

# INNOVAZIONE TECNOLOGICA E VANTAGGIO COMPETITIVO

(CAP. 13 - F. Fontana, M. Caroli, *Economia e gestione delle imprese* 5/ed, McGraw-Hill Education, 2017, Cap. 13, pp. 475-530)

## Unit 7

# Innovazione tecnologica: alcune domande

- ❑ Cosa si intende per **innovazione tecnologica**?
  - Innovazione di **prodotto** vs. **processo**
  - Innovazione **incrementale** vs. **radicale**
- ❑ Quali sono i suoi **effetti**?
- ❑ Quali sono le sue **fonti**?
- ❑ Quali sono le **condizioni** che consentono all'impresa di appropriarsi del valore economico dell'innovazione? Come la si **protegge**?
- ❑ Come si **finanzia** l'innovazione tecnologica?

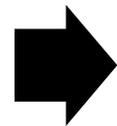


# L'innovazione tecnologica e il progresso economico

Attività di  
invenzione



Attività di  
sfruttamento  
commerciale



Innovazione

# Il significato economico dell'innovazione tecnologica

## Invenzione + sfruttamento commerciale

*“La storia industriale è costellata di idee eccellenti da un punto di vista tecnico che non hanno generato alcun ritorno economico, così anche da iniziative commerciali prive di alcun presupposto di sostenibilità. La sfida gestionale sta proprio nella combinazione di questi due elementi così elementari, ma così difficili da coniugare.”*

(Sobrero, 1999)

# Principali problematiche per l'impresa

- ❑ Innovazione tecnologica e dinamiche competitive:
  - Innovazione ed evoluzione del **settore**;
  - Innovazione e competenze dell'**impresa**;
  
- ❑ Appropriabilità dell'innovazione:
  - Problemi degli **standard**;
  - Uso dei **brevetti**;
  
- ❑ **Innovazione, iniziative** imprenditoriali e **accordi** tra imprese;
  
- ❑ Il **finanziamento** dell'innovazione tecnologica.

# Innovazione tecnologica: alcune domande

L'innovazione tecnologica riflette cambiamenti nella base tecnologica del settore o dell'economia osservata, che risultano da:

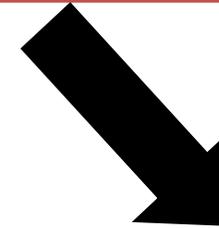
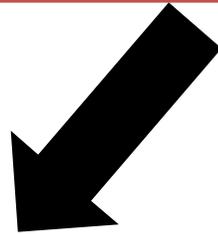
- Processi diffusi d'adozione di **nuove e migliori alternative**;
- Processi di razionalizzazione attraverso l'espulsione dei soggetti caratterizzati dall'utilizzo di soluzioni **meno efficienti**;
- **Evoluzione** della stessa base tecnologica grazie a **progressi scientifici**, all'**organizzazione della ricerca** o a fenomeni di **apprendimento da esperienza**.

# Definizioni

- Innovazione tecnologica come **variazione** nella **funzione di produzione**;
- Innovazione tecnologica come **variazione** in **artefatti fisici**;
- Innovazione tecnologica come **variazione** nell'insieme delle **tecniche**, delle **procedure** e dei **compiti** attraverso i quali si sviluppano le attività delle organizzazioni.

# L'innovazione tecnologica e i cambiamenti negli artefatti fisici

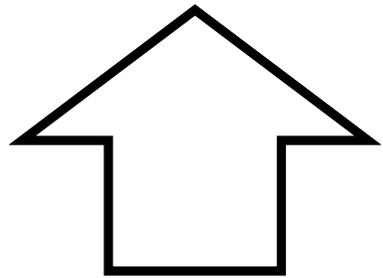
Tecnologia come l'insieme degli strumenti, delle attrezzature e delle conoscenze che mettono in relazione gli input e gli output dell'attività dell'impresa o generano nuovi prodotti e servizi.



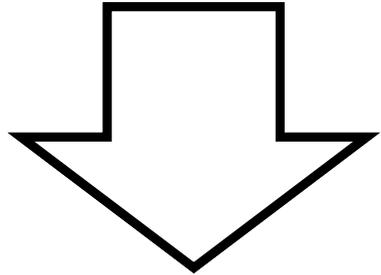
**Tecnologie di  
processo**

**Tecnologie di  
prodotto**

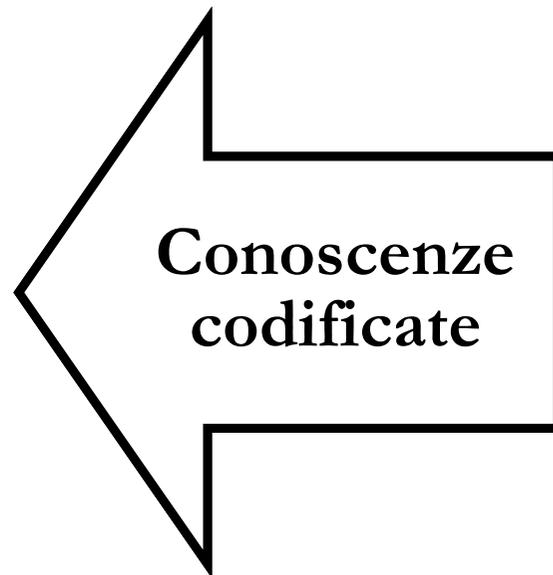
# Natura della tecnologia



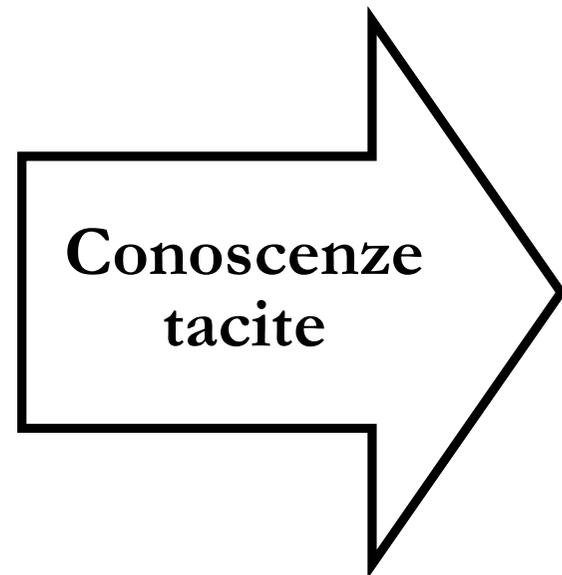
**Di prodotto**



**Di processo**



**Conoscenze  
codificate**



**Conoscenze  
tacite**

# Innovazione di processo

- Cambiamento di un **macchinario** nel processo produttivo;
- **Riorganizzazione** della **logistica**;
- **Informatizzazione** del processo produttivo.

# Innovazione di prodotto

- **Allargamento** della **gamma** di prodotti offerti;
- Introduzione sul mercato di una **nuova versione** di un prodotto esistente o di un prodotto **completamente nuovo**;
- Arricchimento di un prodotto esistente attraverso l'elaborazione di un **nuovo servizio**.

# La tecnologia e la profittabilità

Il problema può essere analizzato in relazione al concetto di appropriabilità delle rendite provenienti dall'innovazione.

Tale formulazione consente di:

- **Identificare** i modelli competitivi di base nell'ambito dell'economia dell'innovazione;
- **Individuare** gli strumenti legali disponibili per la protezione dell'innovazione e apprezzarne i limiti e il valore strategico;
- **Comprendere** l'importanza delle relazioni con altre organizzazioni come modalità strategica esplicita di influenza dei processi di affermazione dell'innovazione;
- **Formulare** un'analisi settoriale sulle criticità della protezione dell'innovazione e sulle alternative disponibili, a seconda delle caratteristiche dell'impresa osservata.

# Appropriabilità e protezione dell'innovazione

Innovare o imitare:  
vantaggi e  
svantaggi di prima  
mossa

Regimi di  
appropriabilità:  
strumenti di  
protezione legale

Regimi di  
appropriabilità:  
il ruolo delle risorse  
complementari

# Il vantaggio dell'innovatore

**Sostenibilità del  
primato tecnologico**

```
graph TD; A[Sostenibilità del primato tecnologico] --> B[I concorrenti non possono duplicare la tecnologia]; A --> C[La rapidità di innovazione dell'impresa >/= concorrenti];
```

**I concorrenti non  
possono duplicare la  
tecnologia**

**La rapidità di  
innovazione dell'impresa  
>/= concorrenti**

# Da cosa dipende il successo dell'innovatore?

Regime di appropriabilità dell'innovazione

- Possibilità di proteggere la tecnologia;
- Natura della conoscenza;
- Tipologia di innovazione (prodotto/processo);
- Caratteristiche della tecnologia;
- Controllo delle risorse complementari;
- Affermazione di standard tecnologici.

# Appropriazione esclusiva dei ritorni dall'innovazione

Regime di appropriabilità **forte**: possibilità dell'innovatore di beneficiare **in via esclusiva** dei ritorni economici derivanti dal nuovo prodotto o processo.

# Gli strumenti per la protezione dell'innovazione

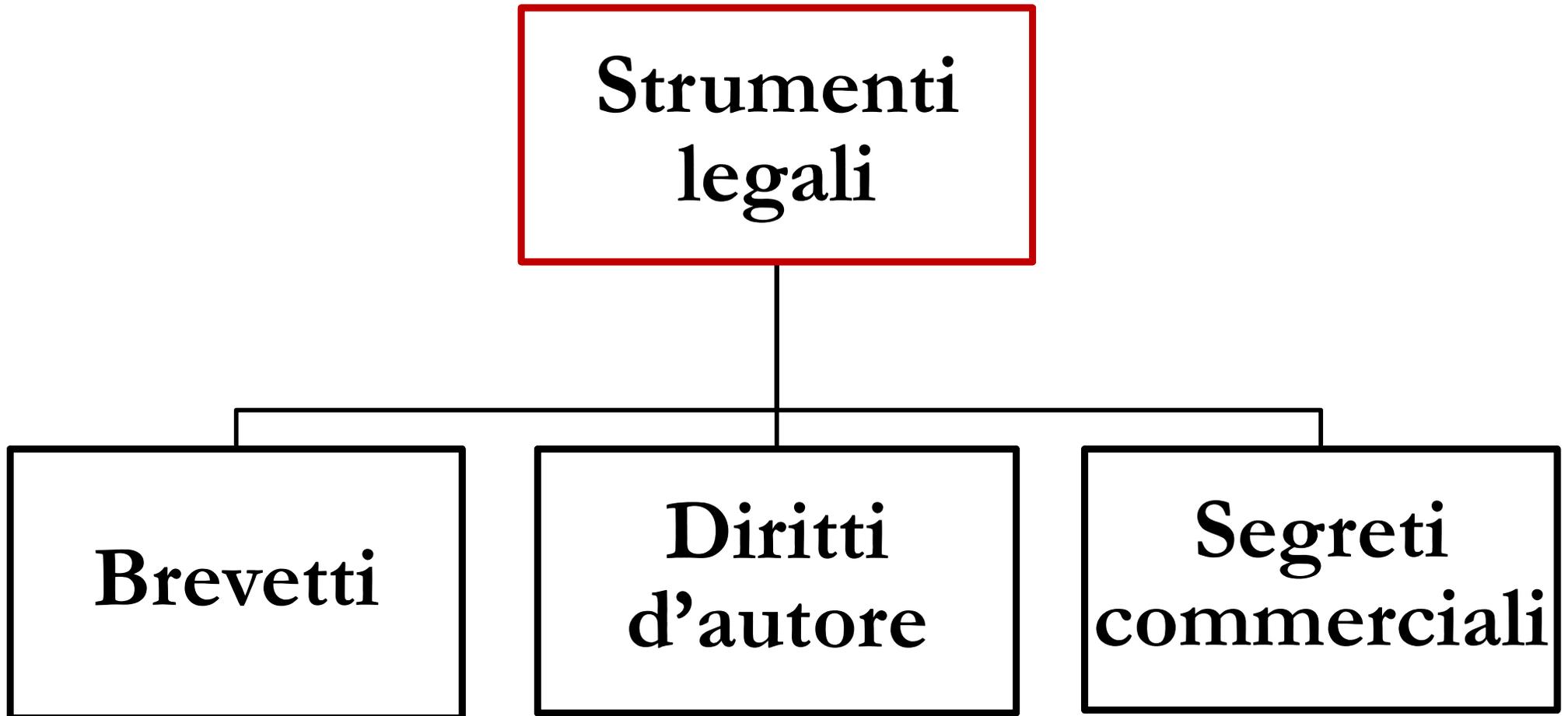
**Regime di  
appropriabilità**

```
graph TD; A[Regime di appropriabilità] --> B[Strumenti legali]; A --> C[Natura della tecnologia];
```

**Strumenti legali**

**Natura della  
tecnologia**

# Gli strumenti per la protezione dell'innovazione



# Protezione dell'invenzione

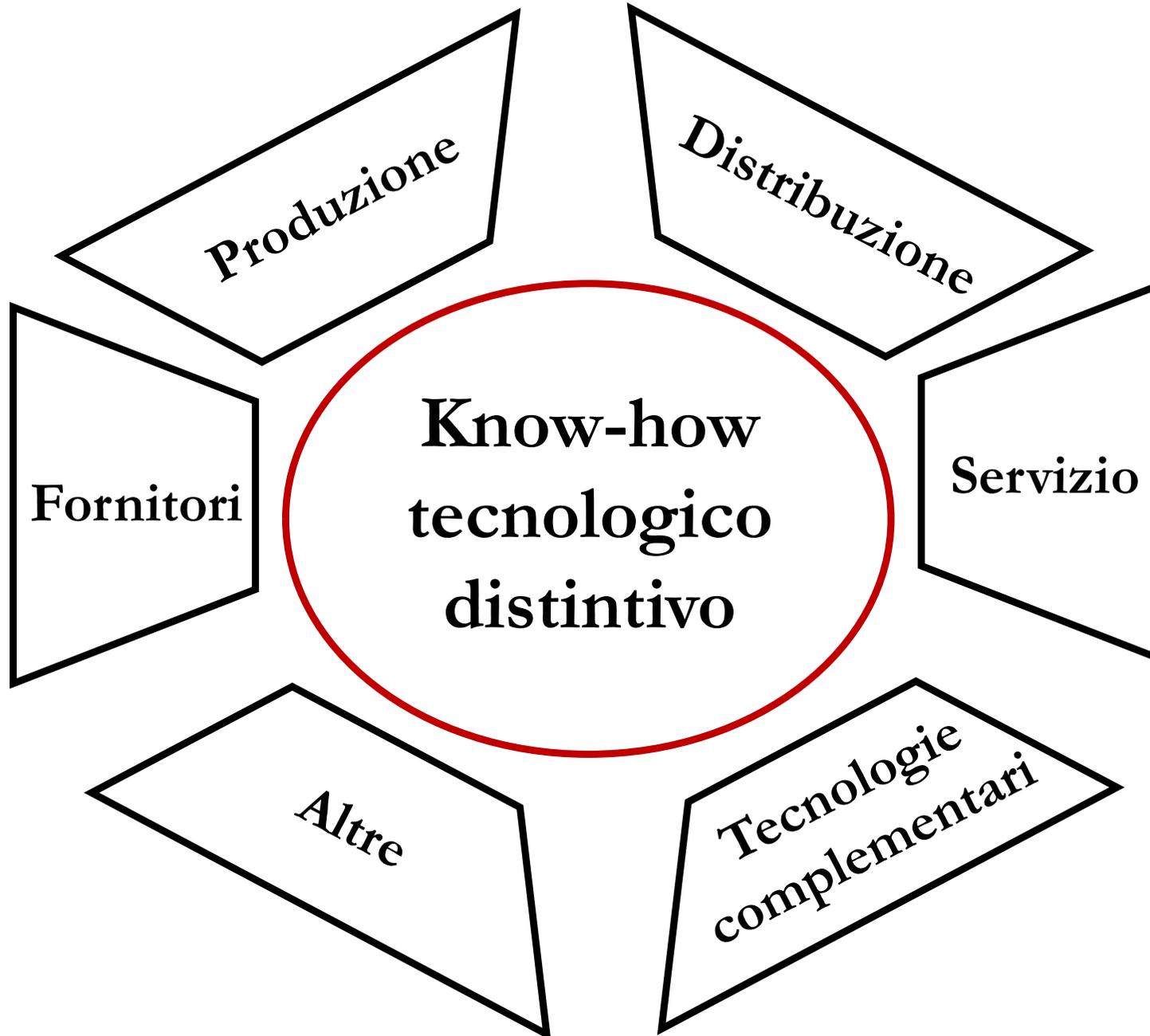
- Autorità che **decide** (nazionale/internazionale);
- **Durata** della protezione: massimo 20 anni dalla data di deposito;
- Requisiti:
  - **Novità** (non in uso o di dominio pubblico);
  - **Altezza inventiva** (non ovvietà);
  - Devono prevedere una **applicazione industriale**.
- Garantisce un'**esclusiva** circa lo sfruttamento commerciale dell'innovazione.

# Le risorse complementari e gli standard tecnologici nel posizionamento competitivo

**Risorse  
complementari**

**Processi di  
affermazione  
degli standard  
tecnologici**

# Le risorse complementari



# Standard tecnologici

## Standard di qualità

Tutte le scelte e le soluzioni in ambito di processo o di prodotto per **soddisfare** le esigenze del cliente

## Standard di uniformità

Consentono di **valutare** l'insieme di minacce e opportunità derivanti da investimenti sulle attività di ricerca

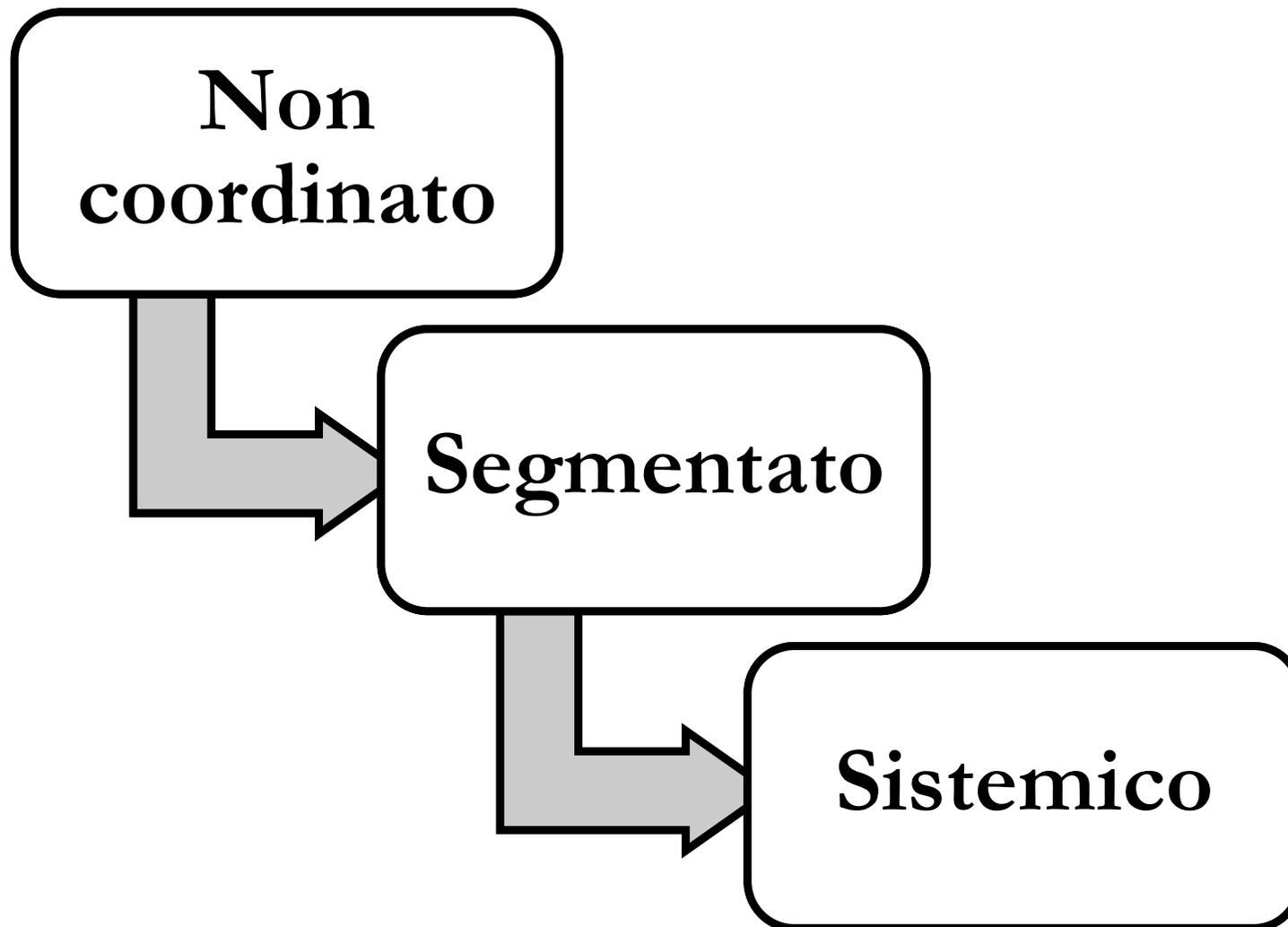
# Chi fa profitti dall'innovazione?

Facilità di imitazione  
dell'innovazione

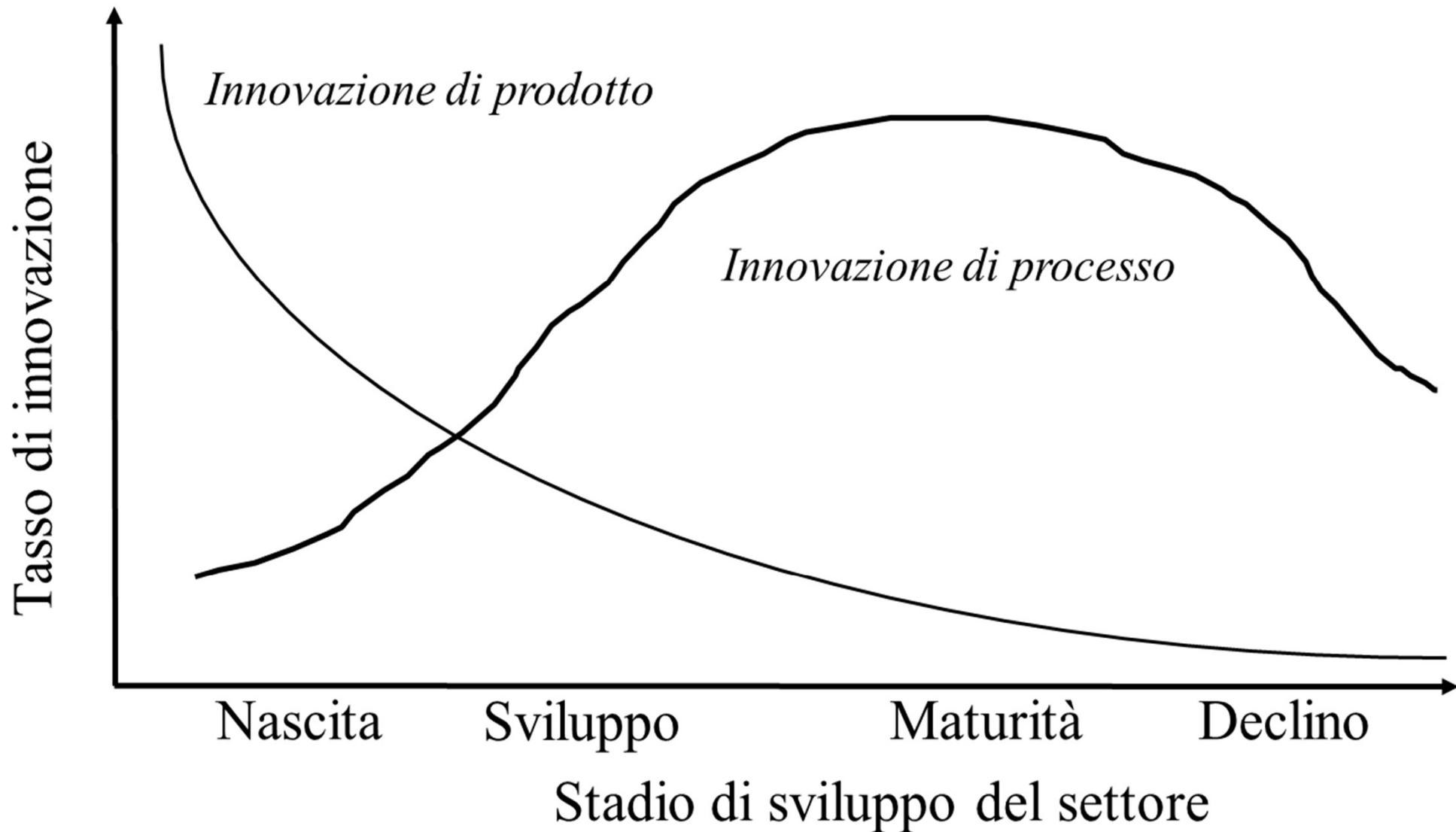
	<i>Disponibili o di scarsa importanza</i>	<i>Importanti e strettamente controllate</i>
<i>Alto</i>	Difficile fare profitti	Chi ha le risorse complementari fa i profitti
<i>Basso</i>	L'inventore	L'impresa con tecnologia e risorse complementari, o potere contrattuale, fa profitti

# Il ciclo di vita della tecnologia e i problemi di natura strategica

Con riferimento all'innovazione di processo, è possibile distinguere una traiettoria tipica di evoluzione e sviluppo nel tempo che può essere scomposta in **tre stadi**:



# Innovazione di prodotto e di processo ed evoluzione settoriale



# Un modello di analisi (1)

	<i>Uncoordinated/ Performance maximizing</i>	<i>Segmental/ Sales maximizing</i>	<i>Systemic/ Cost minimizing</i>
<i>Stimoli all'innovazione</i>	Informazioni circa i bisogni degli utilizzatori e input tecnici dagli stessi	Opportunità generate dall'evoluzione delle competenze interne	Pressione per la riduzione dei costi di produzione
<i>Tipo predominante di innovazione</i>	Cambiamenti radicali nel prodotto	Ampliamento e miglioramento delle caratteristiche funzionali del prodotto	Miglioramenti cumulativi di natura incrementale per lo più incentrati sul processo
<i>Tecnologia di prodotto</i>	Differenziata con prevalenza di personalizzazioni	Una stabile architettura di prodotto con alcune eventuali variazioni modulari	Generalmente indifferenziata

# Un modello di analisi (2)

*Uncoordinated/  
Performance  
maximizing*

*Segmental/  
Sales maximizing*

*Systemic/  
Cost minimizing*

---

*Tecnologia di  
processo*

Flessibile

Meno flessibile e più  
orientata ai volumi

Rigida

*Localizzazione del  
controllo  
organizzativo*

Informale e di tipo  
imprenditoriale

Attraverso relazioni di  
collegamento gruppi e  
strutture a progetto

Enfasi sulla struttura,  
obiettivi, ruoli e  
procedure

*Fonte del  
vantaggio  
competitivo*

Caratteristiche  
distintive del prodotto

Varietà del prodotto

Riduzione dei costi di  
produzione

# L'affermazione del disegno dominante

Soluzione architeturale che stabilisce un punto di riferimento inequivocabile in una classe di prodotto o di processo.

Per esempio:

- configurazione QWERTY nelle macchine da scrivere e nei calcolatori;
- il movimento a rotore negli orologi automatici;
- il sistema VHS nei videoregistratori;
- lo standard WINTEL per i pc.

# Competenze tecniche e commerciali e posizionamento competitivo

Passare dall'analisi di **settore** all'analisi delle **risorse e competenze** delle imprese.

È utile distinguere due aree complementari all'interno delle quali riconsiderare le risorse e le competenze dell'impresa:

- **A:** aspetti legati alla **scoperta, sviluppo e ingegnerizzazione** della nuova idea di prodotto o di processo;
- **B:** leve che è necessario attivare per poter beneficiare economicamente dell'introduzione di nuove idee e soluzioni di prodotto/processo.

# Dimensione tecnica

Risorse e competenze legate a:

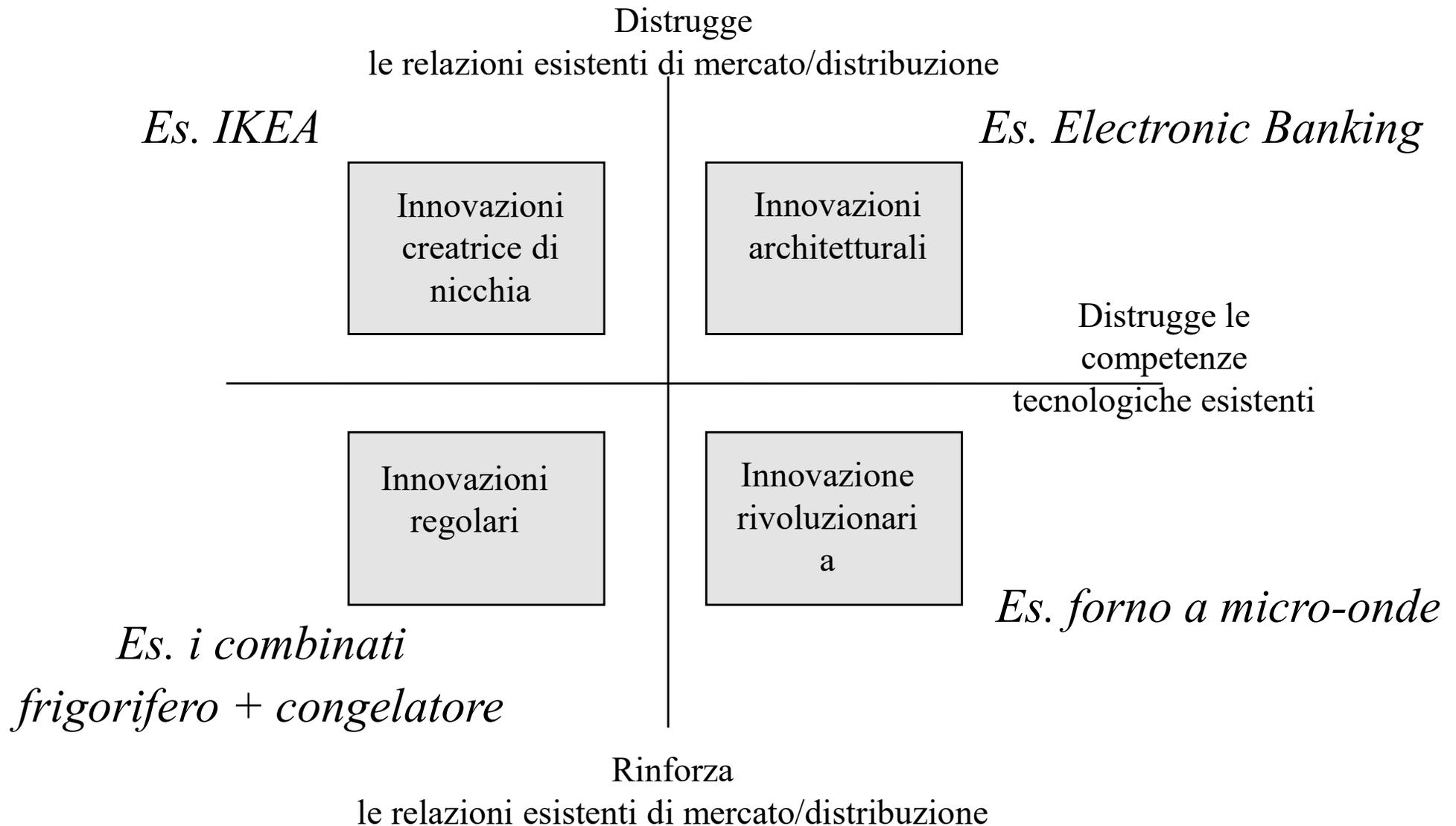
- **design/incorporazione** della tecnologia (miglioramento design esistente o offerta di nuovi design...);
- **sistemi produttivi** (rafforzamento di flussi/cicli, vs. introduzione di nuovi sistemi, lavorazioni, stazioni...);
- **materie prime/fornitori** (allargamento base di fornitura vs. sostituzione di materiali e fornitori);
- **impianti** (miglioramento prestazioni impianti esistenti vs. introduzione e utilizzo di nuovi macchinari...).

# Dimensione commerciale

Risorse e competenze legate a:

- **relazioni con la base di clienti** (rafforzamento legami con la clientela attuale vs. attivazione rapporti con nuovi clienti);
- **canali di distribuzione** (rafforzamento dei canali distributivi esistenti vs. utilizzo di forme distributive diverse e nuovi servizi);
- **conoscenza del prodotto** da parte del **cliente** (estensione della conoscenza e familiarità del prodotto per il cliente vs. distruzione della conoscenza del cliente relativa al prodotto).

# La mappa di transilienza (Abernathy e Clark)



# Collaborazioni nella R&S: perché?

Aspetti legati al funzionamento dell'impresa:

- Economie di scala;
- Economie di scopo (sfruttamento differenziato delle risorse per diverse applicazioni commerciali);
- Ripartizione costi e rischi;
- Allargamento base di risorse e competenze interne;

Caratteristiche strutturali del contesto competitivo:

- Economie di specializzazione e ruolo delle risorse complementari;
- Economie di rete;
- Affermazioni dei mercati per le tecnologie;

Caratteristiche ambientali:

- Caratteristiche sistemiche del progresso scientifico-tecnologico;
- Rischi di inefficienti duplicazioni degli investimenti.

# Opzioni per sviluppo di nuove tecnologie e nuovi business

- Accordi di licenza
- Acquisizioni
- Acquisizioni educative
- Venture capital
- Internal venture
- Joint-venture
- Alleanze strategiche
- Consorzi di ricerca
- Sviluppo interno

# Strategie di entrata: la matrice di Roberts e Berry

Nuovo Non famigliare	Alleanze strategiche Joint-ventures	Venture capital Corporate Venture Capital Acquisizione educativa	Venture capital Corporate Venture Capital Acquisizione educativa
Nuovo Famigliare	Sviluppo interno del mercato Acquisizioni (o joint-ventures)	Internal venturing Acquisizioni Licensing	Venture capital Corporate Venture Capital Acquisizione educativa
Base	Sviluppo interno di base ( o acquisizioni)	Sviluppo interno Acquisizioni Licensing	Alleanze strategiche Joint-venture
	Base	Nuovo Famigliare	Nuovo Non famigliare

# L'organizzazione dello sviluppo di nuovi prodotti: obiettivi della lezione

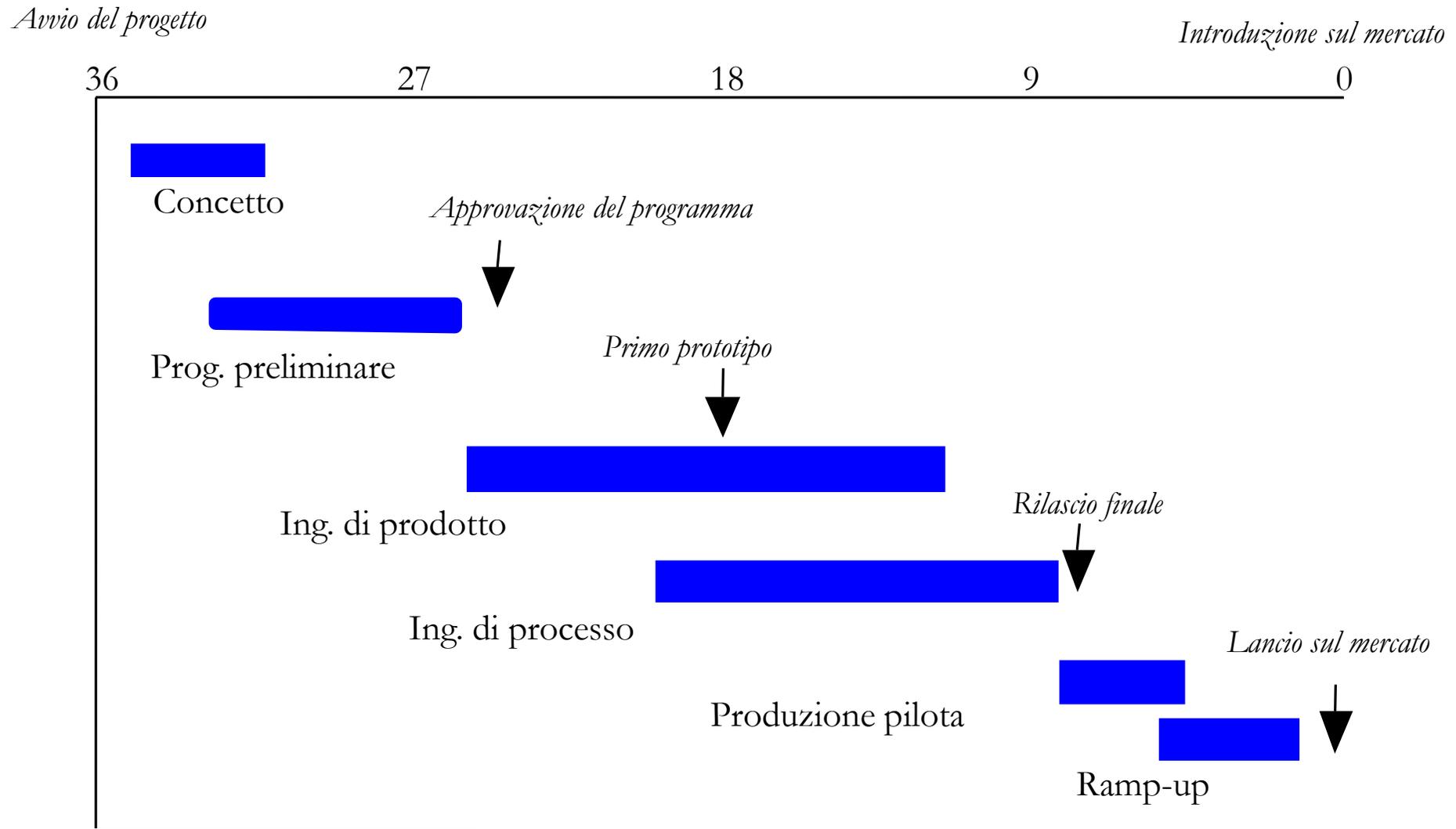
- I progetti per lo sviluppo di innovazione: caratteristiche, prestazioni e fattori critici di successo.
- La struttura del gruppo di progetto:
  - Composizione funzionale;
  - Dimensione;
  - Eterogeneità;
  - Project manager.
- Best practices di sviluppo prodotti.

# Le caratteristiche del processo di sviluppo di nuovi prodotti

Il **processo di sviluppo di nuovi prodotti** è la sequenza di attività attraverso le quali il prodotto viene concepito, progettato, realizzato e introdotto sul mercato.

- Complessità;
- Incertezza;
- Necessità di apporti interdisciplinari;
- Vincoli di specifiche, tempi e costi.

# Le fasi del processo di sviluppo di nuovi prodotti



Fonte: adattato da Wheelwright e Clark (1992)