

Economia del lavoro e dell'innovazione

Standard, varietà e selezione

estratto dal libro di testo Fariselli (2014), Economia dell'innovazione, Giappichelli

Annaflavia Bianchi

Standard - Definizioni

- Uno standard è il risultato di un accordo collettivo sulla scelta di una particolare soluzione a un problema ricorrente.
- Uno standard industriale è una serie di specificazioni tecniche alle quali si devono conformare gli elementi di prodotti, processi, formati, o procedure, allo scopo di aumentare l'efficienza dell'attività economica.
- Esso risponde alla necessità di combinare le richieste degli utilizzatori, le possibilità tecnologiche, i costi dei produttori, e i vincoli imposti dai governi per salvaguardare l'interesse generale della società.

Effetti positivi e negativi degli standard

Gli standard consentono una maggiore specializzazione delle imprese, una maggiore efficienza - trasparenza negli scambi, e quindi danno luogo a economie di scala (fanno diminuire i costi medi e aumentare la scala della produzione).

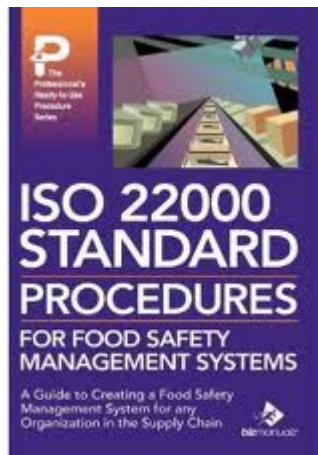
Poiché le tecnologie sono composte di molteplici elementi che seguono traiettorie distinte, gli standard realizzano diverse combinazioni allo scopo di facilitare un uso efficiente delle tecnologie. Quando le tecnologie sono proprietarie e/o hanno un carattere infrastrutturale, un'offerta frammentata dei singoli elementi è generalmente associata ad un basso livello di investimenti, poiché non ci sarebbe una domanda sufficiente ad incentivarli.

Gli standard possono anche avere un impatto negativo sull'innovazione tecnologica, se inducono la persistenza di tecnologie vecchie e inibiscono il passaggio a nuove tecnologie/standard (lock-in).

Tassonomia delle funzioni (economiche) degli standard

1. Qualità/Affidabilità

lo standard che fissa livelli minimi di qualità (ad es. della performance, della durata del servizio, della sicurezza, dell'impatto ambientale) getta le basi della competizione industriale in quel settore.



2. Informazione

valutazioni di carattere scientifico ed ingegneristico basate su test e misurazioni standardizzate dei prodotti e dei loro attributi riducono i costi che peserebbero sul venditore e sul consumatore per l'acquisizione o la contestazione di quelle stesse informazioni, che farebbero aumentare i prezzi dei prodotti. Se misurazioni e test (che applicano determinati standard) vengono fatti in tempo reale durante la produzione (invece che dopo le vendite di prova) si ottengono notevoli guadagni di efficienza.

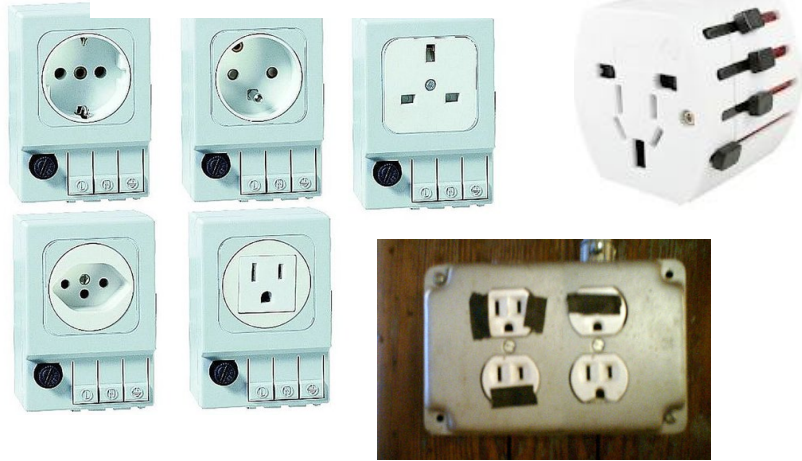


Sonde digitali per misurare conformità agli standard

Misuratore di campi elettromagnetici (campi elettrici, magnetici, radio, microonde)



“La Audi Q5 hybrid quattro consuma meno di 7 litri di carburante ogni 100 km **nel ciclo di misurazione standard**, ed emette 160 g di CO2 a chilometro”

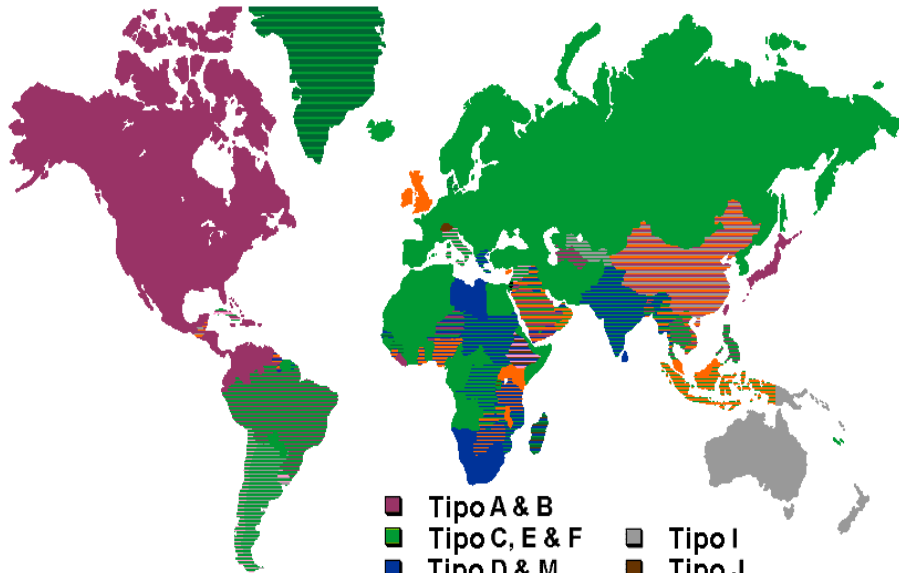


Italia



Eurospina
Tranne UK, Irlanda, Malta

UK, India, Sri Lanka, Nepal,
Namibia, Hong Kong



- | | |
|-----------------|----------|
| ■ Tipo A & B | ■ Tipo I |
| ■ Tipo C, E & F | ■ Tipo J |
| ■ Tipo D & M | ■ Tipo K |
| ■ Tipo G | ■ Tipo L |
| ■ Tipo H | |

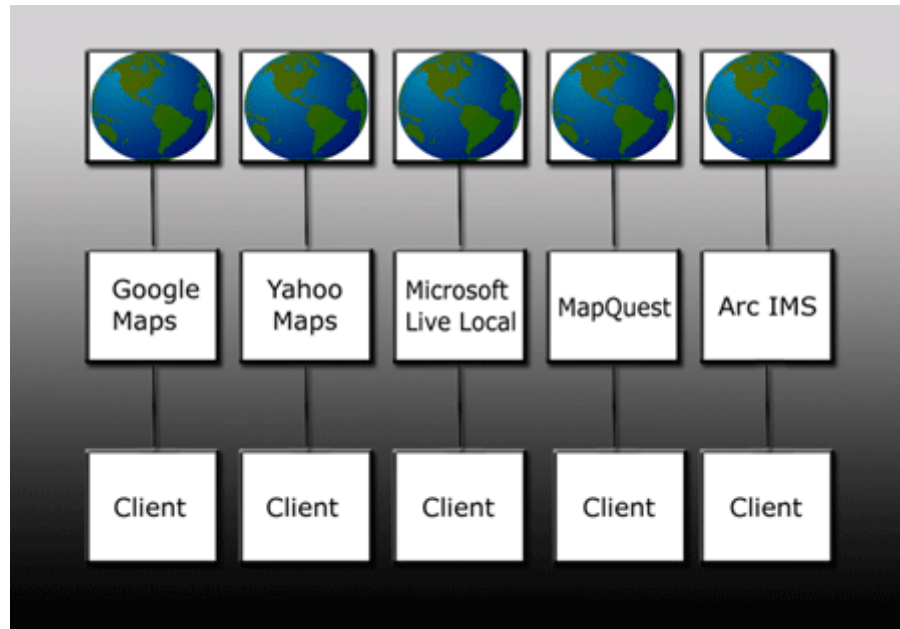


americana



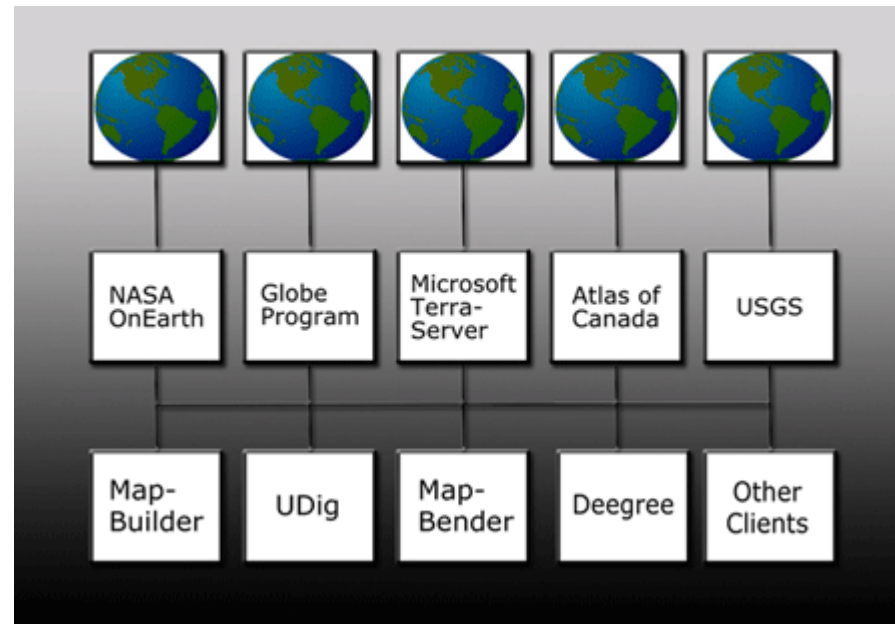
Australia, Cina, Argentina

Germania e altri paesi,
incompatibile in Fr, Be, Pl,
Ro, Ck, Sk, Dk



Non Interoperable Systems vs. Interoperable Systems

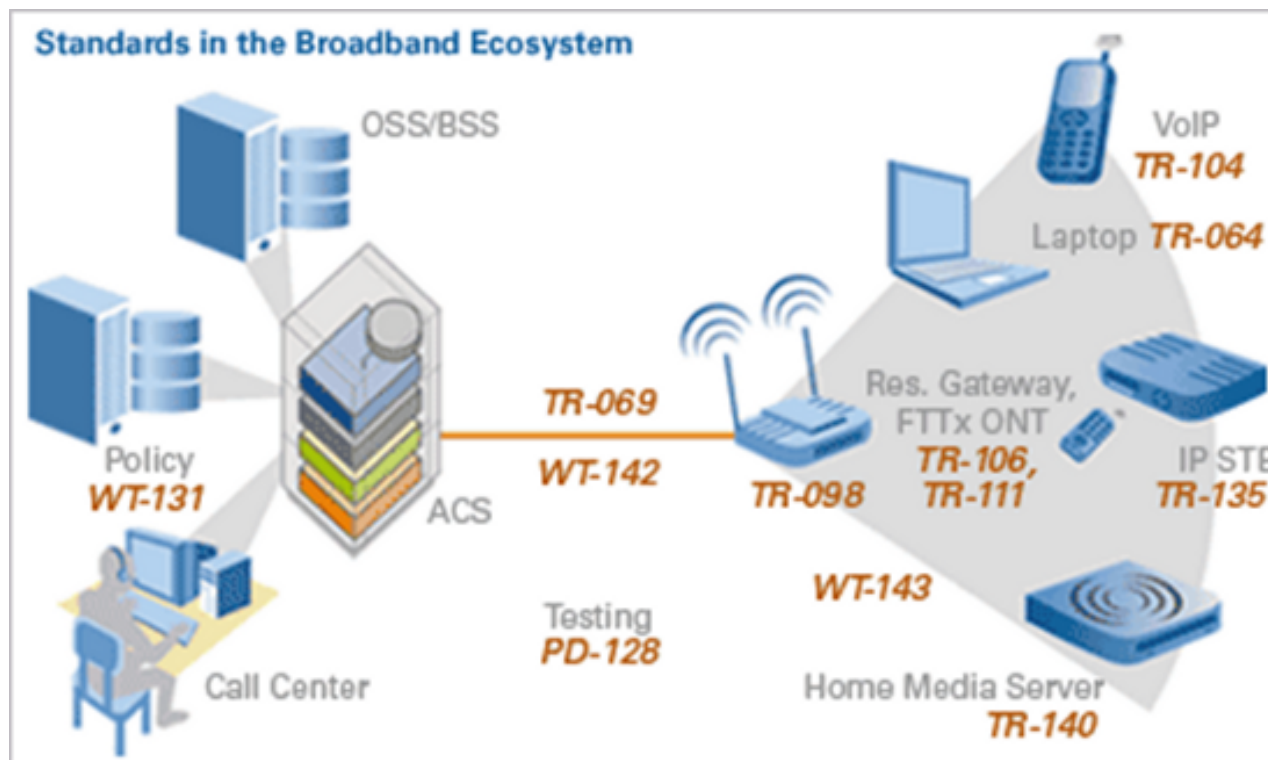
Non Interoperable Systems: each system needs its own client.



Interoperable Systems: Each client can take data from any source, or even more than one source.

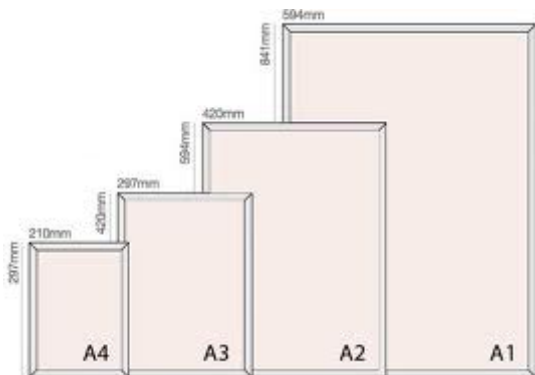
3. **Compatibilità / interoperabilità**

fa riferimento alle proprietà che un prodotto deve avere per funzionare con prodotti complementari. Spesso si tratta di un'interfaccia tra componenti di un sistema, neutrale rispetto ad esso, consente la coesistenza (interoperabilità) di componenti proprietarie diverse.



4. Riduzione di varietà

è il più diffuso: limita un prodotto entro determinate caratteristiche (es. dimensione, qualità) e ne riduce la varietà, consentendo economie di scala, tende a favorire concentrazione industriale.



Standard Size (in inches)														
US size no.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
UK size no.	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
EUROPE size no.	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58
BUST	33	34	35	36	37	39	40	42	43	45	47	49	52	56
WAIST	24	25	26	27	28	30	31	33	34	36	38	40	43	47
HIP	36	37	38	39	40	42	43	45	46	48	50	52	55	59
Shoulder to Floor	59	59	60	60	60	60	61	61	61	61	62	62	62	62



Accoglie sacchi standard
misura cm. 65x105 ca.



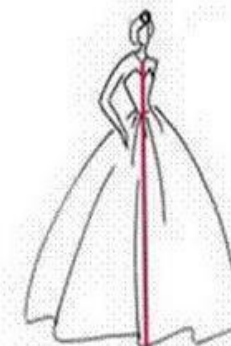
Bust



Waist



Hips



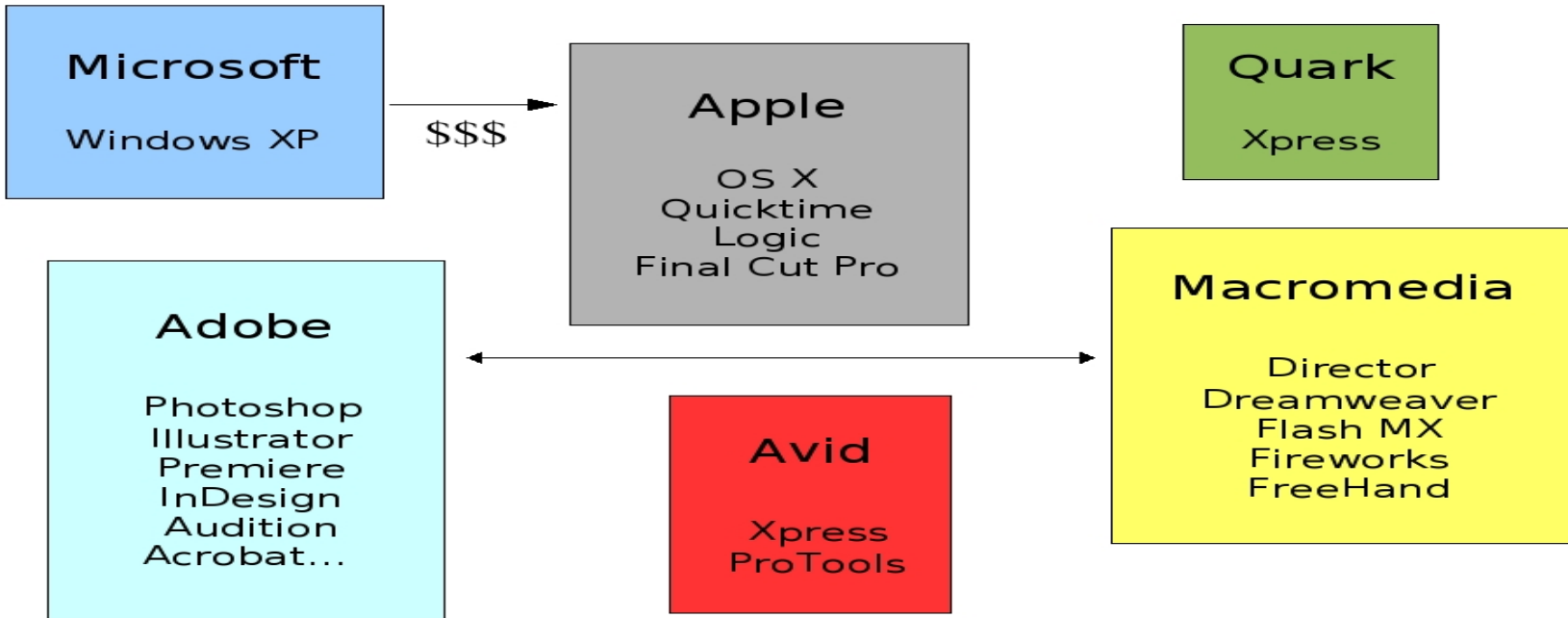
Shoulder to Floor

Tipologie di standard

Dal punto di vista economico gli standard si raggruppano come:

- **Product** relativi alla struttura di un bene/servizio, di cui standardizzano uno o più attributi. Danno un vantaggio competitivo al proprietario della tecnologia che produce questi attributi (es. WINTEL : Windows + Intel)
- **Non-Product** relativi alla componente di public good di quei beni/servizi che ne sono caratterizzati in larga parte. Benché il loro ruolo sia essenziale a tutta l'industria di riferimento, poiché sono neutrali sul piano della concorrenza richiamano scarso interesse economico da parte delle imprese, e sono quindi materia di intervento delle autorità pubbliche.

The 'industry standard' software



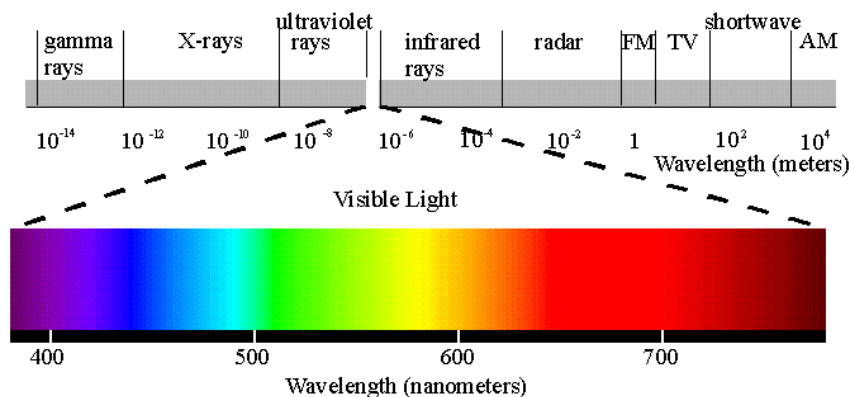
Product Standard

Tipicamente si determina come **de facto standard**, in ragione del potere di mercato dell'impresa che ha imposto la sua tecnologia sulle alternative presenti sul mercato. Se però la competizione persiste, soprattutto a causa della frequente innovazione di prodotto che accorcia il ciclo di vita dei prodotti sul mercato, generalmente si costituiscono delle alleanze (consorzi verticali o orizzontali) che esprimono un **consenso** sullo standard.

Mantenere uno **standard proprietario** (es. sistemi operativi Microsoft o Apple) può essere meno vantaggioso se l'impresa non acquisisce o mantiene una rilevante quota di mercato del prodotto corrispondente, specialmente se esso fa parte di una architettura (sistema di componenti fisiche e di regole (protocolli) standardizzate. In questo caso, è conveniente passare ad uno **standard aperto** (consentire l'uso e la modifica del proprio prodotto da parte di imprese concorrenti) agganciandolo a quelli di altre imprese che contribuiscono all'architettura, allo scopo di godere di economie di scala e di esternalità di rete, e di aumentare indirettamente la propria quota di mercato.

Non-Product Standard

Per il loro carattere di 'standard di base', che traduce in termini operativi leggi fondamentali della fisica, essi costituiscono l'anello di collegamento tra il mondo della ricerca scientifica e quello industriale e **spesso la loro formalizzazione dipende dall'investimento congiunto di Stato (pubblico) e delle imprese (privato)**. Per esempio si tratta di metodi per la misurazione e il test, o di standard di interfacciamento (infra-tecnologie). In pratica si tratta di 'tools' (strumenti) che rendono più efficiente il processo di sviluppo, produzione e marketing del nocciolo delle tecnologie.



[Table of Contents](#)

[Visual Stimulus](#)

Fenomeni che inducono effetti economici negativi da questa tipologia di standard sono:

- Standard multipli per la stessa infra-tecnologia;
- standard mal progettati
- Standard fuori tempo

Le imprese possono entrare in un percorso di standardizzazione dei prodotti in due modi:

- **senza competere** (rendendo i loro prodotti compatibili con altri prodotti inseriti in un sistema aperto; oppure offrendo le loro tecnologie in licenza ai concorrenti);
- **competendo** sul mercato finché uno standard emerge come quello dominante e le imprese concorrenti saranno costrette ad adottarlo

a) de jure standard

In questa tipologia sono inclusi i risultati di processi di negoziazione pubblica e privata che vengono pubblicati da enti dedicati (Standard Setting Organization – SSO). I cosiddetti *committee*, cioè *i meccanismi di creazione* degli standard tecnologici mediante l'azione collettiva, si distinguono in:

- pubblici (enti governativi);
- privati (partner industriali);
- ibridi (enti governativi e partner industriali).

Lo standard è imposto top-down da agenzie governative con poteri di regolamentazione.

b) *de facto standard*

In questa tipologia sono inclusi:

- lo standard che si è imposto spontaneamente, senza che sia identificabile un soggetto di origine con interessi specifici (*unsponsored standard*);
- lo standard che è il risultato della leadership di una determinata organizzazione che riesce ad imporre il proprio standard sul mercato senza che venga attivata alcuna negoziazione di *consensus building*. Ad esempio, lo standard Intel nei microprocessori o lo standard Microsoft nei sistemi operativi non sono di tipo consensuale, ma hanno acquisito lo status di standard sulla base del potere monopolistico delle due imprese (*sponsored standard*);

c) local standard

Il risultato di progetti e attività interni all'impresa o a un insieme di imprese sul quale viene mantenuto il diritto di proprietà (*standard proprietari*).

Questi standard sono beni quasi-pubblici, poiché combinano la natura di bene pubblico dello standard con la sua limitata disponibilità ad un gruppo ristretto di membri che ne sono proprietari.

Si può determinare una sottoproduzione di standard rispetto al livello socialmente ottimo, quando le imprese preferiscono mantenere standard differenziati per sfruttare il vantaggio competitivo dei propri prodotti.

Questo porta ad una perdita secca che può giustificare l'intervento pubblico diretto in forza del potere di regolamentazione di cui l'ente dispone, o a stimolare le imprese del settore a intraprendere un percorso di standardizzazione.

Dall'altra parte, se le imprese accelerano il processo negoziale per raggiungere un consenso *de facto* o *de jure*, può accadere che diventi dominante uno *standard* inferiore a quelli alternativi disponibili, introducendo così una rigidità nel sistema.

Varietà, persistenza e selezione

VARIETA'

Nella misura in cui il cambiamento tecnologico induce innovazioni nelle imprese (di prodotto, di processo, di mercato, di materiali e organizzative), esso contribuisce a introdurre discontinuità e quindi varietà nel sistema economico, modificandolo qualitativamente.

VARIETA' NETTA

Poiché le innovazioni possono sia sovrapporsi ai prodotti, processi, materiali esistenti, sia soppiantarli, la nozione di varietà nel sistema economico va messa in relazione al numero di prodotti, processi, materiali che sopravvivono rispetto a quelli che spariscono.

“net variety depends on the balance between variety-creating and variety destroying processes” (Saviotti, 1997, p. 198).

SELEZIONE

La varietà netta è dunque il risultato della selezione che avviene nel mercato in cui le imprese competono, e determina le condizioni di quel disequilibrio che, secondo Schumpeter, è alla base dello sviluppo economico.

La varietà netta è straordinariamente aumentata dalla rivoluzione industriale in avanti, sia mediante la differenziazione e specializzazione dei prodotti, sia mediante l'introduzione di prodotti nuovi.

**VARIETA' E PERSISTENZA NELL'IMPRESA
ELEMENTI CHE INFLUISCONO**

DOMINANT DESIGN

ROUTINE

PATH-DEPENDENCE

APPRENDIMENTO

SKILL – CAPABILITIES – COMPETENZE

STRUTTURA ORGANIZZATIVA / MODELLI DI COMPETENZE

VARIETA' E PERSISTENZA NELL'INDUSTRIA – ELEMENTI CHE INFLUISCONO

ASPETTATIVE TECNOLOGICHE

Aspettative negative sulla profittabilità di nuove tecnologie potenzialmente superiori possono determinare un ritardo prolungato nella loro introduzione. Ciò può dipendere dall'incertezza circa la successione temporale e la rilevanza dei perfezionamenti futuri della tecnologia emergente.

Ma il ritardo può dipendere anche dalle aspettative positive sulla futura disponibilità di *innovazioni sostitutive* che spiazzerebbero l'innovazione attualmente emergente (es. *sailing ship effect*).

Oppure, se le possibilità di miglioramenti incrementali sono facilmente prevedibili e realizzabili, sia nelle prestazioni dei costi che nelle performance della tecnologia (es. Legge di Moore), la scelta di non cambiare la traiettoria tecnologica sarà rinforzata.

SCAGLIONAMENTO DELLE INNOVAZIONI NEL TEMPO

Il passaggio dalla vecchia alla nuova tecnologia può avvenire in modo lineare se ci sono aspettative convergenti circa i perfezionamenti su entrambe le tecnologie.

Può verificarsi però che innovazioni sostitutive subentrino prima dell'esaurimento del ciclo dell'innovazione originaria. Ad esempio, nei paesi in cui la rete telefonica fissa era o è limitata e costosa, la telefonia mobile ha preso piede ed è divenuta la tecnologia di telecomunicazione dominante, sostituendo la telefonia fissa prima ancora che quest'ultima si diffondesse su tutto il mercato potenziale.

Lo scavalcamiento di fase (*leapfrogging*) da parte della tecnologia più moderna dipende dal differenziale nel costo di produzione tra la vecchia e la nuova tecnologia. Ad esempio, il costo di espandere la rete di telefonia fissa e di installare, in parallelo, quella di telefonia mobile è superiore al costo di investire solo sulla rete mobile.

LOCK-IN E PATH-DEPENDENCE

Il *lock-in* dà luogo a una selezione che è condizionata dal sentiero predeterminato dall'apprendimento e dal caso (*path dependence*) anziché dalla valutazione di efficienza. Nella competizione tra tecnologie il fenomeno del lock-in si verifica quando la tecnologia che è stata adottata per prima diventa dominante sul mercato, e viene selezionata dagli adottatori successivi anche se nel frattempo si rende disponibile una tecnologia superiore.

La selezione inefficiente è giustificata dalle cosiddette *economie di adozione*, in base alle quali il vantaggio che si ottiene da una determinata tecnologia aumenta all'aumentare del numero di coloro che la adottano.

INPUT COMPLEMENTARI – INFRASTRUTTURE

L'adozione di una nuova tecnologia dipende spesso in modo cruciale dalla disponibilità di *input complementari* e dalla presenza di *infrastrutture di sostegno*. Ad esempio, beni e servizi innovativi che si sviluppano lungo un'infrastruttura di rete non possono dispiegare tutto il loro potenziale se la rete non è sufficiente o adeguata.

I costi associati allo smantellamento e alla sostituzione delle infrastrutture connesse alla vecchia tecnologia influiscono sulle decisioni di rimandare l'investimento nella nuova tecnologia.

Ad esempio, siccome la tecnologia digitale di rete xDSL (innesto di modem a banda larga sulle linee telefoniche basate sui cavi di rame) opera sull'infrastruttura esistente, installata a supporto delle tecnologie analogiche di telecomunicazione, ed evita i costi della sua sostituzione con un'infrastruttura nuova e costosa, ad esempio quella in fibre ottiche, la decisione di non investire nella nuova tecnologia e di sfruttare la vecchia può essere ritenuta più efficiente, anche se con risultati meno performanti in termini di capacità e velocità di trasmissione.

DOMANDA DI MERCATO

Perché una nuova tecnologia venga valutata come profittevole dalle imprese occorre che il mercato esprima una domanda adeguata dei prodotti o processi resi possibili dalla nuova tecnologia. La domanda di mercato può infatti agire da volano del cambiamento o della persistenza, a seconda che essa sia in grado di trasformare in opportunità economica la novità del progresso tecnico o, viceversa, di mantenere il mercato della tecnologia dominante. Il progresso tecnico, pertanto, si orienta sulla base della profittabilità dei settori industriali di sbocco, segnalata dall'andamento degli investimenti in nuovi beni capitali. Maggiore la domanda, maggiori gli investimenti e l'innovazione.

Di conseguenza, finché le innovazioni disruptive – incrementali o radicali – incontrano sul mercato una domanda esigua, l'impresa che segue le regole del buon management non ha interesse a investire, e quando la domanda si espande è troppo tardi per competere con successo nel nuovo mercato. Dunque, poiché la domanda del mercato è il principale riferimento delle decisioni dell'impresa, la decisione di investire in innovazioni che creano una discontinuità non è intesa dal management come una decisione razionale e quindi le imprese che si attengono ad alti standard di performance adottano dei sistemi volti a rigettare le idee innovative che non sono richieste dai loro clienti, e privilegiano quelle che invece ne rafforzano la domanda.

CAPITAL STOCK VINTAGE (Salter, 1969) 1/3

La decisione di ritardare l'investimento in nuova tecnologia è spiegata a partire dalla distinzione tra decisioni che portano all'installazione ex novo di nuovi beni capitali e quelle che invece portano alla sostituzione di beni capitali già installati. Nel primo caso il costo dell'investimento dipende dal prezzo di offerta sul mercato dei beni capitali; nel secondo caso invece esso dipende dal costo opportunità della sostituzione dei beni capitali già in uso.

Ma, mentre i nuovi impianti sono costruiti calcolando che il reddito lordo copra il prezzo di tutti i fattori di produzione – incluso il capitale – per gli impianti già esistenti il capitale è già installato, i costi del capitale sono già stati sostenuti e perciò i vecchi impianti hanno la possibilità di sopravvivere anche se tecnologicamente superati.

L'impresa marginale (per la quale cioè $p = C_{mg}$) che opera nel mercato con i vecchi impianti, in presenza di un p diminuito a causa dell'innovazione dovrebbe lasciare il mercato, perché i suoi costi operativi saranno superiori al nuovo prezzo. Ma ...

capital stock vintage (Salter, 1969) 2/3

.... se l'alternativa è tra

a) smantellare il capitale esistente e sostituirlo con nuovo capitale,

b) non smantellare e ritardare la sostituzione, poiché il prezzo dei nuovi beni capitali è lo stesso in entrambi i casi,

la differenza tra le due alternative è data dal valore del capitale esistente, che si misura mediante il costo opportunità del suo smantellamento, che è dato dalla differenza tra il ricavo dalla vendita nel mercato dell'usato dei vecchi impianti e la spesa per smantellarli. Se questa differenza è positiva, il valore del capitale esistente cresce al crescere della sua entità, e con esso aumenta il costo opportunità dello smaltimento. Pertanto, la sostituzione con nuovi beni capitali diventa relativamente meno costosa, anche perché il costo dell'investimento viene scontato del guadagno netto derivante dalla vendita del vecchio capitale. Questa condizione mette l'impresa che sostituisce beni capitali in vantaggio rispetto all'impresa che installa il capitale ex novo.

CAPITAL STOCK VINTAGE (Salter, 1969) 3/3

Però in presenza di sunk costs (costi non recuperabili) il costo di smantellamento è tale che conviene persistere con il vecchio impianto, poiché questo costo andrebbe ad aggiungersi all'investimento in nuovi beni capitali, che quindi diventa relativamente più alto, mentre il ritorno atteso dall'investimento è lo stesso sia per le imprese nuove che per quelle già sul mercato.

Pertanto, la scelta di ritardare l'investimento può essere la scelta ottimale se il vantaggio (il risparmio attuale derivante dal mantenimento del capitale esistente) supera lo svantaggio (la rinuncia al profitto che deriverebbe dal nuovo investimento).

Per Salter la realizzazione di innovazioni tecnologiche è influenzata dalla distribuzione per classi di età dello stock di capitale installato (*capital stock vintage*), che condiziona il tasso di ricambio del capitale con beni capitali tecnologicamente più avanzati.

CONCENTRAZIONE – PLURALISMO INDUSTRIALE 1/4

Per quanto riguarda l'impatto dell'innovazione sulla struttura industriale emergono risultati ambigui, che dimostrano alternativamente il prevalere di tendenze alla concentrazione o alla de-concentrazione. Le variabili prese in considerazione di volta in volta sono molteplici:

- ***economie di scala*** [i costi unitari medi diminuiscono all'aumentare della scala di produzione. Le economie di scala dipendono dalla presenza di alti costi fissi (spesso si tratta di *sunk costs*) e/o da costi variabili a ridotto tasso di crescita]. Le innovazioni, e in particolare quelle di processo, tendono ad aumentare le economie di scala e quindi a favorire una maggiore concentrazione industriale. Per le innovazioni di prodotto, invece, le evidenze sono miste

CONCENTRAZIONE – PLURALISMO INDUSTRIALE 2/4

- *economie di scopo/varietà*

La capacità di offrire una molteplicità di prodotti diversificati con lo stesso marchio (integrazione orizzontale) consente il vantaggio competitivo che deriva dal poter spostare fondi da un business forte ad un business debole (*cross-subsidization*) all'interno della stessa impresa, e tende a consolidare l'impresa dominante e ad alzare una barriera all'ingresso di nuove imprese con nuovi prodotti sullo stesso mercato. La diversificazione produttiva, tuttavia, non si traduce necessariamente in maggiore integrazione orizzontale. La concorrenza delle imprese innovative che sfidano sul mercato le imprese *incumbent*, infatti, si può riproporre anche all'interno della stessa impresa, quando prodotti nuovi competono con prodotti vecchi (cannibalizzazione). Si possono determinare *diseconomie di scopo/varietà*, dovute al conflitto per l'accesso alle risorse condivise dalle aree dell'impresa in competizione tra loro, quando l'impresa mantiene in vendita sia il prodotto vecchio che quello nuovo.

CONCENTRAZIONE – PLURALISMO INDUSTRIALE

3/4

- *spesa in R&S.*

Da molte analisi emerge che l'intensità della spesa e la sua rischiosità agiscono come una barriera all'ingresso di nuove imprese nel mercato, e quindi favoriscono la concentrazione industriale in diversi settori;

- *ciclo di vita del prodotto* (Vernon, 1966).

Nelle fasi iniziali (introduzione) l'innovazione è compatibile con un ambiente competitivo pluralistico, mentre nelle fasi successive (crescita, maturità) le economie di scala e di ricerca agiscono da barriera, favorendo le imprese di maggiori dimensioni;

- *rapidità del progresso tecnico.*

Insieme ai costi dell'imitazione, la velocità del cambiamento tecnologico aumenta i costi delle imprese e quindi costituisce un incentivo alla concentrazione industriale;

CONCENTRAZIONE – PLURALISMO INDUSTRIALE

4/4

- *de facto standard.*

Il controllo di uno standard tecnico di cui l'impresa ha la proprietà tende a favorire l'impresa *incumbent* e quindi a rafforzare la concentrazione industriale attorno allo standard (vedi Box sulla competizione tra piattaforme: Microsoft vs. Apple);

- *inerzia organizzativa*

L'impresa *incumbent* resiste al cambiamento per difendere la propria organizzazione dal rischio di sfaldamento che deriverebbe dall'introduzione di innovazioni radicali e dalla conseguente redistribuzione di potere entro i suoi confini, e tenta di ostacolare l'ingresso di imprese innovatrici sul mercato.