori del management e sono piuttosto frequenti nel ciclo di vita del prodotto.

## 7.5 Il mercato e i clienti

La clientela è una delle più importanti fonti di innovazione, in quanto nessuna innovazione può avere successo se non c'è coerenza con il mercato di sbocco. Il rapporto con il mercato è importante sin dalle fasi iniziali in modo che tutta l'attività di progettazione sia svolta fin da subito in coerenza con le esigenze della domanda.

### 7.5.1 I clienti Trendsetter

Essi possono costituire un punto di riferimento per gli altri clienti, i quali spesso si rivolgono a loro per avere consigli circa l'acquisto del prodotto. Sono dei pionieri, ossia utilizzatori che si avventurano per primi alla scoperta del nuovo prodotto. Sono definiti *trendsetter* perché che anticipano le esigenze future.

### 7.5.2 I lead user

Secondo un approccio chiamato *manufacturer active paradigm* l'impresa definisce le caratteristiche dell'innovazione tramite un'analisi e un'interpretazione dei bisogni della clientela. La conoscenza delle esigenze del cliente parte da una segmentazione della domanda fino ad arrivare al monitoraggio costante dei bisogni dei clienti.

Un approccio diverso è il *customer active paradigm* che prevede delle forme di collaborazione tra imprese e clienti per lo sviluppo di nuovi prodotti, in modo che le idee nascano direttamente dalla clientela.



I lead user, quindi, si definiscono tali perché sono in grado di rappresentare le esigenze future di un certo mercato e fornire indicazioni utili per lo sviluppo delle soluzioni tecnologiche innovative. Solitamente sono clienti industriali, ossia imprese che utilizzano i prodotti e che ne conoscono le caratteristiche a fondo.

Vi sono due modalità di utilizzo dei lead user a fini innovativi:

- **Motivare i clienti alla collaborazione nell'attività di generazione e sviluppo dei nuovi prodotti:** le motivazioni che spingono i clienti a offrire la propria collaborazione sono varie: dalla possibilità di utilizzare i prodotti anticipatamente fino all'utilità derivante dal fatto che nuovi prodotti sono disegnati sulle proprie esigenze.
- **Avere accesso alle idee sviluppate in modo autonomo dai clienti:** i clienti spesso affrontano problemi che sono comuni all'interno del settore e sviluppano in autonomia soluzioni che possono essere adottate da tutti i clienti del mercato, consentendo ai produttori produrle a costi inferiori. In altri casi i clienti sviluppano inconsapevolmente modi originali per utilizzare un certo prodotto e la semplice osservazione dei modi di utilizzo può fornire importanti idee su modifiche incrementali.

## 7.6 Open innovation

### 7.6.1 Closed e open innovation

Durante il processo innovativo possono essere coinvolti membri interni all'organizzazione (closed innovation) ma anche strutture e soggetti esterni all'impresa (open innovation). Nel primo caso l'innovazione ha origine all'interno dell'organizzazione e tutto il processo è controllato dall'impresa; nel secondo caso una parte del processo è esternalizzata e l'impresa non ne controlla per buona parte lo svolgimento, fino al momento in cui entra nei confini aziendali. Le fonti esterne sono molteplici:

- il cliente attivo
- i fornitori
- le università
- società di consulenza
- specialisti tecnologici
- inventori indipendenti

### 7.6.2 Il trasferimento tecnologico

L'aspetto su cui molte imprese sono coinvolte per sviluppare delle open innovation è quello del trasferimento della tecnologia, ossia il **technology transfer**. Può essere definito come l'attività in cui le idee innovative, la conoscenza e gli artefatti tecnologici sono trasferiti a un soggetto differente. Ci sono diversi motivi per cui è importante la collaborazione con altri soggetti per il trasferimento tecnologico. I più importanti:

- **Gestione dell'incertezza:** le grandi trasformazioni richiedono di presidiare più mercati e più aree tecnologiche, in quanto bisogna monitorare in modo tempestivo una pluralità di sviluppi, abbandonando una certa tecnologia quando l'evoluzione la rende impraticabile.
- **Controllo dello sviluppo tecnologico:** all'inizio dello sviluppo c'è competizione per quale delle tecnologie può emergere in primis ed è essenziale fare in modo che i propri investimenti non vadano persi o che altre tecnologie si affermino nel mercato. Una soluzione potrebbe essere quella dell'affermazione di un dominant design, che presuppone collaborazione tra imprese.
- **Suddivisione del rischio:** in campo tecnologico non c'è mai garanzia che un certo investimento abbia successo e produca innovazioni che siano accettate dal mercato. La collaborazione con altre imprese riduce il livello dei costi e il rischio complessivo.
- **Dimensione dell'investimento:** alcuni investimenti richiedono lo sfruttamento di significative economie di scala, favorendo le imprese di maggiore dimensione. La collaborazione può essere un'alternativa allo sviluppo dimensionale.



Il trasferimento tecnologico può assumere forme molto diverse tra cui:

- **Joint venture:** sono iniziative congiunte di esplorazione e sviluppo della tecnologia. Con la diffusione di nuove tecnologie le imprese intraprendono attività di collaborazione strategica per controllare ogni area potenzialmente interessante e investire in tecnologia.
- **Licensing:** è la cessione del diritto a utilizzare una certa tecnologia, solitamente coperta da brevetto, ad un'altra impresa che può avere accesso alla proprietà intellettuale di terzi.
- **Accordi con fornitori e produttori di beni complementari:** partecipano a progetti congiunti di sviluppo di una certa tecnologia, in quanto possono sfruttarne nelle rispettive attività le ricadute
- **consorzi e programmi congiunti con le università:** le università assumono un ruolo sempre più importante perché la complessità e la profondità delle conoscenze richieste per condurre attività di ricerca è sempre maggiore. Allo stesso tempo, esse hanno necessità dei finanziamenti delle imprese per attrarre i ricercatori più preparati e sostenere economicamente le proprie attività. Infine, mentre in passato la ricerca era molto specifica, negli ultimi anni si è verificata una tendenza alla generalizzazione e decontestualizzazione, per cui la conoscenza diventa più trasferibile tra organizzazioni diverse. Nascono anche i parchi scientifici, ossia attività economiche sviluppate intorno alle università e basate su una tecnologia avanzata grazie all'elevata presenza di studenti, ricercatori e docenti che danno vita a iniziative imprenditoriali o tecnologiche.

### 7.6.3 Il processo di trasferimento tecnologico

Il trasferimento tecnologico è un'attività non semplice che coinvolge gli intermediari che operano come ponte tra domanda e offerta, detti *technology broker*. Il problema maggiore consiste nell'affrontare la questione di come offerta e domanda devono entrare in contatto e scambiarsi il know-how. L'aspetto più importante è quello delle esigenze delle imprese che hanno necessità di entrare in possesso di una nuova tecnologia.

Il modello **AMR** (*accessibility mobility receptivity*) illustra le modalità di trasferimento dal punto di vista dell'impresa che deve acquisire un certo sapere. L'attività di acquisizione viene scomposta in:

- **Accessibility:** accesso alla tecnologia, non semplice in quanto non è facile avere dati su chi la possiede. Tale barriera può essere superata dai Technology broker che favoriscono domanda e offerta.
- **Mobility:** comprende la possibilità di trasferire la tecnologia attraverso canali e intermediari adeguati
- **Receptivity:** viene definita anche absorptive capacity, ossia la capacità di acquisire e utilizzare la tecnologia. Si compone di quattro sotto processi:
  - o *Awareness:* comprensione della natura della tecnologia
  - o *Association:* capacità di combinare la nuova tecnologia con quella esistente
  - o *Assimilation:* capacità di far entrare la nuova conoscenza nel patrimonio delle competenze
  - o *Application:* capacità di trovare concreto utilizzo della tecnologia nei processi aziendali



# CAP. 8 – IL PROCESSO INNOVATIVO (NON IN PROGRAMMA PER GLI STUDENTI FREQUENTANTI)

## 8.1 I processi di sviluppo del nuovo prodotto

### 8.1.1 Il processo sequenziale

Durante il periodo della produzione di massa le imprese tendono ad adottare un processo di tipo sequenziale che sia in grado di garantire un'attività altamente pianificabile e coerente. Affinché sia efficace è necessario che ogni stadio risulti separato dagli altri e che vi sia una logica sequenziale. A partire dagli anni 70 il nuovo ambiente competitivo spronò la ricerca di nuovi approcci che potessero ridurre fortemente il time to market, ossia il tempo necessario per lo sviluppo di un prodotto dalla fase di ideazione a quella del lancio, massimizzandone l'efficienza e aumentando l'efficacia. Il modello sequenziale è messo in discussione.



### 8.1.2 Il processo parallelo

Si definisce anche *concurrent engineering* e secondo tale modello c'è una forte sovrapposizione nelle fasi: ogni fase comincia quando la precedente è ancora in corso. Perché ciò sia possibile è necessario che la squadra che opera in ciascuna fase sia composta anche di persone che abbiano competenze relative alla fase successiva. Affinché il processo parallelo funzioni efficacemente è necessario che vi sia un continuo flusso di informazioni da una fase all'altra. La sovrapposizione non riguarda solo l'arco temporale ma anche le conoscenze. L'adozione di metodi paralleli ha comportato una forte riduzione del time to market e una significativa flessibilità: il trasferimento di informazioni in una logica interfunzionale fa sì che sia possibile affrontare rapidamente i problemi. Ogni fase è caratterizzata da alcune attività particolari che richiedono competenze specifiche.

## 8.2 Dall'identificazione delle opportunità alla valutazione delle idee

### 8.2.1 Identificazione delle opportunità e generazione di idee

Nella prima fase si procede all'identificazione delle opportunità e si valuta se ci sono gli elementi per lo sviluppo di un nuovo prodotto nelle risorse aziendali. Le opportunità ricadono in tre categorie:

- **risorse inutilizzate:** si ricerca se possono essere sviluppati nuovi prodotti a partire da strutture aziendali non utilizzate
- **nuove risorse:** ci si chiede come possono essere sviluppate in nuovi prodotti
- **segnali esterni:** si analizzano dati provenienti dall'ambiente e dal mercato per trarre indicazioni sull'esistenza di possibili opportunità

In questa fase la creatività acquisisce grande rilevanza perché è necessaria la generazione di un numero elevato di idee. Il punto di riferimento intorno a cui nascono spunti per i nuovi prodotti sono le persone che operano a livello individuale o in team, in secondo luogo vi è il cliente e, infine, i concorrenti.

### 8.2.2 Valutazione delle idee

Un criterio per valutare le idee per un nuovo prodotto consiste nel misurare la dimensione del mercato potenziale, in secondo luogo si considera la concorrenza che potrebbe generarsi e un terzo criterio è considerare investimenti e costi necessari per sviluppare e produrre il prodotto, in rapporto ai possibili ricavi. Il tutto va analizzato in termini di profilo di rischio. Le idee prodotte in questa fase sono spesso degli abbozzi piuttosto generici e devono essere affinate tramite una fase che prende il nome di *generazione del concept*, in cui si converte l'idea iniziale in una descrizione di un possibile prodotto.



Le idee possono essere moltissime ed è quindi necessario anche procedere con una fase di attenta selezione per identificare le idee più promettenti e scartare i concetti che potrebbero non essere graditi ai potenziali clienti. Sui concetti promettenti si svolge la valutazione condotta attraverso specifiche ricerche di mercato che prende il nome di *concept test*. L'obiettivo è comprendere le reazioni dei potenziali clienti all'idea del prodotto prima di procedere con lo sviluppo e con il lancio commerciale.

## 8.3 Dalla ricerca all'industrializzazione

### 8.3.1 Ricerca e design

Quando l'idea deve diventare un progetto di ricerca le competenze tecnico-scientifiche sono fondamentali. Anche sulla base delle indicazioni provenienti dalla valutazione del concept è possibile procedere al design del prodotto, il cui obiettivo è definire le caratteristiche tecniche del prodotto, il nome e il packaging. Anche in questa fase è possibile condurre delle analisi di ricerca per tenere conto delle indicazioni provenienti dal mercato.

### 8.3.2 Prototipazione e industrializzazione

La prototipazione avviene nel momento in cui termina la ricerca e gli uffici addetti alla progettazione realizzano versioni sperimentali del prodotto, il cui obiettivo è verificare la risposta reale del prodotto alle caratteristiche del progetto, ma è anche possibile verificare la difficoltà di costruzione. Alla fine della fase di prototipazione viene presa una decisione definitiva sull'eventualità di proseguire o meno lo sviluppo. L'industrializzazione è lo stadio in cui si procede a una progettazione delle caratteristiche del sistema produttivo necessario alla realizzazione del nuovo prodotto.

## 8.4 Test e lancio del nuovo prodotto

### 8.4.1 Test di prodotto e di mercato

Si deve procedere con delle prove prima dell'ingresso nel mercato in quanto non è raro il caso in cui alcuni elementi, che erano stati trascurati, si rivelino critici per l'acquisto e debbano essere messi a punto prima che il prodotto sia lanciato su larga scala. Nei mercati si possono consegnare ad alcuni clienti dei prototipi, mentre nell'industria digitale si utilizzano le versioni "beta".

In questi casi si parla di *product test*, che si differenzia dal *concept test* in quanto il consumatore è posto di fronte a un prodotto reale e non ad un concetto. Si definisce *product usage test* se è importante verificare che i modi di utilizzo del prodotto siano soddisfacenti.

Se i costi di lancio sono molto elevati e il marketing gioca un ruolo rilevante nel successo del nuovo prodotto, è opportuno compiere dei *test di mercato* che servono a definire la politica di marketing stessa.

### 8.4.2 Lancio del nuovo prodotto

È la fase in cui il prodotto viene introdotto nel mercato e si scopre se il cliente accetta o rifiuta il nuovo prodotto. I modi scelti per lanciare il prodotto possono condizionare in modo permanente gli esiti di tutto il processo innovativo. Non costituisce necessariamente la fase finale, poiché dopo questo stadio è necessario continuare a monitorare i risultati. Se i risultati risultano deludenti rispetto alle attese è possibile che venga deciso di ripercorrere il processo di sviluppo e modificarne una parte. Se, invece, il concept è incoerente con le attese della domanda, si può ritirare il prodotto dal mercato. Le competenze utilizzate in questo stadio sono quelle di marketing.



## 8.5 La gestione dei progetti di sviluppo di nuovi prodotti

### 8.5.1 L'approccio Stage Gate

Le possibili spiegazioni di una performance povera rispetto alle aspettative sono le seguenti:

- la tecnologia è soggetta a mutamenti durante il processo di sviluppo di un nuovo prodotto
- le esigenze della domanda mutano e risultano non più coerenti con il prodotto offerto
- durante il processo di sviluppo del prodotto emergono problemi tecnici non previsti
- alcune aree funzionali non sono all'altezza della situazione

Per massimizzare le possibilità di successo, sono previsti, al termine di ogni stadio, dei momenti di verifica e chiamati stage gate, in cui si sceglie se procedere (go) o meno (kill).

La complessità nella valutazione deriva soprattutto dalle lunghe tempistiche necessarie allo sviluppo, i cui le condizioni tecnologiche/di mercato potrebbero variare. Per ovviare a ciò, vengono formati dei comitati (formati da persone provenienti da più rami aziendali in modo da disporre di tutte le conoscenze necessarie) che hanno il compito di selezionare i progetti innovativi, valutandone a ogni stadio l'attrattività.

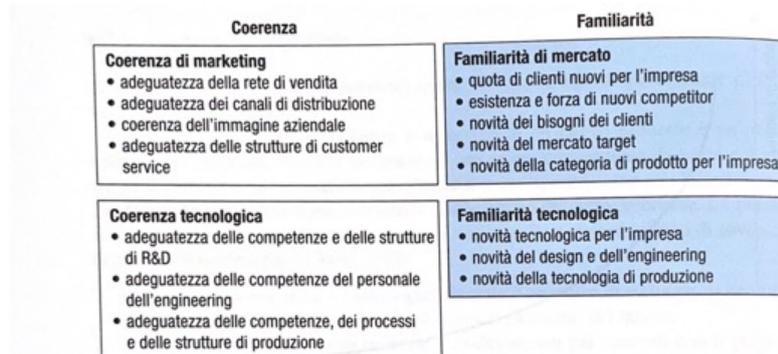
### 8.5.2 La selezione dei progetti di sviluppo

Un indice sviluppato per valutare la bontà di un progetto innovativo:

$$A = \frac{T \times M \times P}{C}$$

L'attrattività (A) è funzione dei profitti previsti (P) per la probabilità di concludere con successo lo sviluppo tecnologico del progetto (T) e per la probabilità che venga accolto favorevolmente dal mercato (M). Il tutto viene messo a confronto con i costi di sviluppo del progetto (C).

Un altro modo per scegliere tra i progetti è quello di tenere conto della coerenza tra il potenziale del nuovo prodotto e le risorse e le capacità dell'impresa. Ulteriori elementi sono costituiti dalla cosiddetta familiarità di mercato e familiarità tecnologica. Le imprese sono restie a proseguire nei progetti dove le competenze di marketing e tecnologiche sono basse ma non rinunciano necessariamente a progetti che riguardano tecnologie nuove o mercati sconosciuti, ponendo più attenzione alla coerenza anziché alla familiarità.



## 8.6 Le strutture organizzative per la gestione dell'innovazione

### 8.6.1 Le strutture per l'innovazione

Lo sviluppo di nuovi prodotti è un'attività che attraversa trasversalmente tutta l'organizzazione, interessando tutte le funzioni. Perciò uno dei maggiori problemi connessi ai processi di sviluppo di nuovi prodotti è quello del coordinamento tra le diverse funzioni, tra cui possono sorgere conflitti o incomprensioni.

Tali attività di coordinamento possono assumere diverse modalità organizzative:

- funzionale
- project management
- task force



### 8.6.2 Il team nella struttura funzionale

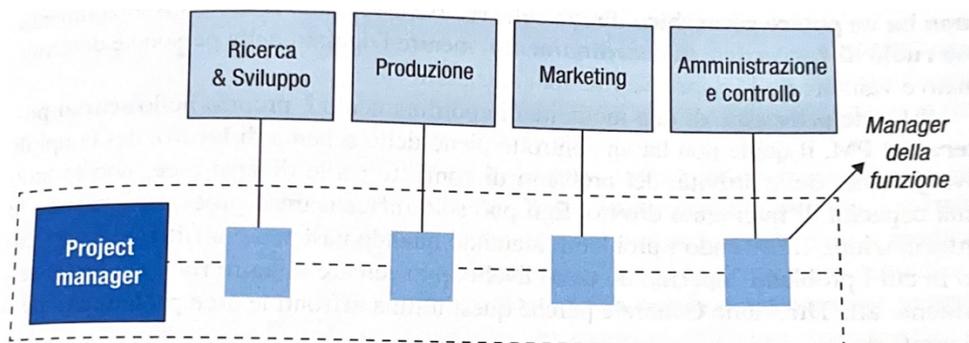
Nel modello funzionale ogni funzione aziendale ha il compito di sviluppare al meglio la parte che le compete, consentendo di enfatizzare il contributo che ciascun'area aziendale può apportare al progetto. Tuttavia, pone forti problemi di coordinamento e non è adottabile in progetti complessi ma è adatta soprattutto in piccole imprese dove la funzione di coordinamento è svolta al vertice, o in imprese *technology driven* dove il coordinamento è guidato dalle aree tecnologiche. In questo modello è quasi sempre prevista l'istituzione di un comitato di coordinamento in cui partecipano i responsabili delle funzioni coinvolte.



### 8.6.3 Il project management

Per i progetti più complessi nasce un nuovo contesto organizzativo chiamato proprio "progetto", che rappresenta l'insieme strutturato delle attività che comprende tutti i compiti necessari per il lancio del nuovo prodotto. Il coordinamento è affidato a un Project Manager e ha notevoli vantaggi:

- viene formalizzata l'esistenza di un progetto a cui vengono assegnate scadenze temporali e risorse economiche
- vi sono responsabilità delineate per le attività
- il PM dispone di tutti gli strumenti per pianificare le attività, assegnare i compiti, controllare l'andamento delle operazioni e coordinare il lavoro dei vari membri



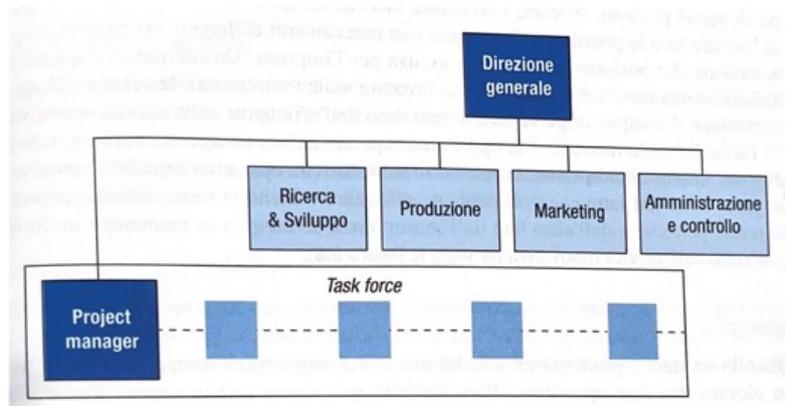
Vi sono due versioni di questo tipo di coordinamento:

- **Lightview project manager** → Le persone assegnate rispondono del proprio operato ai responsabili di funzione, che ne dirigono l'azione. Il PM non ha un potere gerarchico diretto sulle risorse assegnate, ma svolge un ruolo di raccordo e coordinamento. Il limite di questa versione è proprio lo scarso potere del PM, che non ha un controllo pieno sul progetto, ma può solo influenzarlo fornendo informazioni o aiutando quando nascono i conflitti.
- **Heavyweight project manager** → Il PM (solitamente un senior manager) ha un potere più forte sul progetto e una responsabilità diretta nella conduzione. Ha il compito di:
  - o Partecipare alla definizione degli obiettivi di progetto
  - o Programmare le attività del gruppo
  - o Attribuire le responsabilità ai membri
  - o Motivare le persone e valutarne il lavoro
  - o Informare periodicamente le persone
  - o Risolvere i possibili conflitti
  - o Coordinare le attività
  - o Controllare periodicamente lo stato di avanzamento



### 8.6.4 La task force

Le task force sono unità organizzative autonome che svolgono l'attività di progetto in modo indipendente dal resto dell'organizzazione. I partecipanti vengono assegnati al progetto a tempo pieno e stabiliscono in autonomia le regole organizzative, essendo dotati di piena responsabilità sul successo. Vengono assegnate delle risorse economiche e finanziarie da impiegare con una certa autonomia, per cui l'utilizzo comporta spesso costi molto elevati che portano le task force ad essere scelte solo in progetti molto complessi.

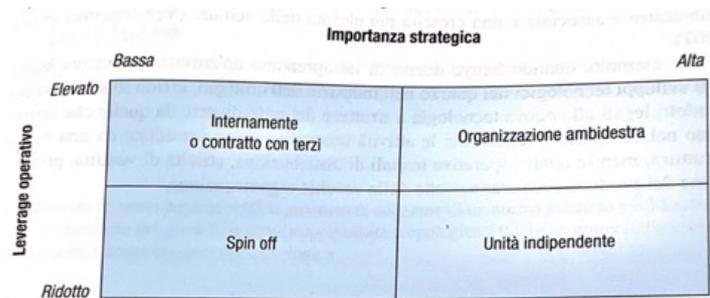


### 8.7 Tra innovazione ed efficienza

Le organizzazioni devono cercare di perseguire sia un'elevata efficienza e sia elevati livelli di cambiamento e innovazione, che portano, spesso, a risultati mediocri in quanto è difficile perseguire il doppio binario.

Il modo migliore per affrontare questo problema è tramite le **organizzazioni ambidestre**, capaci di combinare prospettive che apparentemente sembrano inconciliabili. In sintesi, in una parte dell'azienda vi sono strutture organizzative orientate all'efficienza, mentre l'altra parte dell'organizzazione si fonda sulla ricerca della massima creatività e innovazione possibile

La scelta della modalità più opportuna dipenda dal **"leverage operativo"**, ossia dal tipo di interdipendenza che esiste tra le attività operative e innovative, ma anche dall'**importanza strategica** di mantenere un forte controllo sull'attività innovativa.



*Spin off*: se un nuovo prodotto ha una bassa importanza strategica e non offre un elevato leverage operativo, può essere ceduto a terzi (assistenza post-vendita).

*Unità indipendente*: se l'importanza strategica è elevata conviene esternalizzare l'attività cedendola a una *business unit* che possa svolgere il lavoro in modo autonomo, senza che però venga perso il controllo strategico.

*Internamente o contratto con terzi*: è il caso di attività con elevata indipendenza operativa con le operazioni esistenti. Se l'importanza strategica è bassa, essa può essere svolta internamente o ceduta a terzi con contratto.

*Organizzazione ambidestra*: è il caso di elevata interdipendenza e alta importanza strategica.



## CAP. 9 – TECNOLOGIA E COMMERCIALIZZAZIONE DEL NUOVO PRODOTTO

### 9.1 Il lancio di nuovi prodotti

#### 9.1.1 Fattori di successo nel lancio dei nuovi prodotti

I fattori che caratterizzano le innovazioni che hanno successo e la cui carenza può portare al fallimento:

##### Fattori strategici

- Qualità del prodotto
- Sinergie commerciali e tecnologiche con altri prodotti
- Disponibilità di risorse
- Strategica di lancio

##### Fattori del processo di sviluppo

- Qualità della tecnologia
- Efficacia del marketing
- Supporto del top management
- Time to market
- Qualità dell'analisi eco-fin

##### Fattori di ambiente e di mercato

- Situazione dell'ambiente esterno
- Dimensione del mercato
- Competitività ridotta nel mercato

##### Fattori organizzativi

- Relazioni e modalità di organizzazione nel team di sviluppo

#### 9.1.2 Insuccesso delle innovazioni e intensificazione dell'impegno

A fronte dei possibili fallimenti di alcuni prodotti appena lanciati sul mercato, ci si potrebbero aspettare delle reazioni da parte della direzione aziendale, ma in realtà molti studi dimostrano una forte resistenza a prendere atto degli insuccessi. Questo atteggiamento deriva dall'errata convinzione che i *sunk cost* (costi passati che non dovrebbero essere considerati nelle valutazioni) giochino un ruolo nelle decisioni circa il futuro. Gli individui tendono a considerare troppo i costi passati, senza tener conto del fatto che essi non hanno alcuna influenza sul futuro e quindi non dovrebbero essere presi in considerazione.

La considerazione dei sunk cost potrebbe portare a comportamenti del tutto illogici, come nel caso dell'**intensificazione dell'impegno** (*escalation of commitment*), ossia un continuo investimento in un certo corso di azioni nonostante le evidenze di insuccessi, basandosi sulle decisioni e sulle emozioni. Questa escalation può essere disastrosa, portando le imprese a non correggere in tempo i comportamenti errati e a continuare a investire su nuovi prodotti non in linea con le aspettative di mercato. L'intensificazione dell'impegno potrebbe essere il motivo per cui talvolta non si interrompe il processo di sviluppo di un nuovo prodotto e si sceglie di lanciarlo, nonostante chiari segnali critici.

Ci sono due linee di pensiero riguardo la questione se esista la possibilità di gestire l'innovazione oppure se essa sia il risultato causale di variabili che non possono essere controllate. L'innovation management ha come obiettivo esplicito la conduzione appropriata delle attività che consentono all'innovazione di avere successo.

#### 9.1.3 L'approccio al mercato

L'ingresso del nuovo prodotto nel mercato deve soddisfare due fondamentali scelte: quali clienti servire e con quale livello di differenziazione affrontare la conoscenza. Vi sono due situazioni limite:

- Operare su tutto il mercato con un approccio indifferenziato
- Offrire un prodotto con una differenziazione significativa rinunciando a coprire tutto il mercato

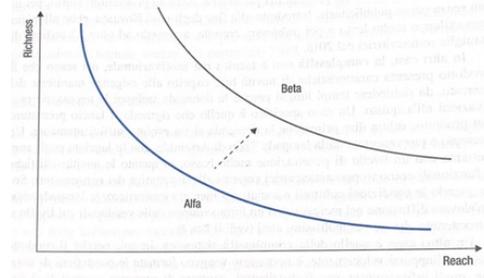
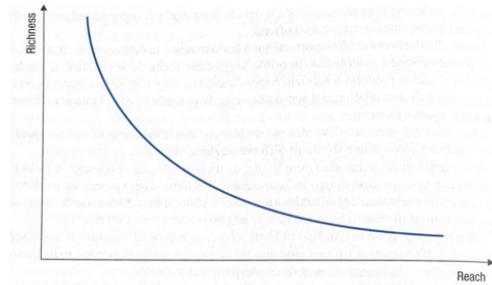
Se l'innovazione è radicale questo trade-off può essere superato grazie a una strategia di *mass market*.

Un modo generico per definire questa scelta è quello del *trade-off* tra **reach** (ampiezza dei destinatari) e **richness** (ricchezza dell'informazione). In qualunque attività deve essere sempre fatta una scelta se investire per



ottenere un'alta copertura del mercato (reach) o in un'elevata ricchezza di informazione (richness), ossia differenziazione.

Si parla di trade-off perché è possibile muoversi solamente lungo la curva di indifferenza, dati i vincoli di bilancio. A partire dalla terza fase del capitalismo, con la nascita del web, è stato possibile estendere il livello di *reach* senza sacrificare in modo significativo la *richness*, facendo traslare la curva verso destra (beta).



## 9.2 Il processo di adozione di un nuovo prodotto

### 9.2.1 Il tasso di diffusione

Rappresenta l'ampiezza della diffusione del prodotto nel mercato in un arco temporale.

- Un'innovazione può richiedere periodi molto lunghi per la diffusione se la complessità tecnica è tale per cui il mercato deve comprenderla appieno o sviluppare nuove competenze tecniche prima dell'eventuale adozione.
- In altri casi la complessità può essere motivazionale, in quanto il prodotto presenta caratteristiche di novità tali da richiedere tempi lunghi affinché la domanda sia preparata all'acquisto.
- Un altro caso è quello della complessità sistemica in cui è necessario che si formino le condizioni di sistema (infrastrutture, canali distributivi ecc...) affinché possa essere pronto all'adozione.

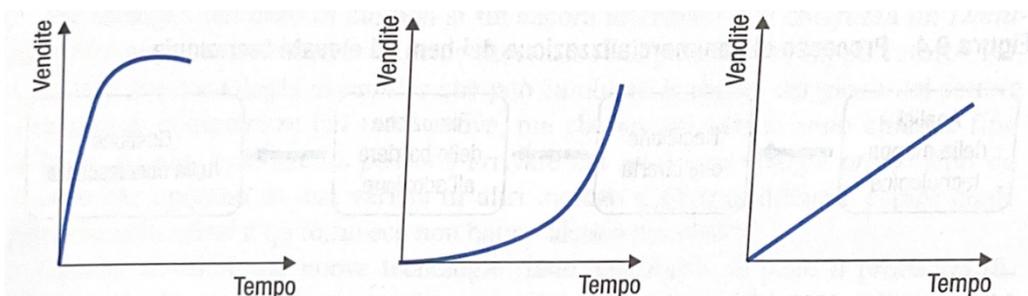
### 9.2.2 Lo schema di diffusione

Riguarda la forma della curva di adozione da parte del mercato.

Nel primo caso è rappresentato un prodotto può avere un livello di adozione iniziale molto elevato e poi subire un brusco rallentamento.

Nel secondo caso è rappresentato un prodotto che ha un'adozione iniziale molto bassa che poi conosce una forte diffusione.

Nel terzo caso è rappresentato un prodotto che ha una crescita del livello di diffusione costante nel tempo. Riguarda soprattutto le innovazioni marginali.



### 9.2.3 Il livello di penetrazione

Esprime la dimensione del mercato del nuovo prodotto e può essere rappresentato come il rapporto tra il totale delle vendite del nuovo prodotto rispetto alle vendite totali del mercato. Può essere esaminato:

- *Ex post*: rapporto tra il totale delle vendite effettive e mercato totale
- *Ex ante*: rapporto tra il totale delle vendite potenziali e mercato totale

Il livello di penetrazione dipende anche dalle azioni di marketing del prodotto.



## 9.3 La commercializzazione dei prodotti a elevata complessità tecnologica

La tecnologia gioca un ruolo importante nel definire le strategie di commercializzazione dei nuovi prodotti, poiché può costituire un forte fattore di differenziazione.

### 9.3.1 Analisi della mappa tecnologica

Per monitorare in modo sistematico l'evoluzione tecnologica viene utilizzata una mappa con lo scopo di comprendere quali tecnologie possono essere utili per innovare e per entrare in possesso delle conoscenze necessarie. Questa mappa si compone di tre elementi:

- 1) **Identificazione delle tecnologie** → consente di identificare con precisione tutte le tecnologie utilizzate nell'impresa.
- 2) **Valutazione della nuova tecnologia** → riguarda l'esplorazione delle nuove conoscenze necessarie per operare nel mercato o in nuovi business. Talvolta, può essere difficile comprenderne l'evoluzione futura in quanto possono entrare in gioco tecnologie *disruptive*. È necessario indagare anche su quale sia il miglior modo per acquisirle: tramite uno sviluppo interno o tramite acquisizioni/partnership.
- 3) **Decisione sulla modalità di utilizzo** → si decide come utilizzare la tecnologia.

### 9.3.2 Decisione sull'offerta

Si deve scegliere quale strada seguire per commercializzare la tecnologia. È possibile vendere/cedere:

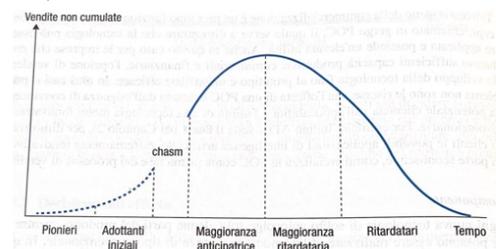
- **Licenza del know-how:** si forniscono solo le conoscenze tecnologiche lasciando al cliente la responsabilità di realizzare il prodotto finito. È utile per le imprese che possiedono limitate capacità produttive e finanziaria, consentendo di sfruttare al meglio il proprio know-how senza interferire nella lavorazione del prodotto.
- **Prototipo funzionante:** serve a dimostrare che la tecnologia è funzionante e può essere applicata. Utile, anche in questo caso, per le imprese che non hanno sufficienti capacità produttive. In altri casi il prototipo (POC) può essere utilizzato per convincere la potenziale clientela ad usare la tecnologia.
- **Componenti agli OEM:** riguarda il caso delle tecnologie realizzate utilizzando conoscenze di tipo convenzionale, dove la tecnologia viene usata solo per la produzione dei componenti interessati e viene lasciata la produzione del prodotto complessivo ad altri produttori (*Original Equipmeny Manufacturers – OEM*)
- **Prodotti finali:** si tratta di vendere un prodotto finito perfettamente funzionante, lasciando a terzi la produzione di beni complementari necessari ad un utilizzo soddisfacente. Ci si focalizza sugli aspetti centrali della tecnologia, lasciando ai produttori di beni complementari il compito di integrarla.
- **Soluzioni complete chiavi in mano:** il cliente acquista il prodotto completo in tutte le sue componenti, che non richiede ulteriori attività/costi per l'utilizzo.

### 9.3.3 Rimozione dei problemi di adozione (crossing the chasm)

La curva di Rogers applicata ai beni ad elevata tecnologia può presentare delle discontinuità, in particolare il segmento dei pionieri e degli adottanti iniziali potrebbe arrivare a saturazione prima che il segmento della maggioranza anticipatrice sia pronto ad acquistare il prodotto. Questa discontinuità prende il nome di **chasm** e il problema è quello di affrontare la discontinuità per evitare il fallimento del prodotto. Si definisce **crossing the chasm**.

L'approccio corretto prevede quattro passaggi:

- 1) **Riconoscere l'esistenza di due mercati:** il primo è quello dei clienti pionieri e adottanti iniziali che sono entusiasti dell'innovazione, mentre il secondo è il mercato "normale", costituito dai clienti pragmatici che chiedono prestazioni a un basso costo e rappresentano la fonte maggiore delle vendite.
- 2) **Assegnare obiettivi diversi alle strategie nei due mercati:** sono necessarie due strategie. La prima per stabilire una buona reputazione all'innovazione e la seconda da attuare dopo la fossa.



- 3) *Identificare il mercato “testa di ponte”*: il mercato ottimale è quello che garantisce un buon volume iniziale di vendite ed è costituito da un ampio numero di pionieri e adottanti iniziali. Questo non costituisce una garanzia che si riesca a superare la fossa ma è necessario che la testa di ponte sia uno strumento utilizzato anche per affrontare il mercato adiacente (massa dei clienti). Dunque, vi devono essere forti relazioni tra i due mercati, anche costituito dal passaparola degli opinion leader. Queste relazioni sono il ponte che permette di attraversare la fossa.
- 4) *Sviluppare una soluzione completa*: è necessario semplificare il prodotto e offrire una soluzione completa che possa ridurre la complessità dell’acquisto, spronando più persone a usare il prodotto

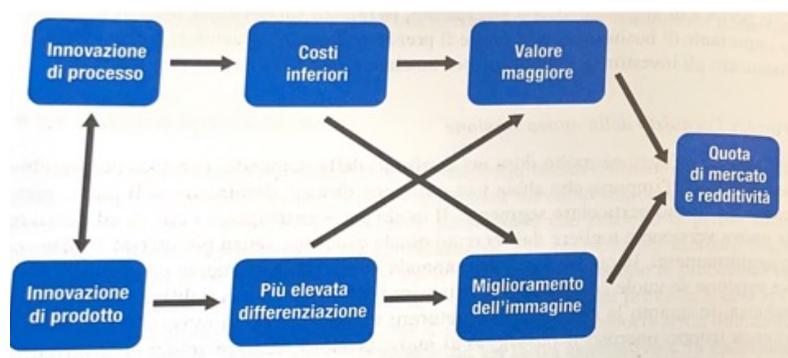
### 9.3.4 Gestione dell’obsolescenza

L’obsolescenza comporta nella domanda due atteggiamenti contrastanti: da un lato la continua attesa di miglioramenti, dall’altro la preoccupazione di comprare un prodotto con caratteristiche troppo inferiori alla versione successiva. Le imprese che vogliono gestire in modo positivo l’obsolescenza possono utilizzare i seguenti approcci nei confronti della clientela:

- **Fornire aggiornamenti gratuiti o a pagamento**: è necessario dare garanzia ai clienti che le prossime spese in aggiornamenti possano essere contenute, in modo da spronare all’acquisto
- **Forzare l’acquisto della nuova versione**: è perseguibile solo da imprese che hanno una forte posizione di dominanza nel mercato in quanto consiste dal rimuovere dal mercato la versione già esistente per sostituirla con una nuova. È una politica rischiosa perché la clientela può maturare un sentimento di avversione o cercare soluzioni alternative che riducano i costi.
- **Offrire assistenza nella migrazione alla nuova versione**: si realizza fornendo assistenza di tipo tecnico, come tutorial, sconti o particolari condizioni di favore a chi possiede una versione precedente. I vecchi prodotti non vengono più venduti ma il passaggio ai nuovi avviene in misura meno drastica e con più supporto alla domanda.
- **Mantenere le vecchie versioni al fianco delle nuove**: lasciare a facoltà al cliente di decidere se e quando passare alle versioni successive, senza ritirare dal mercato quelle precedenti. Si continua a fornire assistenza sia a quelle vecchie sia a quelle nuove.

## 9.4 La commercializzazione dei prodotti a bassa complessità tecnologica

Quando la tecnologia gioca un ruolo marginale, soprattutto nei mercati di largo consumo, le strategie di lancio si basano su considerazioni di marketing.



L’innovazione di prodotto ha l’obiettivo di raggiungere un livello più elevato di differenziazione rispetto alla concorrenza, per migliorare l’immagine del prodotto, le quote di mercato e la redditività complessiva. L’innovazione di processo è tipicamente volta a una riduzione dei costi al fine di generare un maggiore valore, ossia un miglior rapporto tra qualità e prezzo per il cliente. Il risultato finale è un miglioramento delle quote di mercato e una migliore redditività.

### 9.4.1 La scelta del mercato

Una scelta importante è quella che riguarda la modalità di ingresso nel mercato.



- **Ingresso graduale:** a partire da un singolo mercato consente di procedere a quello successivo secondo un programma stabilito. I vantaggi possono consentire un affinamento delle politiche di commercializzazione in base alle risposte del mercato e spalmare gli investimenti su un arco temporale maggiore.
- **Lancio su tutto il mercato:** riguarda una distribuzione immediata ed estensiva su tutti i mercati che cerca di sfruttare l'effetto "onda d'urto".

Un'altra decisione importante riguarda il segmento di mercato a cui indirizzare l'offerta innovativa: si può scegliere di rivolgersi ai Pionieri, oppure direttamente all'intero mercato. La seconda scelta è preferibile quando le innovazioni sono incrementali e non richiedono particolare sforzo cognitivo; se le innovazioni sono radicali è preferibile rivolgersi a una sola parte del mercato.

Una volta individuato il mercato in cui effettuare il lancio, è possibile mettere a punto le strategie coerenti con quelle di marketing.

#### 9.4.2 Il tempo di introduzione

Si possono individuare 4 strategie relative alle scelte di ingresso nel mercato:

- **Scrematura lenta:** consiste nello sviluppare gradualmente il mercato, partendo dai segmenti con valore più elevato, indirizzandosi esclusivamente verso i pionieri, fornendo il nuovo prodotto a un prezzo elevato, con una comunicazione limitata al target prescelto e una distribuzione specializzata. Ciò ha senso quando il prodotto ha caratteristiche tecniche che richiedono la formazione di un'opinione da parte delle persone più competenti.
- **Scrematura rapida:** consiste in una maggiore velocità nell'introdurre l'innovazione, rivolgendosi sia ai pionieri sia agli adottanti iniziali per sfruttare la minore elasticità al prezzo e la maggiore disponibilità a pagare l'elevato prezzo iniziale.
- **Penetrazione rapida:** richiede un prezzo ad un livello più basso possibile e forti investimenti in comunicazione di massa e distribuzione estensiva. Ha senso quando l'obiettivo è raggiungere nel più breve tempo possibile un alto livello di vendite per mantenere una quota di mercato elevata. È possibile ritardare l'ingresso della concorrenza potenziale sfruttando i vantaggi del first mover. Il nuovo prodotto non deve essere tecnicamente complesso il mercato potenziale deve avere una dimensione elevata.
- **Penetrazione lenta:** il lancio del nuovo prodotto ha un livello basso di prezzo e una distribuzione estensiva, ma si contengono gli investimenti in comunicazione. Funziona quando la domanda è fortemente elastica al prezzo e l'innovazione di carattere incrementale. Inoltre, è necessario che l'impresa abbia già un buon rapporto con le strutture distributive per altri prodotti presenti in assortimento.

