



TECNOLOGIA E GESTIONE DELL'INNOVAZIONE

UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI INFORMATICA - SCIENZA E INGEGNERIA
Strategia aziendale
Prof.ssa Sabrina Scarito

Bologna 23 marzo 2023
LEZIONE N. 9

TECNOLOGIA E GESTIONE DELL'INNOVAZIONE

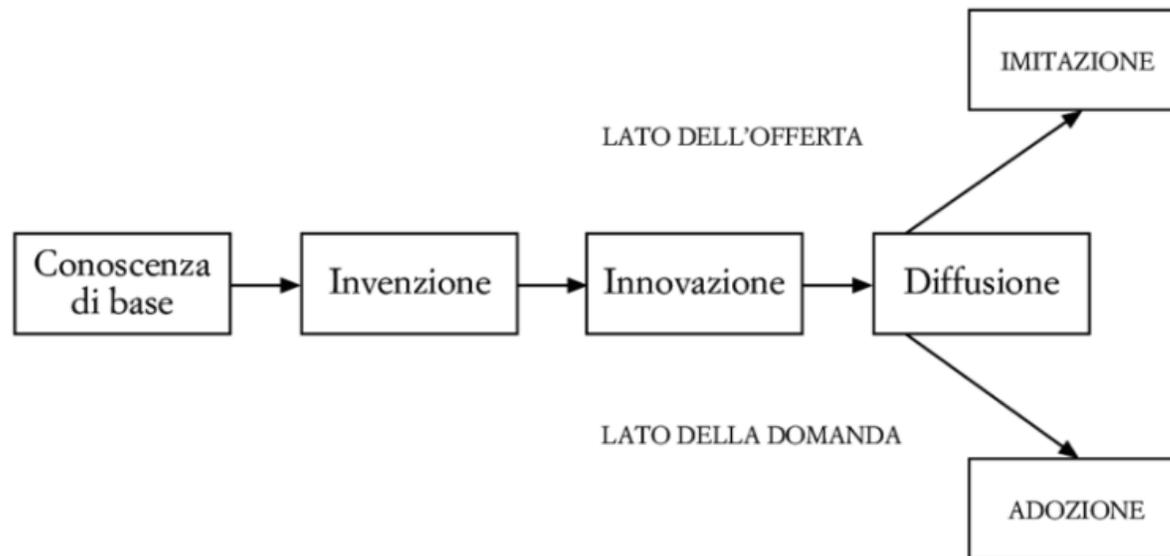
La tecnologia è un fattore di cambiamento e una fonte importante di vantaggio competitivo.

In che modo un'impresa può sfruttare al meglio la tecnologia per stabilire un vantaggio competitivo?

IL VANTAGGIO COMPETITIVO NEI SETTORI AD ALTA TECNOLOGIA

La ricerca del vantaggio competitivo stimola l'innovazione e le innovazioni di successo permettono alle imprese di dominare i propri settori.

- Il processo innovativo si articola su più fasi:



IL PROCESSO INNOVATIVO

- **Invenzione:** creazione di nuovi prodotti o processi attraverso lo sviluppo di nuova conoscenza o nuove combinazioni delle conoscenze esistenti.
- **Innovazione:** commercializzazione di un'invenzione.

Effetti:

- lato della domanda: adozione;
- lato dell'offerta: imitazione.

IL PROCESSO INNOVATIVO

- Un'innovazione può essere il frutto di una singola invenzione o della combinazione di più invenzioni.
- Non tutte le invenzioni si trasformano in innovazioni.
- Recentemente, il ciclo dell'innovazione ha subito un'accelerazione.

LA CATTURA DEL VALORE DELL'INNOVAZIONE

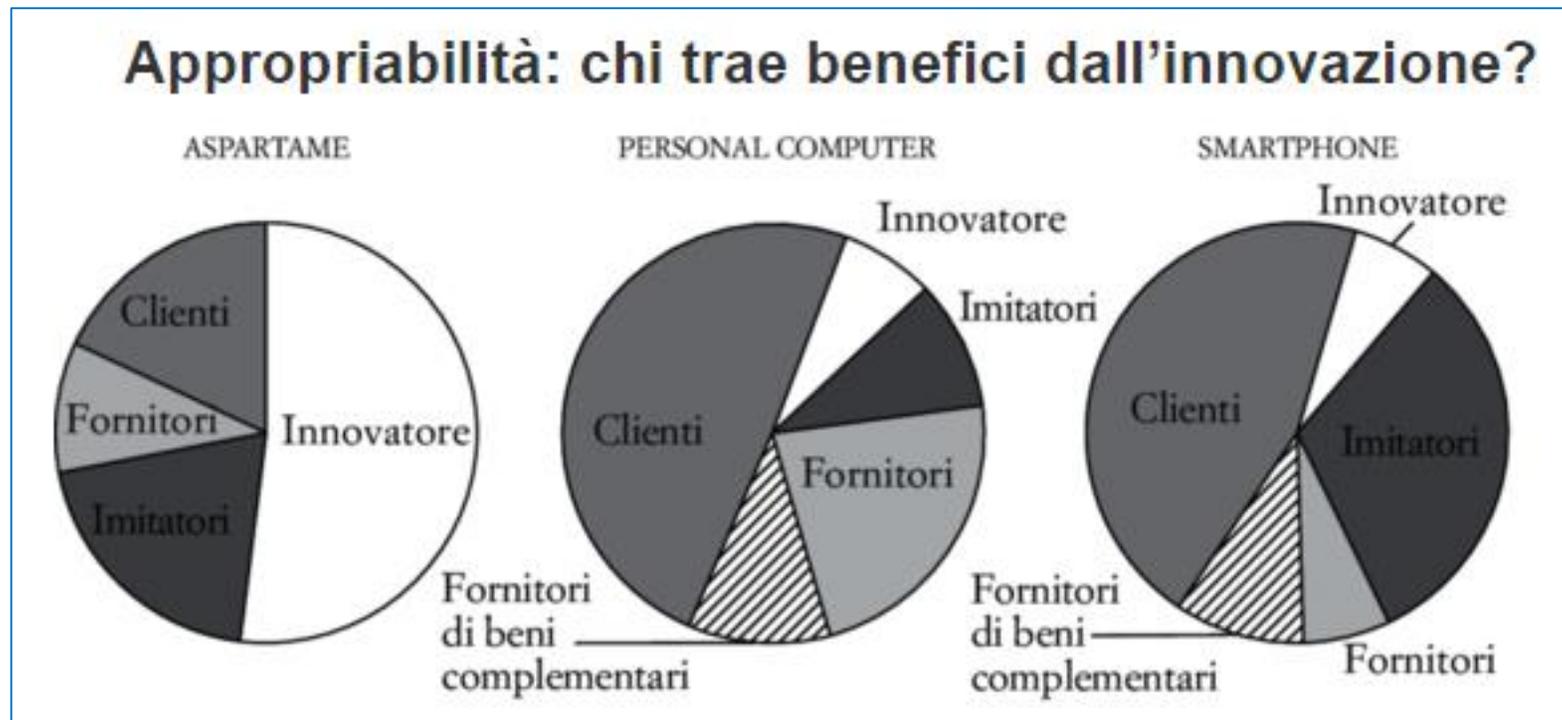
La redditività di un'innovazione per il suo autore dipende dal valore creato dall'innovazione e dalla percentuale di quel valore di cui l'innovatore riesce ad appropriarsi.

Regime di appropriabilità: le condizioni che influenzano la distribuzione della redditività derivante dall'innovazione.

- In un regime di appropriabilità *forte*, l'innovatore è in grado di catturare una quota sostanziale del valore creato
- In un regime di appropriabilità *debole*, le altre parti in causa ottengono gran parte del valore.

LA CATTURA DEL VALORE DELL'INNOVAZIONE

Come si suddivide il valore generato da un'innovazione tra i diversi attori di un settore



LA CATTURA DEL VALORE DELL'INNOVAZIONE

I quattro fattori fondamentali che determinano la misura nella quale gli innovatori sono in grado di appropriarsi del valore delle proprie innovazioni:

- 1) diritti di proprietà;
- 2) codificabilità e complessità della tecnologia;
- 3) vantaggio temporale;
- 4) risorse complementari.

DIRITTI DI PROPRIETÀ DELL'INNOVAZIONE

Proprietà intellettuale:

- 1) brevetti** → attribuiscono diritti esclusivi su un prodotto, un processo, una sostanza o un progetto che sia nuovo e utile. Per ottenere un brevetto occorre che l'invenzione sia originale, utile
- 2) diritti d'autore** → assegnano diritti esclusivi di produzione, pubblicazione o vendita ai creatori di lavori artistici, letterari, teatrali o musicali (ad esempio, articoli, libri, illustrazioni, carte geografiche, fotografie e composizioni musicali);
- 3) marchi registrati** → parole, simboli o altri segni utilizzati per distinguere i prodotti o i servizi forniti da un'impresa;
- 4) segreti industriali** → offrono una modesta tutela legale per ricette, formule, processi industriali, liste clienti/utenti e conoscenze di altro tipo sviluppate nello svolgimento dell'attività di business

DIRITTI DI PROPRIETÀ DELL'INNOVAZIONE

Brevetti e diritti d'autore rendono pubblica l'informazione. Spesso non sono la prima scelta delle aziende. Quale strumento di protezione delle loro innovazioni, le imprese potrebbero preferire la segretezza ai brevetti.

In certe circostanze per un'impresa può essere vantaggioso rendere la propria tecnologia liberamente accessibile da parte di altre imprese. In particolare, per perseguire alcuni obiettivi di seguito descritti.

DIRITTI DI PROPRIETÀ DELL'INNOVAZIONE

- ***Imporre i propri standard.*** Nella guerra per la definizione dello standard per i Dvd ad alta definizione di nuova generazione Sony e Toshiba hanno deciso di rendere la propria tecnologia liberamente accessibile a produttori e studi cinematografici.
- ***Far crescere un mercato.*** Nel 2014 Tesla ha reso disponibile ai suoi concorrenti il proprio portafoglio di brevetti immaginando che le perdite in termini di vantaggio competitivo sarebbero state più che compensate dai benefici derivanti da una crescita del mercato dei veicoli elettrici.
- ***Reagire allo strapotere dei fornitori.*** Nel 2011 Facebook lanciò l'*Open Compute Project*, un'iniziativa di collaborazione *open source* per migliorare lo sviluppo hardware. L'obiettivo del progetto era di ridurre i costi dei server acquistati da Facebook e dagli altri partecipanti al progetto stesso.

CODIFICABILITÀ E COMPLESSITÀ DELLA TECNOLOGIA

Classificazione della conoscenza

- Conoscenza tacita: difficilmente trasferibile.
- Conoscenza codificata: facilmente trasferibile.

- Conoscenza complessa: difficilmente trasferibile.
- Conoscenza semplice: facilmente trasferibile.

CODIFICABILITÀ: facilità con cui la tecnologia può essere compresa e replicata

INNOVAZIONE, TEMPO E VANTAGGIO

- La codificabilità e la complessità non costituiscono barriere permanenti all'imitazione, ma danno tempo all'innovatore.
- Il vantaggio derivato dalla innovazione è solo temporaneo.
- La sfida per l'innovatore è usare il ***vantaggio iniziale in termini di tempo (lead time)*** per costruire le competenze e la posizione di mercato necessarie per consolidare la *leadership* del settore.
- L'innovatore deve cercare di trasformare il vantaggio temporale per acquisire un vantaggio in termini di produzione efficiente, qualità e presenza nel mercato.

LE RISORSE COMPLEMENTARI

- La diffusione nel mercato di nuovi prodotti e processi richiede non solo innovazione, ma anche risorse e capacità necessarie per finanziare, produrre e commercializzare tale innovazione.
- Le risorse complementari sono le risorse e le capacità necessarie per finanziare, produrre e commercializzare l'innovazione.



SCELTE ALTERNATIVE PER LO SFRUTTAMENTO DELL'INNOVAZIONE

La scelta delle modalità strategiche dipende da due principali insiemi di fattori:

- le caratteristiche dell'innovazione;
- le risorse e le competenze dell'impresa.

Le principali alternative per sfruttare l'innovazione sono:

1. licenza (le start-up possiedono poche delle risorse e delle competenze complementari necessarie per commercializzare le loro innovazioni. Inevitabilmente, dovranno scegliere di concederle in licenza)
2. esternalizzazione di determinate funzioni
3. alleanze strategiche
4. *joint venture*
5. commercializzazione interna (attraverso la creazione di una nuova impresa o unità di business)

SCELTE ALTERNATIVE PER LO SFRUTTAMENTO DELL'INNOVAZIONE

	LICENZA	ESTERNALIZZAZIONE DI DETERMINATE FUNZIONI	ALLEANZE STRATEGICHE	JOINT VENTURE	COMMERCIALIZZAZIONE INTERNA
RISCHIO E REDDITIVITÀ	L'investimento ha rischio ridotto ma anche la redditività è modesta Rischio che il licenziatario abbia scarsa motivazione o si appropri dell'innovazione	Limita gli investimenti di capitale ma può generare una dipendenza da fornitori e partner	Benefici della flessibilità, rischi derivanti dalla struttura informale	Condivisione del rischio e dell'investimento Possibilità di disaccordo tra i partner e scontro di culture	Elevato livello di investimento necessario e rischi conseguenti Benefici derivanti dal controllo
FABBISOGNO DI RISORSE	Protezione legale	Consente di accedere a risorse e competenze esterne	Riunire le risorse e le competenze di più di un'impresa richiede capacità collaborative		L'intera gamma di risorse e competenze complementari
ESEMPI	Arm offre in licenza la propria tecnologia a oltre 200 aziende di semiconduttori L'Università di Stanford guadagna oltre 100 milioni all'anno attraverso le licenze delle proprie invenzioni	Apple progetta il proprio iPhone e Nvidia le unità di elaborazione grafica, ma entrambe esternalizzano la produzione	L'alleanza per la condivisione dati con Wpp, la più grande azienda di pubblicità e marketing del mondo, consente a Spotify di far fruttare meglio la sua base di 160 milioni di utilizzatori	Nel 2014 Panasonic e Tesla Motors hanno formato una joint venture per sviluppare un impianto per la produzione di batterie agli ioni di litio	Larry Page e Sergey Brin hanno fondato Google Inc. per sviluppare e commercializzare la loro tecnologia di ricerca su Internet

INNOVATORI O IMITATORI

Ci sono vantaggi e svantaggi nell'essere sia innovatori che imitatori.

L'entità di tali vantaggi/svantaggi nell'essere innovatori dipende da:

- 1) **possibilità di tutelare l'innovazione attraverso diritti di proprietà e/o il vantaggio iniziale in termini di tempo (*lead time*)** → essere pionieri è probabilmente vantaggioso;
- 2) **importanza delle risorse complementari** → quanto maggiore è l'importanza delle risorse complementari per lo sfruttamento di un'innovazione, tanto più alti sono i costi e i rischi assunti dall'impresa innovatrice;
- 3) **potenziale per imporre standard tecnici** → quanto maggiore è l'importanza degli standard tecnici, tanto più grandi sono i vantaggi associati all'essere fra i pionieri e al poter influenzare questi standard, acquisendo così un controllo del mercato tale da raggiungere una posizione di leadership.

INNOVATORI O IMITATORI

Prodotto	Innovatore	Imitatore	Vincitore
Aereo a reazione	de Havilland (<i>Comet</i>)	Boeing (<i>707</i>)	imitatore
Vetro flottato	Pilkington	Corning	innovatore
Scanner a raggi X	Emi	General Electric	imitatore
Pc per ufficio	Xerox	Ibm	imitatore
Videoregistratori	Ampex/Sony	Matsushita	imitatore
Macchine fotografiche istantanee	Polaroid	Kodak	innovatore
Forno a microonde	Raytheon	Samsung	imitatore
Videogame	Atari	Nintendo/Sony	imitatore
Pannolini usa e getta	Procter & Gamble	Kimberley-Clark	innovatore
Compact disc	Sony/Philips	Matsushita, Pioneer	innovatore
Browser per Internet	Netscape	Microsoft	imitatore
Motore di ricerca	Lycos	Google	imitatore
Lettori Mp3	Diamond Multimedia	Apple (<i>iPod</i>)	imitatore
Sistemi operativi per palmari	Symbian, Palm Os	Microsoft, Apple, Google	imitatori
Criptovalute	Bitcoin	Etherium, Ripple	innovatore
Memoria flash	Toshiba	Samsung, Intel	imitatori
Lettore di e-book	Sony (<i>Digital Reader</i>)	Amazon (<i>Kindle</i>)	imitatore
Social networking	SixDegrees.com	Facebook	imitatore

INNOVATORI O IMITATORI

Le **finestre strategiche** sono i periodi di tempo in cui le risorse e competenze delle imprese sono allineate con le opportunità disponibili nel mercato.

Le finestre strategiche sono differenti per ogni azienda. Può convenire:

- sfruttare il *vantaggio della prima mossa* (una piccola impresa ad alta tecnologia può non avere altra scelta se non quella di essere all'avanguardia nell'innovazione);
- essere *fast-follower* (sono particolarmente efficaci nell'avviare la transizione del nuovo prodotto da mercati di nicchia a mercati di massa, riducendone i costi e migliorandone la qualità).

LA GESTIONE DEL RISCHIO

I settori emergenti sono rischiosi. Le **2** principali fonti di rischio sono:

- 1) l'incertezza tecnologica (*ex ante* è difficile, prevedere come evolveranno le tecnologie e i settori che le impiegano);
- 2) l'incertezza del mercato (prevedere la domanda di nuovi prodotti è rischioso: molte tecniche di previsione sono basate su dati storici, relativi al passato).

LA GESTIONE DEL RISCHIO

Alcune strategie utili per limitare il rischio sono:

1) collaborare con gli acquirenti principali (durante le fasi iniziali di sviluppo del settore è essenziale monitorare le tendenze del mercato e le richieste dei consumatori per dare una risposta adeguata ed evitare errori nella tecnologia, nella progettazione e nella performance);

2) minimizzare l'esposizione al rischio (evitando di ricorrere all'indebitamento e intervenendo sui costi fissi l'impresa può ridurre il proprio livello di esposizione finanziaria e di coinvolgimento operativo);

LA GESTIONE DEL RISCHIO

- 3) essere flessibili (l'incertezza richiede risposte rapide a eventi imprevisti);
- 4) adottare strategie multiple (di fronte all'incertezza tecnologica aziende dotate di grandi risorse possono permettersi il lusso di investire contemporaneamente su una molteplicità di tecnologie).

GLI STANDARD

È un formato, un'interfaccia o un sistema che permette interoperabilità. All'impresa che li detiene offrono rendimenti superiori di quelli derivati da qualsiasi altro vantaggio competitivo.

È l'adesione a uno standard, ad esempio, che garantisce che le lampadine prodotte da un costruttore si adattino alle lampade prodotte da altri costruttori.

Gli *standard* possono essere:

- 1) pubblici (obbligatorie o consensuali) → disponibili a tutti
- 2) privati (o proprietari) → di proprietà di imprese o individui

GLI STANDARD

	Categoria di prodotto	Standard
Microsoft	Sistemi operativi per Pc	<i>Windows</i>
Intel	Microprocessori per Pc	<i>Serie *86</i>
Sony/Philips	Compact disc	<i>Formato Cd-Rom</i>
Arm	Microprocessori per dispositivi mobili	<i>Architettura Arm</i>
Oracle	Linguaggi di programmazione per siti web	<i>Java</i>
Qualcomm	Comunicazioni digitali wireless	<i>Cdma</i>
Adobe Systems	Formati di file comuni per la creazione e la visualizzazione di documenti	<i>Acrobat Pdf</i>
Adobe Systems	Animazioni per pagine web	<i>Adobe Flash</i>
Adobe Systems	Linguaggi di descrizione della pagina per la stampa di documenti	<i>PostScript</i>
Bosch	Sistemi di frenatura antibloccaggio	<i>Abs, Tcs</i>
Imax	Sistemi per la proiezione di film	<i>Imax</i>
Apple	Sistemi per il download di musica	<i>iTunes/iPod</i>
Sony	Dvd ad alta definizione	<i>Blu-ray</i>
Nissan, Toyota, Psa	Veicoli a ricarica elettrica	<i>CHAdEMO</i>

FONTI INTERNE ED ESTERNE DELL'INNOVAZIONE

- Fonti interne: promozione del processo creativo
 - **Condizioni per la creatività:** Per quanto la creatività sia di solito un atto individuale, essa dipende anche dall'ambiente organizzativo
 - **Organizzare per la creatività:** La creatività richiede sistemi di gestione diversi da quelli indicati per l'efficienza → importanza dell'*abrasione creativa* e del *conflitto costruttivo*
- Fonti esterne: clienti e collaboratori
 - **Clienti come fonte di innovazione**
 - **Open innovation** (coinvolgere i clienti nel processo di innovazione rappresenta un passo verso l'innovazione aperta)
 - **Acquisto di innovazione** (acquisizione di piccole realtà; ciò implica sia il prendere in licenza o il comprare brevetti sia l'acquisire *in toto* giovani imprese tecnologiche).

IMPLEMENTAZIONE DELLE STRATEGIE TECNOLOGICHE

Per allineare l'innovazione con la strategia di impresa, le aziende hanno bisogno di un *sistema di innovazione*:

«un insieme coerente di processi e strutture interdipendenti che stabiliscono come l'azienda debba andare alla ricerca di nuovi problemi e soluzioni, sintetizzare le idee in un concetto di business e in progetti di prodotto, selezionare quali progetti debbano essere finanziati» (Gary Pisano)

IMPLEMENTAZIONE DELLE STRATEGIE TECNOLOGICHE

Per conciliare la creatività con la disciplina commerciale bisogna far fronte a parecchie tensioni. Le imprese consolidate possono ricorrere a diverse iniziative per lo sviluppo e lo sfruttamento dell'innovazione:

- gruppi interfunzionali di sviluppo del prodotto
- *product champions* (consentono di incorporare la creatività individuale all'interno dei processi organizzativi e di collegare l'invenzione con la sua successiva commercializzazione. Il punto fondamentale consiste nel permettere a coloro che generano idee innovative di guidare i gruppi che dovranno poi sviluppare queste idee, ma anche nel consentire che questa leadership si estenda alla successiva fase di commercializzazione)
- incubatori aziendali (programmi di sviluppo di nuove attività, istituiti per finanziare e far crescere nuovi business basati su tecnologie sviluppate internamente all'impresa ma con scarse possibilità di trovarvi applicazione).

MODELLI DI INNOVAZIONE

<i>Richiede un nuovo modello di business</i>	DIROMPENTE ESEMPIO Android di Google è un sistema operativo open-source, ma si basa sulla competenza di Google nello sviluppo software	ARCHITETTURALE ESEMPIO l'entrata di Kodak nelle immagini digitali ha richiesto nuove competenze e un diverso modello di business
<i>Sfrutta il modello di business attuale</i>	DI ROUTINE ESEMPIO i nuovi microprocessori di Intel impiegano le sue competenze nella progettazione e fabbricazione e non hanno richiesto alcun cambiamento nel modello di business di Intel	RADICALE ESEMPIO l'entrata delle maggiori aziende farmaceutiche nelle biotecnologie ha richiesto lo sviluppo di nuove competenze nella genetica, ma nessun cambiamento nei modelli di business esistenti
	<i>Utilizza le competenze tecniche attuali</i>	<i>Richiede nuove competenze tecniche</i>