



# Management dell'innovazione tecnologica

## Lezione 3

Prof. Paolo Lattanzio

[paolo.lattanzio@gmail.com](mailto:paolo.lattanzio@gmail.com)

[www.paololattanzio.net](http://www.paololattanzio.net)

# Argomenti

- Differenti tipi di innovazione
- Barriere e resistenze all'innovazione
- Imbuto dell'innovazione
- Etica della ricerca
- Etica, innovazione e società
- Libertà nella scienza

# Innovazione tecnologica è composta da

- Avanzamento della conoscenza tecnica e scientifica
- Significativi investimenti sul fronte dell'organizzazione e della valorizzazione economica

## **Cultura dell'innovazione**

Considera l'innovazione come uno strumento capace di modificare le mentalità piuttosto che un insieme di norme o di macchinari per ridurre i costi, aumentare i profitti o incrementare le motivazioni del personale.

# INNOVAZIONE

*Ogni cambiamento negli strumenti,  
nell'organizzazione e nei  
comportamenti finalizzato ad un  
miglioramento del posizionamento  
competitivo dell'impresa*

# Categorizzazione dell'Innovazione

- Innovazione di prodotto
  - Creazione di nuovi prodotti
- Innovazione di processo
  - Produrre a “costi” inferiori
- L'innovazione può essere
  - Evolutiva
  - Dirompente (breakthrough)

# Componenti dell'Innovazione

- Tecnologia
- Organizzazione
- Comportamenti
- SEMPRE bisogna considerare questi tre aspetti insieme, perché cambiamenti in una delle tre componenti richiedono aggiustamenti conseguenti nelle altre due (visione sistemica).

## Come hanno fatto a crescere: 4 casi

- ❖ **Alessi**, fabbrica del design italiano, propone una vera e propria “Enciclopedia del design” attraverso i suoi oltre 2000 prodotti a catalogo e la sua rete di oltre 3000 designer: alta gamma, nicchia globale. sviluppa una strategia che i greci antichi chiamerebbero di “kalokagathia” (ovvero del bello inscindibile dal ben fatto).
- ❖ **Illycaffè** (nata nel 1933 a Trieste), Le innovazioni di Illy hanno cambiato l’industria del caffè a livello mondiale: macchina per espresso, la tecnica di pressurizzazione e i sistemi porzionati in cialde.
- ❖ **Geox** (1989) ha saputo combinare il saper fare del distretto della scarpa di Montebelluna con le tecnologie più sofisticate, sconvolgendo il settore calzaturiero mondiale, fino ad allora abituato a competere con una differenziazione fondata sul fattore moda e non su quello tecnico.
- ❖ **Luxottica**, ha radici nel distretto del Cadore, dove è nata nel 1961, ma una catena del valore che sa cogliere le opportunità di mercato, finanziarie e distributive su scala globale.

Alberti F.G., Sciascia S., Tripodi C., Visconti F. (2008), *Entrepreneurial growth in industrial districts. Four italian cases*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham (UK)

# Le capacità delle imprese distrettuali

Esse hanno in comune alcune caratteristiche

- ❖ capacità di assorbire costantemente risorse e competenze dal contesto distrettuale locale ma anche dal più ampio ambiente esterno
- ❖ capacità di ricombinare sapientemente risorse e competenze prettamente tradizionali con prassi, tecnologie e asset provenienti da ambiti industriali e geografici distanti
- ❖ meccanismi di interconnessione organizzativa e processi strategici decentralizzati e partecipativi sono condizioni indispensabile perché ciò avvenga.

## Caratteri distintivi dell'*Italian Way of doing Industry*

- ❖ una combinazione di prodotto e servizio che crea una relazione di *intimacy* con i propri clienti
- ❖ un governo delle imprese che coniuga gestione e innovazione (business design) e fa dell'innovazione il carattere distintivo dell'identità di impresa
- ❖ un radicamento nel territorio che non ostacola la proiezione internazionale delle imprese ma anzi li rende sinergici (Genius loci e internazionalizzazione)

# La classificazione delle innovazioni

## In base all'oggetto dell'innovazione

- INNOVAZIONE DI PRODOTTO
  - INNOVAZIONE DI PROCESSO
  - INNOVAZIONE AMMINISTRATIVA
- Tecnologiche*
- Organizzative*
- 

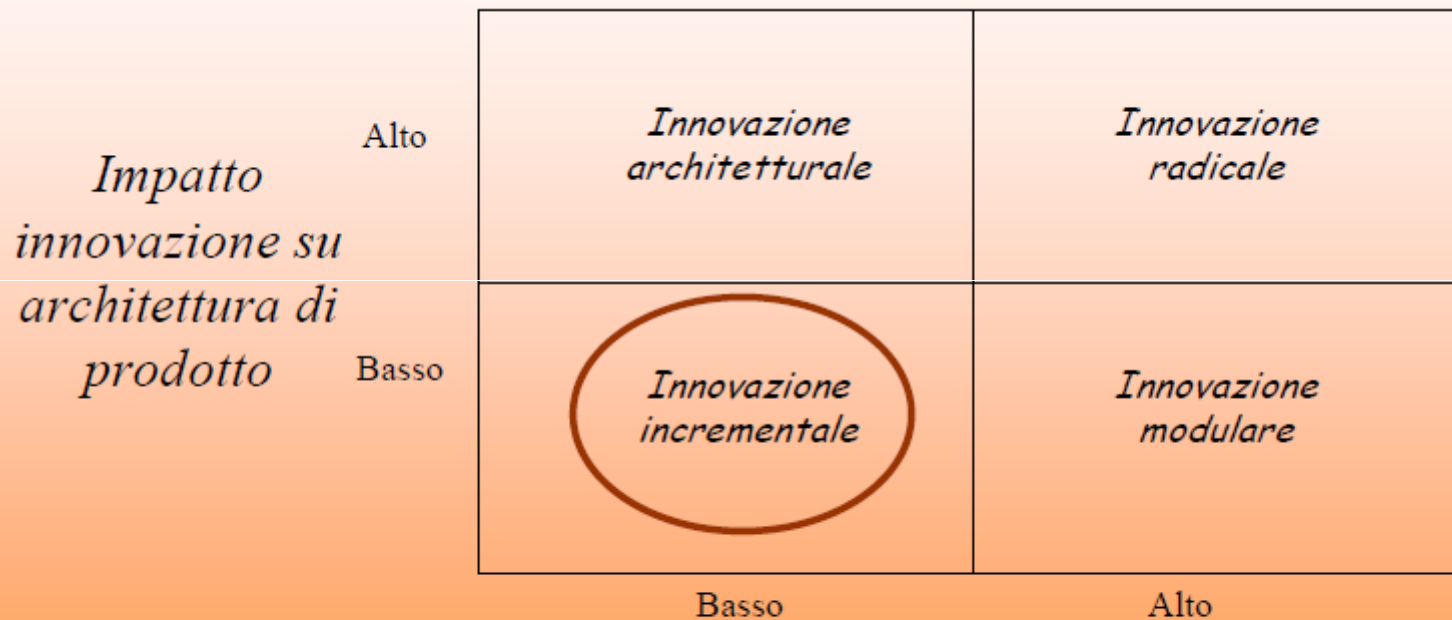
## In base al grado di continuità rispetto innov. precedenti

- INNOVAZIONE INCREMENTALE
- INNOVAZIONE RADICALE
- RIVOLUZIONE TECNOLOGICA
- INNOV. MODULARE/ARCHITETTURALE

### In base alla provenienza:

- Autonoma
- Sistemica
- Demand pull
- Supply push

# Il modello di Henderson e Clark (1990)



*Impatto dell'innovazione sulle conoscenze-chiave sottostanti  
la configurazione dei componenti principali del prodotto*

# Il modello di Henderson e Clark (1990)

## IL CASO DEL SISTEMA DI VENTILAZIONE A SOFFITTO

<i>Impatto innovazione su architettura di prodotto</i>	Alto	<i>Innovazione architetturale</i> Sviluppo di ventilatore portatile	<i>Innovazione radicale</i> Sostituzione con sistema di condizionamento
	Basso	<i>Innovazione incrementale</i> Miglioramenti nelle pale o nel sistema motore esistente	<i>Innovazione modulare</i> Componente nuovo: pale il lega metallica innovativa; motore più silenzioso e a più velocità
		Basso	Alto

*Impatto dell'innovazione sulle conoscenze-chiave sottostanti  
configurazione dei componenti principali del prodotto*

## INNOVAZIONI DI PROCESSO

Metodi e ritrovati tecnologici applicati nei processi produttivi

## INNOVAZIONI DI PRODOTTO

Le tecnologie sono il principale fattore delle strategie. Un'idea di prodotto si traduce in innovazione quando è stata identificata la tecnologia che consente di realizzarlo nei modi e con i caratteri che rendono il prodotto accetto dal mercato

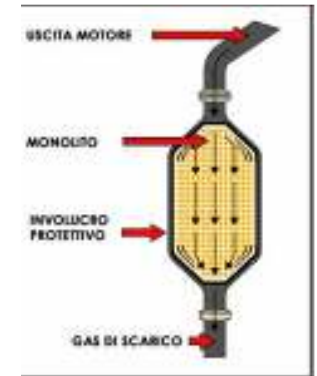
### COME SI MANIFESTA IL FENOMENO INNOVAZIONE ?

#### INNOVAZIONE RADICALE

Prodotti e processi produttivi basati su avanzamenti delle  
Conoscenze scientifiche. Novità in senso assoluto

#### INNOVAZIONE INCREMENTALE

Nuovi sviluppi di tecnologie e di prodotti già noti e affermati  
sotto il profilo tecnico ed economico. Novità in senso relativo  
Prodotti e tecnologie nuovi rispetto all'impresa ma già presenti  
nel sistema industriale e nel mercato



- **Radicali:** eventi di carattere discontinuo, creano rotture con il passato, frutto della R&S coinvolgono tecnologie radicalmente nuove o combinano tecnologie preesistenti (il primo microprocessore o il registratore di videocassette). Il prodotto non esisteva prima.
- **Incrementali:** si sviluppano in maniera continuativa e permettono il graduale miglioramento; no effetti dirompenti. Prestazioni sensibilmente migliorate (Sviluppo di pile a secco senza mercurio; introduzione della marmitta catalitica negli autoveicoli)

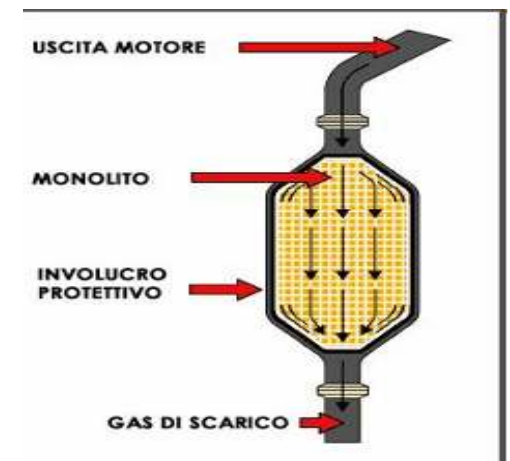
# Innovazioni “*radicali*”

- Interventi a carattere discontinuo
- Determinano la necessità di ridefinire le attività economiche che coinvolgono.
- Aprono nuovi campi di ricerca
- Creano rottura con il passato
- Salto su un nuovo sistema, rottura rispetto al precedente



# Innovazioni *Incrementali*

- Risultato di operazioni non troppo originali.
- Modificazioni graduali a prodotti/processi esistenti.
- Singolarmente possono avere scarso rilievo
- La sommatoria di singole innovazioni incrementali può dar luogo ad una “traiettoria tecnologica”
- Miglioramenti di prestazioni (adattamento vs evoluzione)



# Innovazioni in base al loro impatto sul sistema economico (La tassonomia dell'innovazione di Freeman e Perez,1988)



## La tassonomia di Freeman e Perez: l'innovazione incrementale

- Questo tipo di innovazione caratterizza qualunque tipo di attività industriale o di servizio, sia a livello di prodotto che di processo di produzione, variando logicamente a seconda del paese e della tipologia di industria: gli elementi di *push* su questo tipo di innovazione sono costituiti da una combinazione di fattori socioculturali, opportunità e traiettorie tecnologiche e pressione della domanda;
- questo tipo di innovazione si sviluppa a partire da un approccio *learning by doing* o *learning by using*, cioè non attraverso un preciso e programmato percorso di ricerca, ma attraverso un insieme di invenzioni e miglioramenti minimi frutto del *fare* di coloro che sono impegnati direttamente nel processo produttivo o di un *feedback* che si sviluppa tra il produttore e colui che usa il prodotto o il servizio

# La tassonomia di Freeman e Perez: l'innovazione radicale

L'innovazione radicale è un processo di cambiamento tecnologico puntuale e discontinuo che solitamente è il frutto di un processo deliberato di ricerca e sviluppo da parte imprese, istituzioni, centri di ricerca; di solito non presenta aspetti di continuità con il processo innovativo di tipo incrementale e rappresenta il frutto di una *combinazione* di fattori di prodotto, processo e anche di tipo organizzativo

# La tassonomia di Freeman e Perez: i cambiamenti del *sistema tecnologico*

Sono cambiamenti a lunga portata nel sistema tecnologico ed economico, dando origine, a volte, a interi nuovi settori di sviluppo; frutto di un *melting pot* di fattori (economici, tecnologici, sociali, istituzionali, culturali), questi cambiamenti si diffondono su larga scala coinvolgendo una serie di attori (imprese, attori, istituzioni)

Per nuovi sistemi tecnologici si intende un insieme di innovazioni incrementali e di innovazioni radicali che influenzano un intero settore dell'economia (IC, digitale, etc).

# La tassonomia di Freeman e Perez: i cambiamenti del *paradigma tecnoeconomico*

Quando importanti cambiamenti, come quelli descritti prima, si succedono in svariati sistemi tecnici collegandosi e sfruttando un effetto sinergico, essi possono creare quella che una certa storiografia ha definito come una *rivoluzione* tecnologica; l'aspetto che la differenzia dal cambiamento nel sistema tecnologico è la caratteristica *pervasività intersistemica* del cambiamento che genera una nuova serie di prodotti, servizi, sistemi e industrie nel suo dominio; esso cioè interessa tutte le attività economiche o tecnologiche (e quindi anche sociali e culturali) divenendo in sostanza una sorta di *meta-paradigma*.

*I nuovi paradigmi economici si possono considerare insieme di nuovi sistemi tecnologici che estendono la loro influenza a tutto il sistema economico e che hanno forti ripercussioni anche sulla sfera sociale e istituzionale.*

**...ogni paradigma definisce i problemi che è legittimo prendere in considerazione, gli obiettivi da perseguire, lo schema di analisi, le componenti tecniche da utilizzare e i tipi di artefatto da sviluppare e migliorare...**

Il passaggio da un paradigma tecnologico al successivo genera modifiche a livello di:

- **IMPRESA**: nuovo modo di organizzazione della struttura dell'impresa.
- **FORZA LAVORO**: vengono richieste qualifiche diverse ai lavoratori
- **PRODOTTI**: si crea un nuovo mix di prodotti
- **NUOVI PAESI LEADER**: si crea una nuova divisione internazionale
- **INFRASTRUTTURE**: infrastrutture particolari
- **STRUTTURA DEL MERCATO**: concentrato/frammentato.

## Radicali *versus* Incrementali

### Radicali

- **Effetti immediati e dirompenti**
- **Discontinue**
- **Elevati investimenti**
- **Specializzazione risorse**
- **Elevato rischio**
- **Protezione delle informazioni**
- **Tipica di settori emergenti**

### Incrementali

- **Effetti diluiti nel tempo**
- **Continui**
- **Investimenti organizzativi**
- **Focus sui processi**
- **Rischio contenuto**
- **Tipica di settori maturi o consolidati**

# Innovazione presenta livelli di intervento diversi:

- Livello tecnologico – innovazioni tecniche nei processi e nei prodotti
- Livello economico – innovazioni per ridurre costi, sprechi, difetti o aumentare i profitti
- Livello finanziario – nuove modalità di accesso al credito, a sussidi, a contributi pubblici o privati, ecc...
- Livello gestionale – razionalizzazione ed ottimizzazione dei processi decisionali e della struttura organizzativa, nuove modalità di valutazione delle scelte e delle alternative, miglioramenti nella gestione del personale, ottimizzazione delle attività di formazione e di apprendimento, ecc...

# Innovazione tecnologica

- Un'innovazione tecnologica è un miglioramento nel patrimonio di conoscenze nel processo di industrializzazione.
- Tecnologia è la base su cui si costruisce un'attività produttiva; essa riguarda il come (*know-how*) e perché (*know-why*) realizzare una certa attività di sviluppo e di industrializzazione con certi risultati

# INNOVAZIONE TECNOLOGICA

- Può essere considerata come la trasformazione di un'idea in un nuovo/migliorato prodotto, processo o servizio attraverso la tecnologia
- Riguarda sia nuovi prodotti e processi sia rilevanti cambiamenti nella natura di prodotti e processi



# Innovazioni ideate dagli utilizzatori

Esempio: Nel 1980, a Stallman e ad alcuni altri hacker del laboratorio di intelligenza artificiale fu rifiutato il codice sorgente del software per la stampante laser Xerox 9700 (“Dover”), la prima del settore. Stallman aveva modificato il software su una vecchia stampante (la XGP, XerographicPrinter), così veniva mandato elettronicamente un messaggio all’utente quando veniva stampato un suo lavoro, e avrebbe mandato un messaggio a tutti gli utenti collegati quando una stampante era congestionata. Non poter aggiungere questo servizio alla stampante Dover era l’inconveniente maggiore, siccome la stampante era su un piano differente da quello della maggior parte degli utenti.



FREE SOFTWARE IS FREEDOM



# L'importanza dell'innovazione tecnologica

L'innovazione tecnologica è diventata uno dei fattori determinanti del successo competitivo delle imprese.

## L'INNOVAZIONE DI PRODOTTO

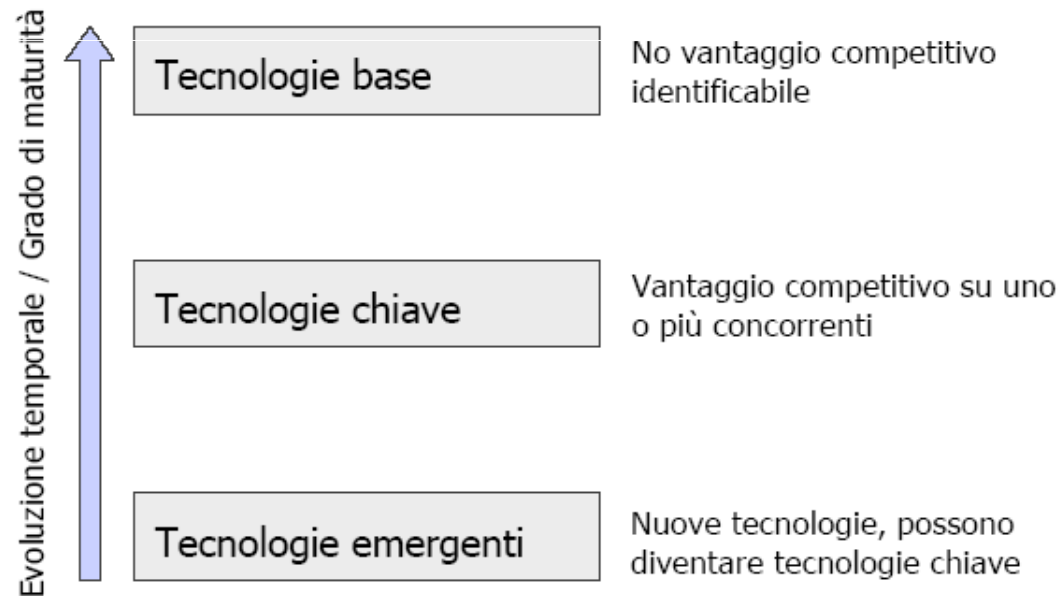
consente alle imprese di proteggere i propri margini di profitto attraverso l'introduzione di elementi di differenziazione e di novità nella propria offerta.

## L'INNOVAZIONE DI PROCESSO

invece garantisce alle imprese di migliorare l'efficienza dei propri processi di produzione.

# Classificazione delle tecnologie in base alle caratteristiche strategiche

Le tecnologie possono essere distinte in tecnologie base, tecnologie chiave e tecnologie emergenti a seconda del loro grado di maturità e della loro rilevanza strategica.



# Classificazione delle tecnologie in base alle caratteristiche strategiche

**Le tecnologie base** sono le tecnologie mature. Dato che queste tecnologie sono ampiamente diffuse, esse non offrono un vantaggio competitivo sostanziale; tuttavia sono tecnologie necessarie all'impresa per svolgere le proprie attività.

**Le tecnologie chiave** sono quelle che consentono all'impresa di ottenere un vantaggio competitivo in un certo business. Con il processo di diffusione dell'innovazione tali tecnologie tenderanno a diventare tecnologie base. Il passaggio da tecnologia chiave a tecnologia base può essere rallentato tramite innovazione continua della tecnologia o con meccanismi di protezione (es: brevetti o segreti industriali).

**Le tecnologie emergenti** sono nuove tecnologie che potrebbero rivelarsi tecnologie chiave; sono le tecnologie strategicamente più importanti per le imprese innovative.

## L'IMPATTO DELLA TECNOLOGIA COME FONTE DI O/M PER LE IMPRESE

### TECNOLOGIA STABILE

Stabilità durante il ciclo di vita della domanda del prodotto.

*Stadio dello sviluppo:* prodotti simili e non modificati. Concorrenza basata su Qualità e prezzo

*Stadio dello sviluppo accelerato:* proliferazione di prodotti. Concorrenza Basata su attributi di "cosmesi" esteriore

*Stadio della maturità:* può ampliarsi il campo di applicazione (Tech Fertile)

### TECNOLOGIA FERTILE

La tecnologia prolifera prodotti che offrono prestazioni sempre migliori e si amplia il campo delle applicazioni. Concorrenza basata su fattori di successo che si esauriscono le breve termine → continua tensione innovativa

### TECNOLOGIA TURBOLENTA

Lungo il ciclo di vita della domanda dei prodotti proliferano prodotti ottenuti con una data tecnologia; si assiste alla sostituzione di una O più tecnologie di base (obsolescenza)

a.a. 2010 -

2011

## IMPIEGO TATTICO DELLA TECNOLOGIA

- Possibilità di ottenere incrementi di produttività
- Possibilità di eliminare determinanti di costi (contenere/ridurre i costi)
- Possibilità di assicurare la qualità (livello qualitativo dei prodotti)
- Possibilità di reagire a cambiamenti esogeni dei prodotti (adeguare le attività produttive alle innovazioni ottenute altrove)

## IMPIEGO STRATEGICO DELLA TECNOLOGIA

E' coinvolta non solo la funzione di produzione, ma l'intera organizzazione, tesa a produrre cambiamento tecnologico, investendo in attività di R&S e in beni strumentali per conquistare posizioni competitive durevoli mediante la leadership tecnologica.

# Indicatori di output al processo innovativo

- Pubblicazioni scientifiche
- Numero di brevetti
- Citazioni di brevetti
- Nuovi prodotti





This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 2.5 License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/).