

ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA GESTIONALE

TESI DI LAUREA

in

GESTIONE AZIENDALE

**LA DIFFUSIONE DELLE NUOVE TECNOLOGIE NEL MERCATO:
IL CASO DELLA HOME AUTOMATION**

CANDIDATO

SILVIO NUOZZI

RELATORE

Chiar.mo Prof.

FEDERICO MUNARI

Anno Accademico 2009/2010

Sessione III

*Alla mia Famiglia,
che sempre mi è vicina.*

Nel corso della mia carriera universitaria sono sempre stato accompagnato da diverse idee sul ruolo dell'Ingegnere Gestionale che ho poi sintetizzato nel seguente semplice pensiero:

« Accostando la figura dell'Ingegnere Gestionale a quella di un Medico possiamo affermare che il suo obiettivo principale è quello di “curare le disfunzioni” di un'azienda facendo una accurata analisi dei sintomi rilevati e risalire alle cause scatenanti in modo da formulare la diagnosi giusta e, al fine di risolverne i problemi, sottoporre la “medicina”, la strategia giusta a tale scopo ».

Durante la fase di documentazione per la compilazione di questo lavoro, ho riscontrato con orgoglio e soddisfazione che questa semplice idea è radicata anche nei migliori ricercatori di tutto il mondo, i quali si sforzano nel formulare teorie valide ed il più ampie possibili per dare un supporto efficace alle decisioni dei manager. In quest'ottica è stato elaborato il seguente lavoro che, per arrivare ad una comprensione più ampia possibile del fenomeno oggetto dello studio, è stato sviluppato seguendo i tradizionali percorsi delle teorie economiche più rilevanti e anche seguendo percorsi meno ovvii, ma altrettanto utili per lo scopo.

Oggetto di questa tesi è la domotica, la disciplina che si occupa dello studio, dell'applicazione e dell'integrazione delle nuove tecnologie nelle abitazioni: ci si propone di individuare le caratteristiche principali del business della domotica, capire quali sono le problematiche che attualmente ne frenano lo sviluppo e individuare le variabili su cui l'azienda deve focalizzarsi per acquisire un vantaggio competitivo in questo mercato. La tesi è articolata in 6 capitoli.

Nel primo capitolo faremo una panoramica del settore delle ICT, focalizzando l'attenzione sui mercati Hi-Tech (elettronica di consumo), sul fenomeno Internet ed il relativo ritardo digitale, evidenzieremo il ruolo della famiglia nelle scelte di acquisto dei nuovi prodotti e l'importante processo della convergenza digitale dei principali prodotti Hi-Tech.

Nel secondo capitolo, partendo dall'analisi del legame esistente tra innovazione e progresso tecnologico necessario per lo sviluppo di nuovi prodotti Hi-Tech, inquadreremo il processo di innovazione tecnologica in un'ottica strategica: illustreremo le tipologie, il ciclo di vita ed i principali modelli di diffusione dell'innovazione; poi, concluderemo il capitolo con l'analisi delle dinamiche alla base dei settori standard driven e la definizione degli standard.

Nel terzo capitolo approfondiremo le tematiche toccate in precedenza per arrivare a descrivere le varie tecniche di gestione dei processi di innovazione tecnologica e il marketing dei nuovi prodotti, focalizzando l'attenzione sull'analisi e sulla creazione del bisogno.

Nel quarto capitolo affronteremo il tema dell'accessibilità caro ai disabili, che vedono nelle nuove tecnologie una possibilità di emancipazione e di miglioramento della qualità della loro vita; analizzeremo il quadro sociale e normativo, vedremo le principali tecnologie assistive disponibili oggi e spiegheremo perché progettare e realizzare prodotti in un'ottica accessibile possa rappresentare una fonte di vantaggio competitivo per le aziende.

Nel quinto capitolo daremo una descrizione del mondo della domotica: gli ambiti applicativi, la tecnologia (in cui illustreremo i diversi standard esistenti ed emergenti), le tipologie ed i livelli di integrazione con le relative problematiche e i vantaggi ottenibili dall'utente finale, focalizzando l'attenzione sulle principali tecnologie esistenti per i disabili e gli anziani.

Nel sesto ed ultimo capitolo analizzeremo il mercato della domotica, i suoi limiti attuali e le relative possibilità di business: descriveremo quali sono i principali segmenti di mercato su cui puntano le aziende e quali sono le previsioni di sviluppo futuro; vedremo quali sono le principali motivazioni all'acquisto per alcune tipologie di utenti, faremo una breve analisi dei costi/benefici relativi all'installazione di un impianto domotico; daremo un'ampia descrizione di quali siano le principali leve su cui fanno affidamento le aziende, e quali potrebbero essere le leve potenziali, per il successo del settore.

Dal presente lavoro emergerà dunque quali sono i gruppi di consumatori a cui rivolgersi, le funzioni d'uso da soddisfare e le tecnologie secondo cui tali funzioni vengono assolte.

Individeremo i diversi vantaggi che potrebbero derivare dalla diffusione di un unico standard tecnologico e suggeriremo alcune modalità attraverso le quali vincere la guerra per lo standard in modo tale da delineare il livello della concorrenza nel settore ed i probabili nuovi entranti in possesso di innovazioni scardinanti; verranno individuati i motivi e le modalità che portano le aziende a collaborare all'interno del mercato (generalmente, i vari attori del mercato della domotica non collaborano tra loro, ma partecipano ciascuno con iniziative indipendenti e proprietarie che non hanno permesso uno sviluppo omogeneo dell'offerta); in quest'ottica, tra le varie soluzioni proposte c'è quello di coordinare una progettazione integrata tra gli attori coinvolti, adottando il modello organizzativo del business network o del cluster di imprese.

Infine, lungo tutto il presente lavoro, daremo enfasi all'importanza di sviluppare una cultura digitale, una cultura dell'innovazione, una cultura in tema di accessibilità ed una cultura in ambito domotico; questo confluisce nelle considerazioni finali su dove le nuove tecnologie possano condurci: una società migliore che segue i paradigmi dello sviluppo eco-sostenibile.

Capitolo I

UNA PANORAMICA PRELIMINARE	5
1. Introduzione.....	9
2. La crescita del commercio internazionale	10
2.1 <i>Il settore dell'ICT</i>	11
2.2 <i>Il fenomeno Internet e il digital divide</i>	12
3. Il mercato dell'Hi-Tech in Italia.....	17
3.1 <i>Utilizzo di Internet</i>	19
3.2 <i>La telefonia mobile</i>	20
3.3 <i>Comfort & Entertainment (C&E)</i>	21
3.4 <i>La TV Digitale Terrestre (DTT)</i>	21
3.5 <i>Gli indici di dotazione tecnologica delle famiglie italiane</i>	23
3.6 <i>La dimensione del ritardo digitale</i>	25
4. La convergenza digitale.....	26
4.1 <i>La convergenza mobile-Internet-PC</i>	27
4.2 <i>La convergenza TV-Internet-PC</i>	28
4.3 <i>Conclusioni</i>	29

Capitolo II

L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA.....	31
1. Innovazione tecnologica e sviluppo economico.....	35
1.1 <i>Le attività di Ricerca & Sviluppo</i>	36
2. Il processo strategico della gestione dell'innovazione tecnologica.....	39
2.1 <i>Le fonti dell'innovazione</i>	39
2.2 <i>Le fasi del processo creativo</i>	42
2.3 <i>Tipologie di innovazioni</i>	43
3. I modelli di diffusione dell'innovazione	46
3.1 <i>Le curve a S</i>	46
3.2 <i>Le categorie di adottanti di Rogers</i>	48
3.3 <i>I momenti critici nel processo di diffusione</i>	51
3.4 <i>Il modello di Moore</i>	52
3.5 <i>Il burrone e il CD-Time</i>	54
3.6 <i>Il modello di Abernathy e Utterback</i>	55
3.7 <i>Il modello del network di valore di Christensen e Raynor</i>	56
3.8 <i>Il ciclo di vita dell'innovazione</i>	59
4. I settori standard driven	62
4.1 <i>I rendimenti crescenti</i>	62
4.2 <i>Le economie di scala dal lato dell'offerta</i>	63
4.3 <i>Le curve di esperienza</i>	64
4.4 <i>Il network effect</i>	65
4.5 <i>Gli switching cost e il lock-in</i>	67
4.6 <i>La path-dependency</i>	67
5. La definizione degli standard	69
5.1 <i>I meccanismi di protezione, appropriabilità e ruolo del first mover</i>	72
5.2 <i>Il Paradigma dell'Open Innovation</i>	74

Capitolo III

STRATEGIE PER L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA	77
1. L'organizzazione dei processi di innovazione tecnologica	81
1.1 <i>Il perseguimento del vantaggio competitivo</i>	82

1.2 Il pericolo del burrone e la strategia per evitarlo	85
1.3 Competence enhancing e competence destroying.....	86
1.4 La mappa di transilienza.....	86
1.5 Dal prodotto alla piattaforma di prodotti: le core competence.....	87
1.6 La mappa di posizionamento strategico	89
1.7 Il dilemma dell'innovatore.....	91
1.8 Strategie aziendali nei settori a rendimenti crescenti.....	94
1.9 ICT e struttura aziendale	97
2. Il marketing dei nuovi prodotti	98
2.1 Analisi e creazione del bisogno	100
2.2 Gerarchia dei bisogni secondo Maslow e motivazioni all'acquisto.....	104
2.3 Il marketing mix	107
2.4 La dimensione del valore per il cliente	109
2.5 Mercato iniziale, mercato primario e gruppi di acquirenti.....	111
2.6 L'effetto del passaparola e il modello del prodotto totale di Levitt.....	115
2.7 Le killer applications	119
2.8 I beni informazione e le strategie di definizione dei prezzi.....	121
2.9 La customer value proposition.....	123
3. Una cultura dell'innovazione	125

Capitolo IV

ACCESSIBILITÀ E NUOVE TECNOLOGIE.....	129
1. L'accessibilità e la vita quotidiana.....	133
1.1 Il mondo virtuale di Internet	134
1.2 Il mondo reale dei disabili	135
1.3 Disabilità: definizione e tipologie.....	136
2. La società dell'informazione.....	138
2.1 Il piano d'azione eEurope2002.....	139
2.2 Il piano d'azione eEurope2005.....	140
3. Usabilità	141
4. Accessibilità	142
4.1 Relazione tra usabilità e accessibilità	142
4.2 I criteri per una progettazione accurata.....	144
4.3 La cultura dell'accessibilità.....	145
4.4 Accessibilità in Italia	145
5. Nuovi orizzonti per l'innovazione tecnologica e aspetti strategici.....	146
5.1 Standard accessibili e tecnologie accessibili.....	147
5.2 Il mercato del non-consumo.....	148
5.3 Costi e benefici.....	149
5.4 Le tecnologie assistive e l'innovazione nei mercati Hi-Tech.....	150
5.5 Accessibilità nel settore Hi-Tech	152

Capitolo V

LA HOME AUTOMATION	155
1. Definizione.....	160
2. Evoluzione	161
3. Ambiti applicativi	161
4. Requisiti per l'usabilità di un impianto domotico.....	162
5. Vantaggi per l'utente finale.....	163
5.1 Accessibilità per disabili e anziani	165
5.2 Assistenza mediante WSN	167

5.3 Assistenza mediante M3S.....	168
6. Integrazione	169
6.1 Difficoltà nella realizzazione di un impianto domotico integrato.....	170
6.2 Prodotti per la gestione dell'impianto domotico integrato.....	170
7. Tecnologia	172
7.1 Architettura di un sistema domotico.....	174
7.2 Principio di funzionamento	177
7.3 Topologia di collegamento della rete domotica.....	177
7.4 Tecnologie di trasmissione in modalità wired.....	179
7.5 Tecnologie di trasmissione in modalità wireless.....	181
7.6 Protocolli di comunicazione.....	183
8. La Building Automation.....	189
9. Conclusioni.....	191

Capitolo VI

IL MERCATO DELLA DOMOTICA	193
1. Segmentazione del mercato per aree funzionali	197
1.1 La gestione dell'ambiente.....	198
1.2 Sicurezza.....	199
1.3 Comunicazione ed informazione	202
1.4 Gestione degli elettrodomestici	202
2. Analisi del mercato.....	206
2.1 La situazione in Italia.....	209
2.2 I limiti dell'offerta	212
2.3 Le ipotesi per gli sviluppi futuri	214
2.4 Previsioni di sviluppo del mercato della domotica.....	216
3. Domotica e innovazione tecnologica.....	218
3.1 Colmare il gap: dalla domotica alla Home Evolution.....	219
3.2 Analisi costi/benefici in domotica	221
4. Leve per la crescita del mercato	223
4.1 Il settore edile ed immobiliare.....	223
4.2 Processi di progettazione e di eco-design.....	225
4.3 La Pubblica Amministrazione	226
4.4 Effetti network e killer application.....	226
4.5 Strategie di penetrazione del mercato.....	226
4.6 Progetto di un villaggio domotico per anziani e disabili.....	227
5. Il marketing nella Home Automation.....	229
5.1 Strategie di comunicazione.....	229
5.2 Il marketing laterale.....	232
5.3 I gruppi di acquisto	232
6. La diffusione di una cultura domotica.....	233
6.1 Un laboratorio di domotica.....	236
6.2 Verso un pianeta più intelligente.....	238
6.3 Il Venus Project.....	239
6.4 Masdar City.....	241
7. Conclusioni.....	242
Bibliografia.....	249
Sitografia	251

Capitolo I

UNA PANORAMICA PRELIMINARE

*Il progresso non può essere definito tale
Se non quando è alla portata di tutti.*
[Henry Ford]

*In questo capitolo introduttivo affronteremo quell'insieme di fenomeni che gradualmente hanno contribuito alle trasformazioni economiche e sociali che caratterizzano la nostra attuale **società dell'informazione**. I temi trattati, i cui confini sono sfumati e spesso si sovrappongono, sono la globalizzazione, il settore dell'**Information and Communication Technologies (ICT)**, **Internet** e la **New Economy** che sinergicamente contribuiscono alla crescita del commercio internazionale. Questo approccio "laterale" viene giustificato col fatto che la **Home Automation** è una scienza interdisciplinare, in cui le diverse "tematiche" che la compongono fanno parte a vario titolo dei contesti **Hi-Tech** descritti, comprese le interfacce con le quali gli utenti possono gestire gli impianti domestici.*

*In quest'ottica, appare naturale scattare una "fotografia" dello scenario Hi-Tech in Italia, "zoomando" sull'utilizzo della Rete Internet, sulla telefonia mobile, sulla Internet-TV e sulla conseguente **convergenza digitale**. Da queste analisi emergerà che il "termometro" più idoneo nel misurare il **livello di diffusione delle nuove tecnologie** è rappresentato da una particolare unità consumer: il nucleo familiare, all'interno del quale possiamo individuare diversi **driver** (o categorie di **adopters**) che vanno a delineare diversi **cluster di natura socio-demografici**; questi, acquistando determinate tecnologie riconducibili ai settori dell'ICT e del **Comfort and Entertainment (C&E)**, vanno a configurare a loro volta dei particolari **cluster di natura socio-tecnologica**. Vedremo che nelle case degli italiani aumentano gli accessi a banda larga, i cellulari di ultima generazione (3G, UMTS) e gli apparati audio e TV. Dunque c'è una parte d'Italia che ha grande fame d'innovazione, dimostra di saper accompagnare l'evoluzione del mercato Hi-Tech e di essere disposta ad impegnare importanti risorse per dotarsi di nuovi prodotti tecnologici o per usufruire di servizi avanzati. Per contro, vedremo che il **digital divide** continua a lasciare fuori anziani, casalinghe e chi ha scarsa dimestichezza con l'inglese: una fetta non trascurabile delle famiglie che continua a rimanere indietro e che ha grandi difficoltà ad avvicinarsi al mondo delle nuove tecnologie.*

1. Introduzione

La **Home Automation**, ovvero la domotica, può genericamente essere definita come quella materia interdisciplinare per lo studio e l'applicazione delle nuove tecnologie elettroniche, informatiche e delle telecomunicazioni finalizzate alla creazione dell'automazione domestica. Prima di eseguire uno studio sistematico di questa scienza e capirne lo *stato dell'arte*, è bene però soffermarsi su alcuni aspetti che andremo illustrando. Com'è noto il problema principale quando si parla di domotica è che ci si riferisce ad un mercato che sostanzialmente ancora non esiste, anche se sono presenti ad oggi tutti i presupposti tecnologici per realizzarlo. Vedremo che gli ostacoli principali alla sua diffusione e affermazione sono di varia natura, tra cui: l'assenza di una *cultura* "orientata" alla domotica che implica una certa *latenza di bisogni reali* da parte degli utenti finali e viceversa; l'assenza di uno *standard dominante* che implica una relativa assenza di *interoperabilità* tra gli impianti e dei costi ancora elevati per la loro installazione.

Ma se è vero che questi problemi possono essere gradualmente superati attraverso politiche di *sensibilizzazione* su alcune tematiche specifiche¹ e attraverso politiche governative finalizzate all'introduzione di impianti domotici "di base", è altrettanto vero che queste azioni da sole potrebbero non bastare. Bisogna pertanto guardare oltre questi aspetti evidenti e capire *cosa c'è dietro*. In questo senso, appare corretto "inquadrare" la domotica in altri contesti, quali:

- la natura dei mercati **Hi-Tech** e più in generale dell'**ICT**².
- la **Building Automation** e relativa evoluzione del settore edile ed immobiliare.

Per quanto riguarda la natura dei mercati Hi-Tech ci sembra opportuno fare una panoramica in particolare su quei prodotti che, più da vicino, interessano la domotica sotto l'aspetto della gestione degli impianti. Come si vedrà, l'utilizzatore potrà "orchestrare" gli impianti domotici attraverso le seguenti interfacce:

- dispositivi *ad hoc* o PC (fissi, portatili) e più in generale la cosiddetta **Internet-TV**;
- telefonia *mobile*, in particolare gli **smartphone**.

Iniziamo dunque con un'analisi dello scenario economico mondiale e in particolare del settore dell'ICT, poiché questo ci sembra propedeutico al fine di comprendere i settori dell'Hi-Tech, della *Building Automation* e della *Home Automation*.

¹ Ad esempio, come vedremo, risultano strategiche le tematiche quali il **risparmio energetico** e il **safety**.

² **Information & Communication Technology: Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione.**

2. La crescita del commercio internazionale

Il fenomeno della **globalizzazione**³ ha “stressato” le attività dei paesi. Il *che cosa si produce* incide sulla performance dei paesi e sulla qualità del lavoro e della vita. A partire dal 1990 si è registrata una *specializzazione* delle esportazioni: *sapere e saper fare* prelude ad una dinamica positiva delle esportazioni e alla capacità di far crescere il **PIL (Prodotto Interno Lordo)**⁴.

Ma cosa si intende per specializzazione del commercio internazionale?

La crescita del commercio internazionale è sostanzialmente guidata dal settore ad alta/media tecnologia (**Hi-Tech**)⁵. La crescita dell'intensità tecnologica inizia nel 1985, ma è nel 1995 che c'è il primo **break tecnologico**, seguito dal secondo break nel 2000 e riferibile al settore dell'**ICT**. La quota del commercio internazionale legato all'Hi-Tech vale il 39%, contro il 20% dei settori a media/bassa tecnologia e quasi tutti i paesi a capitalismo avanzato hanno seguito questo trend. Per dinamicità si ricordano i paesi **BRIC**⁶, di cui la Cina è il “driver”, e i nuovi “player” emergenti come Danimarca, Svezia, Spagna e Belgio.

L'Italia è rimasta sulle stesse posizioni del primo break tecnologico, piegata sui propri miti dei distretti industriali, dell'innovazione tecnologica non formalizzata e sulla “flessibilità” del proprio modello di sviluppo: di conseguenza, il settore Hi-Tech rappresenta solo una nicchia (il 10%) della sua produzione totale. Mentre il mondo industriale, a partire dal primo break tecnologico, ha cambiato strategia lavorando per “anticipare” la domanda, in Italia ci si è preoccupati solo di “migliorare” l'offerta: un errore che ha prodotto una mancata crescita rispetto all'**Unione Europea (UE)** nel corso dell'ultimo decennio. Così l'Italia ha perso la sfida tecnologica e anche la sfida ambientale ed energetica sembra essere persa in partenza analizzando il trend negativo della brevettazione⁷.

La globalizzazione e l'ICT sono le due grandi forze che stanno interagendo, alimentandosi a vicenda, in questi ultimi tre decenni. Inoltre, lo sviluppo della **società dell'informazione**⁸ sta svolgendo un ruolo trainante nei processi di globalizzazione, grazie alla costituzione delle reti digitali globali (**Internet**) che collegano fra loro una moltitudine di soggetti e sospingono alla creazione di una nuova economia mondiale basata sull'informazione.

³ La globalizzazione rappresenta la crescita delle relazioni e degli scambi, a livello mondiale, dovuta all'apertura dei mercati il cui effetto principale consiste in una convergenza economica e culturale tra i diversi paesi.

⁴ Per un approfondimento vedere il capitolo successivo.

⁵ Dalle indagini di mercato risulta che il tasso medio annuo di crescita delle esportazioni dei prodotti industriali Hi-Tech da parte dei paesi industrializzati e dei paesi in via di sviluppo è superiore al corrispondente tasso, relativo ai prodotti industriali di media/bassa tecnologia.

⁶ Il BRIC è un acronimo per identificare gli Stati a forte crescita economica: Brasile, Russia, India e Cina.

⁷ I brevetti rappresentano infatti lo specchio fedele della capacità di un sistema economico di progredire e muoversi nei settori più dinamici (per un approfondimento vedere il capitolo successivo).

⁸ Per un approfondimento vedere il capitolo “Accessibilità e Nuove Tecnologie”.

2.1 Il settore dell'ICT

L'espressione *Information and Communication Technologies* è ormai entrata nel linguaggio corrente e, nell'accezione più comune, indica quel complesso di scienze, metodologie, criteri, tecniche e strumenti, atti a potenziare le attività di raccolta, trasmissione ed elaborazione delle informazioni⁹. Fanno parte delle ICT anche i settori manifatturieri che realizzano i prodotti che poi vengono usati per la comunicazione e l'informazione¹⁰.

Gli **ERP**¹¹ non possono più prescindere da Internet: il *break tecnologico* rappresenta la premessa affinché tutti i processi aziendali possano essere ripensati in una logica nuova; una delle principali caratteristiche delle ICT è la loro estrema versatilità: esse sono suscettibili di applicazioni in tutte le attività economiche e hanno trasformato il modo in cui le aziende producono e offrono beni e servizi. L'ICT può essere considerata come una risorsa aziendale per gestire in maniera rapida, efficace ed efficiente il volume crescente di informazioni; può anche essere considerata come un'arma strategica in grado di mettere a disposizione dati ed informazioni qualitativamente migliori e può aiutare le organizzazioni a ridefinire i propri rapporti con clienti, fornitori e altre aziende lungo la **catena del valore** del prodotto.

Le ICT rappresentano, a partire dalla seconda metà del secolo scorso, quello che le prime macchine a vapore furono durante la rivoluzione industriale. La qualità, quantità e livello di complessità di molte delle nostre odierne attività e dei normali processi educativi, scientifici, industriali, commerciali, logistici ed amministrativi nelle nostre società avanzate sarebbero semplicemente impossibili senza l'utilizzo dell'ICT. Le conseguenze economiche e sociali che esse stanno generando, trasformando la vita quotidiana di milioni di consumatori, sono così profonde e irreversibili che oggi si parla giustamente di **società dell'informazione**.

Infine, l'ICT risulta decisivo per il suo ruolo nella **ristrutturazione del sistema economico**. Come mostra la rapida crescita della *produttività del lavoro* avvenuta durante gli anni '90 negli USA e in alcuni paesi europei, raggiunta una certa soglia critica, lo sviluppo dell'ICT ha permeato il sistema economico consentendo un cambiamento delle tecnologie di produzione, di organizzazione delle aziende e dei mercati, di gestione del consumo: è cambiato dunque il modo di operare delle economie e della vita individuale e sociale.

⁹ Manuel Castells nella sua trilogia *L'età dell'informazione* ha definito le ICT come un gruppo di tecnologie protagoniste di un rapido "processo di integrazione e convergenza" che hanno, tuttavia, mantenuto caratteristiche eterogenee: tanto che la letteratura specializzata ha parlato di **cluster di tecnologie**.

¹⁰ Esempi classici sono l'hardware e il software dei PC, i telefoni cellulari, i sistemi satellitari, le infrastrutture della telefonia fissa e *mobile* e, ovviamente, la *Rete Internet*.

¹¹ **Enterprise Resource Planning**: sono i primi sistemi informatici che, a partire dagli anni '80, hanno permesso alle imprese di gestire in maniera flessibile e tempestiva i propri processi aziendali.

La connessione informatica ha trasformato radicalmente il concetto di distanza e di mercato locale e ha determinato una concorrenza mondiale istantanea, consentendo di superare molti vincoli fisici ed informativi. In tal senso, inclusione e apertura sono le caratteristiche che, insieme, hanno alimentato il *mito della Rete* democratica ed egualitaria in grado di colmare le distanze geografiche e sociali tra le persone. Questo può essere in parte vero: la diffusione delle ICT ha accelerato il processo di globalizzazione ed ha favorito la nascita di un sistema in cui la produzione e la vendita delle merci sono sempre meno legate al territorio e sempre più vincolate all'integrazione telematica di lavoratori e consumatori. La vocazione "democratica" di Internet sembra trovare conferma anche nella crescita impetuosa e senza precedenti nella storia dei **media**: negli USA ci vollero 46 anni prima che il 30% delle case fosse collegato alla rete elettrica, 38 anni ne passarono prima che il telefono entrasse nella stessa percentuale di famiglie e 17 anni ne servirono alla TV. Ad Internet sono bastati 7 anni per raggiungere il 30% delle famiglie americane.

2.2 Il fenomeno Internet e il digital divide

La *Rete* è uno "spazio" comune nel quale accedono, *navigano*, operano e interagiscono aziende, privati cittadini, lavoratori, associazioni, istituzioni, enti e scuole di ogni paese. Internet non è, contrariamente a quanto si possa credere, un'unica "rete di comunicazione" tra milioni di persone, ma è una **Rete di Reti** ovvero costituita da comunità piccole o grandi¹².

Possiamo azzardare un'analogia tra Internet e la "rete stradale": l'una come l'altra hanno reso possibili e più veloci le comunicazioni tra soggetti lontani tra di loro. Una differenza che però ben rappresenta la straordinarietà del "fenomeno" Internet è che per realizzare questa *Rete* mondiale sono stati sufficienti solo trent'anni, mentre la rete stradale è il frutto del lavoro di millenni. Internet ha ridotto a zero, almeno virtualmente, le "percorrenze" tra due luoghi qualunque del pianeta. La *Rete* rappresenta dunque il fattore tecnologico più significativo che ha reso possibile e ha dato forma all'accelerazione economica a cui stiamo assistendo negli ultimi anni. A questo contribuisce la crescente disponibilità dei **Personal Computer (PC)**: si stima che tra il 20% e il 70% della popolazione dei paesi sviluppati dispone di un PC¹³.

Per quanto riguarda l'accesso alla *Rete* invece anche esso è cresciuto rapidamente in questi ultimi anni e il suo ritmo di diffusione è senza precedenti, come mostra la tabella seguente.

¹² Il valore economico principale della *Rete* non è rappresentato dal prezzo che si paga per accedervi, ma dal beneficio che ne trae l'intera comunità in termini di minori costi di transazione.

¹³ In particolare, **Internetworldstats** stima che nel mondo siano oggi utilizzati più di un miliardo di PC, di cui il 58% si trova nell'UE e negli USA. Inoltre è probabile che si arriverà a due miliardi di PC entro il 2014, ma l'incremento maggiore dovrebbe essere imputabile ai paesi del BRIC.

Anno	Numero di utenti della Rete Internet		Penetrazione % Popolazione		Numero di Siti Web
1995	Mondo	20.000.000			Poche migliaia
2000	Mondo	361.000.000	6%		20.000.000
	Cina	22.000.000	2%		
	Giappone	47.000.000	37%		
	Stati Uniti	124.000.000	44%		
	Europa	105.000.000	14%		
	Unione Europea	87.000.000	23%		
	<i>Italia</i>	<i>13.000.000</i>	23%		
				Tasso di crescita 2000-2010	
2010	Mondo	1.970.000.000	29%	445%	250.000.000 ¹⁴
	Cina	420.000.000	31%	1.776%	
	Giappone	99.000.000	78%	110%	
	Stati Uniti	240.000.000	77%	151%	
	Europa	475.000.000	58%	352%	
	Unione Europea	338.000.000	67%	258%	
	<i>Italia</i>	<i>30.000.000</i>	51%	127%	

FONTE: Internetworldstats (dicembre 2010)

Nonostante la evidente pervasività del settore informatico, restano però ancora consistenti differenze nell'informatizzazione tra i diversi paesi: l'ingresso nella *società dell'informazione* e l'accesso alle relative tecnologie non è infatti stato uniforme. Si parla di **digital divide**¹⁵ (*dd*), fenomeno che indica uno scarto "relativamente" immenso tra paesi sviluppati e paesi in via di sviluppo; tra paesi sviluppati (il gruppo di quelli *ad alta tecnologia*, USA e Nord Europa) e altri paesi sviluppati (area mediterranea) e infine, tra particolari categorie di cittadini (anziani, disabili, casalinghe, ...) ¹⁶. Il *dd* indica il divario presente nell'accesso reale alle tecnologie e include le disparità nell'acquisizione delle risorse o delle capacità necessarie a partecipare alla società dell'informazione. I motivi dell'esclusione possono essere di varia natura: condizioni economiche, livello d'istruzione, qualità delle infrastrutture, differenze di età o di sesso, appartenenza a diversi gruppi etnici e provenienza geografica. Le conseguenze del *dd* consistono nell'aumento delle disuguaglianze economiche già esistenti, che innescano un circolo vizioso che potrebbe portare i paesi in via di sviluppo ad impoverirsi ulteriormente proprio perché esclusi dalle nuove forme di produzione di ricchezza basate appunto sui beni immateriali dell'informazione.

¹⁴ Di cui circa 80.000.000 sono i siti web inattivi.

¹⁵ Il termine è apparso per la prima volta all'inizio degli anni '90 negli USA, nell'ambito di alcuni studi che indicavano come il possesso di un PC aumentasse solo per alcuni gruppi etnici.

¹⁶ Per un approfondimento vedere il capitolo "Accessibilità e Nuove Tecnologie".

Secondo alcuni indicatori del *dd* il Nord America padroneggia Internet cinque volte più dell'Europa Occidentale con oltre il 60% dei cittadini connessi alla *Rete*. Questo dato tiene conto anche del numero di siti, di server e di fornitori di collegamenti a Internet e quindi del grado di padronanza attiva del paese in questi settori. Internet è diventata parte integrante dell'economia statunitense: la **New Economy** impiega milioni di lavoratori ed ha un tasso di crescita maggiore rispetto a quello dell'economia tradizionale nel suo complesso. Diverse imprese americane attive nei settori strategici delle nuove tecnologie hanno dunque rinforzato sistematicamente la loro posizione dominante.

Concludiamo questo paragrafo accennando brevemente al fenomeno della **new economy**¹⁷.

Questa espressione si riferisce all'insieme degli aspetti innovativi descritti finora e, più in generale, indica una vera e propria **rivoluzione economica** analoga alle altre rivoluzioni del passato¹⁸. La disponibilità "illimitata" di risorse risulta quindi rilevante grazie alla capacità di potenziare i *fattori chiave* della produzione: il *lavoro fisico* (rivoluzione industriale), il *lavoro intellettuale* (rivoluzione informatica) e la *capacità di comunicazione* (Internet)¹⁹. Dunque la sua caratteristica principale è l'informazione e di conseguenza la comunicazione: essa si espande nel mondo "virtuale" della *Rete* nel quale crea una competizione globale dove le aziende non sono vincolate ad uno spazio fisico; lo *spazio aziendale* è "ubicato" nella *Rete*.

Le *tecnologie* che caratterizzano quest'area dell'economia moderna, ossia **Informatica** e **Telecomunicazioni** (TLC), tendono verso la **convergenza** e la **standardizzazione** mentre, per i *contenuti*, si rileva una tendenza all'**espansione** e alla **diversificazione**: i protocolli di trasmissione, i linguaggi e i programmi sono oggetto di un processo di selezione naturale che ne riduce il numero e migliora la compatibilità, mentre i campi di applicazione si ampliano quotidianamente. Nel suo sviluppo si riflette l'architettura distribuita della *Rete*, caratterizzata da aziende fornitrici di *contenuti di comunicazione* (il 25%) e aziende fornitrici di ICT (il 75%), ma i dati variano in base alla definizione di tale area²⁰.

¹⁷ Termine coniato nel 1998 da Kevin Kelly nel suo libro *New Rules for a New Economy*.

¹⁸ Le fasi rivoluzionarie dell'economia sono collegate ad una serie di elementi che scienza e tecnologia mettono a disposizione dell'umanità: la **rivoluzione industriale** è stata provocata dall'abbondanza di forza motrice, la **rivoluzione informatica** dall'abbondanza di capacità di calcolo e di elaborazione, mentre la **rivoluzione della New Economy** si fonda sull'abbondanza di connessioni, offerta dalla capillarità della *Rete*.

¹⁹ Poiché la *Rete* (**Net**) è la figura che meglio rappresenta tale capacità, sarebbe più appropriato parlare di **Net Economy**, settore in cui operano le aziende che offrono prodotti/servizi legati alle ICT e tutte le aziende, anche tradizionali, che di questi prodotti/servizi si avvalgono. La Net Economy è sempre basata sui "dogmi" della Old Economy, cioè *business plan*, *risorse finanziarie*, *strategie di marketing*, ... ma con la differenza che qui è importante la dinamicità e la capacità aziendale di stringere accordi e relazioni proficue con molteplici attori.

²⁰ In Italia, a causa della struttura dimensionale delle imprese sbilanciata verso le classi più piccole (**PMI**), siamo ancora lontani da un'utilizzazione diffusa delle ICT: diverse aziende non hanno i requisiti minimi di accesso o un sito web (molti siti sono poco più che dei *depliant* elettronici con finalità pubblicitarie, ma non informative).

Una delle sue caratteristiche principali è la continua ideazione di nuovi **modelli di business**, nuovi servizi e modi di produrli: l'attività più frequente della *Rete* è quello dell'**email (posta elettronica)**²¹; l'uso è finalizzato più all'informazione che all'acquisto e al pagamento online; oggi, alcune attività, si configurano come servizi capaci di generare reddito e occupazione, talora in competizione con i corrispondenti servizi tradizionali:

Portale

Rappresenta la "porta di accesso" ai contenuti della *Rete* ai quali l'utente risulta maggiormente interessato; può trattarsi di un **motore di ricerca** generalista (offerta caratterizzata dall'ampiezza) o di un sito specializzato su specifiche tematiche. La sua *mission* consiste dunque nel divenire un punto di riferimento attirando e fidelizzando quanti più utenti possibili. Il portale può essere personalizzato dall'utente che indica l'area dei propri interessi in modo da ottenere una pagina con i contenuti specifici selezionati. L'interesse economico risiede proprio nelle potenzialità pubblicitarie e di comunicazione che il *contatto* di un grande numero di utenti presenta²².

e-business

Comprende tutti i rapporti con i mercati e con l'organizzazione produttiva.

Possiamo distinguere: **Business to Consumer (B2C)**, rivolto al consumatore finale e quindi si tratta di **e-commerce** in senso proprio; **Business to Business (B2B)**, rivolto agli altri operatori del settore, cioè si riferisce al commercio tra aziende che operano lungo la **filiera produttiva**²³.

e-commerce (commercio elettronico)

È un modello di business rivolto all'utente finale e consente di aggirare la tradizionale filiera del prodotto (è possibile *bypassare* il distributore poiché il cliente si rivolge direttamente alla fonte). Dunque con Internet ogni azienda è potenzialmente in grado di vendere i propri prodotti/servizi direttamente ai consumatori o ad altre aziende, eliminando alcuni passaggi della catena del valore e della catena distributiva tradizionale²⁴.

Altri modelli di business sono:

transazioni finanziarie

consulenza online

customer care (servizio di assistenza ai clienti)

e-banking (sportello bancario)

trading online (compravendita sul mercato finanziario)

e-learning (insegnamento a distanza)

Al mutamento dell'economia corrisponde ovviamente un mutamento anche delle aziende²⁵.

²¹ Essa rappresenta uno strumento di lavoro molto potente ma che non genera una specifica attività economica.

²² Sebbene le quantità siano molto più contenute di quelle che si possono raggiungere con altri media (TV, radio stampa) si tratta di contatti più "pregiati" perché consentono di personalizzare il messaggio pubblicitario curando con particolare attenzione gli interessi specifici dei clienti (**direct marketing**).

²³ Fornitori, intermediari, committenti, soci, ...

²⁴ Questo rappresenta il principale elemento di forza e di successo dell'e-commerce, poiché contribuisce ad abbattere il prezzo finale a fronte dei ricarichi applicati ad ogni "passaggio di mano" del prodotto/servizio.

²⁵ Possiamo distinguere quattro diversi tipi: **old/old** (caratterizzate da un prodotto/servizio che non utilizza Internet); **old/new** (il prodotto/servizio non cambia, ma il mercato e le modalità di commercializzazione cambiano); **new/old** (nascono tramite Internet ma il mercato è di tipo tradizionale); **new/new** (nascono ed operano esclusivamente tramite Internet).

La spinta verso i **mercati virtuali** è data dunque dalla crescente consapevolezza delle aziende di poter usufruire di servizi online senza grandi investimenti, da cui trarre benefici immediati e che facilitano l'aggregazione per settori verticali (come ad esempio il **marketplace**)²⁶.

Dal punto di vista del produttore, l'avvicinamento al consumatore rappresenta anche una importante opportunità di conoscere più da vicino i propri clienti e contattarli in un'ottica di marketing personalizzato (**direct marketing**)²⁷. Ma questi vantaggi presentano un rovescio della medaglia (che ha frenato lo sviluppo, almeno rispetto alle previsioni): la gestione di ordini di piccola entità e prezzo e il rapporto diretto con il cliente impongono l'istituzione di un servizio di assistenza clienti (**customer care**), che comporta spese non trascurabili.

Se l'e-commerce è il fenomeno più appariscente dell'e-business, la parte economicamente rilevante va però individuata nel B2B, modello che dischiude ad attività industriali e servizi nuovi schemi operativi e prospettive rivoluzionarie: **Intranet** (la *Rete* interna all'azienda, dove l'accesso è strettamente riservato); **Extranet** (la *Rete* è estesa ad altre aziende che hanno rapporti di cooperazione lungo la filiera produttiva)²⁸.

Possiamo concludere questo paragrafo segnalando che nel 2000, per la prima volta dopo anni di crescita inarrestabile, la New Economy ha accusato a livello internazionale la sua prima battuta d'arresto: per questo motivo, oggi questo termine è andato in disuso. Questa crisi ha fatto sì che dal modello delle **start-up**²⁹, si passasse a un modello di azienda consolidata già radicata nel mercato tradizionale e dotata di un marchio conosciuto, che usa Internet come uno dei tanti **canali** di distribuzione e promozione dei propri prodotti e servizi.

²⁶ Che consiste nell'integrazione della struttura aziendale con quelle degli altri membri della comunità online.

²⁷ Per un approfondimento sul **direct marketing** si veda il capitolo III.

²⁸ In tal modo è possibile annullare: tempi di risposta, passaggi organizzativi intermedi, costi di transazione, individuare nicchie di mercato; generare economie di scala inesplorate, scambiare servizi estremamente evoluti.

²⁹ Aziende nate dal nulla, ma capaci di arrivare per prime in determinati settori e di attirare grandi investimenti, anche del tipo *venture capital*.

3. Il mercato dell'Hi-Tech in Italia

Con **Alta tecnologia** si intende la tecnologia al momento più avanzata. Pertanto, non esiste una classe di prodotti High-Tech, ma questi variano con il passare del tempo, seguendo la tecnologia (e dunque l'**innovazione tecnologica**) che progredisce.

Il termine *High Technology* comparve per la prima volta in un articolo del New York Times:

« ... *Western Europe, with its dense population and its high technology...* »³⁰.

L'Hi-Tech rappresenta di fatto il mercato di massa costituito dai prodotti derivanti dall'ICT.

In Italia, questo mercato è tradizionalmente in cima ai desideri di consumo ed alle scelte di acquisto: il nostro paese, attestandosi tra i primi posti nel mondo per dimensione, rappresenta un formidabile mercato per l'elettronica di consumo. Eppure tali “gioielli” tecnologici non vengono prodotti da alcuna azienda italiana: questo è uno dei paradossi della nostra economia, a fronte di un mercato ampio, dinamico, esigente e sofisticato³¹.

I più disparati apparecchi tecnologici continuano ad entrare nelle case degli italiani a dispetto della crisi economica e dell'aumento del costo della vita: l'Italia delle famiglie “crede” nelle nuove tecnologie (ci sono favorevoli stime di crescita del settore su quelle che sono le *quattro maggiori piattaforme tecnologiche*: **telefonia mobile, PC, collegamento Internet, Pay-TV**). In particolare, la diffusione del segmento *consumer* (le famiglie) sarà molto maggiore della diffusione del segmento *business* (le aziende).

La **casa tecnologica** italiana risulta mediamente allineata con gli altri paesi europei, mentre presenta un marcato ritardo rispetto alle famiglie americane: d'altronde, il distacco riguarda più il possesso di beni in sé che non la cifra disposta a spendere in nuove tecnologie.

Le **famiglie** giocano un ruolo di primo piano: il processo di digitalizzazione si configura come un fenomeno che parte dal basso e rappresenta un tratto caratteristico nel recente sviluppo. Questo è spiegabile poiché nelle famiglie si vive quotidianamente l'**innovazione tecnologica**: si tratta di un fenomeno che va oltre la tendenza dei consumi, infatti esprime anche un livello di cultura e di modernità. All'interno delle famiglie, tuttavia, a fronte di un recupero da parte della componente femminile nell'uso delle tecnologie, permane tuttora un “ritardo digitale” (il famoso *digital divide*) che interessa in particolare casalinghe, anziani e disabili³².

³⁰ Cit.: *Atomic Power for Europe* (The New York Times, 4 febbraio 1957).

³¹ Tra i tanti motivi che potrebbero spiegare questo scenario, possiamo sicuramente citare il ritardo che, talvolta, il Governo Italiano ha mostrato nel decidere quale standard tecnologico adottare: ciò ha di fatto impedito alle aziende di svilupparsi. L'affermazione di uno standard è una questione strategica per l'affermazione del mercato.

³² Vedere il Capitolo “Accessibilità e Nuove Tecnologie”.

Il livello di diffusione, nelle famiglie italiane, dei più comuni prodotti e servizi relativi al mercato dell'Hi-Tech risulta essere la seguente (*in ordine di rilevanza*):

Classe di prodotto	Livello di diffusione nelle famiglie	Dinamica di diffusione
TV	98%	Intensa
<i>TV LCD/Plasma</i>	43%	Intensa
Telefonia mobile	93%	Intensa
<i>Cellulari 3G (UMTS)</i>	73%	Intensa
Lettore DVD	86%	Intensa
Fotocamera digitale	72%	Intensa
TV Digitale Terrestre (DTT)	70%	Intensa
<i>Decoder</i>	60%	Intensa
Lettore mp3	65%	Intensa
PC	59%	Intensa
<i>PC fisso</i>	84%	Intensa
<i>PC portatile</i>	40%	Intensa
Masterizzatore	58%	Intensa
Internet	40%	Intensa
<i>Connessione in banda larga</i>	66%	Intensa
TV satellitare	53%	Intensa
Consolle videogiochi	24%	Intensa
Pay-TV satellitare	22%	Intensa

Dinamica di diffusione



FONTE: Confindustria; Assinform (2009)

La **dotazione informatica** delle famiglie è più articolata: sono aumentate significativamente le penetrazioni di secondi e terzi PC, stampanti multifunzione, masterizzatori, *scanner* e altre “periferiche” (in senso largo), quali fotocamera digitale e lettori digitali portatili di musica.

La percentuale delle famiglie con il “primo” PC in casa, per contro, cresce lentamente e si avvicina alla soglia del 60%, così come rallenta la diffusione del “primo collegamento” a Internet; di particolare importanza infine, risulta essere la crescita della penetrazione dei PC portatili (**notebook e netbook**)³³. Per quanto riguarda l’utilizzo di Internet, si evidenzia una crescita senza sosta dei “navigatori” soprattutto da **mobile**³⁴.

³³ Va sottolineato che la diffusione dei PC stenta a salire soprattutto nei nuclei familiari composti da persone anziane, casalinghe e pensionati, presso i quali non supera il 10-15%.

³⁴ Rilevazioni relativi al primo trimestre del 2010 elaborate da **Nielsen Mobile Media** su dati Audiweb.

3.1 Utilizzo di Internet

Sugli *accessi a Internet da PC*, i dati più recenti, forniti da Assinform nel 2009, stimano una crescita del 16%: i navigatori da PC superano i 30 milioni (oltre 10 milioni di famiglie sono connesse in banda larga su rete fissa). Il divario geografico evidenzia un certo ritardo del Sud. Possiamo delineare un profilo dell'utente attivo di Internet:

- la fascia di età prevalente è di 25-54 anni (il 68% del totale) di cui il 57% maschi
- il 32% ha più di 18 anni
- sono in crescita gli over 55 (il 28%, con punte del 65% per gli over 74)
- le donne sono il 43% degli utenti, ma solo nelle fasce di età più avanzate
- la differenza tra uomini e donne è quasi irrilevante tra i 18 e i 34 anni
- tra gli adolescenti (11-17 anni) le femmine sono più numerose dei maschi

La motivazione principale all'uso di Internet rimane, come già detto, la posta elettronica. Ma stanno acquistando sempre più rilevanza le attività di **informazione online** (*news*), di **condivisione video** (*YouTube*) e di **download**³⁵ di software, musica e video. I siti più visitati sono i motori di ricerca (*Google*) e i **social networks** (*Facebook*). Attività come e-commerce, e-banking, **blog** (*diario online*) e **forum** (*gruppi di discussione*) quasi assenti tra i novizi, vengono citate come motivazioni importanti da chi utilizza la *Rete* da diversi anni. Infine, l'utilizzo di Internet per comunicazioni **VoIP**³⁶ (*telefonate online*), possibile solo grazie ai collegamenti in banda larga, risulta invece ancora poco diffuso nelle case italiane.

Tra i dispositivi *mobili*, la parte del leone è affidata agli **smartphone**, presenti nelle tasche del 26% della popolazione sopra i 13 anni e in quella del 66% degli utilizzatori di Internet.

Il forte aumento registrato nella "navigazione" da rete *mobile* in banda larga negli ultimi due anni si può spiegare proprio con la crescente diffusione degli smartphone: navigano quasi 10 milioni di utenti (con una crescita del 30%) per un totale di oltre 30 milioni di cellulari, cifra che pone l'Italia al primo posto in Europa per numero di dispositivi dedicati all'utilizzo dell'**Internet mobile**. Navigano in mobilità prevalentemente gli uomini (61%) e le persone nella fascia tra i 25 e i 44 anni di età³⁷. Per quanto riguarda le categorie di siti più visitate da *mobile* prevalgono i siti di news, meteo e portali di interesse generale³⁸.

³⁵ "Scaricare" files tramite applicazioni di file-sharing peer2peer.

³⁶ Voice over IP.

³⁷ Quanti ancora non si collegano ad Internet dal cellulare adducono come motivo principale il costo, che viene giudicato eccessivo.

³⁸ A conferma che dal cellulare si ricercano informazioni di natura contingente, necessarie, del tipo "qui e ora".

3.2 La telefonia mobile

La telefonia mobile ha avuto un impatto enorme sulla nostra società: il servizio **SMS**³⁹ (che si è comportato da **killer application**⁴⁰ del settore) ha infatti rivoluzionato sotto più punti di vista il modo in cui le persone comunicano (soprattutto nelle aree urbane, tra le giovani generazioni e i non udenti). L'uso dei messaggi SMS è un fenomeno che si è diffuso in modo impressionante in tutto il mondo: nel 2000 i messaggi erano stati circa 17 miliardi, nel 2004 il volume di traffico era di circa 500 miliardi; nel 2008 sono stati inviati circa 4.100 miliardi⁴¹.

Il **3G** (3^a Generazione) è l'ultima versione della tecnologia applicata ai cellulari: lo standard per la trasmissione dei dati, più conosciuto ed impiegato, è l'**UMTS**⁴² che rende il cellulare un apparecchio più evoluto, consentendo un primo livello di integrazione con la *Rete Internet*⁴³.

La telefonia mobile è cresciuta molto rapidamente e si sta avvicinando alla saturazione del mercato; tuttavia, non sembra che siamo in presenza di una vera e propria *killer application* che possa indurre le persone a spendere di più per avere servizi a banda larga⁴⁴.

Le *killer application* utilizzate come traino dal marketing del 3G per l'acquisizione di nuova clientela sono: la **videochiamata** e l'**m-commerce (mobile commerce)**⁴⁵. In realtà, la videotelefonata occupa solo una frazione dei servizi realmente utilizzati. Invece, tra i servizi di maggiore interesse vi sono il download di file mp3 (file musicali), l'utilizzo dei **videoblog** (servizi di condivisione video a contenuto generato dall'utente: *YouTube*), di **moblog** (servizi di social networking: *Facebook*) e servizi di **video dating** (incontri in video).

Queste tecnologie stanno consentendo profonde trasformazioni sociali dovute alla possibilità di essere sempre online (*always-on*) grazie a nuovi devices sempre più ergonomici e potenti. In quest'ottica il 3G è una delle varie tappe che ci condurranno gradualmente alla *completa convergenza* dell'ICT (banda larga, telefonia mobile, **Smart House**)⁴⁶.

³⁹ Acronimo dell'inglese **Short Message Service** (servizio messaggi brevi).

⁴⁰ Vedere il capitolo III per un approfondimento sul concetto di Killer Application.

⁴¹ L'enorme popolarità degli SMS è dovuta alle politiche degli operatori, alla semplicità d'uso e agli standard che consentono una completa comunicazione a differenza degli **MMS (Multimedia Messaging Service)**, i quali sono difficili da inviare ai dispositivi realizzati da altri produttori (si dimostra ancora una volta l'importanza dello standard che, quando non è adottato, ne viene fortemente penalizzata l'accessibilità del servizio).

⁴² **Universal Mobile Telecommunications Service**.

⁴³ In Italia ci sono ben 13 milioni di utenti di cellulari di 3G e UTM. Il desiderio di essere sempre connessi, combinato con i prezzi in discesa e con la crescita delle funzionalità e applicazioni disponibili per smartphone, fa intuire che assisteremo a breve ad un vero e proprio boom di questi dispositivi. Inoltre, da una ricerca realizzata da Nielsen emerge che gli smartphone supereranno addirittura i telefoni tradizionali.

⁴⁴ Bisogna individuare un servizio con un "vero" valore aggiunto per la maggioranza delle persone, se si vuole garantire un totale successo al 3G.

⁴⁵ L'm-commerce non è diverso dagli altri servizi di e-commerce, a parte per il dispositivo *mobile* che l'utente utilizza. È nell'interesse di tutti i costruttori che l'm-commerce sia il più possibile analogo all'e-commerce da postazione fissa. L'm-commerce offre la mobilità agli utenti come valore aggiunto, pertanto, l'interfaccia utente dei dispositivi mobili ha la stessa importanza che ha per la telefonia tradizionale e per Internet.

⁴⁶ Vedere il paragrafo successivo.

3.3 *Comfort & Entertainment (C&E)*

Se si ignorano le tre tecnologie a diffusione universale in casa (cucina elettrica/gas, frigorifero e lavatrice) ciascuna delle altre tecnologie relative al **comfort domestico** ha avuto una sua specifica dinamica di crescita: molto lenta quella della lavastoviglie, rapida e costante quella del microonde, a grandi salti quella degli **impianti di condizionamento** (fissi/mobili).

Per quanto riguarda la diffusione degli **impianti di sicurezza**, sempre in base al *Rapporto e-Family* di Confindustria e Anie, si può stimare che circa il 15% delle famiglie disponga di un impianto di allarme, che oltre il 50% di questi impianti possono inviare allarmi sulla *Rete* (di cui il 70% in *connessione mobile*) e il 40% di tali impianti è dotato di rilevatori video⁴⁷.

Il panorama delle nuove *piattaforme tecnologiche* per la fruizione di tecnologie e servizi per l'**Home Entertainment**⁴⁸ mette in evidenza dinamiche di grande rilievo:

- la diffusione di TV al plasma o LCD è più che raddoppiata in un anno e sembra destinata a crescere ancora a ritmo molto sostenuto;
- crescita a ritmo sostenuto anche per le tecnologie relative all'intrattenimento personale, che si appoggiano in parte alla piattaforma informatica: i-Pod e simili⁴⁹, fotocamere e videocamere digitali;
- i **PC Media Center** incominciano ad avere una presenza di rilievo nelle case degli italiani; molti di essi vengono utilizzati però solo come normali PC e non anche come strumenti di intrattenimento. Ma il PC Media Center è il primo ponte tra il mondo informatico e il mondo televisivo ed è dunque inevitabile una lentezza iniziale nel pieno utilizzo delle sue potenzialità.

3.4 *La TV Digitale Terrestre (DTT)*

La Televisione (TV) è il principale mezzo di intrattenimento, un ruolo conquistato in oltre settant'anni di sviluppo. Per quanto riguarda le tecnologie prevalenti, sia i gestori di **TV via cavo** che quelli di **TV satellitari** sono in crisi: i primi perché i loro *modelli di business* sono stati appesantiti dagli investimenti fatti per soddisfare le aspettative sorte con gli sviluppi di Internet e la liberalizzazione dei mercati delle **Telecomunicazioni (TLC)**, mentre i secondi sostengono costi elevati per acquisire contenuti validi ad attrarre clienti di **Pay-TV**, senza i quali è impossibile raggiungere una massa critica adeguata.

⁴⁷ Vedere il capitolo "Il Mercato della Domotica".

⁴⁸ Intrattenimento casalingo.

⁴⁹ Lettori di musica mp3 portatili.

Quale che sarà la *piattaforma tecnologica* emergente, il mercato si avvia alla concentrazione, con una forte riduzione del numero di gestori. L'avvento della **TV Digitale Terrestre (DTT)**⁵⁰, che consiste nella TV rappresentata in *forma digitale*, si inserisce in questo quadro molto dinamico⁵¹. Tra i vantaggi immediati di questa svolta epocale citiamo: un maggior numero di canali, una migliore qualità delle immagini ed una certa interattività con i programmi televisivi. Analizzando la sfida della DTT, emerge che un *modello di business* completo si dovrebbe reggere sulla potenzialità degli abbonamenti, sugli introiti pubblicitari, ma anche sulle enormi potenzialità derivanti dall'utilizzare la TV come **canale** privilegiato per Internet (di conseguenza si prospetta l'utilizzo di tutte quelle "attività" offerte dai siti web e descritte in precedenza tra cui, come vedremo, anche la gestione integrata di una qualsiasi tipologia di impianto domotico). Ma per ora, i numeri relativi a forme di interattività attraverso la DTT sono molto limitati⁵². Le "questioni importanti" da analizzare sono:

1. La DTT consentirà la convergenza piena di PC e TV?
2. I tempi di passaggio dalla televisione analogica a quella digitale saranno rapidi?
3. La DTT sconfiggerà la TV via cavo e quella satellitare?

Per rispondere al punto 1 si rimanda all'ultimo paragrafo del presente capitolo. Per il punto 2 possiamo affermare che la TV tradizionale era molto radicata però, con il processo di **switch-off**⁵³ iniziato nel 2008, abbiamo assistito al passaggio completo al DTT.

Oggi, grazie a questo processo quasi tutte le famiglie italiane sono dotate di un ricevitore TV digitale: l'avvento della DTT costituisce dunque un'importante innovazione tecnologica e coinvolgerà in questo cambiamento oltre 20 milioni di abitazioni entro il 2012. Ma la quantità e la qualità di fruizione di questo nuovo prodotto avrà un riscontro positivo solo se le nuove generazioni si orienteranno diversamente e se i consumatori dedicheranno ancora più tempo a *entertainment e informazione*⁵⁴. Infine, sul punto 3 bisogna sottolineare che il vero *deficit* italiano nel DTT consiste nella mancata cablatura del segnale TV sul territorio. Un'eventuale realizzazione di una rete via cavo (ad esempio la **fibra ottica**) consentirebbe di collegare il Paese non solo per la trasmissione dei programmi TV, ma soprattutto per la diffusione di Internet. Negli altri paesi europei e negli USA la DTT ha avuto e avrà una facile diffusione e successo grazie all'infrastruttura già esistente delle reti via cavo.

⁵⁰ Dal termine inglese Digital Terrestrial Television.

⁵¹ Governi e fornitori sono ansiosi, rispettivamente, di vendere le frequenze disponibili e gli accessori per consentire il "passaggio" alla nuova tecnologia.

⁵² In effetti la DTT non consente alcuna forma di interattività, che invece può essere recuperata ricorrendo ai **canali** "tradizionali" offerti dal settore delle TLC (telefonia *mobile*, DSL, fibra ottica).

⁵³ Progressivamente è stato spento il segnale analogico in tutto il territorio nazionale.

⁵⁴ Non va peraltro trascurato il fatto che viviamo in un mondo "ricco di informazione, ma povero di tempo".

3.5 Gli indici di dotazione tecnologica delle famiglie italiane

I principali **driver**, che guidano i cambiamenti degli stili di vita delle famiglie in base a scelte di tecnologie (prodotti e servizi) innovative e che, quindi, meglio spiegano questa presenza nelle famiglie, sono essenzialmente di tipo **socio-demografico**. Il reddito, al contrario, gioca un ruolo che è molto più secondario. I *driver* più rilevanti sono:

- *presenza in famiglia di figli che frequentano la scuola,*
- *numero di persone che svolgono attività lavorativa,*
- *livello di scolarità dei componenti adulti delle famiglie,*
- *età dei componenti adulti della famiglia.*

Al momento, solo la telefonia *mobile* è stata capace di coinvolgere quasi per intero il *mercato domestico*: nel 93% delle famiglie italiane vi è almeno un utilizzatore di telefonia mobile e, in ognuna di queste famiglie, gli utilizzatori sono mediamente due. Per contro, la diffusione delle tecnologie informatiche si attesta al 60% delle famiglie: sussiste, quindi, un significativo “ritardo digitale” che interessa almeno il 40% delle famiglie. Il numero di tecnologie dell’ICT presenti in casa è elevato e in continua crescita. La ricerca condotta da Confindustria e Anie ne censisce 18 tipologie, due delle quali (cellulari e PC) possono avere una presenza plurima. La situazione si può così sintetizzare (*% di italiani adopters⁵⁵ che vive in famiglia*):

- il 15% vive in famiglie “attive” nei confronti di quasi tutte le innovazioni ICT;
- il 35% in famiglie che adottano con leggero ritardo gran parte delle innovazioni;
- il 15% in famiglie che adottano innovazioni ICT in modo parziale e in ritardo;
- il 25% in famiglie dove entrano poche innovazioni ICT e con grande ritardo;
- il 10% in famiglie quasi escluse da ogni fenomeno di innovazione ICT⁵⁶.

Inoltre sta aumentando, nelle case italiane, anche il numero delle tecnologie che appartengono alla filiera del Comfort&Entertainment (C&E). La ricerca ne censisce 16 tipologie, una delle quali (la TV) può avere una presenza plurima.

Per le dotazioni di C&E le famiglie italiane sono così suddivise:

- il 55% vive in famiglie con una dotazione medio-alta di C&E;
- il 35% vive in famiglie con una dotazione media di C&E;
- 10% vive in famiglie con una dotazione minima di C&E⁵⁷.

⁵⁵ Per un approfondimento sulle categorie di **adopters** e relative curve si rimanda al capitolo successivo.

⁵⁶ Molte di queste famiglie non hanno “ceduto” nemmeno alla telefonia mobile.

⁵⁷ Fonte: Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici / Federazione Anie - Dati Niche Consulting

Può tornare utile pesare l'importanza di queste tecnologie innovative definendo un **indice sintetico** che descriva la dotazione di ICT e di C&E nelle case degli italiani⁵⁸.

Dai *driver* descritti in precedenza possiamo ricavare i seguenti 10 **cluster socio-demografici**.

CLUSTER SOCIO-DEMOGRAFICI	Indice di dotazione tecnologica nei 5 insiemi socio-demografici	
	ICT	C&E
1 - FIGLI, CULTURA E LAVORO 1. figlio frequenta università 2. almeno uno lavora, figli studenti, scolarità 4-5	11,58 12,48 10,75	4,30 4,05 4,51
2 - IMPIEGATI E FAMIGLIE GIOVANI 1. almeno due lavorano, con o senza figli, scolarità 4-5 2. almeno uno lavora, con figli, scolarità 3-4-5 3. single e coppie giovani, senza figli, scolarità-4-5	8,56 8,71 9,27 5,54	4,17 4,34 4,06 3,77
3 - OPERAI E LAVORATORI ANZIANI 1. almeno uno lavora, figli studenti, scolarità 1-2 2. almeno uno lavora, senza figli, scolarità 1-5	6,80 8,92 5,92	3,21 3,46 3,08
4 - BAMBINI E ANZIANI CON ALTA SCOLARITÀ 1. almeno uno lavora, figli non a scuola o senza figli, scolarità 1-2 2. single e coppie anziane senza figli, scolarità 4-5	5,99 6,44 3,65	3,10 3,13 2,98
5 - PENSIONATI E ANZIANI CON BASSA SCOLARITÀ	2,50	1,96
TOTALE FAMIGLIE ITALIANE	7,25	3,42

FONTE: Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici; Federazione Anie (*rapporto e-Family*, 2009)

Aggregando questi dati possiamo evidenziare i seguenti diversi cluster.

CLUSTER SOCIO-TECNOLOGICI	Parametro di misura	I	II	III
Casa	<i>mq/componente familiare</i>	41	75	30
Lavastoviglie	<i>Livello di diffusione %</i>	67	58	53
Impianto di Condizionamento		31	31	30
PC		71	33	87
Banda Larga		31	12	45
I-Pod/lettori mp3		26	2	52
Spesa annua per telefonia mobile⁵⁹	€	771	303	930

I: famiglie con due persone che lavorano, elevata scolarità, senza figli a scuola

II: single e coppie, anziani con elevata scolarità, senza figli

III: famiglie con un figlio all'università

FONTE: Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici; Federazione Anie (*rapporto e-Family*, 2009)

⁵⁸ Esso è in grado di esprimere in una sola cifra il **livello di innovazione tecnologica** delle famiglie italiane in ognuno degli insiemi **socio-demografici** definiti in precedenza.

⁵⁹ Il 90% delle famiglie italiane spende in media circa 700 Euro/annui per i servizi di telefonia mobile. Questo significa che le famiglie sono disposte anche a sacrifici in termini di spesa per le innovazioni ritenute "utili".

3.6 La dimensione del ritardo digitale

Lo scenario attuale può essere sintetizzato nel modo seguente:

- È sempre meno rilevante parlare di presenza di tecnologie digitali in casa: spesso sono presenti, ma molti non le utilizzano (principalmente casalinghe e anziani).
- Il numero di utilizzatori di Internet non è elevato, per due motivi: occorre essere dei buoni autodidatti e oltre il 50% degli utilizzatori può accedere solo da casa.
- Gli studenti che usano la **piattaforma informatica** lo fanno quasi solo in casa. La scuola ne fa un uso minimo; questo tende a rendere permanente il ritardo digitale.

I tre fattori che condizionano il *digital divide* sono: **età**, **sex** e **conoscenza dell'inglese**.

Età

L'utilizzo del cellulare è quasi omogeneo tra i 10-45 anni e cala in modo consistente oltre i 64 anni; anche l'uso della *piattaforma informatica* ha una scansione molto legata all'età delle persone (l'indice di utilizzo decresce al crescere dell'età)⁶⁰.

Sex

Le donne italiane utilizzano tecnologia in modo sistematicamente minore rispetto agli uomini, anche se la differenza si va riducendo con il passare del tempo. Tale ritardo è stato superato quasi per intero solo nel caso della *telefonia mobile*. Per la *piattaforma informatica* la percentuale relativa all'utenza femminile è ancora molto distaccata da quella maschile; così come essa è nettamente più elevata per le applicazioni che hanno fatto di recente la loro apparizione su Internet, quali *VoIP*, *blog*, *chat*, *community*, Il divario uomini/donne nell'utilizzo delle nuove tecnologie è quasi del tutto imputabile al bassissimo uso che di esse ne fanno le "casalinghe".

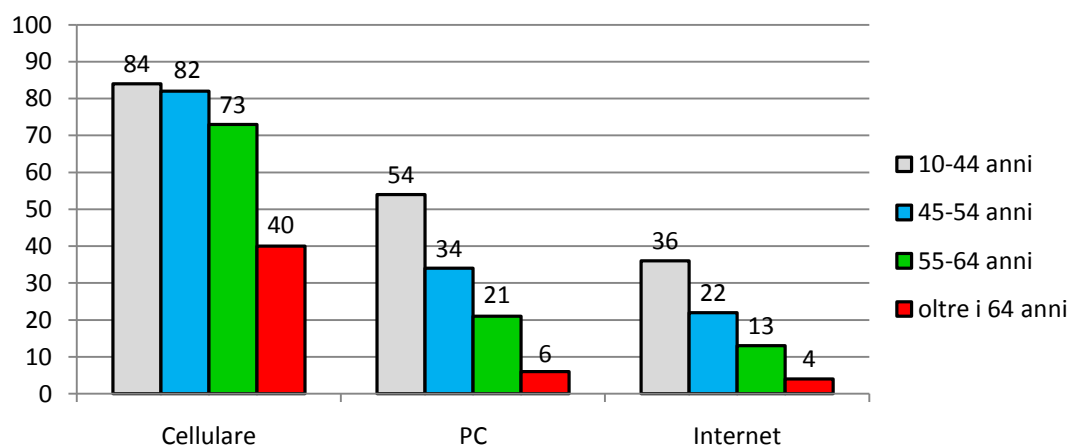
Conoscenza dell'inglese

Solo il 3% ritiene di conoscere l'inglese in modo ottimo, mentre un altro 8% ritiene di conoscere l'inglese in modo buono; inoltre, i due terzi degli italiani non ha alcuna conoscenza dell'inglese, e nel restante terzo, quelli che dichiarano una conoscenza scarsa, sono quasi il 23%. Nell'epoca della globalizzazione dei mercati la scarsa conoscenza dell'inglese è un handicap dalle valenze multiple. Di sicuro esso è anche un freno rilevante alla diffusione di conoscenze e cultura ICT nel nostro Paese.

Per sconfiggere il ritardo digitale è importante *evitare il rischio di una società che va a due velocità*, occorre lavorare sui programmi didattici, sulla conoscenza dell'inglese e sulla formazione di anziani e casalinghe. Il progressivo abbassamento dei prezzi delle tecnologie ICT non ha portato, infatti, benefici particolari, se non nell'accelerazione dell'acquisto di beni di sostituzione da parte delle famiglie che già ne erano in possesso.

⁶⁰ Vedere il grafico a fine paragrafo.

UTILIZZO PERCENTUALE DELLE TECNOLOGIE ICT IN ITALIA PER FASCE DI ETÀ



FONTE: Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici; Federazione Anie (rapporto e-Family, 2009)

4. La convergenza digitale

La convergenza digitale tra i *mass-media* (PC, TV, telefono e radio), moltiplicherà i terminali della *Rete*. Questa esigenza si “sente” anche nelle famiglie che rappresentano il “termometro” dei mercati Hi-Tech. Tra le famiglie che dispongono di una *piattaforma informatica* vi è un crescente interesse verso un’**offerta unificata** di tutti i servizi tecnologici legati al fenomeno della convergenza digitale: telefonia fissa, telefonia *mobile*, banda larga (Internet) e Pay-TV⁶¹. Tra le principali sfide poste dalla *convergenza digitale* risultano fondamentali quelle di migliorare l’**interoperabilità** di apparecchiature, piattaforme e servizi e di aumentare la sicurezza della *Rete*. Sotto l’aspetto dell’*innovazione tecnologica* i principali **driver** della convergenza digitale sembrano essere: banda larga, VoIP, IP-TV⁶², tecnologie wireless (wifi, WiMAX⁶³), terminali multifunzione e multipiattaforma, motori di ricerca, software per file sharing (peer2peer), Internet⁶⁴. L’impatto della convergenza digitale sarà avvertito a livello mondiale e porterà ad una crescita del commercio internazionale. Si può così parlare di un’evoluzione dalla net economy ad una **digital sharing economy**⁶⁵.

⁶¹ Quasi 6 milioni di famiglie in possesso di un PC e di un telefono cellulare valuta l’ipotesi in termini positivi: per metà di esse un solo fornitore semplificherebbe loro la vita, mentre oltre il 60% sostiene di poter realizzare, attraverso un unico fornitore, un consistente risparmio sulla spesa complessiva dedicata alle TLC.

⁶² L’**Internet Protocol TV** è un sistema di telediffusione dedicato alla trasmissione di contenuti audiovisivi su un’infrastruttura di *Rete* basata sulla suite di protocolli Internet (TCP/IP).

⁶³ Per un approfondimento vedere il capitolo “La Home Automation”.

⁶⁴ Un grid infinito con i suoi nuovi *modelli di business* (google, ebay, youtube, facebook, skype, apple store, ...).

⁶⁵ Si tratta un’economia in cui operano reti aperte a crescenti scambi e condivisione di conoscenze e contenuti, attraverso una griglia infinita di nodi, costituiti da milioni di computer in modalità peer2peer.

4.1 La convergenza mobile-Internet-PC

Con la tecnologia **WAP**⁶⁶ telefonia *mobile* ed Internet continuano a guidare l'espansione del mercato delle TLC segnando un primo passo verso la convergenza tra i due sistemi, con tassi di crescita che hanno ben pochi paragoni a livello mondiale. Fra i servizi offerti dalle TLC, sono i servizi Internet ad aver preso il sopravvento in termini di giro di affari negli ultimi anni, confermando un ruolo centrale nel processo di convergenza del mercato.

Di recente si sta introducendo la tecnologia **4G** (4^a Generazione) che si basa sullo standard **UMB** e che può essere considerata la prima vera DSL⁶⁷ pensata espressamente per il traffico dati della telefonia mobile; inoltre, in futuro assisteremo ad una transizione graduale delle reti 2G e 3G verso una **rete IP** (per le conversazioni VoIP).

I concetti di PC e telefono cellulare stanno dunque convergendo in un unico strumento dalle potenzialità ancora non del tutto definibili. Le applicazioni e le potenzialità che tali tecnologie offrono sono: **Infotainment** (information+entertainment): offerta diversificata/personalizzata di news, borsa, domotica, sport, giochi, lotterie, musica, video, TV, radio, **MMS**⁶⁸ & **Rich Voice**: messaggi multimediali, VoIP, videoconferenza, instant voice-mail, fax digitali, **Mobile intranet/extranet access**: scambio/gestione di informazioni, agenda, rubrica, gestione collaborativa dei progetti, **Mobile Internet access**: accesso a PC remoti, e tutte le attività Internet descritte ed immaginabili⁶⁹. **Location-based service**: mappe stradali, informazioni turistiche, segnalazione di esercizi/servizi, Le due modalità (telefonia mobile e PC), che in poco più di un decennio hanno cambiato radicalmente la nostra società, verranno in sostanza riunite. Questi due mondi attualmente presentano notevoli differenze: la sfida sarà riuscire a far convivere e convergere, nel modo migliore e più costruttivo, due universi che sono nati in tempi, modi e con scopi originariamente diversi. Il PC portatile sarà indubbiamente una grossa applicazione futura, sempre disponibile e che si potrà utilizzare ovunque si vada; questo stesso computer potrà anche funzionare come telefono cellulare e come fax: dunque le postazioni PC classiche scompariranno a favore dei nuovi dispositivi mobili (notebook e netbook). Questo avanzamento tecnologico parte con alle spalle i risultati di molta ricerca in materia di **accessibilità**, che è ormai un criterio progettuale e costruttivo imprescindibile⁷⁰.

⁶⁶ **Wireless Application Protocol.**

⁶⁷ **Digital Subscriber Line:** è una famiglia di tecnologie che forniscono trasmissione digitale di dati attraverso l'ultimo miglio della rete telefonica fissa dalla centrale fino all'utente finale e viceversa, ossia una tecnologia di accesso a servizi di trasferimento dati utilizzata nella connessione ad Internet (ADSL).

⁶⁸ **Multimedia Messaging Service** (Servizio di Messaggistica Multimediale): consente di trasmettere messaggi contenenti oggetti multimediali (immagini, audio, video, testo formattato).

⁶⁹ Ad esempio: siti web, pubblicità, e-card, e-commerce, e-banking, e-learning, e-health (telemedicina, diagnosi remota), biblioteche online, biglietterie online, motori di ricerca,

⁷⁰ Vedere il Capitolo "Accessibilità e Nuove Tecnologie".

4.2 La convergenza TV-Internet-PC

Attualmente, ci si chiede se la DTT consentirà la convergenza piena di PC e TV, in modo da avere un unico strumento per la visione, l'interazione e la capacità elaborativa⁷¹.

La convergenza TV-PC si presenta difficile, infatti alcune differenze sembrano ineliminabili, almeno nel breve-medio periodo: le due tecnologie potranno però continuare a convivere e a completarsi l'una con l'altra, così come si completano la TV e la radio o la telefonia fissa e quella *mobile* o le differenti modalità di trasporto. La convergenza coinvolge le *piattaforme tecnologiche*, ma non ancora i terminali: la DTT in sé non è interattiva, ma lo diviene solo attraverso l'accoppiamento con sistemi di telecomunicazione, fissi e/o mobili.

Infine, è probabile che la TV, a causa delle sue tradizionali modalità di fruizione, origini una interattività relativamente limitata e più ridotta di quella residente sul PC con Internet.

LE DIFFERENZE FRA PC E TV TRADIZIONALE

	PC	TV
Modalità d'uso	Singolo di fronte al PC	La famiglia di fronte alla TV
Impiego	Relativamente complesso	Facile
Connettività	Punto-punto	Da uno a molti
Tempo d'uso	Deciso dall'utente	Legato al palinsesto
Durata	Breve	Lunga
Manutenzione	Alta	Quasi nulla
Interattività	Forte	Nessuna/debole
Periferiche	Stampanti, scanner	Nessuna
Qualità immagine	Elevata	Rischi di interferenza
Capacità di elaborazione	Elevata	Bassa
Funzioni d'uso	Lavoro, ricerche	Entertainment, informazione

Fonte: *La sfida della tv digitale terrestre; Tv nel mercato globale del digitale*⁷².

In realtà, quando anni fa si cominciò a parlare di DTT, non erano ancora state previste molte evoluzioni dell'ICT, in particolare le TLC (banda larga, DSL e fibra ottica) e l'informatica (maggiore compressione dei dati). Oggi, invece, è possibile realizzare la Internet-TV ad alta definizione e, di conseguenza, si apre un nuovo mercato potenziale. È incerto se i grandi operatori di TLC decideranno di entrare su questo mercato, con un offerta generale o focalizzata su *nicchie target*; tale decisione non dipende solo dalla valutazione in termini economici, ma anche da scelte di natura "politica". Ad ogni modo, gli operatori delle TLC dovranno rinnovare i propri *modelli di business*, perché inevitabilmente si ridurranno i ricavi, mentre diventeranno fondamentali i ricavi presenti in "altre fasi" della *catena del valore*.

⁷¹ Ricordiamo che la DTT gioca buona parte delle sue prospettive future di diffusione sulle diverse forme di interattività: l'interattività "forte" si svilupperà lentamente, mentre quella "debole" origina servizi a basso valore.

⁷² *IlSole24Ore*, 5 aprile 2003; *IlSole24Ore*, 18 febbraio 2004.

4.3 Conclusioni

La cultura “corre nella direzione” di Internet e delle sue evoluzioni.

In realtà è la crescita delle tecnologie digitali e l'evoluzione dei servizi ad esse correlate ad incoraggiare e sostenere il processo di adozione della DTT che poi convergerà verso la Internet-TV: la curva della diffusione della tecnologia potrà avere così un andamento più lento rispetto alle attese dovuto alle “imposizioni” del mercato. Infine, è ormai chiaro a tutti gli esperti del settore e agli analisti che il futuro è “**IP-based**” (cioè tutti i terminali avranno un indirizzo IP Internet). Le tecnologie attuali sono solo di passaggio: TV analogica terrestre, radio analogica, DTT, digitale satellitare, ... sono tutte destinate a scomparire.

La tendenza già in atto da qualche tempo e in continua crescita è, come detto, la spiccata propensione del consumatore italiano all'acquisto di prodotti di elettronica di consumo tecnologicamente evoluti. Un'evidenza questa, dai rilevanti risvolti sociali, se si pensa alla pluralità e all'accessibilità di tali strumenti, che permettono una diffusione ampia e senza barriere di informazioni e cultura. A tale riguardo lo sviluppo dei contenuti deve andare di pari passo con l'evoluzione dei prodotti, per consentire la piena convergenza – in un unico terminale – delle diverse piattaforme digitali oggi disponibili.

Parimenti, è importante che gli edifici di nuova costruzione siano già in partenza attrezzati per accogliere tali innovazioni tecnologiche, senza dover prevedere successivi adeguamenti (**retrofitting**) delle strutture⁷³.

Possiamo concludere affermando che un'apprezzabile diffusione del mercato della domotica avverrà in presenza di una concreta “convergenza” dei dispositivi Hi-Tech dal punto di vista delle interfacce utente: avremo solo TV via Internet e la domotica dovrebbe affermarsi grazie alla banda larga; in realtà, riteniamo che la Internet-TV da sola non possa bastare per essere una *killer application* vera e propria, ma solo un **dispositivo (device)** o meglio un **canale** pronto ad “ospitare” software specifici o particolari siti web (del tipo B2C) che possano comportarsi da *killer application* per il settore della domotica (ad esempio un interfaccia per la *gestione energetica* o per il *safety* dell'abitazione).

Ma per un'apprezzabile diffusione del mercato della domotica c'è “bisogno” di convergenza anche dal punto di vista dei protocolli di comunicazione e delle architetture di rete, nonché di un'attenta progettazione/costruzione di edifici predisposti e “compatibili” con le *piattaforme informatiche* che il settore delle ICT genera continuamente.

⁷³ Fonte: Guidalberto Guidi, Presidente della Federazione Anie.

Capitolo II

L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA

La scoperta di una soluzione consiste nel guardare la stessa questione come fanno tutti, e pensare qualcosa di diverso.

[Albert Szent-Gyorgyi]

*Nel capitolo precedente abbiamo visto gli elementi principali (settori e prodotti/servizi) che caratterizzano la nostra moderna società. In quest'ottica, appare evidente che il concetto di **innovazione tecnologica** pervade praticamente il mondo dell'ICT, dell'Hi-Tech e della **Home Automation**. Pertanto in questo capitolo approfondiremo che cosa si intende per innovazione tecnologica e quali sono le **dinamiche** che stanno alla base per la diffusione di nuovi prodotti/servizi nei mercati di massa. Da queste considerazioni emergerà innanzitutto il legame che l'innovazione tecnologica presenta con la crescita del commercio internazionale, il **Prodotto Interno Lordo (PIL)** e le attività di **Ricerca e Sviluppo (R&S)**. La presenza di questi legami porta a concludere che l'innovazione tecnologica costituisce una dimensione fondamentale per la trasformazione della società; inoltre, essendo le aziende gli attori fondamentali del cambiamento economico, va da sé che l'innovazione tecnologica debba essere vista come un **processo** e pertanto debba essere **gestito** all'interno dell'azienda in un'ottica **strategica** e quindi **manageriale**. Pertanto, in base a queste considerazioni, illustreremo in questo e nel capitolo successivo le varie tappe di questo **processo strategico della gestione dell'innovazione tecnologica**. Questo approccio è aderente e compatibile all'evoluzione delle strutture economiche odierne, caratterizzate dalla globalizzazione di mercati e sistemi produttivi: la capacità di crescita economica delle industrie e dei Paesi dipende pertanto dal grado di apertura e connessione di imprese e attori istituzionali nei confronti dei moderni network imprenditoriali, di strutture di ricerca pubbliche e private, nonché di intermediari finanziari specializzati nel sostenere nuovi progetti di innovazione tecnologica.*

*Per quanto riguarda il presente capitolo, dopo una breve descrizione sulle principali fonti dell'innovazione tecnologica, sulle fasi del processo creativo che sono alla base di un'invenzione e sulle tipologie di innovazione, analizzeremo i **modelli di diffusione dell'innovazione** (curve a S, il modello di Rogers e di Moore, il modello del network di valore); dunque, dopo aver spiegato le dinamiche che sono alla base del **ciclo di vita dell'innovazione** e le **discontinuità tecnologiche**, focalizzeremo l'attenzione sui **settori standard driven**, ossia quei settori in cui l'affermazione di uno standard gioca un ruolo fondamentale per la loro evoluzione (rendimenti crescenti, curve di esperienza, network effect, switching cost, lock-in, path-dependency): di conseguenza, vedremo i meccanismi alla base della **definizione degli standard** (protezione, appropriabilità, first mover) e faremo una panoramica sul **paradigma dell'Open Innovation** che offre nuovi orizzonti per le attività di R&S. Nel capitolo successivo tratteremo l'**organizzazione dei processi di innovazione tecnologica** e il **marketing dei nuovi prodotti** in modo da portare a termine l'analisi del **processo strategico della gestione dell'innovazione tecnologica**.*

1. Innovazione tecnologica e sviluppo economico

La capacità di produrre innovazione rappresenta un fattore fondamentale sia per la competitività delle industrie sia per lo **sviluppo economico** di un Paese⁷⁴.

Nonostante la crisi mondiale, il mercato dell'ICT è un settore dinamico e in crescita, lontano dalla saturazione, e si è confermato come una delle più consistenti aree di business⁷⁵.

Dunque il tema dell'**innovazione tecnologica** è diventato dominante per la nostra moderna società essendo un potente strumento di differenziazione nel perseguimento del **vantaggio competitivo** di un'azienda⁷⁶: l'innovazione consiste in una "corsa competitiva" in cui, per avere successo, è fondamentale saper innovare meglio dei concorrenti⁷⁷. Per quanto detto nel capitolo precedente, possiamo affermare che il **progresso tecnologico** è misurabile: infatti, data la correlazione positiva tra la *crescita del settore Hi-Tech* e la *crescita economica mondiale*, emerge che l'innovazione tecnologica gioca un ruolo fondamentale in questo processo poiché esiste una correlazione positiva anche con la **crescita del PIL**⁷⁸ e le attività di **Ricerca & Sviluppo (R&S)**. In conclusione, sia il PIL che la R&S sono degli *efficaci indicatori* dell'impatto complessivo dell'innovazione tecnologica⁷⁹.

Possiamo dunque schematizzare questo processo come segue:



Per quanto riguarda la **diffusione delle nuove tecnologie** vedremo che le attività di R&S da sole non bastano, infatti le ricadute positive delle ICT derivano da: loro **integrazione** nei prodotti/servizi, adozione di nuovi **modelli di business**, **cambiamenti strutturali**, **valori**, **risorse** e **competenze** delle aziende.

⁷⁴ Se ragioniamo in termini di competizione tra comunità o tra Stati vediamo che, chi aveva inventato nuove armi da guerra (cavalleria, flotta navale, ...) vinceva sugli altri; chi operava in un certo modo vinceva in termini di commercio internazionale: **l'innovazione è sempre stata la base del successo**, di qualsiasi organizzazione.

⁷⁵ Negli ultimi decenni il settore dell'ICT ha goduto di eccezionali margini di crescita ed ha superato i settori di auto e petrolio; risultati ottenuti grazie alla notevole *diminuzione dei prezzi* per effetto dei progressi tecnologici e come conseguenza della liberalizzazione e della accentuata concorrenza.

⁷⁶ Altri fattori che rendono competitive e dominanti le aziende oltre al contenuto tecnologico sono: *qualità*, *marchio*, *proprietà intellettuale* e *tempestività del servizio* che hanno preso il sopravvento sui fattori di costo.

⁷⁷ L'innovazione tecnologica è una materia interdisciplinare che "abbraccia" tematiche quali: *dinamiche del mercato*, *gestione strategica dell'impresa* e *strategie per massimizzare le probabilità di successo*.

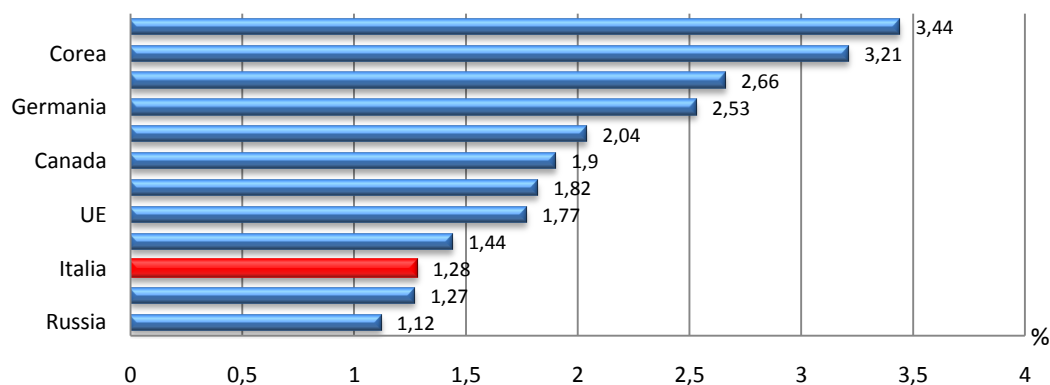
⁷⁸ Il PIL (Prodotto Interno Lordo) rappresenta il valore complessivo dei prodotti e servizi realizzati sul territorio nazionale nell'arco di un anno, misurato al prezzo di acquisto (del consumatore finale).

⁷⁹ In base a delle ricerche (condotte nel 1957 dall'economista Robert M. Solow, insignito nel 1981 del Premio Nobel), si è dimostrato che il tasso storico di crescita del PIL non poteva essere spiegato solo con la crescita nell'impiego dei fattori in termini di lavoro e capitale, pertanto il *residuo statistico* è stato imputato al progresso tecnologico: l'innovazione fa aumentare la produzione a parità di lavoro e capitale impiegati.

1.1 Le attività di Ricerca & Sviluppo

Per Ricerca & Sviluppo si intende l'attività creativa intrapresa su base sistematica allo scopo di accrescere il patrimonio conoscitivo e di utilizzare questi risultati per realizzare nuove applicazioni. Possiamo distinguere le attività di R&S in: **Ricerca di base**, **Ricerca applicata**, **Sviluppo**⁸⁰. Poiché le tecnologie ICT sono diffuse in moltissimi settori, la possibilità di competere nel mercato globale risiede nella capacità di innovazione dei prodotti/servizi; inoltre, la **rapidità di evoluzione** delle tecnologie ICT genera "dinamiche" di innovazione tecnologica tali da mettere in crisi il "modello tradizionale" di **Ricerca & Sviluppo (R&S)**: la capacità di **anticipare l'evoluzione tecnologica** e individuare nuove applicazioni rappresenta un fattore strategico chiave che riduce il **ciclo di vita dei prodotti** e impone una forte accelerazione alle attività di R&S; pertanto si "accorcia" anche il ciclo della R&S che, insieme alla qualità della formazione del **capitale umano**, rappresenta un fattore cruciale per il successo⁸¹. Le principali categorie dove viene eseguita l'attività di R&S sono: *Pubblica Amministrazione (PA)*, *università*, *imprese* e *settore privato non profit*; per quanto riguarda le **fonti di finanziamento**, oltre alle categorie citate, possiamo aggiungere: *fonti estere*, *venture capital*⁸² e *Programmi Quadro(PQ)* europei. Vediamo di seguito alcuni dati sulla situazione mondiale e nazionale relativa alle attività di R&S, PIL e investimenti nel settore ICT.

LA SPESA IN R&S COME % DEL PIL (2007)



FONTE: Ocse (*Main Science and Technology Indicators*, 2009)

⁸⁰ *Ricerca di base*: attività sperimentale o teorica intrapresa allo scopo di ampliare la conoscenza dei fondamenti sottostanti i fenomeni ed i fatti osservabili. *Ricerca applicata*: svolta al fine di acquisire nuove conoscenze, ma orientata verso una specifica applicazione pratica. *Sviluppo*: attività sistematica basata sulle conoscenze acquisite destinata a completare, sviluppare o perfezionare materiali, prodotti e processi produttivi, sistemi e servizi.

⁸¹ Le attività di *Ricerca di base* possono portare "direttamente" alla creazione di prodotti e il *Tempo di Ritorno degli Investimenti* è molto più rapido, come testimoniano gli utili delle società nel settore dell'Hi-Tech.

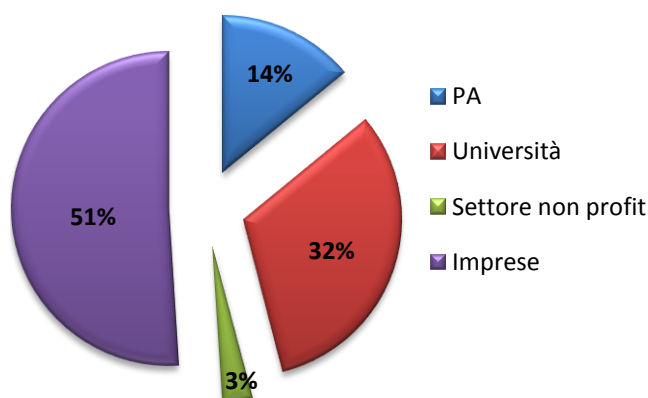
⁸² È un tipo di investimento di non grande entità da un punto di vista finanziario, ma che offre buone possibilità di sviluppo: i fondi vengono raccolti sui mercati internazionali dalle imprese finanziarie che agiscono da intermediari fra fonti primarie di finanziamento (banche, fondi pensione) e le piccole imprese (di nuova costituzione e ad alta intensità tecnologica). Esso è diretto a coprire i costi di impresa nei primi stadi di vita, a consolidare e accelerare la crescita di un'azienda emergente (**start-up**).

LA SPESA IN R&S A LIVELLO MONDIALE

SPESA IN R&S IN ITALIA

(in milioni di \$ USA)

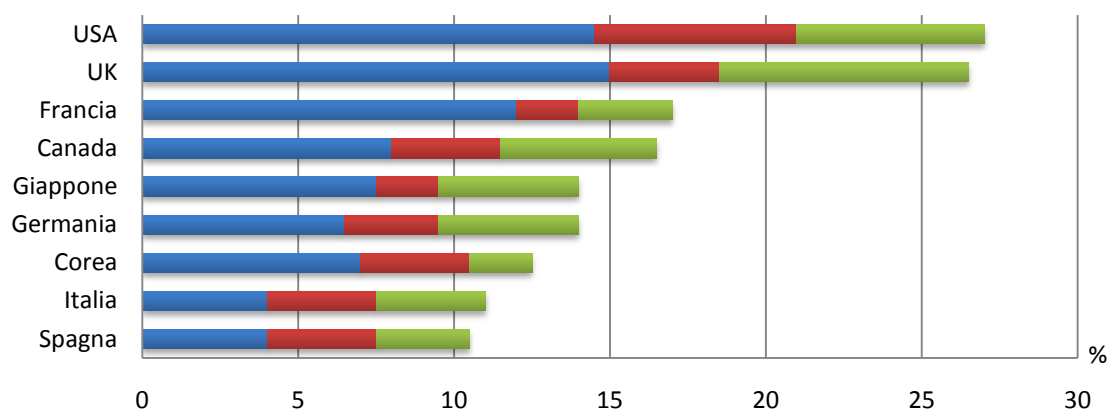
	2000	2005	2007
Canada	16.669	20.265	19.864
Cina	26.870	60.657	87.088
Corea	18.494	28.014	35.612
Francia	32.919	34.943	35.559
Germania	52.281	54.549	58.732
Giappone	98.774	115.087	124.567
Italia	15.229	16.601	18.606
Regno unito	27.823	29.942	33.266
Russia	7.846	10.481	15.479
Spagna	7.780	11.297	13.747
UE	183.334	201.891	220.240
USA	268.121	286.224	311.377



FONTE: Ocse (*Main Science and Technology Indicators*, 2009); Istat (2009)

In Italia, la spesa totale in R&S nel periodo 2007-2009 ammontava a 15 miliardi di €/anno ed è in lenta crescita (nel 2000 questa spesa ammontava a 12 miliardi di €/anno); nell'ultimo decennio la spesa in R&S in rapporto al PIL è aumentata dall'1% all'1,2%⁸³.

% DEGLI INVESTIMENTI IN R&S DESTINATI AL SETTORE ICT (2007) CT (Communication Technology) - IT (Information Technology)



	Spagna	Italia	Corea	Germania	Giappone	Canada	Francia	UK	USA
■ Software	4	4	7	6,5	7,5	8	12	15	14,5
■ CT	3,5	3,5	3,5	3	2	3,5	2	3,5	6,5
■ IT	3	3,5	2	4,5	4,5	5	3	8	6

Fonte: Ocse (*Main Science and Technology Indicators*, 2009)

⁸³ La PA e le istituzioni private non profit investono principalmente in *ricerca applicata*; l'università investe in *ricerca di base*; le imprese in *ricerca applicata e sviluppo*.

Per quanto riguarda le imprese italiane, *gli investimenti in R&S ammontano allo 0,61% del PIL* (tra i più bassi dei paesi industrializzati) e possono essere distinti in tre grandi gruppi di attività: manifatturiero (72%), informatica (16%) e altro (12%); nel settore manifatturiero il 90% della spesa in R&S è sostenuta da aziende Hi-Tech.

Altri indicatori per misurare il “livello tecnologico” e lo stato di salute di un Paese sono descritti nella tabella seguente.

1. Bilancia dei Pagamenti della Tecnologia (BPT)

Misura le transazioni con l'estero di tecnologia non incorporata nei beni; tali transazioni si suddividono in quattro componenti⁸⁴: *commercio in tecnologia* (trasferimenti di brevetti, invenzioni, know-how e i relativi diritti di sfruttamento); *transazioni della proprietà industriale* (marchi e disegni industriali); *servizi con contenuto tecnologico* (non costituiscono trasferimento di tecnologia, ma aumentano il potenziale attraverso l'acquisizione di abilità tecniche); *R&S* (finanziata da/all'estero). In Italia, a partire dal 2006, il saldo della BPT è leggermente positivo.

2. Commercio dei prodotti Hi-Tech

Mette in rilievo la forza/debolezza strutturale e le specializzazioni dei Paesi attraverso la forza competitiva di una parte del sistema industriale (Hi-Tech) che si situa sulla *frontiera tecnologica*. In Italia, il livello delle importazioni supera abbastanza nettamente quello delle esportazioni in quasi tutti i gruppi merceologici Hi-Tech.

3. Brevettazione

In base al numero di domande presentate dai soggetti economici “riflette” la capacità di invenzione/innovazione di un Paese; i brevetti sono infatti correlati strettamente con i processi innovativi poiché ne sono la “codifica” in caso di effettiva novità e utilità.

A partire dal **Protocollo di Kyōto**⁸⁵, il *trend di crescita dei brevetti* nel mondo ha registrato tassi particolarmente elevati con una forte concentrazione nei settori di: energie rinnovabili (20%), biotecnologie (10%) e ICT (8%). I brevetti sono concentrati nei paesi sviluppati: il 18% negli USA, il 30% nell'UE e il 26% nel Giappone. L'Italia è ottava per numero di brevetti europei depositati (il 3,3% del totale), dimostrando la propria inclinazione più sul lato della *tutela dell'impresa* e della *creatività* che su quello della *ricerca scientifica* e dell'*innovazione tecnologica*⁸⁶. Il contributo maggiore alla produzione di brevetti in Italia viene dalle imprese (86,6%); la quota rimanente si suddivide tra *inventori* (9,8%) e centri di ricerca e università (2,2%). Gli USA sono il principale esportatore di proprietà intellettuale: lo squilibrio USA-UE (sia per il numero di brevetti che di “royalties”), risulta accentuato nei settori ad alta intensità di R&S tra cui anche il settore dell'ICT⁸⁷.

⁸⁴ Come previsto dagli standard del FMI (Fondo Monetario Internazionale) e dell'Ocse.

⁸⁵ Il **Protocollo di Kyōto** è un trattato internazionale in materia ambientale riguardante il riscaldamento globale sottoscritto l'11 dicembre 1997 da più di 160 paesi.

⁸⁶ Si pensi al *Made in Italy*, per il quale la qualità dei prodotti rappresenta un valore meglio difendibile attraverso strumenti quali il marchio e il design.

⁸⁷ Fonte: analisi dell'Osservatorio sui brevetti, marchi e domande di design realizzato da **Unioncamere**.

2. Il processo strategico della gestione dell'innovazione tecnologica

Lo scenario economico mondiale attuale mette a rischio la sopravvivenza dei vecchi modelli economici e, per quanto detto sull'importanza del ruolo che ricopre l'innovazione tecnologica, appare evidente che sia fondamentale un'accurata **gestione** dell'innovazione tecnologica che va trattata a tutti gli effetti come un **processo strategico** e come un problema manageriale.



2.1 Le fonti dell'innovazione

Alla base dell'innovazione c'è la **creatività** che consente di generare nuove idee.

Negli **inventori** essa è funzione di: *capacità intellettuale* (osservare i problemi da prospettive non convenzionali, selezionare le idee e convincere gli altri del loro valore); *conoscenze possedute* (privilegiano una conoscenza "globale" rispetto ad una conoscenza specifica che potrebbe restare intrappolata in schemi logici e in paradigmi dominanti, frenando l'emergere di soluzioni "alternative"); *forma mentis* (possedere abilità nel discernere i problemi e prendere decisioni in modo originale); *personalità* (fiducia nelle proprie capacità, curiosità, volontà a superare le difficoltà, propensione al rischio); *motivazioni personali* (la creatività viene stimolata quando si lavora su qualcosa che piace); *contesto ambientale* (la creatività viene stimolata in presenza di un "setting" che la promuove e la sostiene).

Nelle **aziende** essa è funzione anche della **struttura organizzativa** e i metodi di “gestione” aziendale della creatività sono: *focus group/brainstorming* (lavoro di squadra e “sistemi di ascolto” in cui vengono coinvolti fornitori, collaboratori e consumatori per intercettare i trend emergenti)⁸⁸; *training creative* (esercizi per stimolare l’adozione di meccanismi come lo sviluppo di scenari alternativi in cui confrontare un problema con una situazione analoga per riformulare il problema in una nuova prospettiva); *problem solving* (i progetti vengono affrontati procedendo per tentativi, esplorando la più ampia varietà di soluzioni possibili, fino a quando si ottiene un risultato ottimale; vengono bilanciati i profili dei “creativi” che generano una molteplicità di idee, adoperando l’**apprendimento basato sull’esperienza** e degli “operativi” che sviluppano definizioni chiare dei requisiti che deve avere un prodotto).

Le fonti dell’innovazione, oltre a **università, enti pubblici, fondazioni non profit**, sono:

1. **Singoli individui.** Gli **inventori** che, oltre a quanto già detto, hanno scarsa attitudine imprenditoriale, ma mettono in discussione le ipotesi esistenti e i modelli di pensiero dominanti⁸⁹. Gli **utilizzatori**, sono individui che, utilizzando un prodotto, sono alla ricerca di soluzioni che soddisfino meglio le loro esigenze; in effetti, solo loro possiedono una profonda conoscenza dei propri bisogni, dunque le innovazioni nate da questo “feedback” possono far nascere nuovi settori merceologici in cui gli utilizzatori si comportano da **early adopters**⁹⁰.
2. **Aziende private.** Oltre alla R&S interna, si avvalgono anche di relazioni con: *clienti* o potenziali utilizzatori; *network esterni di aziende* (concorrenti, produttori, fornitori); *enti di ricerca scientifica* (università, enti pubblici, ...) per collaborare ai progetti di innovazione.
3. **Laboratori, incubatori di imprese** (strutture che, dedicate alla creazione/sviluppo di nuove aziende, concorrono ad attenuare i rischi nel caso di innovazioni con un alto grado di incertezza in termini di ROI) e **parchi scientifici** o **science park** (strutture in cui collaborano *enti pubblici, università e imprese private*, allo scopo di trarre vantaggio commerciale dal *know-how* sviluppato e fornire il capitale e l’assistenza sull’uso e sul miglioramento di: nuovi materiali, tecnologie di progettazione e processi produttivi indispensabili allo **start-up**; inoltre possono supportare attività di collaborazione tra imprese consolidate e generare **cluster tecnologici** in grado di offrire agli *attori* vantaggi significativi e sostenibili nel tempo)⁹¹.

⁸⁸ Il **capitale umano** (intellettuale) è visto come la *risorsa più importante*: il **kaizen**, cioè il miglioramento continuo e a piccoli passi può realizzarsi solo attraverso il primo fattore di crescita, cioè il **cambiamento**, a sua volta determinato da una forte motivazione e dal gioco di squadra.

⁸⁹ questa “versatilità” consente loro di osservare le cose da prospettive originali e quindi di produrre nuove idee.

⁹⁰ Vedere il modello di Rogers illustrato nel paragrafo successivo.

⁹¹ In Italia ce ne sono circa trenta, specializzati in: ICT, ambiente, alimentare, biotecnologie. Si ricordano il **Tecnopolis** di Bari e l’**Area Science Park** di Trieste, che sono tra i principali parchi scientifici europei.

4. **Network collaborativi.** Sono relazioni che si stabiliscono fra le differenti fonti e possono essere impostate secondo varie forme⁹². Tra i principali network collaborativi si citano i **cluster tecnologici** (una rete di imprese connesse che agendo in condizioni di prossimità territoriale⁹³ cooperano e godono di vantaggi nella condivisione delle informazioni, cosa che determina una maggiore produttività dei processi di innovazione)⁹⁴ e gli **spillover tecnologici** (che si manifestano quando i benefici delle attività di R&S di un'azienda si riversano su altre imprese generando meccanismi di diffusione della conoscenza che vanno al di là dei confini aziendali o dell'area geografica originaria)⁹⁵.

5. **Knowledge broker.** Si tratta di aziende o individui che coordinano e trasferiscono le informazioni tra i diversi network, fungendo come da ponte al fine di combinare tra loro i diversi *know-how* posseduti; tale condizione consente loro di essere dei formidabili promotori dei processi di innovazione infatti, anche se non hanno la forza di introdurre innovazioni di rottura, possono favorire i processi innovativi che sfruttano le sinergie che si generano nella combinazione di tecnologie esistenti, ma che provengono da fonti diverse.

Se operiamo un “cambio di prospettiva” mettendoci nella posizione attraverso cui osserviamo motivi e cause scatenanti che favoriscono la nascita e lo sviluppo dell'innovazione, possiamo individuare **fonti endogene ed esogene**.

Fonti endogene (interne all'azienda)

Eventi inattesi	Un fallimento può rappresentare uno spunto all'innovazione
Incongruenze	Alcune fasi di una certa attività possono portare a galla delle inefficienze tali da far nascere l'esigenza di trovare nuove soluzioni per migliorarne le prestazioni
Bisogni di processo	L'innovazione nasce quando siamo in una situazione in cui mancano processi adeguati per svolgere un'attività
Cambiamenti nel mercato e nell'impresa	Le strutture delle imprese cambiano, a fronte di cambiamenti nei mercati in cui operano e questo può generare opportunità di innovazione

⁹² Alleanze, consorzi di ricerca, concessioni di licenze, accordi contrattuali di R&S, joint-venture,

⁹³ L'intensità del **processo di clustering** (ovvero la concentrazione territoriale) dipende anche da altri fattori come: *natura della tecnologia* (base di conoscenze necessarie al suo sviluppo, efficienza dei meccanismi di protezione, grado di prossimità che richiede per essere scambiata); *caratteristiche del settore* (grado di concentrazione del mercato, stadio del ciclo di vita, costi di trasporto, presenza di fornitori e di canali di distribuzione); *contesto culturale della tecnologia* (densità di risorse umane specializzate e di clienti esigenti e sofisticati, grado di sviluppo delle infrastrutture, modalità di finanziamento e di protezione della tecnologia).

⁹⁴ Questo, a sua volta, stimola la nascita di nuove imprese nell'**area di gravitazione del cluster** e attira altre imprese esistenti; inoltre emergono mercati di fornitura a monte e canali di distribuzione a valle per soddisfare le esigenze del cluster; vengono attratte risorse umane specializzate e nuovi talenti, stimolati a fare esperienza lavorando in aziende innovative di successo; infine, l'aumento dell'occupazione e dei proventi può incoraggiare il miglioramento delle infrastrutture e l'ampliamento dell'offerta di servizi per la comunità ospitante il cluster.

⁹⁵ La probabilità di *spillover* dipende: dall'efficienza dei meccanismi di protezione quali *brevetti, copyright e segreto industriale*; dalla natura della base di conoscenze e dal grado di mobilità del capitale umano.

Fonti esogene (esterne all'azienda)

Cambiamenti demografici Cambiamenti nella percezione	Quest'area risulta quella più prevedibile e più affidabile Un cambiamento nella percezione di un qualsiasi evento non altera l'evento stesso, ma ne cambia il significato ⁹⁶ ; l'inclinazione dell'individuo è una cosa concreta che si può testare e sfruttare per individuare nuove opportunità
Nuove conoscenze (scientifiche, tecniche o sociali)	Queste rappresentano ciò che la gente intende quando si parla di innovazione e portano successo per l'innovatore; queste innovazioni si distinguono per vari fattori, tra cui il <i>lead time</i> ⁹⁷ (che è più elevato in quanto ci vuole più tempo per distillare le conoscenze in tecnologia e ce ne vuole altrettanto perché essa possa essere immessa sul mercato); bisogna rivolgere molta attenzione al mercato in quanto queste innovazioni ne sono più dipendenti

2.2 Le fasi del processo creativo

Wallas riteneva che il processo creativo potesse essere suddiviso in quattro fasi:

Preparazione	Momento preliminare, durante il quale l'individuo raccoglie i dati, pensa liberamente, cerca e ascolta suggerimenti, vaga con la mente
Incubazione	Il materiale raccolto procede in un periodo di elaborazione, delle cui modalità il creativo ha scarsa consapevolezza ⁹⁸ ; questa fase può durare pochi minuti, mesi o anni
Illuminazione	Al posto della confusione e dell'oscurità, ora le soluzioni e le idee appaiono e affluiscono con più chiarezza; può essere un'intuizione improvvisa, una sensazione, qualcosa tra un'impressione e una soluzione, oppure è il risultato di uno sforzo prolungato
Verifica	È necessaria affinché l'idea possa superare la valutazione critica sia dell'innovatore che del pubblico

Joseph Rossman, esaminando il processo creativo lo ha ampliato a sette fasi:

<ol style="list-style-type: none">1. osservazione di un bisogno/difficoltà;2. analisi del bisogno;3. rassegna di tutte le informazioni disponibili;4. formulazione di tutte le soluzioni oggettive;5. analisi critica delle soluzioni circa i loro vantaggi e svantaggi;6. nascita della nuova idea: l'invenzione;7. sperimentazione per testare la soluzione migliori e successiva selezione e perfezionamento del prodotto finale.
--

⁹⁶ Ciò che determina il punto di vista nei confronti di un evento è la "disposizione" del momento più che la specificità dell'evento: ciò non significa che si ha a che fare con qualcosa di indefinito o impossibile da valutare.

⁹⁷ Tradizionalmente rappresenta il "tempo di attraversamento" di una qualche attività produttiva (ad esempio il *customer lead time*), ma in questa accezione rappresenta l'intervallo di tempo presente tra il momento in cui si hanno a disposizione tutte le conoscenze da inglobare nell'innovazione ed il momento in cui l'innovazione viene effettivamente immessa sul mercato.

⁹⁸ L'inventore cova le sue idee in germe come la gallina cova le sue uova o come l'organismo cova i suoi microbi prima dello scoppio della febbre.

2.3 Tipologie di innovazioni

L'innovazione consiste nella concretizzazione delle idee creative in nuovi prodotti o processi: a tal fine l'idea creativa deve anche "combinarsi" con *valori, risorse e competenze* proprie dell'azienda, in modo da conferire all'idea una forma "utile". Le innovazioni possono essere molto diverse tra loro a seconda delle specificità della serie di eventi che in qualche modo ne consentono l'introduzione⁹⁹. In ogni caso, le diverse tipologie di innovazione risultano determinanti per individuare **minacce** e **opportunità** per l'impresa.

Le quattro dimensioni impiegate per classificare le innovazioni tecnologiche sono:

1. innovazioni di prodotto/processo (*natura dell'innovazione*). L'*innovazione di prodotto* è incorporata nei prodotti realizzati e consente di proteggere i margini di profitto. L'*innovazione di processo* consente invece di ridurre i costi attraverso un cambiamento nelle attività di produzione¹⁰⁰, gestione e organizzazione aziendale, marketing, distribuzione, I due tipi di innovazione possono essere collegati: un'innovazione di processo può consentire di ridurre i tempi di sviluppo di un'innovazione di prodotto; un'innovazione di prodotto può determinare lo sviluppo di nuovi processi di produzione. Può anche capitare che un'innovazione di prodotto introdotta da un'azienda può rivelarsi un'innovazione di processo per un'altra.

2. innovazioni radicali/incrementali (*intensità e grado di ampiezza*). Il grado di innovatività è funzione sia della sua differenza (distanza) da un prodotto/processo preesistente sia delle esperienze passate del mercato. L'*innovazione radicale* è una "combinazione" di **novità** e **differenziazione**: può risultare una novità assoluta o solo per un settore o per un'azienda; l'innovazione radicale "per eccellenza" presenta un carattere di novità assoluta, perché incorpora nuove conoscenze¹⁰¹; inoltre il suo carattere radicale presenta una *componente di relatività* in quanto può cambiare nel tempo oppure in base alla prospettiva di analisi: un'innovazione considerata radicale potrebbe assumere un carattere incrementale man mano che le conoscenze che l'hanno generata si diffondono; oppure potrebbe risultare incrementale per alcune aziende. L'*innovazione incrementale* si colloca all'opposto: non presenta caratteristiche nuove, può essere già nota all'interno dell'azienda o del settore e consiste in cambiamenti **marginali**¹⁰².

⁹⁹ Come per le *fonti endogene/esogene*, le innovazioni possono essere distinte in **interne** o **esterne** all'azienda.

¹⁰⁰ Miglioramento dell'efficacia/efficienza dei sistemi di produzione quali la riduzione dei difetti di fabbrica, la gestione delle scorte e semilavorati, ...

¹⁰¹ Ognuno, avendo un diverso grado di familiarità con l'innovazione, può esprimere un giudizio differente sulla sua utilità o affidabilità.

¹⁰² In modo analogo, si parla di **innovazione scardinante/progressiva**.

3. innovazioni competence enhancing/destroying (*effetto sulle competenze possedute*).

Un'innovazione si considera *competence enhancing* quando consiste in una evoluzione del *know-how* preesistente in azienda. È invece *competence destroying* se l'innovazione non scaturisce dalle competenze già possedute o se addirittura le rende inadeguate.

4. innovazioni architetturali/modulari (*ambito di destinazione*). I prodotti/processi sono dei sistemi nidificati, ordinati in modo gerarchico e in cui ciascun componente consiste in un sistema formato da parti ancora più piccole. Un'innovazione può implicare modifiche dei singoli componenti e/o della struttura generale (*l'architettura*). *L'innovazione modulare* prevede modifiche solo nei componenti del sistema. *L'innovazione architetturale* consiste in un cambiamento della struttura generale o del modo in cui i componenti interagiscono; la maggior parte di queste innovazioni si ripercuotono sul progetto complessivo ed esercitano complesse influenze sui concorrenti e sugli utilizzatori: l'azienda deve comprendere come interagiscono i componenti e in che modo un cambiamento possa modificare il progetto complessivo del sistema o di qualcuna delle sue parti.

Le tipologie di innovazione descritte non sono indipendenti l'una dall'altra e non offrono modelli precisi di classificazione: ad esempio, le innovazioni architetturali si ritengono più radicali e *competence destroying* rispetto a quelle modulari. Inoltre la classificazione di un'innovazione dipende dall'intervallo temporale e dal contesto settoriale di riferimento; ne consegue che tutti questi criteri devono essere considerati in termini relativi¹⁰³.

Al fine di dare all'attività dell'innovazione tecnologica il giusto peso in relazione alle altre attività dell'azienda, citiamo la seguente metafora:

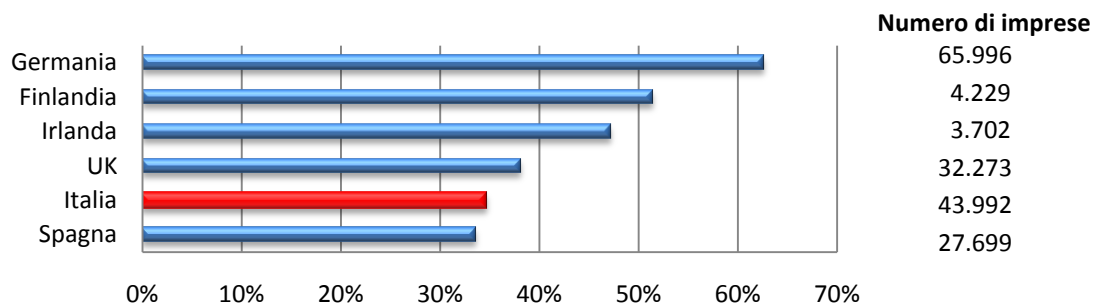
« Le tendenze dell'economia seguono un corso imprevedibile come il mondo della moda. Sebbene potremmo preferire il pensiero che ristrutturazioni, fusioni ed acquisizioni, controllo di qualità ed impostazione scientifica della gestione siano state reazioni strategiche a leggi dettate dal mercato, questa successione di tendenze assomiglia pure ad una sfilata di moda stagionale. Tali tendenze hanno il loro valore e senza dubbio sembrano essere importanti quando rivestono un ruolo centrale, ma, in retrospettiva, spesso assomigliano ad un ripostiglio pieno di vestiti fuori moda. [...] Nel lungo termine, ciò che risulta essere particolarmente critico per la creazione di valore per le imprese commerciali è l'innovazione [...] Il ritorno economico onesto si ottiene più agilmente quando i prodotti o i servizi che un'organizzazione offre risultano nuovi e fortemente desiderabili agli occhi dei clienti. Per fare ciò ci vuole innovazione [...] »¹⁰⁴.

¹⁰³ In generale, per **innovazione** si intende: *la combinazione di un'attività di invenzione, cioè la generazione di un'idea e la sua implementazione, vale a dire il suo sfruttamento commerciale finalizzato ad un miglioramento o un profitto.*

¹⁰⁴ Cit. E. Gundling, *How to Communicate Globally* (Training and Development 1999).

Per quanto riguarda i “numeri” possiamo illustrare la situazione con le seguenti tabelle, dove la spesa delle imprese manifatturiere innovatrici è ripartita in quattro grandi gruppi¹⁰⁵.

LE IMPRESE INNOVATRICI SUL TOTALE DELLE IMPRESE IN ALCUNI PAESI EUROPEI (2006)



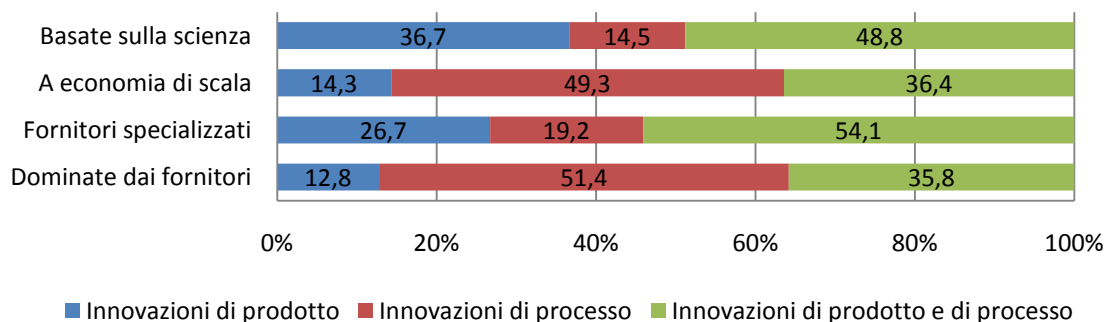
FONTE: Eurostat (*Science, technology and innovation in Europe*, 2010)

SPESA PER L'INNOVAZIONE DELLE IMPRESE MANIFATTURIERE PER GRUPPI DI IMPRESE



FONTE: Istat (*L'innovazione nelle imprese italiane, 2004-2006*)

IMPRESE MANIFATTURIERE PER GRUPPI DI IMPRESE E TIPO DI INNOVAZIONE



FONTE: Istat (*L'innovazione nelle imprese italiane, 2004-2006*)

¹⁰⁵ Seguendo la *tassonomia di Pavitt* che individua **cluster** di industrie principalmente sulla base della fonte di informazione): ad *alta intensità di ricerca* (basate sulla scienza), a *economia di scala*, *fornitori specializzati*, con *attività innovativa dettata dai fornitori* di macchinario.

3. I modelli di diffusione dell'innovazione

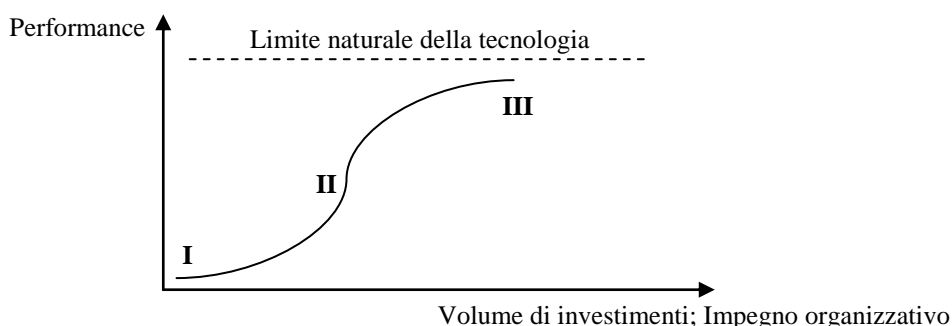
Come si è visto, l'innovazione tecnologica può derivare da fonti diverse e può assumere varie forme; pertanto ciascuna tipologia offre alle aziende diverse opportunità, ma esige differenti approcci. La **diffusione** è quel processo tramite il quale un'innovazione si estende nel tempo attraverso determinati **canali** di comunicazione fra i “membri” di un **sistema sociale**, che rappresenta i gruppi di individui che condividono determinate caratteristiche e vengono quindi considerati come potenziali fruitori dell'innovazione.

3.1 Le curve a S

In questo modello si utilizza il concetto di **traiettoria tecnologica** (che definisce il percorso temporale di un'innovazione) e consente di rappresentare il *miglioramento della performance* e il *processo di adozione del mercato* di una tecnologia. Queste curve sintetizzano il livello di adozione cumulata dell'innovazione.

Anche se le due curve sono correlate è preferibile considerarle singolarmente¹⁰⁶.

IL CICLO DI VITA DELLA TECNOLOGIA



LEGENDA

I. Fase iniziale: il miglioramento della performance è lento perché la tecnologia non è ancora stata del tutto compresa; molte energie potrebbero andare perse ed è possibile rivolgersi alla R&S di fattori alternativi in grado di favorire l'avanzamento tecnologico.

II. Sviluppo: quando viene acquisita una conoscenza più approfondita, il miglioramento della tecnologia diventa più rapido; l'attenzione è posta in tutte quelle attività che producono i maggiori miglioramenti a parità di impegno.

III. Declino: il rendimento delle risorse e delle energie impegnate per lo sviluppo della tecnologia decresce; quando la tecnologia si avvicina al proprio limite naturale, il costo marginale di ciascun miglioramento aumenta, mentre la curva tende ad appiattirsi.

FONTE: Melissa A. Schilling, *Gestione dell'Innovazione* (McGraw Hill, 2005)

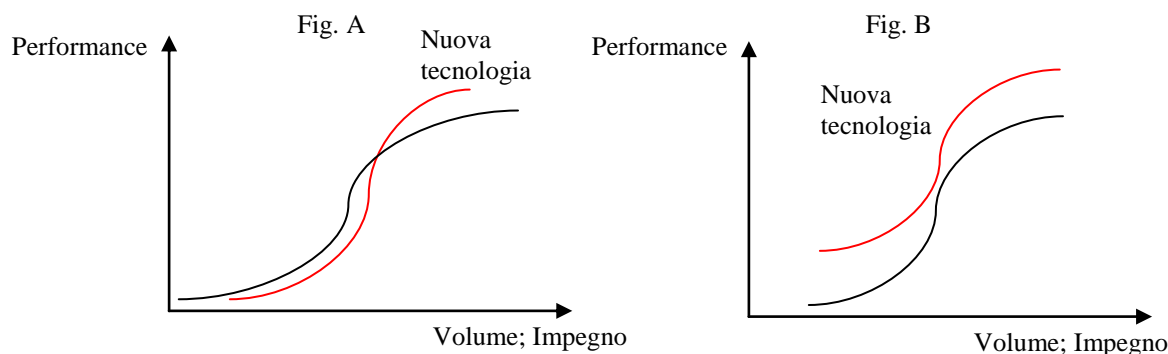
¹⁰⁶ Un miglioramento della performance tecnologica può stimolare la sua diffusione nel mercato; un maggiore tasso di adozione può spingere le aziende a effettuare nuovi investimenti per migliorare la performance.

Una delle traiettorie tecnologiche più conosciute è quella relativa alla performance della tecnologia nel settore informatico, descritta dalla famosa **Legge di Moore**:

« Le prestazioni dei processori, e il numero di transistor ad esso relativo, raddoppiano ogni 18 mesi »¹⁰⁷.

Il **limite tecnologico** non sempre viene raggiunto poiché, già prima, la tecnologia potrebbe essere sostituita dall'avvento di *tecnologie discontinue*: si parla di **innovazione tecnologica discontinua** quando questa risponde a richieste di mercato già soddisfatte partendo però da una **nuova base di conoscenze**; nella fase iniziale la performance della tecnologia discontinua risulta inferiore a quella della tecnologia esistente, pertanto le imprese non sono indotte ad abbandonare la tecnologia conosciuta per passare alla nuova. Però, se quest'ultima presenta una curva a S con un tasso di performance maggiore (fig. A) oppure raggiunge un limite tecnologico superiore (fig. B) c'è un punto in cui la performance che deriva dagli investimenti nella nuova tecnologia supera quella derivante dagli investimenti nella tecnologia attuale.

INTRODUZIONE DI UNA TECNOLOGIA DISCONTINUA



FONTE: Melissa A. Schilling, *Gestione dell'Innovazione* (McGraw Hill, 2005)

¹⁰⁷ D'altronde, l'analisi storica del progresso tecnologico dimostra che l'evoluzione segue un processo esponenziale e non lineare come, invece, si sarebbe portati a pensare. Nel suo saggio del 2001, *The Law of Accelerating Returns*, Ray Kurzweil propone una generalizzazione della Legge di Moore che forma la base delle convinzioni al riguardo della teoria futurista denominata **singolarità tecnologica**, ossia un punto previsto nello sviluppo della civiltà dove il progresso tecnologico accelera oltre la capacità di comprendere e prevedere degli stessi esseri umani moderni. Tale singolarità può riferirsi all'avvento di una intelligenza artificiale (AI) superiore a quella umana. La Legge di Moore descrive un andamento esponenziale della crescita della complessità dei circuiti integrati a semiconduttore. Kurzweil, con la sua **Legge dei Ritorni Accelerati** estende questo andamento includendo tecnologie molto precedenti ai circuiti integrati ed estendendolo al futuro: egli crede che la crescita esponenziale della legge di Moore continuerà oltre l'utilizzo dei circuiti integrati, mediante tecnologie che guideranno alla singolarità. Se applichiamo i suoi principi all'evoluzione della vita sulla Terra, notiamo come sia l'evoluzione biologica che la tecnologia umana sono in continua accelerazione, come indicato dal sempre più breve intervallo fra un evento (**break tecnologico**) e quello seguente; inoltre, la "tecnologia biologica", è diventata troppo lenta rispetto alla tecnologia creata dall'uomo, che utilizza i suoi stessi risultati per andare avanti in maniera nettamente più veloce di quanto non possa fare la natura.

Le aziende nuove entranti scelgono, di solito, la nuova tecnologia discontinua, mentre le aziende consolidate devono decidere se utilizzare ancora la tecnologia dominante o investire nel passaggio alla nuova, anche se con tempi e modi differenti per ogni azienda: questo dipende dalla complessità delle **conoscenze**¹⁰⁸ che l'azienda possiede e dallo sviluppo di **risorse complementari** che rispondano alle loro esigenze o che possano generare valore.

Le curve a S della *diffusione di una tecnologia nel mercato* esprimono, invece, il rapporto tra il numero complessivo degli utilizzatori di una tecnologia e il tempo. In analogia con la curva precedente possiamo delineare le seguenti fasi:

I. Fase iniziale: la tecnologia è ancora poco conosciuta e l'adozione è lenta.

II. Sviluppo: gli utilizzatori acquisiscono una comprensione più approfondita della tecnologia che in tal modo fa aumentare il tasso di adozione nel mercato di massa.

III. Declino: il mercato tende a saturarsi e il tasso di nuove adozioni comincia a diminuire.

Il limite tecnologico presente nel modello della curva a S può essere un valido strumento di pianificazione per decidere se e quando passare a una nuova tecnologia. Questo modello di previsione presenta però alcune limitazioni quali: difficoltà nel conoscere in anticipo i limiti di una tecnologia, variazione del ciclo di vita della tecnologia attuale¹⁰⁹; inoltre, se l'azienda si attiene in modo rigoroso al modello, potrebbe rischiare di compiere questo passaggio nel momento sbagliato. Per quanto riguarda i benefici associati al passaggio, questi dipendono da una serie di fattori quali: tasso di diffusione previsto, vantaggi offerti, capacità di integrarsi con le *competenze* e con le *risorse complementari* dell'azienda.

3.2 Le categorie di adottanti di Rogers

Il modello di Rogers si basa sul **processo di decisione** che porta un individuo ad adottare l'innovazione; tale processo consiste in “una serie di azioni e scelte nel corso del tempo attraverso le quali un individuo o un'organizzazione valutano una nuova idea e decidono se incorporarla e utilizzarla o meno”¹¹⁰. Nel suo modello, che descrive il **processo di diffusione dell'innovazione**, Rogers ipotizza che il **mercato potenziale** non sia composto da una popolazione omogenea, ma da una **popolazione eterogenea** composta da cinque gruppi di acquirenti o **categorie di adottanti** descritti nella tabella seguente.

¹⁰⁸ La conoscenza necessaria per l'utilizzo di una determinata tecnologia può essere in parte “trasmessa”, però esistono altre conoscenze essenziali che possono essere acquisite solo con l'esperienza: una parte di queste conoscenze può rimanere *tacita* e può essere trasmessa solo attraverso relazioni personali.

¹⁰⁹ In seguito a cambiamenti del mercato, attività delle aziende, innovazioni delle tecnologie complementari,

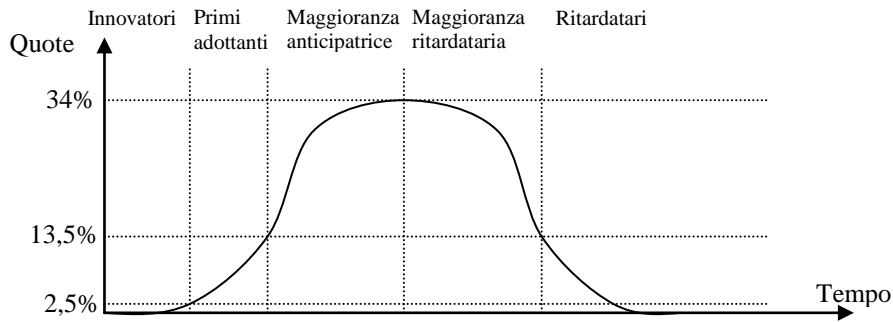
¹¹⁰ Rogers, ha diviso tale processo in cinque fasi: **conoscenza, convincimento, decisione, implementazione e rafforzamento** che vedremo in dettaglio nel prossimo capitolo.

Innovatori	Rappresentano il 2,5% della quota (domanda) globale di consumatori	Sono i primi individui ad adottare l'innovazione	Non temono l'alto grado di complessità e di incertezza	Non sono riconducibili ad una particolare classe sociale
	Rappresentano il "canale" attraverso cui le nuove idee si trasferiscono nella società	Sono "avventurosi" e sperimentali	Spesso hanno accesso ad ingenti risorse finanziarie	Giocano un ruolo decisivo nella diffusione dell'innovazione
Primi adottanti <i>Opinion Leadership</i> o <i>Early Adopters</i> ¹¹¹	Rappresentano il 13,5% della quota (domanda) globale di consumatori Sono ben integrati nel sistema sociale	Esercitano un alto potenziale di influenza sul comportamento degli altri Sono rispettati dai propri pari	Sono consapevoli che potranno conservare la propria reputazione soltanto garantendo processi sicuri di adozione di un prodotto	Possono trasformarsi in eccellenti "missionari" per un prodotto/processo innovativo
Maggioranza anticipatrice <i>categoria centrale della curva di adottanti</i>	Rappresenta il 34% della quota (domanda) globale di consumatori È una categoria più lenta e prudente nel processo di adozione	Anticipa di poco il consumatore "medio" del mercato Non esercita il potere di <i>Opinion Leadership</i>	Gode di numerose "relazioni" e quindi svolge un ruolo importante nel processo di diffusione dell'innovazione	
Maggioranza ritardataria	Rappresenta il 34% della quota (domanda) globale di consumatori Rivela un atteggiamento scettico verso l'innovazione	Non adotta il nuovo prodotto finché non avverte una pressione sociale da parte dei propri pari, o dopo che si attenua il grado di incertezza associato al prodotto	Dispone di minori risorse finanziarie	
Ritardatari	Rappresentano il 16% della quota (domanda) globale di consumatori	Basano le proprie decisioni soprattutto sulle esperienze passate piuttosto che sulle influenze delle reti sociali Non sono mai <i>Opinion Leader</i>	Mostrano il maggior grado di scetticismo verso l'innovazione e gli innovatori Non adottano un nuovo prodotto fino a quando non hanno certezza della sua utilità	

FONTE: Rogers Everett, *Diffusion of Innovations* (The Free Press, New York, 1962)

¹¹¹ Il termine venne usato per la prima volta da Everett M. Rogers nel 1962.

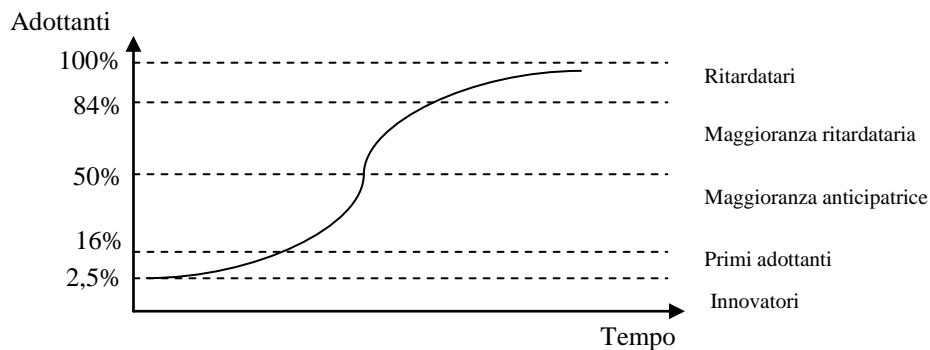
DISTRIBUZIONE NORMALE DELLE QUOTE DI MERCATO DEGLI ADOTTANTI



FONTE: Melissa A. Schilling, *Gestione dell'Innovazione* (McGraw Hill, 2005)

Questo modello è strettamente correlato al *processo di decisione*. Se si analizza il tempo impiegato da un individuo per passare dalla fase della conoscenza alla fase della decisione si nota come questo vari a seconda dell'appartenenza dell'individuo ad uno dei cinque gruppi rappresentati nel modello di Rogers. In tal senso, il modello delle curve a S può anche essere visto come il *differente tempo di adozione* della tecnologia¹¹².

CURVA A S DELLA DIFFUSIONE DI UNA TECNOLOGIA E CATEGORIE DI ADOTTANTI



FONTE: Melissa A. Schilling, *Gestione dell'Innovazione* (McGraw Hill, 2005)

La durata del processo di decisione per gli innovatori è di circa 5 mesi mentre per i ritardatari è di circa 5 anni. Gli innovatori non adottano l'innovazione solo perché sono i primi a venirne a conoscenza, ma anche perché essi impiegano un minor tempo nel passare dalla fase della conoscenza alla fase della decisione¹¹³.

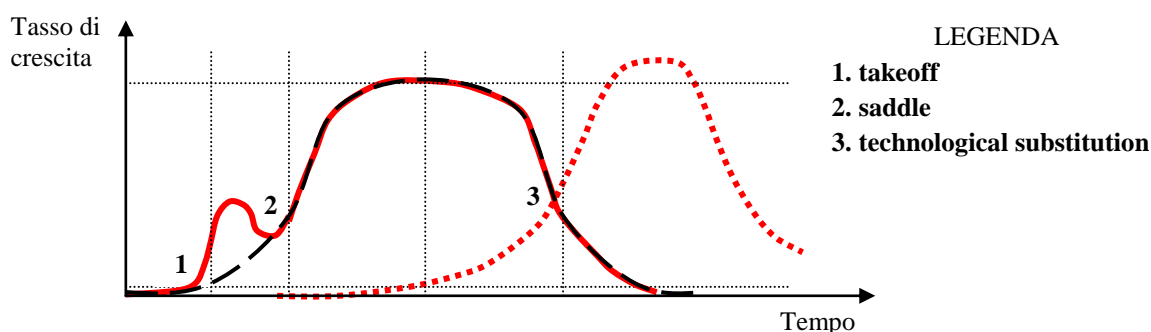
¹¹² Questo tempo differisce per alcuni fattori: valore attribuito all'innovazione, propensione al rischio e alla sperimentazione, grado di coinvolgimento,

¹¹³ Questo perché essi sono maggiormente predisposti ad accettare le innovazioni e hanno nei loro confronti una minor resistenza; inoltre, per informarsi sull'innovazione, utilizzano delle fonti di carattere scientifico più accurate e questo permette loro di decidere più rapidamente se l'innovazione può essere utile alle loro necessità.

3.3 I momenti critici nel processo di diffusione

Il precedente modello a campana di Rogers è un'idealizzazione. Per tener conto della realtà occorre focalizzare l'attenzione su tre fenomeni corrispondenti a tre *momenti critici* che hanno permesso una rappresentazione del processo di diffusione maggiormente dettagliata.

MOMENTI CRITICI NEL PROCESSO DI DIFFUSIONE DELL'INNOVAZIONE



FONTE: G. Moore, *Attraversare il Burrone* (Harper Business Essentials, New York, 1991)

1. Takeoff. Si presenta nella fase iniziale e viene definito come “*il momento in cui avviene un drastico aumento delle vendite tale da ritenere conclusa la fase d'introduzione del prodotto ed iniziata la fase di crescita*”. La previsione del takeoff permette all'impresa di giungere preparata a questo evento¹¹⁴. I fattori che lo influenzano sono: investimenti in *produzione, marketing e distribuzione, fattori culturali, categoria merceologica, sensibilità al prezzo e grado di rischio*; quando questi fattori diminuiscono, il prodotto entra nella fase di crescita.

2. Saddle (sella). Si presenta nella fase iniziale di crescita e, rispetto al classico modello che prevedeva una crescita “*monotonica*” delle vendite, indica “*un modello in cui un picco delle vendite precede una caduta delle stesse di sufficiente profondità e durata seguito da un nuovo aumento delle vendite che supera il picco iniziale*”. Questo fenomeno è stato osservato nel mercato dei prodotti Hi-Tech da Moore il quale lo ha denominato **chasm (burrone)**. La sella può essere generata da diversi fattori: *stoccaggio, cambiamenti tecnologici, risultati di mercato, eventi macroeconomici, piccoli shock del sistema economico, eterogeneità della popolazione*¹¹⁵ e può essere spiegata mediante la teoria della **cascata informativa**¹¹⁶.

3. Technological substitution (sostituzione tecnologica). Si presenta nella fase finale. Nel modello classico il processo termina al raggiungimento del *livello di saturazione del mercato potenziale*; in realtà i prodotti vengono sostituiti da prodotti simili ma tecnologicamente più avanzati, in un susseguirsi di **generazioni tecnologiche**. L'ingresso di una nuova generazione di prodotti accresce il *mercato potenziale*, poiché si aggiungono nuovi acquirenti che non facevano parte del mercato nella generazione passata¹¹⁷. Se nel mercato sono presenti più di due generazioni, gli acquirenti possono decidere di orientarsi in direzione del prodotto più avanzato: questo spiega perché bisogna porre molta attenzione all'eterogeneità della popolazione¹¹⁸.

¹¹⁴ Il tempo medio dall'introduzione del prodotto al momento del takeoff è di **6 anni** e la penetrazione media nel *mercato potenziale* è dell'**1,7%**.

¹¹⁵ Popolazione che può essere divisa in due gruppi distinti, i quali adottano il prodotto a tassi molto diversi a causa della debole comunicazione tra di loro.

¹¹⁶ Fenomeno che avviene quando degli individui, dopo aver osservato delle azioni compiute da altri individui, compiono le medesime azioni e scelte, indipendentemente dalle informazioni possedute.

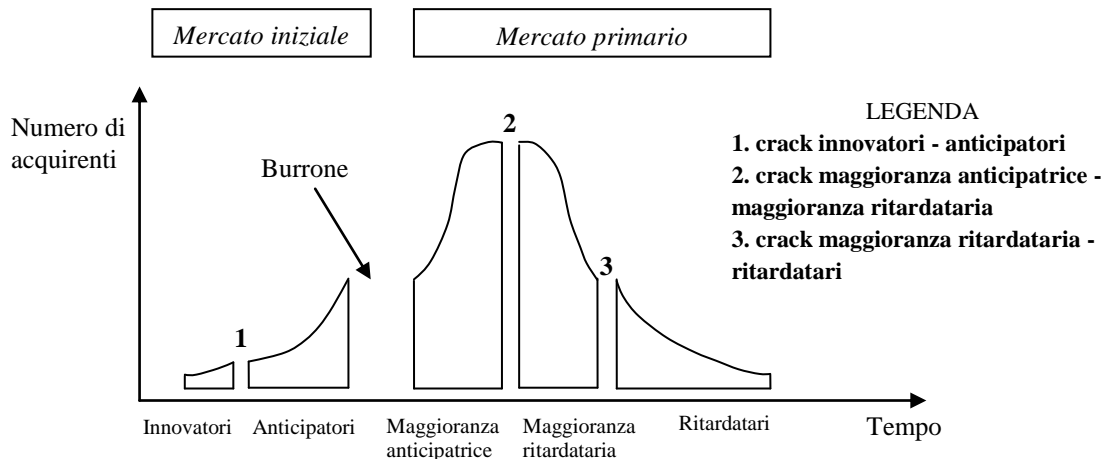
¹¹⁷ Il problema è che i nuovi acquirenti, attratti dal nuovo prodotto, possono ugualmente decidere di adottare il prodotto della generazione passata, *cannibalizzando* in questo modo il potenziale della nuova tecnologia.

¹¹⁸ Un effetto della *sostituzione tecnologica* riguarda il “comportamento” dei vari parametri del processo di diffusione e l'analisi di questo effetto è molto importante per la definizione delle strategie di marketing al fine di prevedere la diffusione di ogni generazione tecnologica, sia nella fase di introduzione, sia nella fase precedente al lancio del prodotto.

3.4 Il modello di Moore

Per spiegare il processo di diffusione dei prodotti Hi-Tech nel mercato, Moore ha rivisitato il modello del *ciclo di vita dell'adozione tecnologica* utilizzando come base di partenza il modello di *diffusione delle innovazioni* di Rogers.

IL CICLO DI VITA DELL'ADOZIONE TECNOLOGICA RIVISITATO



FONTE: G. Moore, *Attraversare il Burrone* (Harper Business Essentials, New York, 1991)

In questo modello vengono introdotte delle **discontinuità (cracks)** tra le diverse tipologie di acquirenti descritte da Rogers: queste discontinuità evidenziano le differenze psicografiche¹¹⁹ delle varie categorie di adottanti. Secondo Moore, un'azienda che vende un prodotto Hi-Tech che non si evolve durante la sua diffusione nel mercato, nel passaggio tra un "segmento" ed il seguente, incontrerà delle resistenze che possono mettere a rischio la sua sopravvivenza o quella dell'impresa¹²⁰: tali resistenze sono dovute al fatto che ogni segmento ha delle proprie esigenze che lo rendono diverso dagli altri¹²¹. Questo modello schematizza i vari **step** che un'impresa deve compiere per diffondere il prodotto Hi-Tech e quindi rappresenta una guida per il management affinché possa decidere consapevolmente la strategia più adatta in base alla fase del ciclo di vita in cui si trova l'azienda¹²².

¹¹⁹ Si tratta di caratteristiche psicologiche, socioculturali e comportamentali che riflettono come un individuo si comporta in relazione a decisioni di consumo.

¹²⁰ Ad esempio, le aziende *start-up* che partono con pochi capitali.

¹²¹ Questo comporta un'opposizione nell'accettare il prodotto Hi-Tech se "presentato" nello stesso modo in cui è stato presentato al gruppo precedente.

¹²² La costruzione di questo modello si basa sull'esperienza maturata da Moore e dal suo gruppo "Chasm group" nel mercato Hi-Tech. Questo ha portato, negli anni successivi, a diversi contributi che hanno cercato di descrivere matematicamente il modello (Van den Bulte e Yogesh, 2007) e ad analizzare alcuni degli aspetti più rilevanti quali il "burrone" (Goldenberg, 2002) e l'effetto del passaparola (Rosen, 2000), (Kirby, 2006).

Delle quattro discontinuità presenti nel grafico, tre sono di piccola entità e una di maggior entità che viene definita **burrone (chasm)** e si verifica nel passaggio tra gli *anticipatori* e la *maggioranza anticipatrice*. Vediamo ora in dettaglio queste discontinuità.

1. crack innovatori - anticipatori

In questa discontinuità cadono tutti quei prodotti che, per l'alto grado di tecnologia, non sono riusciti a conquistare il *mercato iniziale* degli *anticipatori* perché non è emerso alcun prodotto che sia riuscito ad uniformare il mercato e ad imporsi come standard. La mancata adozione non è dovuta a problemi tecnici del prodotto, ma alle sue caratteristiche, che gli *anticipatori* non ritengono portatrici di benefici rilevanti se il prezzo da pagare è la perdita di attività che si riescono a fare in modo adeguato anche senza questo prodotto¹²³.

2. crack maggioranza anticipatrice - maggioranza ritardataria

Qui il prodotto ha già iniziato a diffondersi nel *mercato primario* ma, per completare la sua diffusione e raggiungere il *punto di saturazione*, deve riuscire a superare lo stallo, di cui molte aziende sono vittima e che porta ad una stagnazione permanente. In questa fase il prodotto è già stato ampiamente adottato e molte imprese lo usano come standard, ma per riuscire ad essere sempre competitivo con i prodotti concorrenti deve essere continuamente aggiornato¹²⁴: questi aggiornamenti, però, non sempre vengono percepiti come utili evoluzioni per la *maggioranza ritardataria*¹²⁵. Per spiegare questo fenomeno, si ipotizza che il cliente veda il prodotto aggiornato come una **commodity**¹²⁶: in realtà “*non è il prodotto che è diventato una commodity ma è l'esperienza nell'utilizzarlo che lo ha reso tale*”.

Questa discontinuità spesso è vista come facilmente attraversabile perché c'è una crescita più che proporzionale degli acquirenti nel segmento della *maggioranza anticipatrice*: dunque il *punto di saturazione* del mercato appare un obiettivo raggiungibile, ma questo è possibile solo se si pone un'adeguata attenzione alle esigenze della *maggioranza ritardataria* che spesso viene ritenuta, erroneamente, simile alla *maggioranza anticipatrice*.

3. crack maggioranza ritardataria - ritardatari

Questa discontinuità si verifica quando il prodotto, dopo essersi diffuso ed aver “saturato” il mercato, comincia a declinare e a perdere quote di mercato rispetto ai nuovi prodotti Hi-Tech.

Se l'impresa non ha tra i suoi obiettivi il “rilancio” del prodotto attraverso un *restyling* o degli aggiornamenti, esso non è più appetibile per la *maggioranza ritardataria* e in breve non viene più acquistato da nessuno; pertanto il marketing dovrà coinvolgere anche i *ritardatari*¹²⁷: se si dimostra che il prodotto è uno standard consolidato e può migliorare attività complesse, si può riuscire a diffonderlo anche in questo segmento, allungando ulteriormente il suo ciclo di vita.

¹²³ Esempi tipici di prodotti che non hanno ancora superato la prima discontinuità sono: i software per le *reti neurali artificiali* e i software *VoIP*, utilizzati per le videoconferenze online; i software *VoIP* sono portatori di indubbi vantaggi in quanto permettono una significativa riduzione dei costi di telefonia ed un aumento della produttività dei team di progetto provenienti da sedi lontane tra loro. Attualmente però, le PMI hanno una certa resistenza ad adottare il *VoIP* poiché preferiscono ancora relazionarsi in modo diretto in un luogo fisico.

¹²⁴ Ad esempio, vengono fatte nuove *release* di software che correggono i bugs e apportano nuove funzioni oppure, nel caso di un oggetto fisico (smartphone), esso viene aggiornato modificandone il design e l'ergonomia.

¹²⁵ Le nuove funzioni possono essere viste come troppo complesse da utilizzare e questo può portare il cliente ad abbandonare il nuovo prodotto aggiornato per ritornare a quello vecchio, ormai pienamente assimilato.

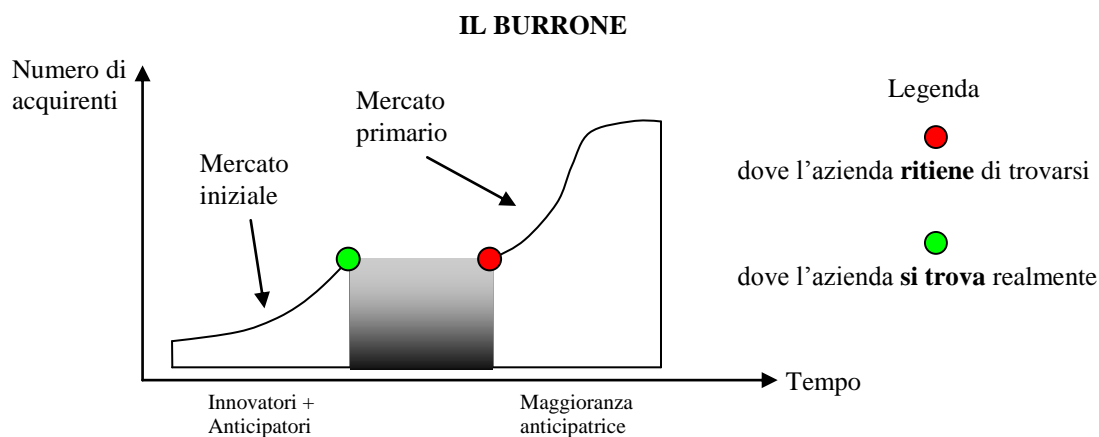
¹²⁶ Indica un bene o una sua funzione assolutamente standardizzata, che non apporta nessun valore aggiunto agli occhi del potenziale acquirente.

¹²⁷ Che sono notoriamente un gruppo molto scettico nei confronti dei prodotti Hi-Tech, soprattutto se portatori di innovazioni radicali/scardinanti.

3.5 Il burrone e il CD-Time

È la discontinuità più marcata del ciclo di vita dell'adozione tecnologica e si verifica tra gli *anticipatori* e la *maggioranza anticipatrice*: “un vero e proprio burrone, un precipizio in cui molte imprese precipitano e dal quale non riescono più ad uscire”. È la discontinuità più pericolosa perché non viene prontamente riconosciuta: il prodotto Hi-Tech ha già superato il primo crack tra *innovatori* e *anticipatori*; in questa fase si osserva un incremento delle vendite che, con il passare del tempo, diventa sempre più evidente.

È in questo istante che le imprese non si accorgono di essere sull'orlo del burrone: scambiano l'aumento delle vendite come evidenti segnali d'ingresso nel *mercato primario* (*mainstream market*) mentre, in realtà, si trovano ancora nel *mercato iniziale* (*early market*).



FONTE: G. Moore, *Attraversare il Burrone* (Harper Business Essentials, New York, 1991)

Le imprese Hi-Tech possono non capire come un prodotto innovativo, che ha già conquistato il mercato iniziale, possa non riuscire a fare il grande salto e diffondersi nel mercato primario. Questo avviene perché le caratteristiche del prodotto, ritenute fondamentali dagli *anticipatori*, possono essere ritenute marginali dalla *maggioranza anticipatrice* che ha esigenze diverse.

Le imprese che cercano di passare dal mercato iniziale (*innovatori* e *anticipatori*) al mercato primario (*maggioranza anticipatrice*) operano all'interno di un segmento che, per adottare il prodotto, ha bisogno di una base di giudizi affidabili; però, tali imprese, non hanno ancora ottenuto sufficienti giudizi (feedback di clienti, riviste specializzate, ...) da potere utilizzare per “far breccia” nella *maggioranza anticipatrice*. Per comprendere come le differenze psicografiche tra i diversi **gruppi di acquirenti** portino alle discontinuità evidenziate nel *ciclo di vita dell'adozione tecnologia*, è necessario analizzarli¹²⁸.

¹²⁸ Vedere il capitolo successivo.

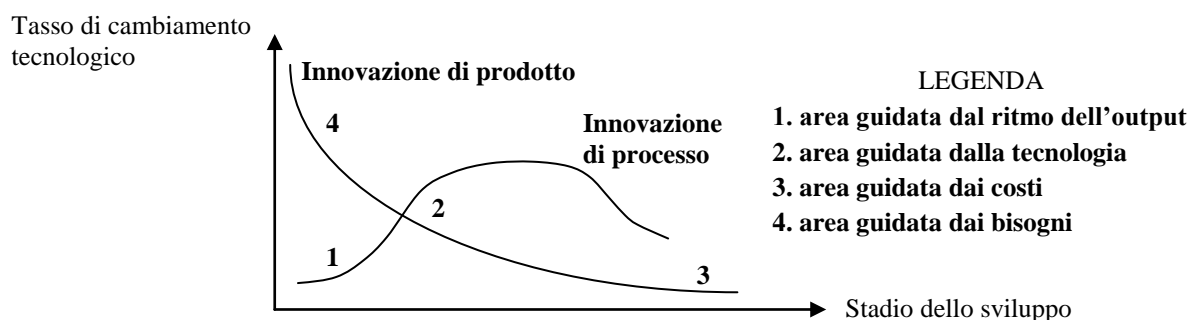
Per quanto riguarda il fenomeno del **CD-Time (Change of Dominance Time)**, esso viene definito come “*il numero di anni necessari affinché il numero di consumatori del mercato primario superi il numero di consumatori del mercato iniziale nell’adottare il prodotto*”. Dalle analisi di Muller e Yogev, appare che i valori del Cd-Time variano dai 4 ai 16 anni dall’introduzione del prodotto nel mercato, il suo valore medio è di 7,5 anni e che, per più del 75% dei prodotti Hi-Tech, il Cd-Time si presenta tra i 5 e i 10 anni dalla loro introduzione¹²⁹. Similmente a quanto descritto da Rogers, quando si presenta il Cd-Time, l’adozione media del prodotto è circa pari al 16%: cioè il prodotto è stato già adottato dagli *innovatori* e dai *primi adottanti* (che assieme formano il *mercato iniziale*) e sta per essere adottato dal *mercato primario*. Il Cd-Time si presenta sempre nell’intervallo di tempo in cui si presenta anche la sella, pertanto le imprese Hi-Tech possono trarre molti benefici se riescono ad individuare questo periodo, in cui si presenterà anche il burrone e quindi il periodo in cui avviene il passaggio tra il *mercato iniziale* e il *mercato primario*: in tal caso, l’azienda può allocare delle risorse da utilizzare in quel periodo e prepararsi adeguatamente con delle strategie di marketing e un’offerta di prodotto mirata al *mercato primario*.

3.6 Il modello di Abernathy e Utterback

Abernathy e Utterback hanno proposto questo modello al fine di definire un quadro di riferimento competitivo relativo ai processi d’innovazione tecnologica, nel quale *innovazioni di prodotto* e *innovazioni di processo* evolvono in maniera interdipendente, attraversando fasi distinte alle quali corrispondono differenze nella struttura del settore e, di conseguenza, nella fonte del vantaggio competitivo. Secondo tale modello, le fasi iniziali di sviluppo della tecnologia sono caratterizzate da un’intensa competizione per l’affermazione della soluzione tecnologica preferita dal mercato, mentre nelle fasi immediatamente successive l’attenzione è perlopiù rivolta al recupero di efficienza attraverso interventi sul processo, in modo da ridurre i costi di produzione. A tutto ciò si accompagna un cambiamento nel **processo di allocazione delle risorse** e delle aree tecnologiche critiche, che passano progressivamente dall’area del prodotto all’area del processo, invertendo così il *trend* precedente e indirizzandolo verso cambiamenti e progetti sempre meno radicali e sempre più finalizzati al miglioramento incrementale di tecnologie esistenti. Nella figura seguente è rappresentata la tipica traiettoria evolutiva delle innovazioni di prodotto e di processo.

¹²⁹ Ad esempio, si prenda il mercato dei PC in USA: esso è stato introdotto nel 1979 e il *Cd-Time* si presenta nel 1988: quindi sono passati 9 anni prima che il numero di consumatori del mercato primario superasse il numero di consumatori del mercato iniziale nell’adottare il prodotto.

STADI DI SVILUPPO DELLE INNOVAZIONI DI PRODOTTO/PROCESSO



FONTE: W. J. Abernathy, J.M. Utterback, *Patterns of Innovation in Industry* (Technology Review, 1978)

L'osservazione di numerosi settori industriali e delle tecnologie ad essi collegati mostra tuttavia traiettorie di sviluppo nettamente meno regolari di quelle indicate in questo modello. Nel processo di sviluppo dell'innovazione di prodotto e di processo si notano infatti "salti" significativi, ai quali fanno seguito periodi di "stabilità tecnica", sia dal lato del prodotto che da quello del processo. Questi salti vengono chiamati **discontinuità tecnologiche**¹³⁰ (*di prodotto* o *di processo*): pertanto avremo nuovi prodotti in grado di offrire un vantaggio in termini di *costo*, *qualità* e *performance* e nuovi processi di produzione che consentono di abbattere i costi e innalzano la qualità del prodotto¹³¹.

3.7 Il modello del network di valore di Christensen e Raynor

Prendendo spunto dal lavoro elaborato da Christensen, possiamo sviluppare il concetto di innovazione **radicale/incrementale**: l'*innovazione incrementale* o **progressiva** consiste nella introduzione di piccoli miglioramenti in prodotti già affermati e vede prevalere quasi sempre le aziende leader di settore; l'*innovazione radicale* o **scardinante** si manifesta quando viene introdotto un prodotto più semplice, venduto ad un prezzo inferiore e rivolto ad un segmento di clientela nuovo o di fascia bassa, e di solito vede vincitori le aziende nuove entranti.

Tecnicamente, si è rilevato che la curva del miglioramento tecnologico presenta una pendenza *superiore* a quella della traiettoria tracciata dall'evoluzione dei bisogni dei consumatori; ciò vuol dire che le aziende innovative aggiungono nuove caratteristiche ai propri prodotti (*innovazioni progressive*) con tempi più rapidi rispetto alla capacità dei consumatori di assorbire tali novità.

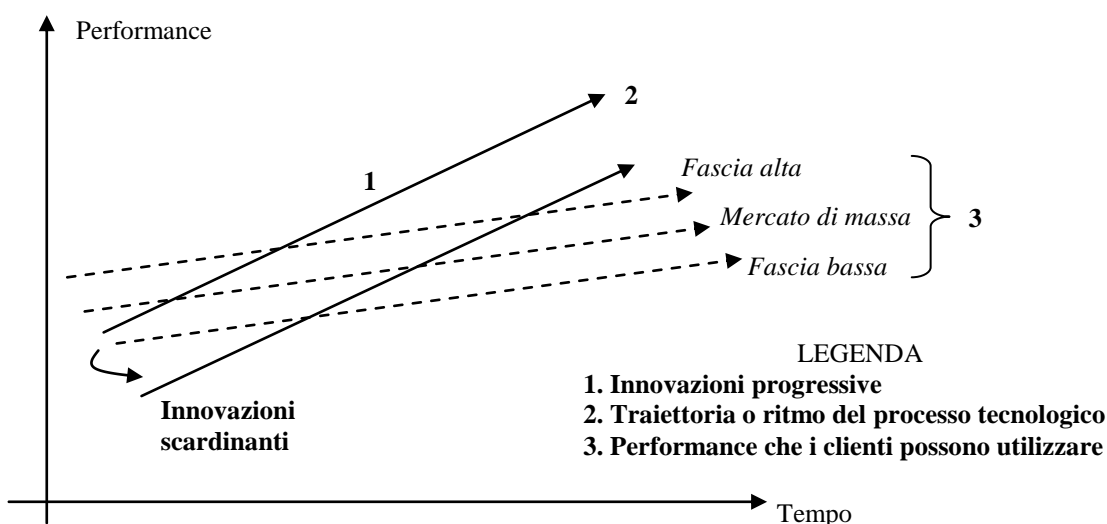
¹³⁰ Si veda il paragrafo sul ciclo di vita dell'innovazione.

¹³¹ Esempi tipici di discontinuità di prodotto sono i motori a reazione rispetto a quelli ad elica o i CD audio rispetto ai dischi in vinile.

Questo meccanismo viene innescato dalla **segmentazione del mercato**: poiché l'intensificarsi della competizione tende a comprimere i prezzi e quindi i margini di profitto, l'azienda cerca di sottrarsi spostando le vendite verso i segmenti più alti del mercato, dove le performance superiori di prodotti più innovativi dovrebbero garantirle margini più elevati; però, la capacità dei clienti di beneficiare dell'introduzione di queste performance superiori viene attenuata dal dover apprenderne l'utilizzo e dall'adattare ad esse il proprio lavoro e stile di vita: per cui le due curve avranno una diversa pendenza e il mercato di massa potrebbe ritenere di pagare troppo per ottenere in cambio caratteristiche tecnologiche di cui non ha un reale bisogno. Per descrivere questi meccanismi si ricorre al **modello del network di valore** che rappresenta un piano di competizione e di consumo in cui le dimensioni (*performance, tempo*) definiscono una determinata tecnologia e un insieme di clienti.

Il modello rappresenta il contesto entro cui un'azienda stabilisce la sua struttura dei costi e dei processi operativi (modalità di collaborazione con fornitori e partner) per rispondere ai bisogni comuni dei clienti. All'interno del *network di valore*, la strategia competitiva di ciascuna azienda determina le sue percezioni circa il valore economico di un'innovazione e la porta quindi a discriminare tra *innovazione progressiva* e *innovazione scardinante*¹³².

IL MODELLO DELL'INNOVAZIONE SCARDINANTE: IL NETWORK DI VALORE



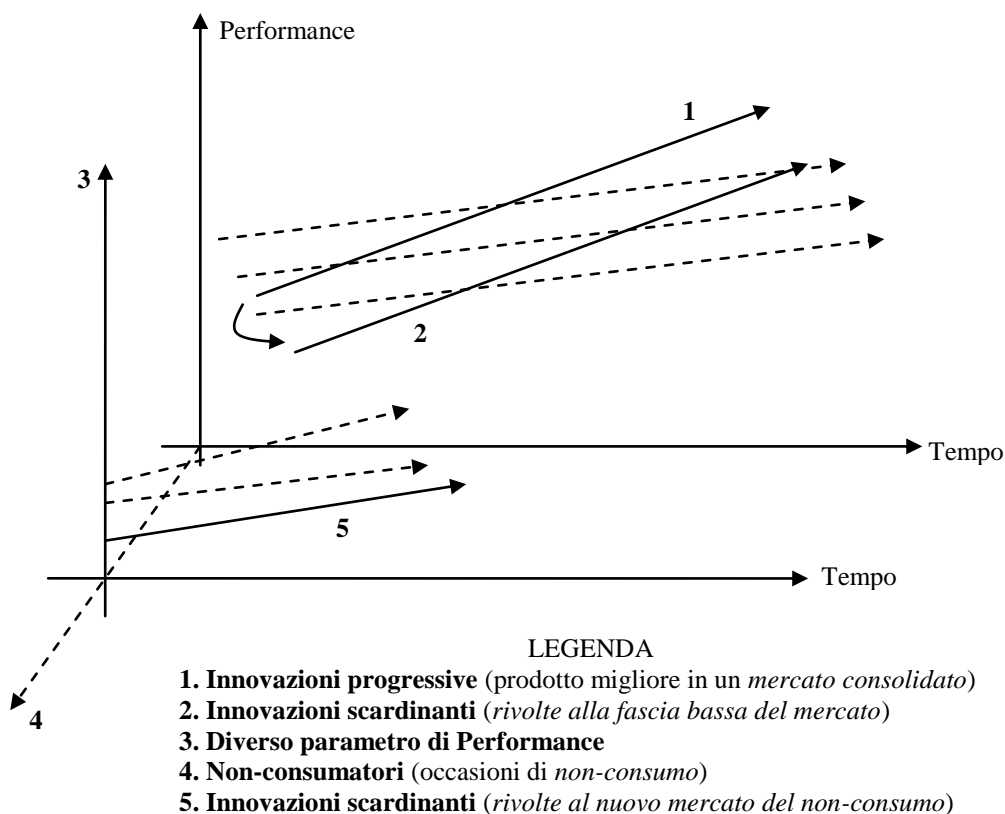
FONTE: C.M. Christensen, M.E. Raynor, *Il dilemma dell'Innovatore* (Harvard Business School, 2004).

¹³² La situazione che si crea in un *network di valore* corrisponde ad un **Equilibrio di Nash**: un'azienda, alla luce di ciò che ritiene essere la strategia ottimale delle altre aziende (ossia la massimizzazione del profitto), non può immaginare una strategia migliore di quella che sta perseguendo; lo stesso ragionamento vale per tutte le altre aziende, quindi nessuna di esse è motivata a cambiare strategia e il sistema è inerte. Finché permane questo equilibrio, nel network si determina un trascinarsi che rallenta la creazione e l'utilizzo delle innovazioni.

I consumatori che appartengono alla fascia bassa del mercato hanno invece due alternative: essere disposti a pagare di più per caratteristiche innovative di cui non hanno realmente bisogno, oppure farne a meno; questa zona del mercato rappresenta il **segmento zero**¹³³.

In base a quanto detto, questo segmento appare poco attrattivo per le aziende consolidate, per contro, può diventarlo per quelle aziende disposte a fornire versioni “più semplici” di una determinata tecnologia: dopo che queste aziende si sono posizionate stabilmente sul segmento zero, esse “risalgono” il mercato attraverso la traiettoria del miglioramento tecnologico e riescono a servire il mercato di massa con prezzi inferiori rispetto alla tecnologia di fascia alta delle altre aziende; queste ultime vedono erodere le proprie quote di mercato a favore di quei concorrenti che fino a poco prima erano ritenuti “innocui” e “visti” con disinteresse perché orientati quasi esclusivamente alla fascia bassa del mercato.

LA TERZA DIMENSIONE DEL MODELLO DEL NETWORK DI VALORE



FONTE: C.M. Christensen, M.E. Raynor, *Il dilemma dell'Innovatore* (Harvard Business School, 2004).

¹³³ Il concetto di *segmento zero* è stato introdotto da Andy Grove, fondatore di Intel, nel suo libro: *Managing Segment Zero* (Leader to Leader, 1999).

La terza dimensione rappresenta i nuovi potenziali clienti e i nuovi contesti di consumo e di competizione, che diventano a loro volta **nuovi network di valore**. Essi identificano: nuovi clienti, che non avevano soldi/competenze per acquistare/usare i prodotti; situazioni differenti in cui utilizzare un prodotto grazie ai miglioramenti (*semplicità, trasportabilità, costo, ...*).

L'*innovazione progressiva* è costituita da miglioramenti incrementali oppure da un autentico “salto” di qualità rispetto ai prodotti della concorrenza che si rivolgono ai clienti di fascia alta.

L'*innovazione scardinante* invece ha un effetto paralizzante sui leader del settore che vengono trascinati all'insuccesso proprio dai **processi organizzativi** che hanno consentito al loro **core business** di prosperare in passato; in presenza di processi progettati e implementati per sostenere le innovazioni progressive, le aziende consolidate sono costituzionalmente incapaci di reagire: esse sono sempre motivate a conquistare le fasce alte del mercato, e quasi mai a difendere i mercati nuovi o di fascia bassa che i concorrenti di tecnologie scardinanti trovano attrattivi. Questo fenomeno è chiamato **motivazione asimmetrica**.

Come vedremo nel capitolo successivo, un **modello di business scardinante** è un asset molto prezioso per la crescita aziendale.

3.8 Il ciclo di vita dell'innovazione

I ritmi dell'innovazione tecnologica hanno subito un'accelerazione grazie allo sviluppo delle tecnologie appartenenti al settore dell'ICT¹³⁴ che hanno consentito alle aziende di realizzare cicli di produzione sempre più ottimizzati seguendo la filosofia del **Just in Time** e del **Total Quality Management**: questo ha attenuato l'importanza delle **economie di scala** nella produzione di massa ed ha “abbassato” le **barriere all'ingresso**; inoltre ha consentito alle aziende di praticare una maggiore **differenziazione** dei prodotti e una maggiore aderenza alle esigenze di **gruppi di clienti**¹³⁵. D'altronde, così facendo, le aziende accelerano il proprio ritmo di innovazione e innalzano di nuovo le barriere all'ingresso: si determina così un “balzo in avanti” per l'intero settore che “sollecita” tutte le aziende ad accorciare i propri cicli di sviluppo e ad introdurre nuovi prodotti in tempi sempre più brevi. L'esito finale di questo “processo” è una maggiore **segmentazione del mercato** e una più **rapida obsolescenza** del prodotto: le aziende che non sono in grado di avere lo stesso ritmo saranno destinate ad uscire.

¹³⁴ Basti pensare ai software per la progettazione (*CAD: Computer-Aided Design*) e per la produzione (*CAM Computer-Aided Manufacturing*) oppure all'*automazione industriale* tramite i *Sistemi Flessibili di Produzione (FMS Flexible-Manufacturing System)*.

¹³⁵ È possibile “convertire” gli impianti da un modello di prodotto ad un altro, adeguando i cicli di lavorazione alle variazioni della domanda di mercato in tempo reale: ciò consente di ridurre i costi di produzione utilizzando componenti comuni alla maggior parte dei modelli di prodotto.

LA DURATA DEL CICLO DI SVILUPPO DI UN NUOVO PRODOTTO

Tipo di innovazione	Tempo di sviluppo
<i>Miglioramento incrementale (di un prodotto già esistente)</i>	8,6 mesi
<i>Miglioramento di nuova generazione (di un prodotto già esistente)</i>	22 mesi
<i>Sviluppo di nuove linee di prodotto</i>	36 mesi
<i>Sviluppo di un prodotto nuovo in assoluto</i>	53 mesi

FONTE: Melissa A. Schilling, *Gestione dell'Innovazione* (McGraw Hill, 2005)

Il modello della curva a S ci induce a ritenere che i cambiamenti tecnologici presentino un *andamento ciclico* generato dal cosiddetto processo di **distruzione creatrice**¹³⁶ che termina e riparte con una **discontinuità tecnologica**: tutte le tecnologie cominciano con un periodo di turbolenza, proseguono con un rapido miglioramento e poi registrano una fase di **rendimenti decrescenti** per terminare con la loro sostituzione in favore di una nuova tecnologia; questo processo, che rappresenta il motore del progresso di una economia, può rovesciare la struttura competitiva di un settore e creare nuovi leader di mercato.

È possibile individuare gli stadi del ciclo di vita dell'innovazione allo scopo di comprenderne i motivi che determinano il successo o il fallimento di una particolare tecnologia e capire se siano le aziende consolidate o le nuove entranti ad avere maggiori probabilità di successo.

Utterback e Abernathy e, in modo analogo, Anderson e Tushman hanno osservato che il processo di innovazione tecnologica compie un ciclo costituito da una successione di due fasi:

1. Fase fluida (o era di fermento)

Caratterizzata da una forte incertezza sulla tecnologia e sul mercato, con prodotti ancora grezzi, inaffidabili o troppo costosi; le aziende sperimentano differenti prototipi del prodotto per valutare la risposta del mercato; quindi si delinea un'area di **convergenza** tra le soluzioni dei produttori e le esigenze dei clienti circa le caratteristiche ideali del prodotto, fino a quando "emerge" un **disegno o modello dominante**. Quando un disegno diventa dominante, tende a coprire la maggiore quota di mercato a meno che il ciclo non venga interrotto dall'emergere della **discontinuità tecnologica** successiva oppure le aziende decidano di brevettare le proprie tecnologie rifiutandosi di concederle in licenza.

¹³⁶ Definizione introdotta da J.A. Schumpeter nel suo libro *Teoria dello sviluppo economico* (1912).

2. Fase specifica (o era di cambiamento incrementale)

Il *disegno dominante* stabilisce l'architettura alla base della tecnologia e le innovazioni di prodotto/processo sono tutte collegate ad esso; al fine di ridurre i costi di produzione, le aziende si concentrano su *innovazioni di processo* che rendono la produzione più efficace ed efficiente e su *innovazioni incrementali* volte a semplificare il progetto con miglioramenti dei singoli componenti dell'architettura complessiva; le aziende focalizzano le proprie strategie sulla penetrazione del mercato: la *segmentazione* viene affrontata con la *differenziazione* del prodotto e praticando il *posizionamento di prezzo*.

Le dinamiche viste spiegano pertanto come avviene il progresso tecnologico, che si protrae fino all'avvento della discontinuità tecnologica successiva, e perché le aziende di successo oppongono resistenza alla transizione verso una nuova tecnologia, anche se questa potrebbe portare enormi vantaggi: man mano che le **risorse e competenze**, la **struttura organizzativa** e i **canali della distribuzione** vengono orientati alla competizione nell'ambito tracciato dal progetto tecnologico dominante, questi stessi elementi “mutano in un ostacolo” al verificarsi della nuova discontinuità tecnologica; in alcuni settori, però, l'eterogeneità dei prodotti e dei processi costituisce il *principale motore per la creazione del valore*, pertanto non avrebbe senso impegnarsi nella R&S di un progetto dominante; anzi, al contrario, *l'affermazione di uno standard dominante è da ritenersi una condizione non auspicabile*.

4. I settori standard driven

Come appena illustrato, nei processi di innovazione tecnologica troviamo l'affermarsi di un **disegno** o **modello dominante** verso cui convergono le aziende di un settore: questo processo di convergenza porta alla “selezione naturale” dello **standard dominante**. I *settori standard driven* sono caratterizzati dal fatto che gli standard “decidono” le sorti del settore in base alle loro modalità di sfruttamento¹³⁷. Vediamo ora i meccanismi che regolano questi settori e la convergenza degli standard seguendo anche le **regole dell'economia dell'informazione**.

4.1 I rendimenti crescenti

Le moderne economie si stanno spostando sempre più dalla trasformazione dei materiali alla progettazione e all'uso di tecnologia, dal processare risorse al processare informazioni. Inoltre, i *settori standard driven* sono spesso caratterizzati dalla presenza di un “**sistema**” **prodotto**, in cui la singola impresa non è in grado di fornire da sola tutte le componenti che lo formano: il suo prodotto è inutile se non viene combinato con gli altri. Pertanto, tali imprese (dette **complementori**) tendono a costituire delle alleanze (*joint venture, partnership, ...*) per garantirsi *compatibilità*¹³⁸ e *complementarità* del proprio componente nel “sistema”¹³⁹.

In corrispondenza a tale cambiamento, si è passati dai *rendimenti decrescenti* ai “**rendimenti crescenti** associati alla diffusione della tecnologia” che rappresentano la tendenza a “*spingere ancora più avanti chi è avanti, e ancora più indietro chi è rimasto indietro*”. Si tratta di un meccanismo chiamato **feedback positivo**¹⁴⁰: i *rendimenti crescenti* non generano equilibrio (come al contrario fanno i rendimenti decrescenti) ma instabilità; infatti se un prodotto o un'azienda passa in testa i rendimenti crescenti tendono a moltiplicare questo vantaggio e il prodotto o l'impresa possono procedere fino a **chiudere (lock-in)** il mercato¹⁴¹: tutto questo porta i *settori standard driven* a **forme di monopolio**. I *rendimenti crescenti* indicano che, quando cresce il numero degli “adottanti”, aumenta il valore della tecnologia.

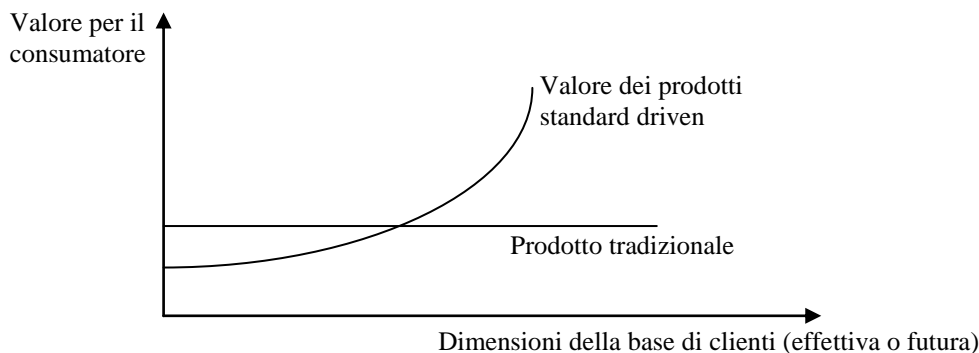
¹³⁷ In tal senso, possiamo distinguere i settori in: *Pubblici* (controllati da un consorzio di imprese); *Privati* (controllati da una singola impresa o da poche imprese); *Aperti* (le specifiche tecniche vengono rilasciate a terzi affinché possano sviluppare **asset complementari**); *Chiusi* (le specifiche non vengono rilasciate).

¹³⁸ In quest'ottica, gli **standard** vengono concepiti per consentire “interconnessioni” perfette.

¹³⁹ Si pensi alla partnership tra Microsoft e Intel.

¹⁴⁰ Presente, come vedremo, nei mercati caratterizzati da **effetti rete**.

¹⁴¹ Meccanismi di *rendimenti crescenti* coesistono con meccanismi di rendimenti decrescenti in tutte le industrie: mentre i secondi dominano nelle aree tradizionali dell'economia (industrie i cui prodotti impiegano tante risorse e poca conoscenza), i *rendimenti crescenti* regnano nell'area più nuova dell'economia (industrie *basate sulla conoscenza* e su un basso contenuto di risorse materiali). I due mondi si basano su differenti meccanismi economici, inoltre differiscono nel comportamento, nello stile, nella cultura e richiedono diverse tecniche di management, strategie e codici di regolamentazione da parte del governo.



FONTE: CIEG (Università di Bologna)

Questo genera ampi margini di profitto che possono essere reinvestiti, ad esempio, in *innovazioni progressive*; inoltre, un alto tasso di diffusione determina lo sviluppo di **asset complementari** concepiti per essere al servizio della tecnologia in questione¹⁴².

<p>Le fonti primarie dei <i>rendimenti crescenti</i> sono: effetti dell'apprendimento (curve di esperienza) effetti rete (network effect) I prodotti Hi-Tech devono essere compatibili con una <i>rete di consumatori</i>: quanto più il prodotto guadagna in prevalenza, tanto più è probabile che esso emerga come standard dominante.</p>	<p>I <i>settori standard driven</i> sono caratterizzati anche da: Costi fissi elevati (up-front costs) I prodotti Hi-Tech sono per definizione complessi da progettare e comportano costi di R&S elevati rispetto ai costi di produzione. Costi di transizione (switching cost) I prodotti Hi-Tech sono tipicamente difficili da usare, c'è bisogno di un certo training; dopo che i consumatori appreso questo training devono solo aggiornare le loro <i>skills</i> per versioni successive del prodotto¹⁴³.</p>
--	---

4.2 Le economie di scala dal lato dell'offerta

A causa delle loro strutture di costo (elevati costi fissi e costi marginali modesti o nulli) le imprese Hi-Tech sono **monopoli naturali**: i costi fissi sono talmente alti che i costi medi diminuiscono all'aumentare della dimensione. L'esistenza di costi marginali minori dei costi medi impedisce la determinazione dei prezzi sulla base dei costi marginali; tuttavia ciò può non essere negativo per i consumatori come si è spesso pensato.

La disciplina dei prezzi nelle aziende Hi-Tech si afferma attraverso quattro strade differenti come descritto nella tabella seguente.

¹⁴² Tutto questo può innescare un *circolo virtuoso* che tende a rafforzare lo status dominante della tecnologia, indipendentemente dal suo grado di superiorità/inferiorità rispetto alle altre tecnologie alternative.

¹⁴³ Nel mercato dei sistemi operativi non era prevedibile quale si sarebbe affermato però, anche se il DOS non era considerato il "migliore", dopo che si è affermato come prodotto dominante, la Microsoft chiuse (*locked-in*) il mercato perché non conveniva ai consumatori spostarsi su un altro prodotto. Una volta chiuso il mercato, l'azienda fu in grado di distribuire i costi su una larga *base di clienti* e lucrare margini di profitto straordinari.

1. concorrenza per acquistare il monopolio

Questa concorrenza impone prezzi minori per i consumatori, almeno per un certo periodo.

2. riduzione dei costi fissi

L'ICT ha ridotto i costi fissi e la *dimensione minima efficiente* delle operazioni in molti mercati, conducendo ad una crescita del numero di entranti¹⁴⁴.

3. concorrenza con la propria produzione passata

Alcuni prodotti sono “tecnologicamente obsoleti” prima di diventarlo funzionalmente¹⁴⁵. La **base di clienti**¹⁴⁶ rappresenta un concorrente per l'impresa che deve convincere gli utenti ad aggiornarsi con le nuove versioni.

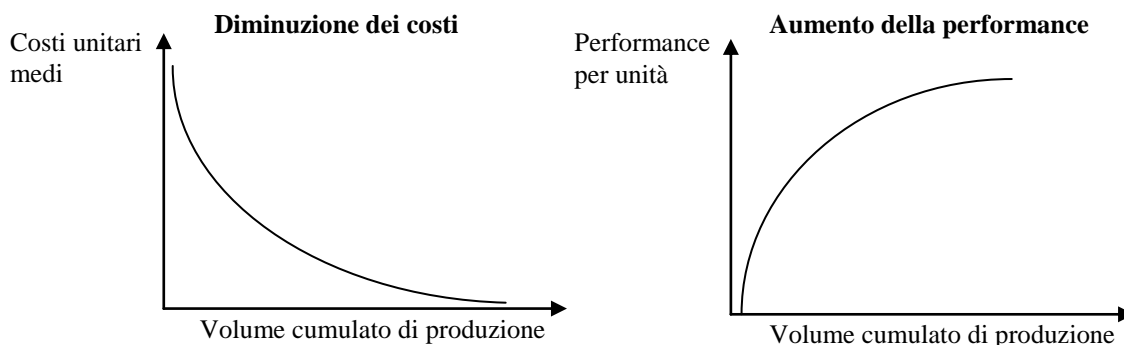
4. pressione dei produttori di complementi

Poiché il costo di un prodotto per l'utente finale dipende dalla somma dei prezzi dei singoli componenti del prodotto, ogni produttore di componenti desidera veder scendere i prezzi del *sistema prodotto*, inducendo a tal fine gli altri produttori a diminuire i prezzi dei propri componenti.

4.3 Le curve di esperienza

Man mano che le aziende “accumulano esperienza” esse possono scoprire nuovi modi per incrementare la produttività di quella tecnologia. La conseguenza principale dovuta agli **effetti dell'apprendimento** si realizza nel concetto di **curva di esperienza**: l'accumulo di esperienza e competenze nella tecnologia dominante rende il processo più efficiente e quindi consente di sviluppare nuove soluzioni in grado di ridurre l'impiego e i costi delle risorse. Questa curva è una funzione del volume cumulato di produzione: la produttività aumenta (oppure i costi diminuiscono) al crescere delle unità prodotte, con un tasso decrescente.

LE CURVE DI ESPERIENZA



FONTE: Melissa A. Schilling, *Gestione dell'Innovazione* (McGraw Hill, 2005)

I parametri di performance sono: *qualità, produttività, ore di lavoro, difetti per unità,*

¹⁴⁴ Ad esempio, tipografia ed impaginazione un tempo potevano essere svolte solo da esperti; oggi chiunque con un computer di fascia media può impaginare a livello ragionevolmente professionale. L'editoria elettronica (l'e-book) ha condotto ad una crescita di nuovi entranti nel settore delle riviste.

¹⁴⁵ Si pensi ai PC e ai sistemi operativi.

¹⁴⁶ Si veda il paragrafo sul network effect.

Il **tasso di apprendimento** (misurato dalla pendenza della curva) varia molto da impresa ad impresa e da settore a settore¹⁴⁷. Le *competenze* e le capacità acquisite dall'impresa possono accelerare il tasso di apprendimento futuro, rafforzando la sua **capacità di assorbimento**¹⁴⁸. Per effetto delle *capacità di assorbimento*, le aziende hanno l'opportunità di innovare meglio e per prime: potranno così godere di un *vantaggio competitivo* e mantenere la leadership. Invece, le imprese che trascurano gli investimenti in R&S devono poi sostenere costi più elevati qualora decidano di fare innovazione; ciò spiega perché per le imprese lontane dalla frontiera dell'innovazione tecnologica sia molto difficile poter rincorrere i leader. A livello aggregato, maggiore è il numero di aziende che adottano una tecnologia, maggiore sarà la **capacità di assorbimento del settore**, cosa che porterà a dei miglioramenti della tecnologia principale e di quelle collegate. In conclusione, gli effetti dell'apprendimento suggeriscono che i pionieri di una tecnologia (**first mover**) quasi sempre dispongono di un *vantaggio competitivo*, grazie ad un "vantaggio temporale" nei confronti delle imprese imitatrici (**followers**) e dei potenziali nuovi entranti.

4.4 Il network effect

Molte tecnologie presentano **economie di scala dal lato della domanda** note come *network effect* (**esternalità di rete** o **effetti rete**). Un prodotto presenta *effetti rete diretti* se la sua domanda dipende da quante altre persone lo acquistano. Gli *effetti rete* non sono solo tipici delle "reti fisiche"¹⁴⁹, ma ci sono forti esternalità anche nelle reti "virtuali", come le reti degli utenti di PC¹⁵⁰. In entrambi i casi, le **economie di rete** condividono una caratteristica di base: il valore che ciascun utente assegna al "connettersi alla rete" dipende dal numero di persone che già sono connesse alla rete; i prodotti più diffusi godono di un significativo *vantaggio competitivo* rispetto a quelli meno popolari¹⁵¹.

¹⁴⁷ Tra le cause di questa variabilità troviamo i progetti di miglioramento del processo, l'innovazione intenzionale, le relazioni contrattuali con clienti e fornitori, la strategia dell'impresa e le sue esperienze passate.

¹⁴⁸ Con questo termine si intende il fenomeno per cui un individuo, quando è impegnato in **processi di apprendimento**, incrementa la propria capacità di acquisire e assimilare informazioni: le esperienze maturate in passato concorrono a definire la capacità di **riconoscere il valore di nuove informazioni** e di utilizzarle in modo efficace. Nel processo di innovazione, prima di arrivare ad un risultato valido, l'azienda sperimenta una serie di soluzioni inefficaci; ma **la sperimentazione non è vana, poiché crea una base di conoscenze organizzative**.

¹⁴⁹ Ad esempio il settore delle TLC o il trasporto (reti autostradali, ferroviarie).

¹⁵⁰ Ogni utente trae vantaggio dalla presenza di una grande e capillare rete di utenti, in quanto questa facilita non solo lo scambio di file di dati, ma anche lo scambio di consigli e informazioni ed incoraggia le ditte produttrici di software a impiegare sempre maggiori risorse nello sviluppo di nuovi programmi.

¹⁵¹ Gli *effetti rete* costituiscono la base della **Legge di Metcalfe** secondo la quale, se una rete è formata da n individui e se il valore che ciascuno di essi assegna alla rete è proporzionale al numero degli altri utenti della rete, il valore totale della rete (il valore assegnato da tutti gli individui) è proporzionale a: $n(n-1) = n^2 - n$. Il modo in cui è stato stimato il valore economico del social network *Facebook* si basa anche su questa legge.

Per queste ragioni la crescita è un “imperativo strategico” non solo per raggiungere le solite economie di scala nella produzione, quanto per realizzare anche le **economie di scala nella domanda** (ossia i **rendimenti crescenti al consumo**). Le tecnologie caratterizzate da *effetti rete* portano i mercati a presentare periodi molto lunghi di introduzione della tecnologia, seguiti poi da una crescita esplosiva: al crescere del numero di utenti che sono già dotati della nuova tecnologia, un numero sempre maggiore di altri utenti ne vengono attratti (*effetto palla di neve*). Questo è, in sostanza, il fenomeno del **feedback positivo** che rende l’impresa forte ancora più forte e l’impresa debole ancora più debole, portando così i settori Hi-Tech a forme di monopolio: in presenza di *effetti rete* si hanno **equilibri multipli** e se viene raggiunta la **massa critica**, il prodotto conquista il mercato¹⁵². Per raggiungere la *massa critica*, le **aspettative dei consumatori** sono un elemento cruciale: il prodotto che tutti si aspettano che diventi lo standard, diventerà poi effettivamente tale; le “aspettative che si autoalimentano” sono un esempio di *feedback positivo* e di “effetto locomotiva”. Il numero di tali utenti viene definito **base di clienti** o **base di installazioni**. “Investire in formazione” per apprendere l’uso di una determinata **piattaforma tecnologica** acquista maggior valore se la *base di clienti* si estende; quindi, l’utente tenderà a scegliere il prodotto che a suo giudizio sarà il più diffuso. Le imprese che operano in un mercato con forti *effetti rete* devono riuscire a convincere i clienti che il loro prodotto è proprio quello che alla fine diventerà lo standard, mentre i prodotti incompatibili delle imprese rivali verranno abbandonati da tutti. Il risultato è che una tecnologia “superiore” potrebbe non essere in grado di sostituire una tecnologia “inferiore” che però abbia *effetti rete* importanti.

Esistono anche *effetti rete indiretti*¹⁵³ caratteristici di quei mercati in cui il successo di un prodotto si manifesta per la presenza di **assets complementari**: i prodotti risultano validi solo se affiancati da questi beni; pertanto, i prodotti che possiedono un’ampia *base di clienti* attirano un maggior numero di produttori di beni complementari, ma la disponibilità di beni complementari condiziona la scelta dell’utente finale tra *piattaforme tecnologiche* alternative e questo incrementa a sua volta la *base di clienti*, innescando così un **circolo virtuoso**.

¹⁵² Se nessuno adotta il bene, esso non ha alcun valore, per cui nessuno lo vuole; se il numero di coloro che lo adotta è abbastanza alto, allora il bene acquista valore, per cui altri lo adottano, rendendolo sempre più desiderabile. Quando il numero di coloro che usano il bene aumenta, anche la propensione a pagare per il bene aumenta finché sul mercato rimangono solo coloro che sono meno propensi ad utilizzare il bene. C’è un punto di equilibrio intermedio “instabile” che rappresenta la *massa critica*: se il mercato può andare oltre questo punto, scatta il *feedback positivo*. Ma se il prodotto non raggiunge mai la *massa critica*, esso è condannato a *ricadere indietro* e non si diffonde.

¹⁵³ Anche noti come “*problema dell’uovo o della gallina*”; ad esempio, non mi riguarda **direttamente** se altri consumatori possiedono il mio stesso prodotto poiché questo non influisce sul suo valore, però, **indirettamente**, più sono le persone che hanno il mio stesso prodotto, più grande sarà la sua usabilità, e questo mi riguarda.

4.5 Gli *switching cost* e il *lock-in*

Supponiamo di voler aggiornare un prodotto Hi-Tech usato per anni. *L'utente acquisterà un prodotto simile o completamente diverso?* Egli avrà bisogno di una motivazione molto valida per passare ad una nuova tecnologia. Un comportamento “conservativo” può essere dettato dal fatto che l'utente possiede una “collezione” di prodotti complementari per il suo prodotto, con la quale ha anche una certa familiarità (PC-software). È evidente che, se si vuole passare ad una nuova tecnologia, bisogna sostenere costi non indifferenti: questi *switching cost* (**costi di transizione**) sono “endemic” nelle industrie Hi-Tech e possono essere così grandi che cambiare fornitore è inconcepibile; l'utente si trova in una condizione di **lock-in**¹⁵⁴. Pertanto gli *switching cost* costituiscono una **barriera all'entrata** per i nuovi produttori, in quanto vincolano i clienti ai fornitori esistenti: per entrare è necessario “liberare” i clienti dal *lock-in* che li lega a questi ultimi; anche la “percezione” dei consumatori ha un ruolo cruciale¹⁵⁵.

La misurazione degli *switching cost* per un'azienda è la fase più importante della valutazione della **base di clienti**. Come “regola generale” i profitti che un produttore può ricavare da un nuovo cliente sono pari alla somma degli **switching cost totali**¹⁵⁶ e del valore di **tutti gli altri vantaggi competitivi** (derivanti dalla superiorità del prodotto o dalla inferiorità dei costi)¹⁵⁷.

Le imprese devono spendere molte risorse per conquistare una solida *base di clienti* e i ricavi derivanti dalla vendita dei propri beni alla *base di clienti* riusciranno (a malapena) a coprire questi investimenti. Ecco un'altra spiegazione del monopolio dei settori Hi-Tech.

4.6 La *path-dependency*

Quando il carattere del processo dinamico dei cambiamenti economici è caratterizzato dal fatto che i risultati finali possano essere influenzati da eventi lontani nel tempo, anche casuali, invece che da forze sistematiche, gli eventi storici non possono più essere ignorati e, in tal caso, si parla di **sequenza path-dependent**. In economia, come in fisica o in biologia, si può parlare di sistemi dinamici “autorinforzanti” (**self-reinforcing**) o di tipo autocatalitico.

¹⁵⁴ Si dice che l'utente è “bloccato” o “chiuso”.

¹⁵⁵ Una reputazione di superiorità, basata sul marchio o sulla pubblicità ha esattamente lo stesso valore di una reale superiorità del prodotto.

¹⁵⁶ Gli **switching cost totali** sono associati alla transizione dal vecchio al nuovo fornitore e comprendono i costi sostenuti dal consumatore per cambiare fornitore ed i costi sostenuti dal nuovo fornitore per poter servire il consumatore, ponendolo in una condizione simile a quella che aveva con il fornitore precedente.

¹⁵⁷ L'analisi finanziaria del *lock-in* e della concorrenza deve essere effettuata sulla base del **valore attuale del flusso di redditi futuri**; se i costi e la qualità dei prodotti dei concorrenti sono simili, i profitti, misurati sulla base dell'attualizzazione del flusso che un'impresa può ottenere da un cliente, sono esattamente uguali agli *switching cost*. Attualizzando il valore della *base di clienti* di domani è possibile decidere quanto investire oggi (in sconti sui prezzi, pubblicità, R&S, ...) per attrarre nuovi consumatori e creare la *base di clienti*.

I sistemi caratterizzati da *feedback locali positivi* tendono a possedere una molteplicità di stati asintotici o possibili strutture emergenti. Lo stato iniziale, insieme ad eventi casuali spingono le dinamiche nel dominio di uno di questi stati asintotici e selezionano la struttura entro cui il sistema sarà chiuso (*locked-in*)¹⁵⁸. I **meccanismi self-reinforcing** derivano da quattro cause:

1. **Significativi costi fissi** (per cui quando cresce l'output i costi scendono)
2. **Curve di esperienza** (che migliorano il prodotto o ne diminuiscono i costi)
3. **Effetti rete** (rendimenti crescenti da adozione)
4. **Aspettative di accrescimento ulteriore** (dipendono da un'accresciuta posizione sul mercato)

Queste cause esercitano un'influenza significativa sugli esiti finali di una scelta strategica e il futuro dell'azienda dipende dal percorso seguito in passato per giungere alla posizione attuale. Se due sistemi tra loro in competizione¹⁵⁹ sono lanciati nello stesso momento, le quote di mercato possono fluttuare all'inizio, quando le circostanze esterne e la fortuna cambiano (*fase di instabilità*): se il meccanismo *self-reinforcing* è abbastanza forte si crea lo scenario del **winner-take-all**¹⁶⁰. Notiamo 4 proprietà:

1. **Equilibri multipli**. Sono possibili due opposte soluzioni di mercato asintotiche; il risultato è indeterminato e non prevedibile.
2. **Possibili inefficienze**. Se una tecnologia è migliore ma ha cattiva fortuna nel guadagnare gli *early adopters*, il risultato finale può non essere il migliore.
3. **Lock-in**. Una volta che una "soluzione" è raggiunta è difficile uscirne.
4. **Path-dependence**. La storia iniziale delle quote di mercato, in parte conseguenza di eventi piccoli e circostanze casuali, può determinare quale soluzione prevarrà.

Se una tecnologia è migliore, è più probabile che persista in quanto ha un vantaggio selettivo, ma può anche affermarsi una tecnologia "inferiore" grazie ad altri fattori indipendenti:

1. **First mover** (cioè la *scelta del tempo di ingresso*). I primi innovatori possono conquistare una posizione di vantaggio tale da escludere dal mercato anche tecnologie ritenute superiori;
2. **Campagna di marketing**. La promozione di una tecnologia fatta da un'azienda di grandi dimensioni può acquisire una quota tale da conferirle una posizione dominante sul mercato.

Possiamo concludere affermando che la struttura dei mercati Hi-Tech tenderà ad essere piuttosto concentrata. Questo è dovuto: alla *migliore informazione delle aziende leader* e la conseguente *capacità di differenziare il prezzo*, al *lock-in*, alle *economie di scala dal lato dell'offerta e della domanda*.

¹⁵⁸ L'idea di *feedback locali positivi* contrasta con l'idea dominante nella teoria economica dei rendimenti decrescenti.

¹⁵⁹ Come è successo nel caso dei videoregistratori, dove si sono fronteggiate le tecnologie Betamax e VHS.

¹⁶⁰ Alla fine una delle due tecnologie può accumulare abbastanza vantaggio da conquistare il 100% del mercato (però, a priori, non si può sapere quale delle due tecnologie prevarrà).

5. La definizione degli standard

La standardizzazione è un'importante **decisione strategica**: accrescendo *compatibilità* e *interoperabilità*, gli standard aumentano la dimensione della rete e del valore per gli utenti¹⁶¹. In alcuni casi, i vantaggi della standardizzazione sono talmente elevati che vale la pena adottarla in una prospettiva di massimizzazione del profitto. Secondo Shapiro e Varian:

$$\text{Valore dell'impresa} = \text{valore totale dell'industria} \times \% \text{ valore dell'industria imputabile all'impresa}$$

Con forti *effetti rete*, il **valore totale dell'industria** dipende anche da quanto è diffusa la tecnologia. Vediamo le **tre forme di competizione per imporre uno standard**.

- 1. Guerra degli standard:** le imprese competono per affermare il proprio standard. Le tattiche comuni della guerra sono: **preemption** (costruire in anticipo una posizione di comando sui rivali, usando la *strategia dei prezzi di penetrazione*); **costruzione di alleanze** (identificare clienti/impresе più influenti che possono essere alleate e contrattare accordi)¹⁶²; **gestione delle aspettative** (mediante la *strategia del vaporware* si fanno altisonanti annunci sulla popolarità del proprio prodotto per influenzare le aspettative dei consumatori e bloccare le vendite dei prodotti rivali)¹⁶³; **garanzia di prezzo** (impegnarsi a vendere i propri prodotti gratis o ad abbassare il prezzo in futuro)¹⁶⁴.
- 2. Negoziazione sugli standard:** tutte le imprese vogliono avere uno standard, ma sono in disaccordo su quale dovrebbe essere; il risultato dipenderà dalla ricompensa che le parti ricevono se le negoziazioni falliscono (**threat point**): quanto migliore è la posizione di un negoziatore se il negoziato fallisce, tanto maggiori saranno le concessioni che questi sarà in grado di estorcere alla controparte. A volte gli standard possono essere negoziati mediante **istituzioni ufficiali** che hanno il vantaggio dell'esperienza e dell'autorità, ma hanno lo svantaggio di essere lenti nelle deliberazioni. Però le negoziazioni sono spesso circondate da *sfiducia*: di regola si chiede alle imprese partecipanti il massimo di trasparenza sulle tecnologie rilevanti per le negoziazioni¹⁶⁵.
- 3. Leader degli standard:** un'impresa domina il mercato con uno standard proprietario, ma altre imprese ricercano l'*interoperabilità* con lo standard esistente. In alcuni casi, lo standard proprietario è protetto da leggi sulla proprietà intellettuale. In altri casi, il leader può scegliere di cambiare spesso la propria tecnologia per mantenere le distanze dai *followers*.

Che il mercato si orienti o meno verso una sola tecnologia dipende dalla combinazione di due forze fondamentali: **economie di scala nell'offerta** e **desiderio di varietà del prodotto** (che corrisponde a diseconomie di scala nella domanda).

¹⁶¹ Nel settore ICT, i formati standard dei supporti per la trasmissione di informazioni stimolano gli *effetti rete* poiché la possibilità di scambiarsi direttamente le informazioni all'interno della rete spinge un numero sempre maggiore di utenti ad adottare la tecnologia, espandendo ulteriormente la rete.

¹⁶² Per esempio, quando la Microsoft introdusse Internet Explorer, sottoscrisse un accordo con la DowJones che prevedeva il libero accesso al Wall Street Journal per gli utenti di Explorer.

¹⁶³ Microsoft pubblicizzò il suo programma di videoscrittura come "il più diffuso del mondo"; Amazon.com sostenne che era "il più grande negozio online di libri al mondo".

¹⁶⁴ Quando la Microsoft introdusse Internet Explorer, annunciò che era gratis e lo sarebbe sempre stato. Era un segnale ai consumatori che non si sarebbero esposti al rischio di *lock-in*.

¹⁶⁵ Ma non è raro vedere imprese che, durante i negoziati, evitano di divulgare tutta l'informazione rilevante.

PROBABILITÀ CHE IL MERCATO SI ORIENTI VERSO UNA SOLA TECNOLOGIA

	Basse economie di scala nell'offerta	Alte economie di scala nell'offerta
Scarso desiderio di varietà	<i>Improbabile</i>	<i>Probabile</i>
Elevato desiderio di varietà	<i>Bassa</i>	<i>Dipende</i>

Nelle **economie di rete**, la forza delle imprese si misura in base a tre dimensioni principali: la **quota di mercato** raggiunta, le **competenze tecniche** e il **grado di controllo della proprietà intellettuale** (conferito da *brevetti* e *copyright*). Quando nessuna delle imprese sul mercato è sufficientemente forte per imporre il suo standard, la **strategia di apertura** rappresenta una scelta cruciale; dunque la chiave del successo di un'azienda non è quello di mantenere il *controllo totale* sulla sua innovazione, ma piuttosto la scelta di **concedere in licenza** la nuova tecnologia ad altre imprese: maggiore è il numero di aziende che utilizzano l'innovazione e maggiori diventano le probabilità, per l'azienda titolare, di vedere la sua tecnologia assurgere a status di **standard dominante**. Se poi si è in una situazione in cui più tecnologie devono operare insieme, rendendo essenziale un *coordinamento* in fase di realizzazione del prodotto, allora l'apertura del proprio sistema diventa l'opzione naturale¹⁶⁶.

Invece, in presenza di un'alleanza, ad ogni membro è garantito il libero accesso alla rete che hanno contribuito a creare, ognuno contribuisce a vario titolo alla creazione dello standard e, come contropartita, può realizzare prodotti compatibili con lo standard¹⁶⁷.

Le aziende possono tentare di influenzare la scelta dello **standard dominante** formando delle "coalizioni" focalizzate su una determinata tecnologia: in alcuni settori, gli enormi benefici per il consumatore, che derivano dalla compatibilità tecnologica degli standard, sono tali da indurre il Governo ad intervenire per stabilire l'adesione ad uno standard dominante mediante **provvedimenti legislativi**¹⁶⁸.

Le forze descritte, possono spingere i mercati verso **condizioni di monopolio**: mentre alcune tecnologie alternative possono sopravvivere focalizzandosi su segmenti di nicchia, la maggior parte del mercato tende ad essere dominata da un unico standard; un'impresa che è in grado di affermare la propria tecnologia consegue un enorme **vantaggio competitivo**: infatti, quando vede la sua tecnologia "scelta" dalle pressioni selettive del mercato, può cogliere l'opportunità di acquisire delle *rendite di quasi monopolio* nel breve termine.

¹⁶⁶ Trattandosi di rinunciare a parte del controllo sulla tecnologia per stimolare l'**effetto di trascinamento**, attuare una *strategia di apertura* richiede un grado di attenzione maggiore rispetto ad una *strategia di controllo*.

¹⁶⁷ Alle imprese esterne che non fanno parte dell'alleanza di solito viene vietato l'accesso alla rete e di realizzare prodotti compatibili, oppure viene concesso il diritto di farlo dietro il pagamento di una licenza.

¹⁶⁸ Così si riesce ad evitare la proliferazione di standard incompatibili fra loro e ad agevolare l'**interoperabilità** fra prodotti che si basano sullo stesso standard.

Di conseguenza, l'azienda ha la possibilità di “modellare” l'evoluzione del settore e di esercitare una forte influenza sulle future generazioni del prodotto; se un'azienda sostiene una tecnologia che non viene selezionata come standard dal mercato, potrebbe essere costretta a dover adottare la tecnologia che è diventata dominante, con una perdita rilevante su capitale investito, apprendimento e reputazione assorbiti dallo sviluppo della propria tecnologia.

L'influenza di un disegno dominante può anche *superare i confini del ciclo di vita della tecnologia* infatti, una volta adottato e perfezionato un disegno, esso guida il processo di accumulazione di conoscenza degli attori del mercato (*rendimenti crescenti*) modellandone le tecniche di problem solving; le imprese tenderanno ad utilizzare e rafforzare la propria base consolidata di conoscenze piuttosto che addentrarsi in ambiti nuovi e non familiari: in tal senso, il disegno dominante tende a influenzare anche la natura e i caratteri della successiva *discontinuità tecnologica* che prenderà il suo posto.

Dunque, nei conflitti di standard, la posta in gioco è molto alta e gli effetti sono dirompenti e irreversibili per tutti: queste arene competitive in cui lo scontro fra standard è decisivo per il successo vengono definite mercati **winner-take-all** (il vincitore prende tutta la posta in palio). I mercati *winner-take-all* presentano dinamiche competitive molto differenti da quei mercati che consentono una *coesistenza* relativamente pacifica tra standard concorrenti dove, per avere successo, l'azienda dovrà perseguire **strategie di differenziazione**. Nei mercati *winner-take-all* inoltre, non sempre vincono i prodotti che vantano tecnologie superiori: le imprese di successo si rivelano quelle in grado di gestire meglio le molteplici **dimensioni del valore** che guidano la scelta del disegno dominante.

In sintesi, le strategie e i fattori chiave di successo, per *vincere la guerra per gli standard* e che contribuiscono all'affermazione di uno standard dominante, sono:

1. **Capacità di innovare e diritti di proprietà intellettuale**
2. **Vantaggio temporale della prima mossa (first mover)**¹⁶⁹
3. **Controllare la base di clienti (tramite prezzo di penetrazione, accesso/utilizzo gratuito)**
4. **Gestione delle aspettative e persuadere all'acquisto del bene i compratori influenti**
5. **Capacità di produzione, alleanze e presenza di prodotti complementari**¹⁷⁰
6. **Brand e reputazione dell'azienda**
7. **Canali e rete commerciale di distribuzione**

¹⁶⁹ L'introduzione anticipata è vantaggiosa solo se la leadership nella fase iniziale viene mantenuta anche nelle fasi successive di diffusione e affermazione su larga scala.

¹⁷⁰ Al fine di assicurare la disponibilità dei volumi richiesti dal mercato, dato che la *massa critica* è difficilmente realizzabile da un solo produttore.

5.1 I meccanismi di protezione, appropriabilità e ruolo del first mover

Nel caso in cui un'azienda decida di perseguire la strada dello **standard proprietario** (nel senso che si appropria della tecnologia incorporata mediante **meccanismi di protezione**¹⁷¹) e, dunque, si comporti da **first mover** (ossia l'azienda, in seguito alla sua innovazione, compie la "prima mossa" nel mercato) possiamo delineare il seguente quadro di **vantaggi/svantaggi** in seguito a questa strategia derivanti dal **gap tecnologico** nei confronti dei suoi concorrenti:

Vantaggi	Svantaggi
Definizione dello standard	Educazione degli acquirenti
Leadership tecnologica	Sviluppo delle infrastrutture
Curva di apprendimento esclusiva	Sviluppo degli input necessari
Definizione del concetto di prodotto	Sviluppo di prodotti complementari
Controllo di risorse complementari scarse	Costi elevati dei primi input
Scelta del canale	Approvazione da parte delle autorità
Prelazione di posizionamento	Incertezza della domanda
Profitti iniziali	Cambiamenti nei fabbisogni degli acquirenti
Costi di sostituzione	Specificità degli investimenti iniziali
Legami con i clienti	Discontinuità tecnologiche
Reputazione	Imitazioni del prodotto a basso costo
	Sostituibilità dello standard in mercati ad alta crescita
	Specializzazione delle risorse complementari

Ribadiamo che le modalità di sfruttamento di uno standard sono il **controllo** (dare in licenza le tecnologie, controllare/vendere i componenti chiave, unicità) e la **competizione** ("aprire" lo standard per facilitarne la diffusione, competere "testa a testa" basandosi su: costi migliori o migliori capacità nelle attività a valle¹⁷², fare leva sulle risorse complementari).

Le **finalità dei brevetti** sono:

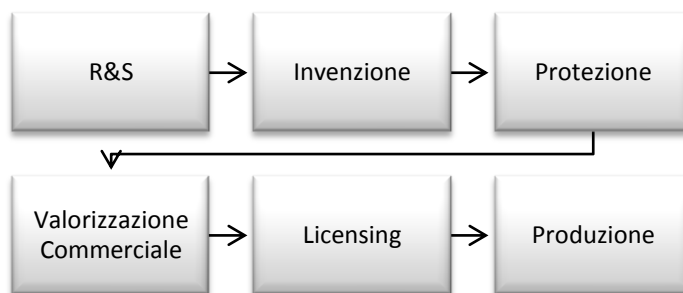
fornire *incentivi allo sviluppo di invenzioni*; facilitare i processi di: *diffusione delle invenzioni, commercializzazione delle invenzioni, controllo e coordinamento della R&S*.

In regime di appropriabilità dell'innovazione oltre ai vantaggi da *first mover* la brevettazione assume un ruolo strategico in base ai seguenti meccanismi: barriere all'entrata, free licensing, fonte di nuove entrate (*licensing*), strumento di negoziazione (accordi di R&S, cross-licensing, ...). Il valore di un brevetto può determinarsi mediante approccio: *di mercato, basato sul costo, basato sui guadagni generati, delle opzioni reali*.

¹⁷¹ Strumenti di protezione legale: brevetti, marchi, copyright,

¹⁷² Time to market, servizio, distribuzione.

IL PROCESSO DELLA GESTIONE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE



FONTE: elaborazione dell'autore

Tra i motivi principali che spingono un'azienda al **licensing** della sua innovazione troviamo: possibilità di concentrarsi sullo sviluppo di tecnologia e di sfruttare le risorse complementari di terzi; la tecnologia non è di importanza strategica per l'impresa; la riduzione dei costi e dei tempi per lo sviluppo di nuovi prodotti utilizzando le risorse complementari già esistenti; un metodo rapido ed efficace per entrare in mercati stranieri; generare profitti in tempi rapidi.

Per quanto riguarda gli approcci per la determinazione delle **royalties (guadagni da licenza)**:

- *approccio comparativo* (licenze esistenti per la cessione della proprietà intellettuale)
- *approccio di mercato* (pratiche di settore per la licenza di invenzioni simili)
- *approccio analitico* (allocazione dei benefici economici derivanti dall'invenzione)

Le *innovazioni di prodotto* sono più facilmente imitabili delle *innovazioni di processo*: ne consegue una *diversa efficacia* della protezione brevettuale; inoltre: in settori con **tecnologie discrete** (farmaceutica, chimica) è possibile acquisire il controllo della tecnologia con pochi brevetti relativi agli elementi essenziali; in settori con **tecnologie sistemiche** (elettronica) le aziende non dispongono di un portafoglio brevetti in grado di controllare tutti i *componenti complementari* essenziali della tecnologia sviluppata.

In conclusione, per il successo di una innovazione, possiamo affermare che gli strumenti legali non sono sufficienti per la completa appropriazione delle rendite da innovazione e non garantiscono il passaggio dalla fase di invenzione alla fase di sfruttamento commerciale.

Un ruolo chiave viene giocato dalle **risorse complementari** relative al *know-how tecnologico distintivo* (produzione, distribuzione, servizio, tecnologie complementari, fornitori, ...).

Nei settori *standard driven* i **complementors** (fornitori di risorse complementari) possono appropriarsi di una parte consistente del valore; il loro potere relativo dipende da: livello di concentrazione, costi di riconversione dei clienti o fornitori, facilità di **unbundling del prodotto (scomposizione)**, minacce di integrazione, tasso di crescita del settore,

Se l'inventore non possiede le risorse complementari importanti per lo sviluppo della sua innovazione deve implementare delle *strategie di accesso* per procurarsele mediante R&S interno o collaborazioni¹⁷³.

MATRICE DEI PROFITTI DA INNOVAZIONE

		Risorse complementari	
Facilità di imitazione dell'innovazione	alto	Difficile fare profitti	Chi ha le risorse complementari fa profitti
	basso	L'inventore fa profitti	L'impresa con tecnologia e risorse complementari o con potere contrattuale fa profitti
		Disponibili o di scarsa importanza	Importanti e strettamente controllate

FONTE: Federico Munari, *Innovation Management*

5.2 Il Paradigma dell'Open Innovation

Attualmente ciascuna fase del processo di R&S tende ad essere caratterizzata da un *mix* di differenti livelli di **science push**¹⁷⁴ e **demand pull**¹⁷⁵. D'altronde, la turbolenza dei mercati ha generato enormi quantità di informazioni relative alla domanda di prodotti e servizi tali che queste *conoscenze esterne* non possono essere trascurate dalle aziende che vogliono rimanere competitive; la crescita tecnologica ha portato, inoltre, a **nuovi modelli di innovazione** al fine di "accorciare" i **cicli di sviluppo dei prodotti**: questo scenario ha condotto le imprese a perseguire **nuovi modelli di R&S**.

Il metodo più semplice per un'organizzazione di "elaborare" le *conoscenze esterne* è quello di imitare (*follower*) i loro concorrenti sia sui prodotti che sui tipi di investimenti: per poterne beneficiare in maniera efficiente, bisogna investire molto nelle *competenze* di ricerca interna al fine di sviluppare una buona **capacità di assorbimento**¹⁷⁶; se l'organizzazione non riesce a sviluppare questa tecnica in maniera sufficiente può sempre ricorrere ad *alleanze strategiche* per "guadagnare" conoscenza oppure ottenere **risorse complementari** per sfruttarla.

¹⁷³ La scelta fra le due dipende da: tempi di realizzo interno, scarsità, specificità, rilevanza strategica.

¹⁷⁴ L'innovazione segue il "percorso lineare" di *scoperta scientifica, invenzione, progettazione, produzione e marketing*.

¹⁷⁵ L'innovazione viene guidata dalla domanda percepita dei potenziali utilizzatori.

¹⁷⁶ Le **absorptive capacity** descritte da Cohen e Levinthal.

Si delinea così il **paradigma dell'Open Innovation**: le imprese devono essere in grado di innovare “collaborando” con altre imprese, istituti e consumatori presenti nel **network** e quindi di esplorare sia le fonti interne che esterne di innovazione. Cambia dunque il ruolo della R&S, che non deve produrre solo *conoscenza interna* ma fare anche **knowledge brokering**. Secondo questo paradigma, l'impresa deve organizzare la sua R&S interna per le seguenti ragioni: identificare, capire, scegliere e connettersi alle fonti di conoscenza esterna; sviluppare i “pezzi” di conoscenza non realizzati con l'esterno; integrare conoscenza interna ed esterna al fine di formare nuove combinazioni di conoscenza, nuovi sistemi e architetture; generare profitti aggiuntivi vendendo l'output delle ricerche agli altri. L'impresa non può attendere che la R&S interna produca la tecnologia mancante e la sviluppi, perché ciò richiede tempi lunghi e *le strategie di business cambiano molto più rapidamente rispetto alla R&S*. L'*integrazione* che l'azienda deve portare avanti, fra conoscenza interna e conoscenza esterna, deve affrontare i seguenti tre problemi.

- 1. Massimizzazione.** Le imprese devono usare numerosi e diversi approcci per massimizzare i profitti dell'innovazione interna ricorrendo, oltre che alla vendita di tecnologie per stimolare la domanda di nuovi prodotti, a licenze di **Intellectual Property (IP)** e **Patent Pooling**¹⁷⁷;
- 2. Incorporazione.** La presenza di conoscenza esterna non fornisce alcun beneficio all'impresa se non è in grado di identificare le parti rilevanti e incorporarle in attività/prodotti innovativi. Per fare ciò le fonti di innovazioni esterne devono essere riposizionate/modificate;
- 3. Motivazione.** Il paradigma richiede infine una continua e costante capacità di rilevazione, assorbimento e volontà strategica di incorporare l'innovazione esterna.

La R&S interna deve inoltre contribuire a ridurre *le interdipendenze* e *le complessità fra le architetture* e creare opportunità per altri di intervenire nel sistema costruito e contribuire con le loro R&S. Le funzioni del **modello di business** che deve tener conto paradigma dell'*Open Innovation* sono:

- 1. articolare la Customer Value Proposition (CVP)**¹⁷⁸ su una offerta basata sulla tecnologia
- 2. identificare il segmento di mercato** (a quali utenti la tecnologia è utile e a quali scopi sarà usata)
- 3. definire la struttura della catena del valore dell'impresa** che è richiesta per creare e distribuire il prodotto e **determinare gli assets complementari** di supporto
- 4. specificare qual è il meccanismo di profitto dell'impresa** e **stimare i costi di struttura** e i **target margins** inerenti l'offerta, data la struttura della relativa CVP e della *catena del valore* del prodotto
- 5. descrivere la posizione dell'impresa all'interno del valore di rete** che viene creato dal collegamento fra i fornitori ed i consumatori includendo le potenziali imprese complementari e concorrenti
- 6. formulare una strategia competitiva** attraverso la quale l'impresa innovatrice otterrà un vantaggio

¹⁷⁷ È un consorzio di imprese che si accordano per scambiarsi licenze brevettuali relative ad una tecnologia.

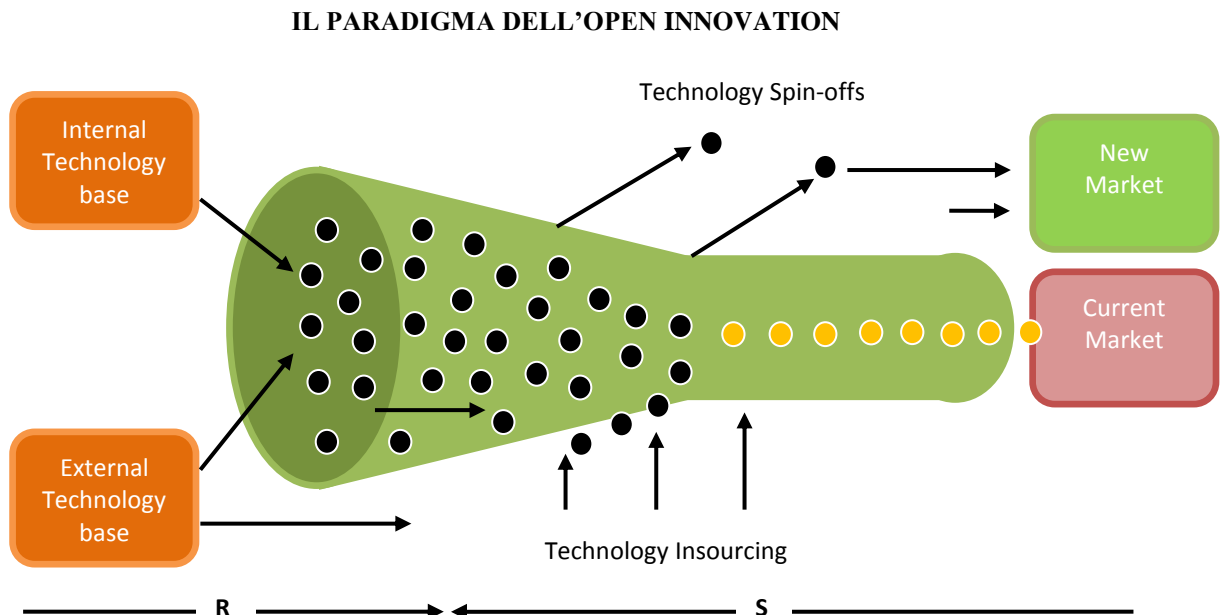
¹⁷⁸ **Valore Creato per il Consumatore.** Vedere il capitolo successivo.

Per realizzare un buon livello di *Open Innovation* le strategie più usate sono: sfruttamento di **spillover di conoscenza** e uso di **inbound/outbound licensing di tecnologie chiave**.

Questa esplorazione e integrazione della proprietà intellettuale detenuta dalle imprese rende il *paradigma dell'Open Innovation* differente dai precedenti modelli sull'innovazione.

Per far avanzare il proprio business le imprese dovrebbero costruirsi una sorta di “road map” dove si spiegano in dettaglio i propri progetti futuri in termini di R&S e mostrare l'arco temporale in cui questi verranno realizzati: questo serve a rendere il futuro più concreto e a coordinare e indirizzare gli investimenti interni e delle imprese che vi parteciperanno.


In conclusione, per realizzare l'*Open Innovation*, le imprese devono saper gestire la R&S e la conoscenza per trarne il maggior profitto possibile, avere accesso all'utilizzo di **IP** generata da altre imprese e i ricercatori devono espandere il loro ruolo (oltre che a *generatori di conoscenza* devono comportarsi da *knowledge brokers*). Le imprese devono *collaborare e competere per far avanzare la tecnologia* e la R&S può aiutare a definire come collaborare per raggiungere determinati obiettivi. Questo modello offre un modo alle imprese per raggiungere profitti più cospicui grazie alle attività di R&S e alla proprietà intellettuale.



FONTE: H. Chesbrough, *Open Innovation. Researching a New Paradigm* (Oxford University Press, 2006)

Capitolo III

STRATEGIE PER L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA



Non esistono settori maturi dove smettere di innovare, ma esistono soltanto strategie mature. Il senso profondo dell'innovazione è come nelle attività creative: è lo scavare a fondo, è il ricercare l'anima delle cose che si cela dietro la realtà visibile. È il guardare al mondo con occhi curiosi.

[Vico Magistretti]

In questo capitolo tratteremo l'organizzazione dei processi di innovazione tecnologica e il marketing dei nuovi prodotti che completano l'analisi del processo strategico della gestione dell'innovazione tecnologica. Inizieremo col dare una definizione del concetto di vantaggio competitivo e i modelli di business con cui le aziende lo perseguono mediante risorse, processi, valori, competenze distintive, core business, processo di allocazione delle risorse, integrazione e modularizzazione, business unit) per poi concludere sul meccanismo causale che sta alla base di ogni innovazione di successo. Quindi vedremo: le strategie per evitare di “cadere” nel burrone; la mappa di transilienza costituita dalla dimensione tecnologica (come intervenire sul prodotto) e dalla dimensione commerciale dell'azienda; la piattaforma di prodotti (le core competence) per affrontare lo sviluppo tecnologico tra ondate successive di innovazioni radicali (scardinanti) che possiedono effetti disruption; come individuare degli “spazi liberi” nella mappa di posizionamento strategico al fine di “rompere le regole del gioco”; quindi analizzeremo il dilemma dell'innovatore caratterizzato dalle asimmetrie di motivazione tra le diverse aziende (la catena del valore del prodotto, i processi di commoditizzazione e di de-commoditizzazione di un prodotto); le strategie nei mercati knowledge-based (gestione attiva dei rendimenti crescenti, prodotti complementari e cluster di prodotti); infine vedremo come sia possibile uniformare le organizzazioni al mondo delle ICT.

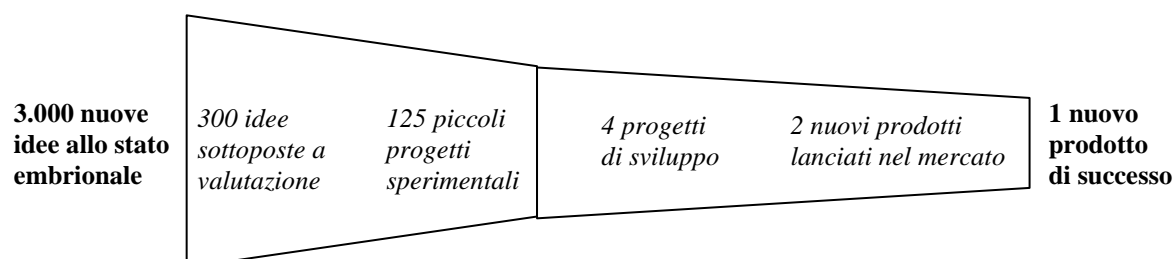
Per quanto riguarda il marketing dei nuovi prodotti vedremo i vari metodi di segmentazione del mercato, illustreremo i metodi di analisi e creazione del bisogno in base al modello stimolo-risposta del consumatore focalizzando l'attenzione sulle caratteristiche dell'acquirente e sul processo decisionale dell'acquirente; quindi vedremo la gerarchia dei bisogni secondo Maslow e le diverse motivazioni all'acquisto; analizzeremo le tecniche di marketing mix e la dimensione del valore per il cliente; quindi, tornando al modello di diffusione dei prodotti Hi-Tech di Moore, descriveremo i meccanismi che legano mercato iniziale, mercato primario e relativi gruppi di acquisto; analizzeremo gli effetti del passaparola (anche digitale) e il modello del prodotto totale e le relative strategie di marketing che ne derivano; infine descriveremo le dinamiche che stanno alla base dell'affermazione delle killer applications, i beni informazione, le strategie di definizione dei prezzi e la customer value proposition.

Chiuderemo il capitolo con alcune considerazioni finali sull'importanza di “avere” una cultura dell'innovazione e su come fare per diffonderla nella nostra moderna società.

1. L'organizzazione dei processi di innovazione tecnologica

Nella frenetica corsa all'innovazione tecnologica, le aziende sviluppano nuovi prodotti senza una chiara strategia e senza adeguati processi per la scelta e la gestione dei progetti; avviano più progetti di quanti ne possano sostenere, oppure scelgono progetti che non sono allineati con *risorse*, *processi* e *valori* dell'azienda: ciò comporta un allungamento dei cicli di sviluppo di nuovi prodotti e un alto tasso di fallimento nell'introdurre nel mercato tali prodotti.

IL MODELLO A IMBUTO DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA



FONTE: Melissa A. Schilling, *Gestione dell'Innovazione* (McGraw Hill, 2005)

Gran parte delle idee innovative non si trasformano in nuovi prodotti di successo, poiché tanti progetti non sono in grado di evolvere sotto il profilo tecnologico, e di quelli che ci riescono, solo pochi generano un rendimento di mercato adeguato agli investimenti sostenuti.

L'innovazione tecnologica ha maggiori probabilità di successo quando è gestita attraverso strategie e processi di management dedicati, in cui la struttura organizzativa e i sistemi di controllo incoraggino lo sviluppo di idee innovative che siano coerenti con *risorse*, *processi* e *valori* dell'azienda, facendo leva sulle sue **competenze distintive**; per conseguire questi obiettivi è indispensabile che il management abbia una conoscenza molto approfondita delle dinamiche dell'innovazione tecnologica, in modo da concepire una strategia ben strutturata. Le caratteristiche di forte dinamicità dei mercati odierni impongono alle imprese, siano esse emergenti o consolidate, l'adozione di una precisa strategia aziendale finalizzata a garantirne la sopravvivenza e a consentire il perseguimento degli obiettivi prefissati. Per un'analisi degli elementi che costituiscono una strategia aziendale è utile partire da una definizione di base che combina una *visione più classica della strategia* (basata sull'*analisi dell'ambiente esterno* e sulle conseguenti *scelte di posizionamento*) con una più recente (incentrata sulla *valutazione della base di valori, risorse e competenze interne* all'azienda come presupposto fondamentale per il conseguimento del **vantaggio competitivo**)¹⁷⁹.

¹⁷⁹ Al contrario delle risorse e dei processi, che definiscono ciò che *può fare* l'azienda, i valori rappresentano spesso dei vincoli: definiscono ciò che l'azienda *non può fare*.

1.1 Il perseguimento del vantaggio competitivo

« La strategia è la ricerca deliberata di un piano d'azione che sia in grado di determinare il **vantaggio competitivo** di un'azienda e dargli consistenza. In qualsiasi impresa tale ricerca è un processo iterativo che implica la determinazione del proprio posizionamento ed il riconoscimento delle risorse di cui si dispone [...]. Il vostro vantaggio rispetto ai concorrenti è dato da ciò che vi differenzia da essi »¹⁸⁰.

In base a tale definizione l'attività di pianificazione strategica si sviluppa attraverso un'analisi sistematica nella quale vengono coinvolti diverse **competenze** e diversi soggetti, interni ed esterni all'impresa e che mira al conseguimento del *vantaggio competitivo*: secondo la visione razionalista, esso è considerato sinonimo dell'ottenimento di *rendimenti economici superiori* a quelli della concorrenza; tuttavia, tale definizione risulta essere semplicistica se riferita al contesto economico odierno¹⁸¹. Pertanto, si è propensi a considerare come indicativo del successo nel perseguimento del *vantaggio competitivo* l'aumento di valore per gli azionisti¹⁸². È in quest'ottica che va considerato il ruolo dell'*innovazione come componente fondamentale di ogni strategia aziendale* e quindi come *presupposto imprescindibile per il raggiungimento ed il mantenimento del vantaggio competitivo*: intraprendere attività innovative garantisce premi per il rischio nettamente superiori alla media dei rendimenti azionari dei principali mercati. Come scrive Drucker in un suo articolo:

« Oggi nessuno ha bisogno di essere convinto dell'importanza dell'innovazione. L'intensità della competizione, unita alla dinamicità dei mercati e delle tecnologie, ha reso tutti certi di ciò. La questione chiave è **come innovare** »¹⁸³.

Quest'ultima asserzione offre lo spunto per sfatare la convinzione di chi pensa all'attività innovativa *unicamente* come alla generazione di idee geniali che rivoluzionano le abitudini e i comportamenti degli individui coinvolti.

Avere una buona idea non basta per raggiungere il successo commerciale, infatti il processo di sfruttamento economico dell'invenzione dipende da un numero talmente elevato di soggetti, eventi e interdipendenze coinvolti, da non poter prescindere da una sua solida ed efficace gestione affinché l'innovazione stessa vada a buon fine.

¹⁸⁰ Cit.: R. Henderson.

¹⁸¹ Questo è dovuto principalmente a due motivi: per realtà caratterizzate da una "proprietà" diffusa e frammentata, è possibile rilevare nette distonie tra la struttura degli obiettivi del management e quella degli azionisti; inoltre, la valorizzazione di un investimento può avvenire non solo in termini monetari attraverso la capacità di generare flussi di cassa positivi, ma anche in termini economici, attraverso un aumento del prezzo di trasferimento dell'investimento effettuato che il mercato è disposto a riconoscere a chi voglia liquidarlo.

¹⁸² Per le imprese quotate in borsa, ciò si traduce in un aumento di valore di mercato dei suoi titoli; per le aziende non quotate invece, diventa importante garantire agli azionisti un tasso di remunerazione del capitale investito superiore alla media del settore di riferimento e comunque superiore al **costo del capitale**.

¹⁸³ Cit.: Peter F. Drucker (1909 - 2005) è stato un economista e saggista.

Per queste ragioni, *il problema dell'innovazione è innanzitutto un problema manageriale e come tale deve essere trattato: il compito e la sfida di una gestione efficace sono quelli di creare, dal punto di vista sia tecnologico che organizzativo, un ambiente nel quale i due aspetti si amalgamano e conducano sinergicamente al successo.*

Per essere in grado di fare ciò bisogna prendere coscienza del fatto che l'innovazione è il mezzo attraverso il quale l'imprenditore crea nuove risorse produttrici di ricchezza sfruttando quelle che tra loro presentano un elevato potenziale, ma va detto che la maggior parte delle innovazioni di successo derivano da una ponderata e mirata ricerca delle opportunità che vengono scovate in poche situazioni.

Le aziende consolidate vincono le sfide competitive quando un'innovazione è attrattiva per il loro **modello di business**; ma questo stesso meccanismo penalizza tali aziende quando vengono attaccate da innovatori radicali, i cui prodotti, modelli di profitto e clienti rientrano in ambiti *non attrattivi*. L'importanza dei *processi come fonte del vantaggio competitivo* porta a distinguere tra *capacità organizzative, capacità dinamiche e competenze distintive*. Un errore frequente è che i manager tentano di avviare i **nuovi business in crescita** usando dei *processi* che erano stati concepiti per far funzionare efficacemente il **core business**¹⁸⁴.

Le **scuole di esperienza interne** all'azienda possono insegnare ai loro manager come dirigere organizzazioni complesse, però queste servono *mercati consolidati con prodotti ben definiti*; quando bisogna lanciare **nuovi business scardinanti** tali esperienze risultano inefficaci¹⁸⁵.

Al fine di "customizzare" le soluzioni e aumentare le probabilità che un'innovazione abbia successo, occorre **gestire il processo con cui viene sviluppata la strategia di innovazione**; in base alla situazione, la gestione dei vari business e il *processo di allocazione delle risorse* vengono alimentati da due fonti diverse di pianificazione strategica: il **processo deliberato** e il **processo emergente**. Secondo il modello del network di valore di Christensen e Raynor, nell'*innovazione progressiva* e in alcune *innovazioni scardinanti rivolte alla fascia bassa del mercato*, il panorama competitivo è sufficientemente chiaro da consentire la costruzione *deliberata* della strategia, a cui segue direttamente l'implementazione.

¹⁸⁴ Con il passare del tempo, i valori di un'azienda devono evolversi in modo da conformarsi alla struttura dei costi: se l'azienda deve sopravvivere, i dipendenti devono avere delle priorità sui compiti da svolgere al fine di sostenere l'azienda nel suo percorso.

¹⁸⁵ Per capire perché, vediamo la seguente metafora: immaginiamo di andare dal medico per ottenere la cura di una certa sintomatologia; prima che possiamo descrivere il nostro problema, il medico ci da una ricetta. "Ma come faccio a sapere che questa medicina faccia al caso mio? "non le ho ancora detto cos'ho!", e il medico risponde: "Perché non dovrebbe andar bene? Ha funzionato alla perfezione sui miei ultimi due pazienti". Nessun paziente sano di mente accetterebbe una cura di questo genere. Studiosi, consulenti e manager dispensano e accettano *abitualmente* "rimedi" di questo tipo ai problemi: quando una certa soluzione ha funzionato per alcune aziende "eccellenti", essi garantiscono a tutte le altre imprese che quella medicina andrà benissimo.

Invece, nelle fasi iniziali di un'innovazione scardinante rivolta ad un nuovo mercato (il *non-consumo*) è quasi impossibile definire correttamente tutti i dettagli della strategia: dunque bisogna implementare un processo *emergente* per ottenere una strategia efficace¹⁸⁶. Inoltre, nel caso di nuovi business, realizzare subito dei profitti iniziali è importante perché quando il *core business* va male, esso riassorbe tutte le risorse dell'azienda e quindi i capitali destinati allo sviluppo di nuovi business vengono tagliati¹⁸⁷.

Per quanto riguarda il **core business** di un'azienda consolidata, quando raggiunge la *maturità* la ricerca di **nuove piattaforme tecnologiche** su cui basare la crescita comporta un rischio molto elevato; spesso, il tentativo di crescere porta l'intera azienda al tracollo: gli azionisti pretendono nuova crescita, i manager elaborano delle strategie ragionevoli, ma a fronte dei cospicui investimenti, i loro piani non riescono a realizzare quella crescita in tempi rapidi. In definitiva, anche se il *core business* cresce vigorosamente, l'unico modo in cui i manager possono assicurare agli azionisti un tasso di rendimento che ecceda la media di mercato è quello di crescere *più rapidamente* di quanto non si attendano gli azionisti. In questi processi, dove le aziende risultano incapaci di sostenere a lungo la crescita, ci sono **tre miti da sfatare**: 1. *la tendenza a colpevolizzare i manager*; 2. *i manager diventano avversi al rischio* e quindi non investono in nuovi progetti; 3. *la creazione di nuovi business in crescita è imprevedibile*¹⁸⁸. Metaforicamente, possiamo affermare che la prima cosa da fare nella costruzione di nuovi business è quella di *far sbocciare mille fiori per poi cogliere i più promettenti*: questa decisione deve basarsi su una *percezione intuitiva complessa e affinata dall'esperienza*¹⁸⁹. Il processo di creazione dell'innovazione non è strettamente casuale; preoccuparsi unicamente del contesto significa curare i sintomi senza andare alla fonte del problema. L'accettazione della casualità nell'innovazione non costituisce un passo avanti, ma semmai è una barriera, dunque, il ricercatore innovativo scopre anzitutto il **meccanismo causale** che sta alla base dei fenomeni di successo.

¹⁸⁶ Nella costruzione di una strategia il management deve: gestire la struttura dei costi per dare un'adeguata priorità nel soddisfare gli ordini di prodotti innovativi da parte dei clienti ideali; vigilare costantemente affinché i processi *deliberati* ed *emergenti* di costruzione della strategia vengano seguiti nella situazione appropriata per ciascun business (integrazione/modularizzazione delle **business unit**).

¹⁸⁷ Al di là di questo però, il contesto da cui proviene il capitale investito ha un'influenza decisiva sulla qualità del finanziamento iniziale ai fini della crescita. Citando Christensen possiamo affermare che il messaggio chiave per gli azionisti è di "*essere pazienti nei confronti della crescita, ma non dei profitti*".

¹⁸⁸ Si ritiene che le probabilità di successo siano appunto mere probabilità e per giunta scarse; in quest'ottica, i manager pensano che ricorrendo al proprio talento individuale si possa gestire meglio l'imprevedibilità. Un assunto da cui partire è il seguente: *non si può dire, unicamente in base al risultato, se il processo che l'ha determinato è in grado di generare un output prevedibile. Bisogna capire il processo in sé.*

¹⁸⁹ In altre teorie si invitano i manager innovativi a **fallire rapidamente**, cioè a perseguire le nuove idee su una scala ridotta e in modo tale da ottenere un feedback veloce sulla loro validità; in quest'ottica, pertanto, non si usa punire gli insuccessi, perché è solo attraverso tentativi reiterati che possono emergere nuovi business di successo.

1.2 Il pericolo del burrone e la strategia per evitarlo

Nel capitolo precedente abbiamo visto il modello di diffusione dell'innovazione tecnologica secondo Moore che contempla la presenza di un *burrone* nella fase di passaggio tra il *mercato iniziale* e il *mercato primario*. Ora illustriamo le strategie di successo per “attraversarlo”.

Le caratteristiche psicografiche, che distinguono un gruppo dall'altro, sono determinanti nella *creazione delle discontinuità e del burrone*. La strategia non può quindi essere unica, ma deve adattarsi ai singoli segmenti: bisogna costantemente monitorare idee, opinioni ed esigenze dei singoli gruppi ed avere un management capace di realizzare e adottare nuove strategie¹⁹⁰.

Per superare il *burrone*, l'impresa deve porsi come obiettivo di breve periodo l'entrata in una nicchia del mercato primario e, dopo che questo si realizza, può concentrarsi sull'obiettivo di lungo periodo, ossia la diffusione del prodotto e il controllo del *mercato primario* attraverso strategie di leadership. L'efficacia della strategia sta dunque nell'individuare questa nicchia: il segmento iniziale a cui l'impresa si rivolge deve essere ben delimitato e dalle caratteristiche e dinamiche ben definite¹⁹¹. Molte imprese non riescono ad attraversare il *burrone* perché non considerano l'importanza dell'obiettivo di breve periodo, veicolando una proposta di vendita non adatta ai *pragmatici* (il primo gruppo del *mercato primario*) in quanto le strategie di marketing e il prodotto sono ancora legati alle dinamiche del *mercato iniziale*. Quindi, in questa fase, il management deve cercare di non farsi ammaliare dalle vendite potenziali che il *mercato primario* può riservare perché, senza adeguate strategie, potrebbero causare un'inevitabile caduta nel *burrone*. Dopo la “conquista” della nicchia i due fattori che determinano la diffusione del prodotto nel mercato Hi-Tech sono: l'**effetto del passaparola** e il **prodotto totale (whole product)**¹⁹².

¹⁹⁰ Il passaggio del prodotto dal *mercato iniziale* al *mercato primario*, e quindi la sua diffusione, sono visti dai concorrenti come un atto di aggressione per cui cercheranno di estromettere il prodotto; gli stessi gruppi di acquirenti saranno diffidenti nei confronti del nuovo prodotto perché l'impresa produttrice non è ancora conosciuta.

¹⁹¹ Questo meccanismo della strategia lo ritroviamo anche nel modello del network di valore di Christensen.

¹⁹² Approfondiremo questi due temi nel paragrafo dedicato al marketing dei nuovi prodotti.

1.3 Competence enhancing e competence destroying

Il concetto di *discontinuità tecnologica*, visto nel capitolo precedente, consente di valutare l'impatto dell'innovazione sull'insieme di *risorse e competenze* dell'impresa.

Se tali cambiamenti introdotti utilizzano *risorse e competenze* sedimentate e disponibili alle imprese già presenti sul mercato, ci si trova in presenza di un loro rinforzamento. Invece, se la nuova traiettoria tecnologica porta con sé la necessità di una riconfigurazione strutturale della base di *risorse e competenze* interne all'azienda per poter affrontare i cambiamenti in atto, allora ci si trova di fronte ad una **disruption** (distruzione) di questa base sulla quale l'azienda aveva costruito il proprio *vantaggio competitivo*. Pertanto, le imprese già presenti sul mercato risultano avvantaggiate dall'introduzione di *discontinuità tecnologiche* che rafforzano la base di *risorse e competenze* interne ma, allo stesso tempo, sono vulnerabili nei confronti dell'introduzione da parte di nuovi entranti di tecnologie in grado di distruggere e rendere obsolete le *risorse e competenze* già affermate¹⁹³.

1.4 La mappa di transilienza

Riprendendo il modello di Abernathy e Utterback sulle *innovazioni di prodotto e di processo*, le *risorse e competenze* vanno riconsiderate distinguendo due aree complementari all'interno delle quali si muovono: tali aree definiscono la **dimensione tecnologica** e la **dimensione commerciale** delle *risorse e competenze* dell'azienda.

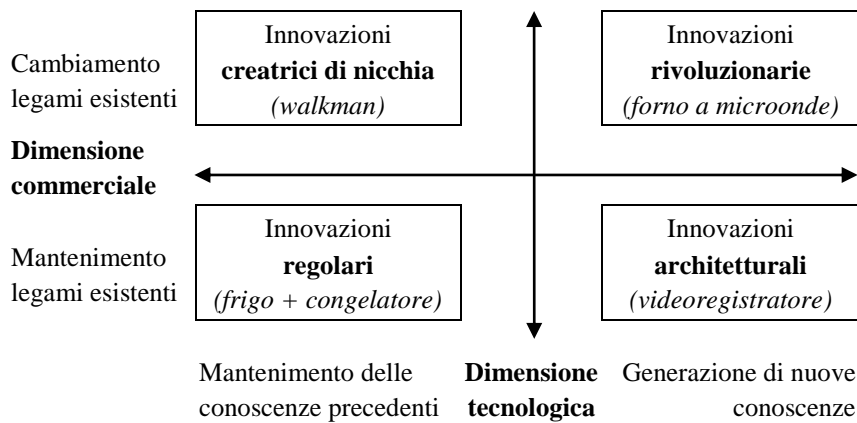
Per quanto riguarda la **dimensione tecnologica**, essa comprende tutti gli aspetti legati alla R&S e ingegnerizzazione della nuova linea di prodotto o di processo e si possono distinguere le *risorse e competenze* legate a: *design e incorporazione della tecnologia, sistemi produttivi, conoscenze tecniche, materie prime, fornitori, impianti, know-how*.

Per quanto riguarda la **dimensione commerciale**, essa definisce tutte le leve che è necessario attivare per poter beneficiare economicamente dell'innovazione di prodotto e di processo e si possono individuare le seguenti aree critiche per le *risorse e competenze*: *relazioni con la base di clienti, applicazioni del prodotto, canali di distribuzione, servizi collegati, conoscenza del prodotto* da parte del cliente, *modalità di comunicazione* con il cliente.

È così possibile costruire una **mappa di transilienza** la quale è di supporto nella valutazione dell'influenza dei cambiamenti lungo le dimensioni tecnologica e commerciale sulla tipologia di innovazione; pertanto, le innovazioni si possono distinguere come di seguito illustrato.

¹⁹³ Questo concetto lo ritroviamo anche quando si parla di *innovazione progressiva e innovazione scardinante*.

LA MAPPA DI TRANSILIENZA



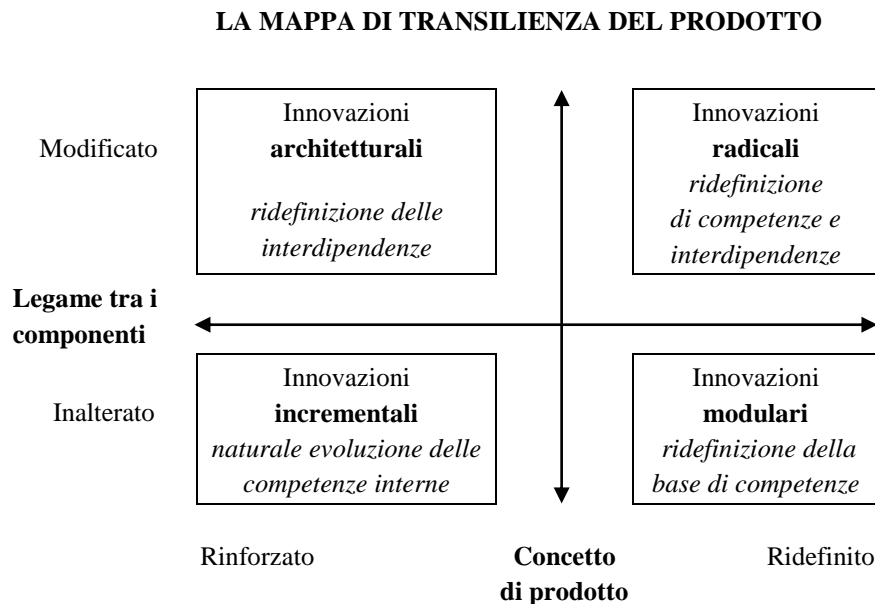
FONTE: W.J. Abernathy, J.M Utterback, *Patterns of Innovation in Industry* (Technology Review, 1978)

La costruzione di una mappa di questo tipo può risultare utile sia come strumento di analisi statica, per ottenere una fotografia di una determinata situazione in un particolare istante di tempo, sia come strumento di analisi dinamica, per rappresentare l'evoluzione di una serie di progetti o idee innovative. Tramite l'analisi della *mappa di transilienza* è possibile valutare l'impatto di una determinata *discontinuità tecnologica* sia sulla dimensione tecnologica che su quella commerciale di un'impresa, individuando così diversi tipi di innovazione.

1.5 Dal prodotto alla piattaforma di prodotti: le core competence

Partendo dalla *mappa di transilienza* è importante notare che, per le imprese, risulta molto più agevole l'evoluzione lungo la *dimensione commerciale* piuttosto che lungo quella tecnologica. L'impresa riesce ad allargare la base di segmenti serviti o a rivoluzionare il **marketing mix** con discreta facilità, mentre incontra grosse difficoltà rispetto a nuovi entranti sul lato dello sviluppo tecnologico. Ciò è dovuto alle modalità attraverso le quali le competenze tecniche si sono sviluppate all'interno dell'impresa stessa e alle scelte organizzative che la combinazione di tali competenze ha comportato. Ogni cambiamento nella base di *risorse e competenze* comporta quindi conseguenze per l'intera organizzazione e richiede una rifocalizzazione più ampia a causa della nascita di resistenze. Come conseguenza di queste "dinamiche" si ha che anche cambiamenti apparentemente limitati dal punto di vista tecnico rischiano di incontrare particolari difficoltà di realizzazione a causa del tipo e della natura delle interdipendenze presenti all'interno dell'organizzazione. Henderson e Clark affrontano questa problematica proponendo di distinguere in maggiore dettaglio la **dimensione tecnologica**, separando gli aspetti legati ai singoli componenti utilizzati dagli aspetti legati alla loro integrazione.

Da un lato l'impresa ha a disposizione diverse leve per intervenire su parti distinte del prodotto deputate a svolgere una specifica funzione; dall'altro le modalità di combinazione, ottimizzazione e integrazione delle varie componenti sono tutti aspetti sui quali è possibile far leva per modificare tecnicamente la propria offerta.



FONTE: R. Henderson, K. Clark, *Architectural Innovation* (Administrative Science Quarterly, 1990)

Una mappa di questo tipo può consentire di confrontare la propria posizione con quella dei concorrenti, così come nuovi progetti rispetto a progetti esistenti o precedentemente introdotti dall'impresa. Una soluzione è quella di ragionare in termini di **piattaforme di prodotto** per affrontare lo sviluppo tecnologico tra **ondate successive** di *innovazioni radicali* (*scardinanti*) che possiedono *effetti disruption* sulla base di *risorse e competenze*, preparandosi così in maniera strutturale all'introduzione di qualsiasi tipo di innovazione. Come punto di partenza bisogna riconoscere che, di solito, l'attenzione si concentra su un singolo progetto o prodotto il quale, per avanzare nella fase di sviluppo, si trova a competere con progetti o prodotti alternativi sviluppati dagli altri "gruppi" dell'impresa che **competono per l'allocazione delle risorse** a disposizione dell'azienda¹⁹⁴. Le imprese che raggiungono e mantengono una posizione di *vantaggio competitivo* lo fanno sfruttando le competenze e le tecnologie che già possedevano e riconoscendo il fatto che non è possibile impennare il successo di lungo periodo solo su un singolo prodotto: esse sono quindi capaci di **generare un flusso continuo di nuovi prodotti** di elevato valore che hanno identificato e conquistato i settori in crescita.

¹⁹⁴ Questa situazione porta però a sottovalutare il valore di elementi legati alla *compatibilità tecnica*, alla *standardizzazione dei componenti e delle interfacce*, alla *modularizzazione della progettazione del prodotto* che potrebbe essere sfruttata per evoluzioni successive.

Questo flusso forma una **famiglia di prodotto**, cioè una serie di prodotti che condividono la stessa tecnologia e si rivolgono ad applicazioni simili sul mercato: vengono progettati in modo che si possano creare un certo numero di prodotti derivativi dallo stesso **nucleo centrale di tecnologie**. È proprio tale nucleo a formare una **piattaforma di prodotto**, che si può definire come “*un insieme di sottosistemi e relative interfacce che formano una struttura comune dalla quale è possibile sviluppare e produrre un flusso di prodotti derivativi in maniera efficiente*”¹⁹⁵.

Ogni componente o un suo sottosistema assolve ad una o più funzioni fondamentali per il funzionamento e l'uso del prodotto: l'insieme delle modalità e delle scelte di combinazione dei diversi componenti e sottosistemi ne definisce l'**architettura del prodotto**. In questa logica della *piattaforma di prodotto*, l'obiettivo è quello di definire un'*architettura* che possa essere comune a più prodotti, sia per diverse versioni dello stesso prodotto sia per estensioni e arricchimenti in nuove generazioni di prodotto.

Per portare ai vantaggi auspicati, tuttavia, tali piattaforme devono essere gestite e aggiornate, altrimenti i prodotti che ne derivano corrono il rischio di divenire obsoleti e di deludere le aspettative del mercato e dei clienti in termini di valore e di funzioni. Se invece le piattaforme vengono “rinnovate” periodicamente, riprogettandole per incorporare nuove funzioni, componenti e materiali, le *famiglie di prodotto* si manterranno solide e “fresche” attraverso le varie evoluzioni tecnologiche e quindi in più generazioni di prodotto successive.

Parallelamente all'aspetto tecnologico dell'utilizzo delle piattaforme, va considerato anche l'aspetto gestionale: la struttura organizzativa che ottimizzerà lo sfruttamento del nucleo di tecnologie sarà infatti anche quella che ne otterrà le sinergie più significative.

1.6 La mappa di posizionamento strategico

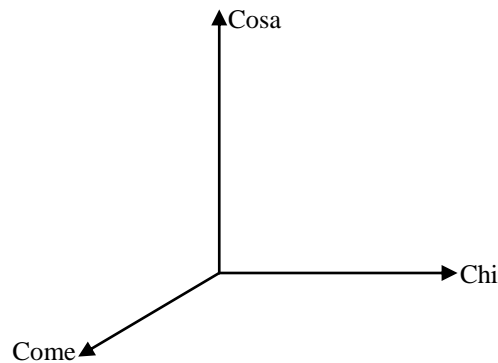
Esistono innovazioni che *non fanno leva su discontinuità tecnologiche* per manifestarsi, bensì semplicemente **rompono le regole del gioco** nel settore in questione¹⁹⁶.

Per realizzare innovazioni di questo tipo un'impresa deve affrontare tre questioni che sono alla base della teoria dello scardinamento proposta da Christensen e Raynor:

¹⁹⁵ Cit.: Marc H. Meyer Alvin P. Lehnerd, *The Power of Product Platforms* (1997).

¹⁹⁶ Negli anni '60 Canon, che fino ad allora produceva macchine fotografiche, decise di entrare nel business delle fotocopiatrici, nel quale Xerox ricopriva una posizione di leader. La strategia di Xerox era di servire il segmento delle fotocopiatrici ad alta velocità per aziende, unita alla decisione di affittare le sue macchine. Canon non fece altro che *rompere le regole del gioco*, puntando su un'offerta destinata a business medio-piccoli e a singoli utenti, inoltre concentrò l'attenzione sulla qualità ed il contenimento dei prezzi. Tale strategia, pur non facendo leva su alcuna *discontinuità tecnologica* (entrambe le aziende disponevano delle medesime tecnologie) portò Canon ad una posizione di leadership in termini di unità vendute.

chi sarà il cliente, *quali* prodotti o servizi si offriranno al cliente scelto, *come* verranno offerti i prodotti o i servizi ottimizzando i costi. Le risposte a tali domande costituiscono la strategia dell'impresa che si può costruire utilizzando una **mappa di posizionamento strategico**.



FONTE: elaborazione dell'autore

L'innovazione strategica si ha quando un'impresa individua degli "spazi liberi" nella mappa di posizionamento del settore, decide di colmarli, e gli spazi aumentano fino a diventare il nuovo mercato di massa. Tali spazi possono essere:

1. *Segmenti di mercato nuovi o consolidati ma ignorati dalla concorrenza,*
2. *Nuovi bisogni o già esistenti ma non soddisfatti dalla concorrenza,*
3. *Nuovi modi di produrre, consegnare, distribuire prodotti e servizi nuovi o già presenti sul mercato a segmenti nuovi o consolidati.*

Markides suggerisce cinque approcci tramite i quali un'impresa può studiare e sviluppare *nuove regole del gioco* in maniera proattiva e sistematica; essi sono: ridefinire il *business*, il *chi*, il *cosa*, il *come* e *pensare cambiando punti di partenza*.

Il comportamento di un'organizzazione è condizionato dai modelli mentali dominanti presenti al suo interno, che rappresentano ciò che si pensa a proposito di un determinato argomento. In un'impresa è molto probabile che il modello mentale dominante sia costituito dalla percezione del business nel quale ci si trova, nel senso che la definizione che un'azienda ha dato al suo business condiziona il modo in cui essa lo *vede*, e di conseguenza il modo in cui si appresta ad affrontarlo, cioè la sua strategia. Il modo più efficiente in cui un'impresa può accingersi a *rompere le regole del gioco* è probabilmente quello di mettere in discussione la definizione esistente del proprio business.

1.7 Il dilemma dell'innovatore

I concetti illustrati finora li ritroviamo anche nelle strategie legate ai processi di *innovazione progressiva* e *scardinante* descritte da Christensen e Raynor. La teoria dello scardinamento è un *modello concettuale di causa ed effetto* in cui le **asimmetrie di motivazione** sono forze economiche naturali che agiscono sempre e spesso scalzano i leader quando l'attaccante riesce a sfruttarle; infatti, le strategie di scardinamento si basano sull'assunto che le aziende leader facciano ciò che è più conveniente per loro: soddisfare i clienti di fascia alta e investire dove i profitti appaiono più attrattivi. Va ricordato che l'*innovazione progressiva* può anche essere praticata da una nuova impresa: a volte queste aziende riescono a sviluppare dei nuovi prodotti più rapidamente delle grandi imprese¹⁹⁷. Alla base di un'innovazione scardinante, invece, c'è il concetto di **disruption** che possiamo definire in base al "canale" Internet:

« *Internet is disrupting and wiping out margins in industries like music, film, newspapers, and increasingly sectors like personal finance and software. But the web is having an equally positive effect in sectors like advertising and direct marketing* »¹⁹⁸.

Ovviamente il concetto di *disruption* è più ampio e può essere individuato tutte le volte che in un settore vengono cambiate le *regole del gioco*; però è interessante fare una riflessione su quali mercati stanno diventando più profittevoli grazie ad Internet e quali invece stanno perdendo. Chi aveva un *modello di business* basato sulla vendita di contenuti ad un ampio pubblico si trova il problema della concorrenza di Internet, dove il consumatore può trovare gratuitamente questi contenuti o contenuti simili; tra i settori in difficoltà troviamo: musica, film e stampa. Chi invece sta traendo vantaggio da Internet sono aziende (anche B2B) che su base locale avevano difficoltà a trovare un ampio pubblico, mentre adesso hanno l'opportunità di espandere il proprio raggio d'azione. Tali aziende utilizzano Internet come un potente strumento di **direct marketing** per acquisire nuovi clienti ad un costo ridotto, infatti la *Rete* mette a "contatto diretto" azienda e consumatore¹⁹⁹. I settori che stanno investendo di più in questo senso sono: turismo, immobiliare, prestiti e finanziamenti; sono tutti settori dove il cliente desidera informazione e dove spesso alla base c'è una risorsa "scarsa", non replicabile via Internet (a differenza di musica e notizie)²⁰⁰.

¹⁹⁷ La strategia di precedere i leader del settore sulla curva dell'innovazione per poi farsi acquisire in tempi brevi può essere un modo intelligente di realizzare un buon ritorno finanziario.

¹⁹⁸ Fonte: blog di Fred Wilson, venture capitalist attivo dal 1987.

¹⁹⁹ È possibile misurare quale campagna è più efficace per portare contatti e clienti nuovi, con un grado di dettaglio che prima non era attuabile e con la possibilità di ottimizzare l'investimento.

²⁰⁰ Per esempio: in una ambita località turistica ci sono un certo numero di posti letto disponibili. Internet facilita la prenotazione in modo consapevole, ma (in generale) non riduce i margini complessivi, perché alla base sta una *risorsa scarsa* (i posti letto disponibili). Parallelamente, i turisti arrivano più volentieri nella località proprio perché trovano su Internet le informazioni, aumentando quindi la richiesta per la risorsa scarsa disponibile.

In presenza di innovazioni scardinanti/progressive il dilemma dell'innovatore viene risolto sviluppando una *teoria strategica* che consiste nell'aprire la "scatola nera" dell'innovazione e della crescita, al fine di delineare un processo grazie al quale realizzare un **flusso costante e prevedibile di innovazioni scardinanti** che consenta di realizzare una crescita duratura.

Mediante questa teoria si può affermare che difficilmente le nuove tecnologie nascono come innovazioni progressive o scardinanti²⁰¹ inoltre per il successo di un nuovo prodotto esclusivo ci deve essere **simmetria di motivazione** lungo l'intera **catena del valore del prodotto**²⁰²: se il prodotto non "aiuta" tutti gli attori lungo la *catena del valore* a procedere verso la fascia alta del mercato si fatterà molto ad avere successo; al contrario, se tutti gli attori riescono a seguire la loro traiettoria di evoluzione progressiva, allora l'energia del "canale" aiuterà il prodotto ad imporsi. È importante prevedere dove emergeranno nuove opportunità di crescita profittabile tramite prodotti esclusivi, poiché questo processo offre alle aziende opportunità di crescita attraverso la "scalata" del mercato; inoltre, le aziende consolidate devono monitorare attentamente l'ambiente economico per individuare questi trend quando iniziano, perché essi sono causati da processi di **commoditizzazione** e di **de-commoditizzazione** che iniziano alla "periferia" (*innovazioni scardinanti*) e non al centro (*core business consolidato*).

Vediamo questo meccanismo: all'inizio di una *innovazione scardinante* le aziende avranno successo quando saranno in possesso di un'**architettura di prodotto** interdipendente ed esclusiva e quando saranno integrate su interfacce d'*inadeguatezza della catena del valore*, ossia in punti in cui la performance dei prodotti esistenti non è sufficiente a soddisfare i bisogni dei clienti; perciò tali aziende ottengono profitti consistenti per due ragioni: una agevole *differenziazione* e un'elevata percentuale dei costi fissi rispetto ai costi variabili che genera forti economie di scala, tali da garantire forti vantaggi di costo e, di conseguenza, enormi barriere all'ingresso. In questa fase, la funzionalità e l'affidabilità dei prodotti non è ancora soddisfacente per un gran numero di clienti, dunque al lancio di nuovi prodotti migliorativi o esclusivi i clienti sono disposti a pagare dei **premium price**.

²⁰¹ L'impatto scardinante va incorporato nella strategia e nei piani di business mirando l'innovazione ai segmenti del *non-consumo* oppure alla *fascia bassa* del mercato, con prodotti più semplici e meno costosi. Solo in questo modo si potranno creare delle **motivazioni asimmetriche**, di fatto paralizzando gli altri concorrenti e leader di settore che, avendo dei *processi di allocazione delle risorse* designati per sostenere le innovazioni progressive, diventano incapaci di reagire. Questo poiché la motivazione delle aziende consolidate è quella di conquistare nuove fasce alte di mercato con prodotti più performanti e a margini più elevati e, pertanto, tali aziende non sono motivate a difendere i nuovi mercati o quelli di fascia bassa a cui invece puntano gli innovatori scardinanti.

²⁰² Ci sono *due modi* di concepire la **catena del valore** di un prodotto: in base ai suoi *processi* (progettazione, produzione, assemblaggio, marketing, vendita e distribuzione); o in base ai suoi *componenti* (fatturazione del materiale). Entrambe le catene sono dette "frazionarie", cioè ugualmente complesse a tutti i livelli: anche i singoli componenti di un prodotto hanno una loro catena di processo. La complessità di analisi della catena del valore di un prodotto è irriducibile: la questione è su quale livello di complessità ci si vuole concentrare.

Tuttavia, una strategia imperniata sui bassi costi funziona solo finché restano sul mercato dei concorrenti dai costi più elevati²⁰³; non appena la funzionalità e l'affidabilità migliorano (progresso tecnologico incrementale) si rovescia la situazione: i clienti non pagheranno più dei premium price e la **modularità** diventa la regola, facendo subentrare di fatto la *commoditizzazione*; poiché quasi tutte le innovazioni tecnologiche sono destinate ad essere commoditizzate, questo processo distrugge la capacità di un'azienda di fare profitti in quanto elimina la differenziabilità del prodotto (che prima era esclusivo mentre ora è trasformato in una *commodity*). Però, tutte le volte che la *commoditizzazione* opera in qualche punto della *catena del valore* del prodotto, scatta un processo reciproco di *de-commoditizzazione* in qualche altro punto della catena stessa: questa reprocità fa sì che *il punto in cui risiede la capacità di differenziare il prodotto e quindi di produrre gli utili del futuro si sposti continuamente all'interno della catena*²⁰⁴. Pertanto, nei casi di **nuovo business in crescita** e di **business consolidato** occorre sviluppare l'intuito necessario per capire come funzionano questi processi e monitorarli in modo da riconoscere per tempo dove e quando cominceranno a manifestarsi, occorre individuare il punto in cui la performance del prodotto non è ancora sufficientemente adeguata ai bisogni dei clienti e infine occorre riposizionarsi: così le aziende realizzeranno il massimo profitto²⁰⁵.

Quello che trasforma un prodotto esclusivo, profittevole e differenziato in una commodity sono i processi di **overshooting** e di **modularizzazione**. I manager che cercano di evitare la **commoditizzazione** si affidano spesso alla forza del **brand** per sostenere la profittabilità: ma anche i *brand* sono soggetti a questi processi²⁰⁶.

²⁰³ In base al **modello delle cinque forze competitive di Porter**, vediamo come le due strategie fondamentali, ovvero **differenziazione** e **vantaggio di costo**, diventano insostenibili nel tempo: la *differenziazione* viene azzerata dal processo che conduce alla modularizzazione e alla disintegrazione; il *vantaggio di costo* viene azzerato dopo che i concorrenti tradizionali sono usciti di scena e l'intera domanda di mercato viene soddisfatta dai fornitori di prodotti modulari che non possono più fare leva sui costi bassi.

²⁰⁴ Infatti, il profitto si sposta all'interno della *catena del valore* sulle fasi dove il cliente non è ancora soddisfatto della performance dei prodotti a disposizione. In queste fasi sono più adatti business fortemente integrati ed interdipendenti che consentono una maggiore differenziazione ed elevate economie di scala. I profitti, invece, si allontanano dalle fasi della catena dove la performance dei prodotti è più che soddisfacente per il cliente: in queste fasi proliferano business disintegrati, modulari, orientati all'**outsourcing** e basati su specifiche standard.

²⁰⁵ Questo problema attinge in gran parte alla **teoria delle cinque forze competitive di M. Porter**: in base ad essa, si può stabilire quali sono le aziende, all'interno di una stessa catena del valore, che hanno le maggiori possibilità di sottrarre profitti alle altre. Quello che viene affrontato qui, offre un'illustrazione dinamica del *modello di Porter*, in quanto suggerisce che la consistenza di queste forze non è immutabile nel tempo e che la capacità di appropriarsi di una quota superiore alla media dei profitti generati dal settore tende a spostarsi sui differenti anelli della catena del valore con modalità prevedibili.

²⁰⁶ La *migrazione della criticità del branding* in un mercato molto segmentato è un *processo*, non un evento: i brand delle aziende che hanno prodotti esclusivi creano un'escalation di valore lungo la traiettoria di miglioramento verso i clienti che non sono ancora soddisfatti dai prodotti esistenti.

In conclusione, il processo “naturale” di commoditizzazione avviene in quattro fasi:

1. quando si forma un **nuovo mercato**, l'azienda sviluppa un **prodotto esclusivo** che, per quanto inadeguato, si avvicina più di tutti gli altri alla soddisfazione dei clienti
2. nello sforzo di rimanere davanti ai concorrenti diretti, l'azienda leader conferisce al prodotto una funzionalità e un'affidabilità che i clienti di fascia bassa non sono in grado di sfruttare
3. questo determina un *mutamento della base di competizione* che si trasforma in una evoluzione verso delle **architetture modulari**
4. questo, a sua volta, facilita la **disintegrazione del settore**, quindi è molto *difficile differenziare* le performance o i costi da quelli dei concorrenti, che hanno accesso agli *stessi componenti* e assemblano con gli *stessi standard*

Infine, considerando le *innovazione di processo* nel caso delle *commodity* è possibile constatare come la nuova tecnologia di processo consenta di produrre quel prodotto con un buon risparmio sui costi di produzione e quindi di ottenere dei buoni profitti: quando un'azienda consolidata cerca di portare un modello di business più costoso nelle fasce basse del mercato per vendere prodotti a prezzi inferiori, non riesce evidentemente, a realizzare dei buoni profitti, poiché i ricavi incrementali vengono assorbiti dalle spese generali; dunque, spostarsi progressivamente verso i segmenti più redditizi del mercato, lasciando i prodotti meno profittevoli ai segmenti inferiori, è una scelta saggia che devono fare le aziende consolidate. Senza questa capacità di migrare verso l'alto, tale *strategia di minimizzazione dei costi* degenererà in una **strategia di equalizzazione dei costi**.

In conclusione, la strategia di scardinamento non garantisce il successo, ma è sicuramente d'aiuto: aumenta abbastanza le probabilità di creare un **business in crescita di successo**, infatti, poiché il percorso che deve seguire l'azienda consolidata è praticamente obbligatorio, è chiaro cosa deve fare il manager della piccola azienda entrante: puntare su prodotti e mercati che le aziende consolidate hanno interesse ad ignorare o addirittura ad abbandonare.

1.8 Strategie aziendali nei settori a rendimenti crescenti

Riprendendo quanto detto nel capitolo precedente, va sottolineato che nei settori *standard driven* il meccanismo del *lock-in* non è eterno, poiché una nuova *discontinuità tecnologica* può spezzarlo; i due mondi economici, quello **basato sulle risorse** e quello **basato sulle conoscenze** non sono divisi in modo netto²⁰⁷.

²⁰⁷ Il mondo della produzione di massa è ripetitivo: bisogna controllare e migliorare sempre in modo incrementale; è il mondo della continua ottimizzazione e che favorisce le gerarchie; d'altronde, le imprese manifatturiere conducono operazioni come la logistica, la creazione di marchi, la distribuzione che appartengono al mondo della conoscenza.

La maggior parte delle imprese Hi-Tech conduce sia operazioni basate sulla conoscenza che operazioni di produzione di massa; ma poiché le regole del gioco sono diverse, esse tengono ben separate, anche geograficamente, queste fasi; le imprese Hi-Tech competono in mercati dove **il vincitore prende (quasi) tutto** (*winner-take-most markets*) e quindi il management è ridefinito in termini della necessità di impegnarsi nella ricerca del prossimo prodotto *vincitore tecnologico*, la prossima “mucca da mungere” (*cash-cow*): l’obiettivo diventa la “ricerca della **next big thing**”. In questo ambiente, l’azienda non è più orientata alla produzione, ma alla missione e alla capacità di adattamento; le gerarchie si appiattiscono perché i procacciatori della *next big thing* devono essere organizzati in piccoli gruppi (*business unit*) che riferiscono direttamente al top management o al consiglio di amministrazione: questa gente deve *avere le briglie sciolte* poiché su di essi dipende la futura sopravvivenza dell’azienda.

La competizione nell’arena dei settori a *rendimenti crescenti* assomiglia ad un gioco d’azzardo che si basa su competenze tecniche, capacità finanziarie e coraggio²⁰⁸. L’azienda può essere astuta, posizionarsi, osservare, ma non può ottimizzare: bisogna adattarsi, il che significa prepararsi alla prossima *ondata tecnologica* che verrà, immaginare che forma avrà tale onda e posizionare l’impresa per essere in una situazione di vantaggio; nel mondo tradizionale della trasformazione industriale, le strategie si basano sul capitalizzare le proprie competenze (*core competences*), fare prezzi competitivi, abbassare i costi, migliorare la qualità; questo è importante anche nei settori a *rendimenti crescenti*, ma non basta. Due massime sono largamente accettate nei **mercati knowledge-based**: conviene entrare nel mercato per primi (*first mover*) e conviene disporre di tecnologie eccellenti; ma queste massime anche se vere non garantiscono il successo.

Ciò che è necessario è una **gestione attiva dei rendimenti crescenti**.

Una tecnologia può essere venduta a prezzi molto scontati inizialmente (*strategia dei prezzi di penetrazione*) per costruire una solida *base di clienti*²⁰⁹; dunque, spesso le imprese sbagliano facendo alti prezzi all’inizio per recuperare le alte spese di R&S.

Un altro aspetto cruciale è che i prodotti tecnologici non hanno senso da soli, ma dipendono dall’esistenza di altri prodotti e altre tecnologie (si pensi a Internet, stampanti, domotica, ...); i prodotti esistono entro gruppi di prodotti che li supportano e che danno loro valore: siamo in presenza di vere e proprie **ecologie tecnologiche** e possiamo ragionevolmente definire questi “sistemi” di prodotto come **cluster di prodotti**.

²⁰⁸ I premi vanno ai giocatori che per primi sanno dare un senso ai nuovi giochi che si intravedono nella nebbia tecnologica. L’impresa deve continuamente reinventare i suoi obiettivi e il suo modo di fare le cose. Non può ottimizzare nel *casinò dei giochi a rendimenti crescenti*.

²⁰⁹ Netscape ha offerto il suo Internet browser gratis e ha guadagnato il 70% del mercato: ora può guadagnare dal software derivato e dalle applicazioni.

L'**interdipendenza** ha profonde implicazioni per la strategia stessa, infatti assicurarsi che il proprio prodotto sia tecnicamente superiore a quello dei rivali e fare prezzi scontati potrebbe non essere sufficiente: **il successo del prodotto dipende anche dal successo nell'attrarre prodotti complementari**; in quest'ottica, potrebbe tornare utile creare degli incentivi per le aziende a sviluppare prodotti "compatibili" con il proprio in modo da *gestire attivamente* i "feedback positivi tra prodotti" e "chiudere" il mercato, continuando poi a trarre profitti da aggiornamenti, spin-offs e applicazioni proprie.

Un'altra strategia consiste nel "trasferire" una *base di clienti* da un prodotto ad un altro, offrendo aggiornamenti gratuiti e collegando le applicazioni²¹⁰.

Feedback positivi sussistono sia "tra" i mercati che "entro" i mercati: le *ecologie tecnologiche* sono le unità di base per la strategia nelle economie *knoweldge-based*; i giocatori (le aziende) non competono chiudendo il mercato su un prodotto proprio ma costruendo reti, ovvero alleanze di imprese organizzate intorno ad una *mini-ecologia*, che amplificano i feedback positivi verso la base tecnologica²¹¹.

La chiave nel costruire una rete è la gestione attiva dei feedback positivi tra imprese: ciò significa scegliere attentamente i partner e quali prodotti lasciare sotto il loro controllo. Cedendo parte dei profitti, le aziende dominanti si assicurano che tutti i partecipanti restino impegnati nell'alleanza. Conta molto convincere i rivali che un certo mercato sarà chiuso, e quindi non vale la pena che provino a contrastare²¹².

In definitiva, nei settori a *rendimenti crescenti* i manager devono porsi le seguenti domande:

- *Quali sono i feedback nel mio mercato?*
- *In che ecologie si trovano i prodotti della mia impresa?*
- *Sono disponibili le risorse necessarie per giocare?*
- *Quali saranno le prossime partite?*
- *Chi ha perso in un'ondata tecnologica, può ripartire in quella successiva?*

L'ultimo aspetto da considerare è l'**intervento antitrust** nei settori a *rendimenti crescenti*. Ci sono fattori che suggeriscono di consentire che un prodotto o un'azienda domini il mercato, e fattori che sono contrari a questa possibilità. Vediamoli nella seguente tabella:

²¹⁰ Come ha fatto Microsoft trasferendo la sua base di 60 milioni di persone utilizzatrici di DOS su Windows e poi su tutte le successive versioni del Sistema Operativo.

²¹¹ Apple, escludendo gli *outsiders* negli anni '80 dal suo sistema Macintosh, ha preferito non creare questa rete. Credeva di poter tenere per sé, con la sua tecnologia superiore, il suo mercato a rendimenti crescenti. Apple infatti domina la sua ecologia basata sul Mac, ma si tratta di un'ecologia che rappresenta una piccola fetta del mercato dei PC. IBM ha sbagliato in direzione opposta: permettendo passivamente ad altre imprese di entrare nella propria rete come cloni, ha realizzato un'enorme *base di clienti* e ha chiuso il mercato, ma è riuscita a tenere per sé solo una piccola parte del bottino.

²¹² A ciò servono annunci di alleanze, di nuovi prodotti o altro "fumo" (*vaporware*) che poi non si tradurrà in pratica ma costituisce un efficace barriera all'ingresso.

Funzione di unico standard. Un prodotto *locked-in* può fungere da singolo standard, in modo da evitare la “balcanizzazione”²¹³ degli standard

Superiorità tecnologica. Se il prodotto vincente è superiore, sarebbe sciocco penalizzare il suo successo

Sviluppo tecnologico. Se il prodotto vincente non è superiore, la chiusura del mercato può bloccare lo sviluppo tecnologico, disincentivando i concorrenti dallo sviluppo di alternative, che dovrebbero essere di gran lunga superiori per poter rompere l’effetto *lock-in* del mercato

Prezzi di penetrazione. Il prodotto è offerto ad un prezzo scontato che è difficile da scalzare

Posizione dominante. La posizione di dominio va valutata non in relazione ad un singolo prodotto di una rete, ma nell’appropriarsi di sempre più prodotti della stessa rete impendendo così l’accesso ad altri prodotti concorrenti

Non ci sono risposte semplici relativamente alla politica antitrust nei settori Hi-Tech. Può essere considerato favorevolmente un intervento limitato, basato sui seguenti principi:

1. **Non si deve penalizzare il successo.** La monopolizzazione di un mercato nel breve termine è correttamente percepita come un premio all’innovazione e al rischio.

2. **Non si deve permettere ai privilegiati di partire in anticipo.** Quando si apre un nuovo mercato le imprese che già controllano gli standard, non dovrebbero partire in anticipo nella nuova gara: tutti i concorrenti dovrebbero poter partecipare avendo accesso alle tecnologie applicabili e agli standard; ciò significa permettere che la posta in gioco sia la possibilità che il vincitore prenda tutto (**winner take all**) in ciascun segmento di industria, in ciascuna nuova ondata tecnologica. Ma ciascun contendente dovrebbe avere accesso alle stesse tecnologie, agli stessi standard aperti, così che tutti siano allineati alla stessa linea di partenza. Se il mercato non garantisce tale condizione, l’intervento antitrust dovrebbe imporlo.

1.9 ICT e struttura aziendale

Analizziamo la centralità dell’ICT nella trasformazione dell’impresa nella sua gestione²¹⁴.

L’economia dell’informazione e la convergenza digitale implicano le seguenti trasformazioni:

1. ridisegno della tradizionale “catena del valore di Porter” in **costellazione del valore**;

2. ridisegno organizzativo che si basa sulla capacità di integrare le connessioni in *Rete* e consentire processi di apprendimento collettivo.

Le Strategie di business e le strategie ICT tendono ad integrarsi:

1. i modelli organizzativi devono adeguarsi ai modelli di *Rete* in processi dinamici;

2. transizione dell’ICT da componente strumentale di supporto alle decisioni a elemento integrato nei processi strategici decisionali;

3. il modello *Rete di reti* creato da Internet diviene il modello organizzativo dell’impresa.

²¹³ È un termine geopolitico che indica una situazione instabile e condizionata da continue disgregazioni.

²¹⁴ L’avvento delle ICT fornisce la base per la diffusione di nuove strutture di relazioni economiche e diverse forme organizzative e la loro convergenza ha messo in evidenza come la capacità delle imprese di collegarsi a reti globali di conoscenza rappresenti la principale fonte di competitività e innovatività.

Pertanto la cultura della *Rete* deve:

1. diffondersi in tutte le strutture aziendali e nei rapporti con le persone dell'ecosistema con condivisione di obiettivi e strumenti, pena un elevato rischio di disallineamento e ricadute negative sui risultati;
2. fare in modo che le scelte delle soluzioni di sistemi informativi rappresentino sia aspetti tecnici, sia aspetti finalizzati al raggiungimento delle forme organizzative e degli obiettivi strategici.

In questo ambito possiamo parlare di **digital sharing economy**, concetto emerso grazie al “nuovo ciclo” di Internet (il **semantic web**) e spinto dalla convergenza digitale delle reti di comunicazione a banda larga e dalla diffusione del protocollo IP. Le organizzazioni tendono a divenire, esse stesse, reti di relazioni complesse e paritarie di scambio e condivisione digitale, verso forme sempre più estese ed integrate di ecosistemi. I consumatori divengono parte integrante e interattiva nella rete digitale, attraverso forme di autoproduzione/autoconsumo. La rete condivisa genera nuove forme di “super-distribution” e cambiamenti profondi nelle tecniche di marketing e nei canali distributivi. Nel nuovo scenario, i fattori vincenti per la competitività e lo sviluppo sono la capacità di innovare in modo continuativo di fronte ad un cambiamento permanente e la forza della *creatività*, che è “alla base” dell’innovazione e si caratterizza per una straordinaria e libera potenzialità di immaginazione ed apprendimento senza **legacy**²¹⁵.

2. Il marketing dei nuovi prodotti

L’arte del marketing²¹⁶ si fonda in gran parte sulla **segmentazione del mercato**, ossia sulla capacità di identificare gruppi di clienti abbastanza simili che apprezzano unanimemente lo stesso prodotto²¹⁷; di solito le aziende segmentano i mercati per: **tipo di prodotto, fascia di prezzo, caratteristiche demografiche** e/o **psicografiche** dei clienti.

Tra le molte classificazioni possibili, oltre a quella di **prodotto totale** che vedremo, si può proporre una classificazione che si basa su: *tangibilità, durata e intensità di consumo*.

Tale classificazione distingue tra **beni di consumo, beni durevoli e servizi**.

²¹⁵ È un sistema informatico esistente o un’applicazione che continua ad essere usata poiché l’utente (tipicamente un’organizzazione) non vuole o non può rimpiazzarla.

²¹⁶ Per brevità di esposizione indicheremo con marketing sia la funzione aziendale che le relative attività.

²¹⁷ In realtà la segmentazione è poco importante perché i bisogni dei singoli clienti andrebbero affrontati individualmente; si tratta di un’ipotesi condivisibile, ma futuribile e, in alcune circostanze, inattuabile: nel **markets of one (direct marketing)** la customizzazione ha il suo prezzo e ci sono tantissimi elementi comuni nei compiti da svolgere all’interno di una certa popolazione.

I prodotti possono essere considerati come *oggetti*, a differenza delle **marche** che vengono considerate come *relazioni*²¹⁸. Il marketing varia durante le fasi del **ciclo di vita del prodotto** in termini di obiettivi, come illustrato nella seguente tabella:

<p>1. fase di introduzione. L'obiettivo è quello di creare nel consumatore la consapevolezza del nuovo prodotto oppure di nuove applicazioni di prodotti già esistenti.</p> <p>2. fasi di crescita/maturità. L'azienda è interessata ad aumentare la penetrazione nel mercato oppure a massimizzare il fatturato, pertanto la pubblicità ha l'obiettivo di rafforzare l'immagine.</p> <p>3. fase di maturità avanzata/declino. Il prodotto è già conosciuto e l'azienda deve evitare che le sue quote di mercato siano erose dai nuovi prodotti delle aziende concorrenti.</p> <p>In questi contesti, la pubblicità ha come obiettivo di ricordare l'acquisto del prodotto.</p>
--

Dunque, In base al tipo di “visione” scelta verranno definiti i concorrenti e le caratteristiche del prodotto da considerare. Secondo il **modello del network di valore** di Christensen e Raynor, definire i segmenti di mercato in base alle **caratteristiche del prodotto** potrebbe però indurre a una “corsa a rotta di collo” verso prodotti indifferenziati e “universali” destinati a svolgere “malamente” i diversi compiti per cui vengono acquistati dai clienti. Le aziende (*followers*) cercheranno di replicare, nei loro prodotti, le *caratteristiche* migliori sviluppate dagli altri concorrenti (*leader*) al fine di distinguersi in mezzo alla folla dei produttori: il settore si trasforma in poco tempo in un **commodity business**²¹⁹. Dunque, le strategie basate su questi schemi di categorizzazione falliscono di frequente perché questi raggruppamenti vengono definiti dalle **caratteristiche dei prodotti e dei clienti** e non in base alle **circostanze** o ai **compito da svolgere** (dunque la **funzione d'uso**)²²⁰.

Solo se si definiscono dei segmenti di mercato che riflettono effettivamente le **circostanze** in cui si trovano i clienti quando prendono decisioni di acquisto, i manager possono stabilire in teoria quali prodotti faranno al caso loro. La segmentazione dei mercati in base ai compiti che i clienti stanno cercando di svolgere risolve altri problemi di marketing come la **gestione della marca** e il **posizionamento del prodotto**, aiutando così i business innovativi a crescere.

²¹⁸ La *marca* (**brand**) è un nome e/o simbolo che identifica i prodotti di un'azienda o di un gruppo di imprese, differenziandoli da quelli dei concorrenti; una marca può aggiungere o togliere valore ai prodotti di un'impresa (**brand equity**), per questo motivo *la gestione delle marche è un aspetto integrante della strategia di prodotto*; il valore di una marca dipende dalla conoscenza di cui gode (*brand awareness*), dalla sua potenza evocativa (*brand association*) e dai comportamenti d'acquisto che è in grado di influenzare.

²¹⁹ Pur essendo inevitabile una certa sovrapposizione delle caratteristiche, più le singole aziende concentreranno la loro traiettoria di miglioramento (*performance*) sulle caratteristiche e sulle funzioni che svolgono bene un certo compito, più posizioneranno il loro messaggio di marketing su questo compito specifico, e più rapidamente cresceranno, mantenendo più a lungo la propria differenziabilità e la propria profittabilità. Infatti, non si ruberanno quote di mercato a vicenda, ma le sottrarranno agli *altri* prodotti acquistati per svolgere *quei* compiti.

²²⁰ Come vedremo nel paragrafo che spiega le *killer applications*, si tratta di un aspetto fondamentale sottolineato da Christensen nel suo lavoro sulle dinamiche legate alle *innovazioni scardinanti*.

Se è “relativamente semplice” individuare i clienti ideali per un’*innovazione scardinante indirizzata alla fascia bassa del mercato*, sviluppando un modello di business in grado di generare dei ritorni interessanti a prezzi ultra scontati, è molto più complicato individuare i clienti che andranno a costituire il *nuovo mercato* (quello del *non-consumo*) sul *terzo asse del network di valore*²²¹. In questo contesto i produttori consolidati non si sentono minacciati, ma quando la tecnologia dell’innovazione scardinante migliora, allora le nuove aziende sono in grado di assorbire i clienti del *network di valore originario*.

Possiamo dunque concludere che le innovazioni di successo e commercialmente sostenibili sono quelle che provengono dalle aziende che sanno ritagliarsi delle *piattaforme di scardinamento* prendendo di mira il mercato del *non-consumo* con prodotti semplici e di basso profilo, per poi puntare verso la fascia alta del mercato.

2.1 Analisi e creazione del bisogno

Questa analisi è quanto mai fondamentale in *domotica*, dato che siamo di fronte ad un mercato che di fatto è ancora inesistente: capire i meccanismi che stanno alla base dei bisogni dei consumatori può pertanto indirizzare le aziende che operano nella *Home Automation* a individuare i prodotti più appropriati e le relative tecniche per introdurli nel mercato.

IL MODELLO STIMOLO-RISPOSTA DEL CONSUMATORE

Stimoli esterni		Scatola nera dell’acquirente		Decisioni dell’acquirente
Marketing	Ambientali	Caratteristiche dell’acquirente	Processo decisionale dell’acquirente	
Prodotto	Economici	Culturali	Individuazione del problema	Scelta del prodotto
Prezzo	Tecnologici	Sociali	Ricerca delle informazioni	Scelta della marca
Punto vendita	Politici	Personalì	Valutazione	Scelta del rivenditore
Promozione	Culturali	Psicologiche	Decisione	Tempo d’acquisto
			Comportamento post-acquisto	Ammontare dell’acquisto

FONTE: elaborazione dell’autore

Descriviamo in dettaglio la *scatola nera* partendo dalle **caratteristiche dell’acquirente** che rappresentano i fattori che influenzano i suoi comportamenti.

²²¹ Poiché il *non-consumo* riflette l’assenza di un compito da svolgere nella vita dei *non-consumatori*, la “verifica dei compiti” è un test critico per l’introduzione dell’innovazione nel nuovo mercato.

Un altro tipo di *non-consumo* si verifica quando le persone tentano di svolgere un compito, ma non ci riescono poiché i prodotti a disposizione sono troppo costosi e/o complicati: anche in questo caso c’è un’opportunità di crescita. Dunque, gli innovatori che si rivolgono a questi mercati sono in **competizione contro il non-consumo**.

1. Fattori culturali (cultura, sub-cultura, classe sociale)

La **cultura** può essere considerata come la determinante fondamentale dei bisogni percepiti da una persona e dei comportamenti di risposta prescelti; essa definisce i valori, le modalità percettive e le abitudini delle persone influenzandone i comportamenti di consumo. La **sub-cultura** è costituita da un gruppo che all'interno della società condivide le principali caratteristiche di questa, ma presenta valori, abitudini e tradizioni distinguibili come propri. Le **classi sociali** sono divisioni relativamente omogenee e stabili di una struttura sociale, gerarchicamente ordinate, i cui membri condividono valori, interessi e comportamenti; l'appartenenza ad una classe è determinata dalla combinazione di più fattori: *reddito, ricchezza, occupazione e istruzione* che sono ritenuti elementi oggettivi rilevanti per definire l'ambiente e la mentalità di un individuo in termini di *regole, aspirazioni, atteggiamenti*; le differenze tra le classi dipendono sempre meno dalle condizioni economiche e sempre più da quelle culturali, si presentano sotto forme sempre più complesse e continuamente mutevoli, richiedendo al marketing una notevole flessibilità per comprendere le scelte di consumo.

2. Fattori sociali (gruppi di riferimento, famiglia, ruolo e status)

I **gruppi di riferimento** sono quei gruppi che risultano avere un'influenza diretta (*gruppi di appartenenza*) o indiretta (*gruppi di riferimento positivi*) su atteggiamenti e comportamenti delle persone; l'importanza dei gruppi di riferimento varia per marche e prodotti ed è da collegarsi al *valore del bene*, alla *visibilità* con cui avviene l'utilizzo e alla *posizione del prodotto nel ciclo di vita*. Come vedremo, i produttori di beni o marche per cui è forte l'influenza di gruppo devono impostare programmi specifici per raggiungere gli *opinion leader* più significativi dei propri mercati. Per quanto riguarda la **famiglia**, le strutture che hanno peso nella vita di un individuo sono: la *famiglia di orientamento* (che esprime il nucleo sociale da cui ogni individuo acquisisce gli orientamenti e i valori di base che influenzeranno col tempo i comportamenti di consumo; la *famiglia di procreazione* (che rappresenta l'organizzazione di acquisto e di consumo). Un **ruolo** è dato dall'insieme di attività che un individuo svolge nei confronti delle persone a lui vicine; lo **status** definisce il livello e le caratteristiche della stima attribuita ad un dato ruolo dalla società. La scelta di particolari prodotti è spesso influenzata dal desiderio di comunicare agli altri immagini di ruolo e di status ben precise.

3. Fattori personali (ciclo di vita del prodotto, età, condizioni economiche²²², occupazione, stile di vita, caratteristiche della personalità, concetto di sé)

4. Fattori psicologici (motivazione, percezione, apprendimento, opinioni e atteggiamento).

Per quanto riguarda la **motivazione**, un bisogno diventa un motivo quando ha raggiunto un livello di intensità sufficiente: un motivo è quindi un bisogno che esercita una sufficiente pressione per spingere la persona al suo soddisfacimento. La **percezione** è il processo attraverso cui un individuo seleziona, organizza ed interpreta stimoli e informazioni per ottenere una visione del mondo dotata di senso; è possibile che, persone diverse abbiano diverse percezioni dello stesso oggetto per tre fondamentali "processi percettivi": *attenzione selettiva* (rappresenta uno dei principali ostacoli da superare per ottenere l'attenzione del consumatore)²²³, *distorsione selettiva* (descrive la tendenza a rielaborare le informazioni secondo il proprio punto di vista, dunque gli stimoli notati dal consumatore non è detto che siano interpretati nel modo desiderato) e la *ritenzione selettiva* (molto di quanto si apprende viene dimenticato e la tendenza fondamentale è di "ritenere" l'informazione che concorda con atteggiamenti e credenze di ognuno). L'**apprendimento** descrive i mutamenti che l'esperienza provoca nel comportamento di ognuno; esso è prodotto dal gioco reciproco di tensioni interne, stimoli, occasioni particolari, risposte e rafforzamento; è possibile aumentare la domanda di un prodotto associandolo a poche motivazioni forti oppure utilizzando elementi diversi che aumentino nel loro insieme la motivazione all'acquisto e fornendo opportune occasioni di rinforzo. Le **opinioni** che le persone possiedono a proposito di prodotti e servizi sono alla radice dell'immagine di prodotto e di marca, determinando così il comportamento degli individui; infine, un **atteggiamento** descrive la valutazione relativamente stabile di un individuo riguardo ad affetti o idee; essi permettono di economizzare in termini di pensiero e di energia ed è molto complesso riuscire a modificarli; per le imprese è più conveniente riuscire ad inserire i propri prodotti nel sistema esistente di atteggiamenti dei consumatori che cercare di modificarlo.

²²² Reddito disponibile, risparmi e patrimonio, possibilità di ottenere credito.

²²³ Quali stimoli verranno presi in considerazione? Gli stimoli che si riferiscono ai bisogni del momento, quelli attesi o quelli che differiscono molto dal livello normale di un certo genere di stimoli?

Descriviamo ora in dettaglio il **processo decisionale dell'acquirente** confrontandolo con l'analogo processo ideato da Rogers.

Processo di decisione di Rogers

<p>1. Percezione del problema Il processo di acquisto ha inizio con la <i>percezione di un bisogno</i>; il marketing ha il compito di identificare le circostanze che lo hanno "attivato": la ricerca è quindi finalizzata a rilevare le diverse tipologie di bisogni, le cause che li hanno originati ed i legami con i particolari prodotti in esame</p> <p>2. Ricerca di informazioni La percezione di un bisogno porta alla <i>ricerca di informazioni</i>; è possibile distinguere tra due livelli di attivazione: <i>intensificazione dell'attenzione, ricerca attiva di informazioni</i>; le fonti di informazione del consumatore sono classificabili in quattro gruppi: <i>personali, commerciali, pubbliche, empiriche</i>; gli insiemi che portano alla decisione sono: <i>insieme totale, insieme noto, insieme considerato e insieme delle scelte</i></p> <p>3. Valutazione delle alternative Il prodotto è considerato un <i>insieme di attributi</i> ognuno dei quali contribuisce a definire i benefici attesi e a soddisfare i bisogni correlati; il consumatore raggiunge un atteggiamento verso le alternative attraverso una <i>procedura di valutazione</i>²²⁴</p>	<p>1. Conoscenza L'individuo scopre l'innovazione e ne acquisisce una conoscenza iniziale. Queste persone hanno di solito una <i>maggiore educazione, uno status sociale medio-alto, sono maggiormente esposti ai mass-media e hanno maggiori relazioni interpersonali</i></p> <p>2. Convincimento L'individuo si fa un'idea sull'innovazione e cerca maggiori informazioni con l'effetto passaparola²²⁵. Le innovazioni preventive, il cui scopo è quello di evitare un evento indesiderato, sono quelle che hanno più difficoltà nell'essere adottate²²⁶. È necessario quindi che si attivi un'occasione per l'adozione (<i>cue-to-action</i>)²²⁷</p> <p>3. Decisione Questa fase permette di ridurre o eliminare il rischio percepito nell'adottare l'innovazione, infatti l'individuo decide se adottarla o rifiutarla dopo averla provata²²⁸. Se questo non è possibile, risulta importante il ruolo assunto dagli <i>esperti</i> del settore (opinion leader) che provano in anteprima l'innovazione e influenzano le decisioni degli altri</p>
---	---

²²⁴ Una di queste è rappresentata dal *modello del valore atteso* secondo cui il valore attribuito a ciascuna alternativa è dato dalla media ponderata dei valori attribuiti a ciascun attributo, dove il termine di ponderazione è rappresentato dall'importanza relativa attribuita a ciascun attributo.

²²⁵ Il ruolo dei mass-media è marginale in quanto il messaggio che trasmettono è troppo generale.

²²⁶ Questo perché la circostanza che l'evento indesiderato si verifichi è solo una possibilità e pertanto il tasso di adozione di queste innovazioni è molto basso e l'opinione che gli individui hanno al riguardo è incerta.

²²⁷ Ossia un evento favorevole che dimostri l'utilità dell'innovazione, al fine di cristallizzare un'opinione positiva negli individui.

²²⁸ Il rifiuto può essere distinto in **rifiuto attivo** (*active rejection*, quando l'individuo, dopo aver provato l'innovazione ed essersi informato decide di non adottarla) o **rifiuto passivo** (*passive rejection*, quando l'individuo non ha mai considerato di adottare ed utilizzare l'innovazione).

<p>4. Decisione di acquisto Attraverso il processo di valutazione l'acquirente arriva ad avere precise preferenze fra le marche presenti nel proprio sistema di scelte; a questo punto è possibile che si crei una specifica <i>decisione di acquisto</i>, tale da portare il consumatore a scegliere realmente la marca preferita; due serie di fattori possono intervenire fra l'intenzione e la decisione di acquisto: l'<i>atteggiamento degli altri</i> e <i>alcuni fattori situazionali imprevisti</i>²²⁹</p>	<p>4. Implementazione L'individuo comincia ad utilizzare l'innovazione entrando in contatto diretto con la tecnologia; il suo utilizzo fa sorgere però nuovi problemi che necessitano di assistenza tecnica adeguata soprattutto se si tratta di un'organizzazione²³⁰. La durata di questa fase dipende dalla natura dell'innovazione e ha termine quando essa non viene più vista come tale, ma entra a far parte delle operazioni di routine, viene integrata e istituzionalizzata all'interno dell'organizzazione o della vita sociale. In questa fase può aver luogo il fenomeno della reinvenzione (<i>re-invention</i>) in cui l'innovazione viene modificata dagli utenti con l'obiettivo di renderla più aderente alle loro necessità (<i>standardizzazione vs differenziazione</i>).</p>
<p>5. Comportamento del dopo acquisto Dopo l'acquisto il consumatore sperimenterà livelli di soddisfazione diversi che possono dare spazio a iniziative interessanti per il marketing; quindi le possibilità di intervento per l'azienda non si concludono nel momento dell'acquisto, ma continuano nel periodo del <i>dopo acquisto</i>; la soddisfazione del dopo acquisto può essere vista come funzione della capacità del prodotto di rendere minimo il divario tra aspettative create e livello delle prestazioni ottenute: ovviamente, le sensazioni di soddisfazione o di insoddisfazione avranno conseguenze sul comportamento successivo: se il consumatore è soddisfatto, aumenterà la probabilità di un riacquisto del prodotto e tenderà a parlar bene del prodotto ad altri se, al contrario, egli è insoddisfatto potrà avere comportamenti differenti per ridurre il livello di <i>dissonanza</i> sperimentato (evitare il riacquisto, riprovare o cercare ulteriori informazioni); per il marketing può essere di estremo interesse conoscere l'utilizzo reale del prodotto da parte del consumatore: se i consumatori individuano ad esempio un nuovo modo di utilizzare il prodotto, l'impresa potrebbe assumerlo come base per nuove comunicazioni</p>	<p>5. Rafforzamento. L'individuo cerca una conferma definitiva riguardo la correttezza della scelta di adottare l'innovazione. Analizza i risultati prodotti dall'innovazione, per capire se corrispondono alle proprie aspettative e cerca giudizi di altre persone per vedere se sono simili ai propri. Se ha un'opinione contrastante con l'opinione comune è esposto ad una dissonanza cognitiva che potrebbe portarlo ad abbandonare l'innovazione (<i>discontinuance</i>) L'individuo può decidere di abbandonare l'innovazione anche per altri due motivi che sono: la sostituzione tecnologica²³¹ o la delusione²³².</p>

²²⁹ Quando il consumatore decide di compiere l'acquisto, deve prendere cinque sub-decisioni: sulla *marca*, sul *punto di acquisto*, sulla *quantità del prodotto*, sul *momento dell'acquisto* e sul *metodo di pagamento*.

²³⁰ Nella sua struttura infatti molte persone entrano in relazione con l'innovazione e spesso i *decision makers* sono individui diversi da quelli che dovranno utilizzare l'innovazione. Inoltre la struttura organizzativa deve essere flessibile, avere supporti informatici adeguati e una base culturale orientata alla gestione della conoscenza altrimenti potrebbe essere una forza che ostacola l'implementazione dell'innovazione.

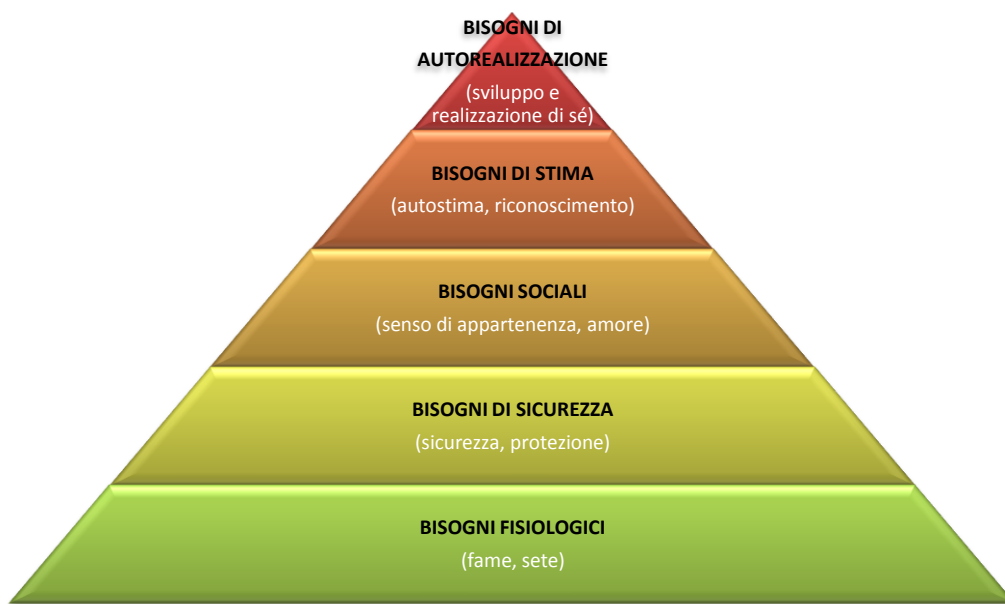
²³¹ *Replacement discontinuance*: quando il prodotto appartiene ad un settore in cui il tasso d'innovazione è molto elevato, l'individuo è spinto a sostituirlo con un altro appartenente ad una *nuova generazione tecnologica*.

²³² *Disenchantment discontinuance*: avviene quando l'individuo è insoddisfatto delle prestazioni o vede che le funzioni svolte sono incompatibili con le sue necessità o non del tutto adeguate.

2.2 Gerarchia dei bisogni secondo Maslow e motivazioni all'acquisto

Secondo Freud, le fonti di *energia psichica* che determinano il comportamento dell'individuo sono in gran parte inconse: una persona non può comprendere completamente le origini sottese alle proprie motivazioni²³³. Secondo Maslow è possibile stabilire un "ordinamento gerarchico" dei bisogni secondo cui un individuo cercherà di soddisfare per primi i bisogni di livello inferiore. Quando questi saranno soddisfatti, cesseranno di rappresentare una spinta all'azione e l'individuo sarà motivato a soddisfare i bisogni di volta in volta successivi.

LA GERARCHIA DEI BISOGNI SECONDO MASLOW



FONTE: Abraham Harold Maslow, *A Theory of Human Motivation* (1943)

Semplificando questo modello, possiamo suddividere i bisogni in due grandi categorie:

1. Bisogni innati (*primari o fisiologici*).

Sono legati alla sopravvivenza (mangiare, bere, avere un'abitazione), sono comuni a tutti gli individui e non si differenziano in relazione alla cultura di appartenenza oppure alle caratteristiche individuali; invece, sono molto diversificate le modalità in cui uno stesso bisogno primario viene soddisfatto²³⁴.

2. Bisogni acquisiti (*secondari o psicologici*).

Nascono dall'interazione con l'ambiente circostante e possono essere raggruppati in categorie quali il bisogno di sicurezza, di status, di approvazione, ...; presentano differenze individuali e sono il risultato dell'ambiente sociale e culturale, delle diverse esperienze di vita e della personalità di ognuno.

²³³ Per individuare tali motivazioni inconse si possono utilizzare tecniche proiettive (*libera associazione, completamento di frasi, interpretazione di disegni e role playing*) al fine di aggirare il controllo dell'ego.

²³⁴ Il bisogno di cibo è lo stesso per ognuno, ma le abitudini alimentari variano in funzione del clima, della cultura e della ricchezza economica.

La classificazione in **bisogni essenziali** e **bisogni superflui** è invece più problematica, dato che questi bisogni hanno una componente culturale: ciò che è considerato superfluo dipende fortemente dalle condizioni socio-economiche di un Paese, *il migliorare delle condizioni di vita favorisce la modifica dell'ordine di priorità e la nascita di nuovi bisogni*; la stessa azione pubblicitaria e di marketing, spesso accusata di promuovere bisogni indotti e superflui, ha sicuramente un'influenza sui bisogni che vengono espressi.

Consumatori differenti effettuano in modo diverso l'acquisto di uno stesso prodotto. In questo senso è possibile segmentare i consumatori in termini di **stili di acquisto** differenziando di conseguenza le strategie di marketing²³⁵.

I TIPI DI COMPORTAMENTO DI ACQUISTO

	Alto coinvolgimento	Basso coinvolgimento
Significative differenze fra le marche	Comportamento d'acquisto complesso	Comportamento d'acquisto volto alla ricerca della varietà
Poche differenze fra le marche	Comportamento d'acquisto volto alla riduzione della dissonanza	Comportamento d'acquisto abituale

FONTE: elaborazione dell'autore

Per quanto riguarda la motivazione all'acquisto, bisogna sfruttare la **logica delle emozioni**, attraverso un nuovo modello di analisi fondato sull'antropologia e sulla conoscenza scientifica del sistema cerebrale²³⁶. L'obiettivo di questo modello è di consentire alle aziende-utenti, attraverso l'identificazione di un prodotto e una **campagna basata sulle associazioni mentali**, di operare sulle **pulsioni profonde** che spingono i consumatori all'acquisto risparmiando sugli investimenti. Questo perché “è provato che la **logica analogica** (emozioni, automatismi, ...) domina oltre il 70% delle scelte d'acquisto di prodotti e servizi²³⁷: è solo sapendo gestire le variabili di questa scelta analogica, cioè **emozionale**, che si può costruire davvero la motivazione profonda per un atto d'acquisto”.

²³⁵ I metodi di raccolta delle informazioni sul processo di acquisto di un consumatore sono: *metodo introspettivo* (riflessioni che gli stessi operatori possono fare sul proprio comportamento di acquisto), *metodo retrospettivo* (chiedere alle persone che hanno acquistato il prodotto di descrivere la storia del processo di acquisto), *metodo prospettico* (chiedere alle persone interessate a effettuare l'acquisto di un prodotto una descrizione di come intendano svolgere il processo di acquisto), *metodo prescrittivo* (chiedere ai consumatori di parlare del processo di acquisto ideale con cui dovrebbe essere effettuato l'acquisto di certi prodotti).

²³⁶ Roger W. Sperry (1913 - 1994) è stato un medico e neuroscienziato, premio Nobel che provò l'esistenza di due emisferi cerebrali con funzioni differenti.

²³⁷ Questo modello matematico ha già trovato clienti e sostenitori del calibro di Bayer, Nestlé e Henkel.

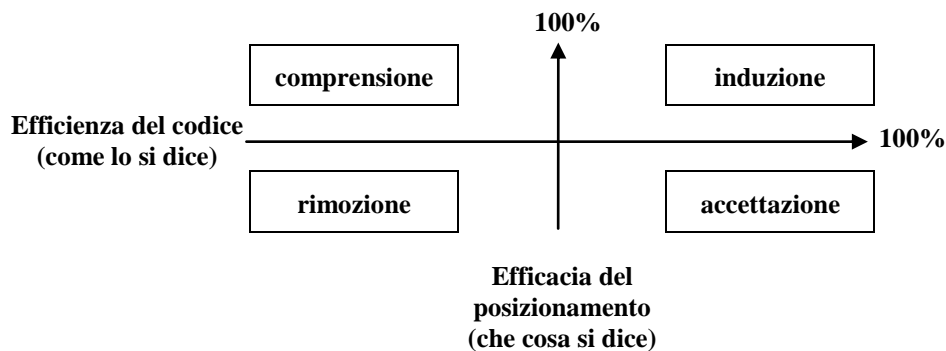
Il punto di partenza del **modello matematico Sperry** è la constatazione, avvalorata da ricerche incrociate tra UE, USA e Giappone, che il 67% della popolazione adulta non avverte differenze fra le marche e che solo il 46% dei messaggi pubblicitari è realmente efficace.

Come dire che, fra differenziazioni mancate e messaggi pubblicitari non andati a segno, oltre la metà degli investimenti è letteralmente buttata via. Le tradizionali ricerche di mercato, su cui si basa lo sviluppo di nuovi prodotti e le relative campagne, per dirla con le parole di un noto industriale americano *“le ricerche tradizionali sono come il bikini. Scoprono tutto, tranne l’essenziale”* dove l’essenziale è la **motivazione all’acquisto**.

Su come ottenere questa *motivazione all’acquisto*, possiamo affermare che *nella mente collettiva esiste un posizionamento virtuale precisissimo per ogni oggetto/concetto*, e ogni *oggetto/concetto* si posiziona nel cervello analogico secondo un **paradigma visivo** (forme e colori), **auditivo** (fonemi, note) e **sensoriale figurato** (tatto, odorato, gusto) altrettanto preciso. Il che significa che se si deve lanciare un dato oggetto, si potrà ottenere l’**induzione all’acquisto** utilizzando il giusto accoppiamento **concetto/stimoli**.

Per induzione non si intende comunicazione subliminale o persuasione occulta: l’induzione si colloca proprio all’estremo opposto, in quanto “sceglie i concetti e i segni verso i quali la mente del consumatore è biologicamente più attratta”. Il modello funziona quindi attraverso direttive ben precise: individuazione del concetto, estrazione dei codici e definizione del paradigma di comunicazione proprio di quel concetto. Quindi, una volta identificato, “il paradigma costituirà parte integrante dei documenti riservati ai gruppi creativi delle agenzie per la messa a punto di prodotti, packaging e campagne di marketing”²³⁸.

L’INDUZIONE ALL’ACQUISTO ATTRAVERSO LA COMUNICAZIONE



FONTE: elaborazione dell’autore

²³⁸ Il modello è stato sperimentato in Italia e offre già un ampio archivio; in poco meno di un mese si può disporre di un rapporto completo, con un margine di efficacia elevatissimo: il 96%.

2.3 Il marketing mix

Per sviluppare un marketing efficace può essere utile classificare i prodotti ed individuare, per ogni classe, le strategie di marketing più efficaci. L'**assortimento dei prodotti** (o **mix dei prodotti**) è l'insieme di prodotti che l'azienda offre ed è caratterizzato da quattro variabili:

<p>Ampiezza. Numero delle differenti <i>linee di prodotto</i></p> <p>Lunghezza. Numero totale dei prodotti offerti</p> <p>Profondità. Numero di varianti di ogni prodotto della linea</p> <p>Coerenza delle linee di prodotto. In relazione a: <i>caratteristiche d'uso, canali di distribuzione, mercato servito</i></p>

Queste variabili sono le principali leve che un'impresa può utilizzare per impostare la propria strategia di prodotto. Una **linea di prodotto** è un gruppo di prodotti strettamente collegati e simili riguardo a *funzioni, classe di prezzo, clienti e canali commerciali*. Alcune decisioni notevoli sulle *linee di prodotto* sono:

<p>Allungamento. Verso il basso o verso l'alto</p> <p>Rilancio. Modernizzazione e innovazione dei prodotti della linea</p> <p>Semplificazione. Eliminazione dei prodotti che deprimono i profitti</p> <p>Lancio di una nuova linea</p>
--

La **promozione** è una delle quattro variabili del *marketing mix* ed è il modo con cui l'azienda entra in contatto con i potenziali acquirenti e, nel caso dei prodotti Hi-Tech, è uno degli aspetti fondamentali per diffonderne la conoscenza; le quattro aree fondamentali delle azioni promozionali sono:

<ol style="list-style-type: none">1. Pubblicità. Presentazione e promozione impersonale di idee, beni/servizi2. Promozione delle vendite. Serie di strumenti volti ad ottenere una risposta del mercato a breve termine3. Propaganda. Stimolo impersonale della domanda di un prodotto, di un settore o di un'attività attraverso la diffusione di informazioni rilevanti tramite i mass-media4. Vendita personale. Presentazione diretta ad uno o più acquirenti potenziali

Il mix promozionale e la sua intensità sono influenzati da vari fattori:

<p>1. Strategia adottata (push o pull). Quando un'impresa segue una strategia push viene data più enfasi alla <i>vendita personale</i>, quando adotta una strategia pull prevale nettamente la <i>pubblicità</i> per stimolare la domanda nel consumatore</p> <p>2. Distanza in termini di numero di intermediari (tra produttore e consumatore). Maggiore è la distanza, più importante è il ruolo della <i>pubblicità</i>. Le imprese che impiegano un <i>canale diretto</i> di distribuzione si affidano in prevalenza alla <i>vendita personale</i>, mentre quelle che si affidano ad una lunga catena di intermediari investono in <i>grandi campagne pubblicitarie</i></p>
--

3. Ammontare dei fondi disponibili.

Molte piccole imprese non possono sopportare l'onere di una campagna pubblicitaria sui mass-media

4. Caratteristiche del prodotto/servizio.

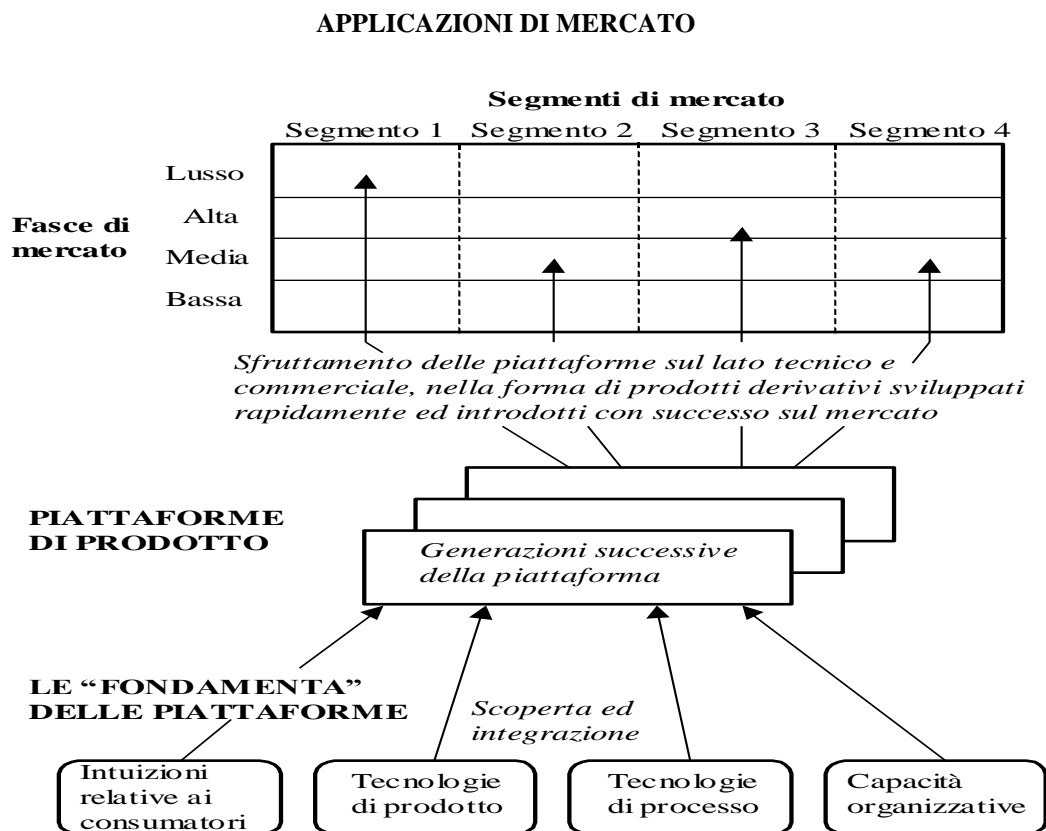
La *pubblicità* cresce di importanza nel mix quando i prodotti e le marche sono facilmente differenziabili, la qualità del prodotto non è facilmente percepibile, esistono motivazioni psicologiche all'acquisto, l'acquirente percepisce un basso rischio di acquisto, i prodotti non sono durevoli e hanno prezzi bassi; se il prodotto ha un alto valore unitario, un elevato contenuto tecnico, è acquistato con bassa frequenza e richiede una dimostrazione, la *vendita personale* può essere prevalente

5. Caratteristiche del mercato.

Mentre la *pubblicità* viene utilizzata soprattutto in mercati vasti e in cui i consumatori sono dispersi nel territorio, la *vendita personale* si può rilevare particolarmente utile quando il mercato è ristretto e concentrato e l'acquisto non è frequente

6. Stadio del prodotto nel suo ciclo di vita.

Per definire gli sbocchi sul mercato ci si può servire di una semplice matrice dei prodotti derivativi alla luce delle caratteristiche che li contraddistinguono. In figura si vede che il posizionamento può variare a seconda del segmento e della fascia di mercato serviti



FONTE: elaborazione dell'autore

Mediante l'utilizzo di un insieme condiviso di tecnologie l'azienda è in grado di sviluppare prodotti differenti che soddisfano particolari bisogni di vari segmenti di mercato.

Vediamo in dettaglio le fondamenta della piattaforma di prodotto.

1. Intuizioni relative a preferenze e bisogni dei consumatori

Una conoscenza approfondita è importante tanto quanto l'introduzione di nuove tecnologie nella fase di concepimento del prodotto, infatti è il consumatore stesso a decidere delle sorti del prodotto una volta che questo viene introdotto sul mercato

2. Tecnologie di prodotto

Implementazione della conoscenza che viene incorporata in un prodotto o servizio (componenti, materiali, interfacce e strumenti di sviluppo);

3. Processi e tecnologie di produzione

Inglobano nel prodotto ulteriori caratteristiche di competitività (relativamente a costi, volumi e qualità); le tecnologie coinvolte nella fase di produzione possono risultare critiche tanto quanto quelle coinvolte nella fase di progettazione. La tendenza è quella di concentrarsi sull'evoluzione degli elementi costitutivi del processo nel momento in cui ci si trova a far fronte ad un incremento dei volumi di produzione: ciò risulta limitativo se si considera che l'evoluzione dei processi di produzione rappresenta essa stessa una concreta opportunità di innovare. L'introduzione di innovazioni e flessibilità nei processi produttivi porta ad implicazioni positive nei confronti dell'*allocazione delle risorse* e della *varietà del mix di prodotto* da inserire nel mercato.

4. Capacità organizzative

Nel contesto dei nuovi prodotti e servizi includono infrastrutture per la distribuzione, il supporto al cliente e i sistemi informativi per il controllo ed il feedback dal mercato; questi sono fattori che possono influire sull'esito dello sviluppo della piattaforma.

2.4 La dimensione del valore per il cliente

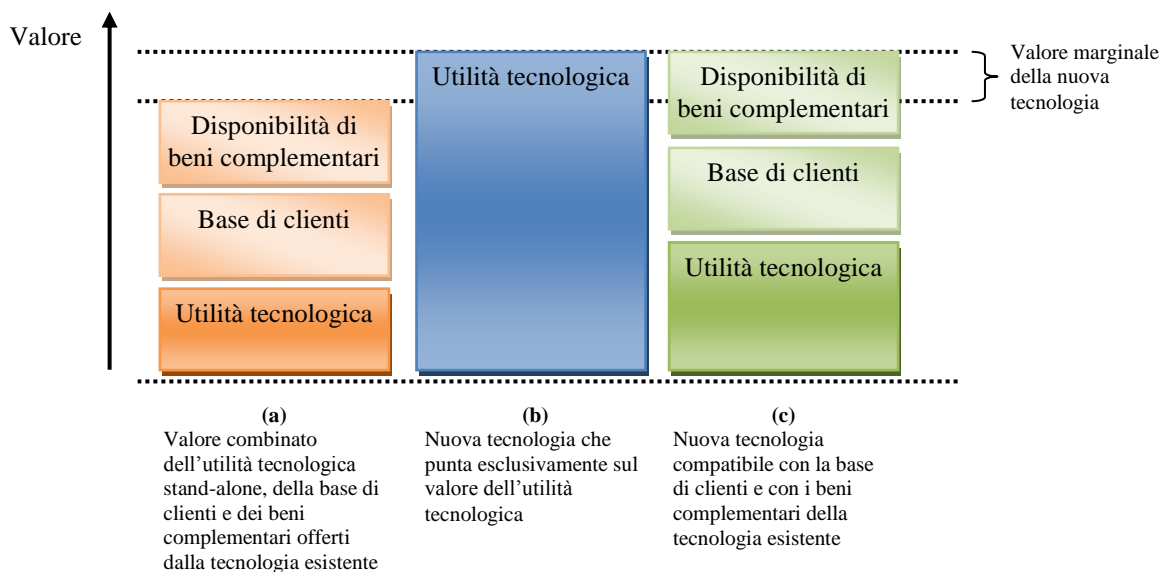
Il valore incorporato in una nuova tecnologia è rappresentato dal valore **stand-alone** della tecnologia stessa e il **mix di valori** (combinazione tra il precedente con quello dovuto alla dimensione della *base di clienti* e alla disponibilità dei *beni complementari*).

Il Valore **stand-alone** può essere determinato da una serie di fattori: uno strumento di analisi per identificare questi fattori di utilità che una nuova tecnologia è in grado di offrire ai clienti consiste nel compilare una matrice denominata **Buyer Utility Map** (mappa delle utilità per il consumatore), costruita in base ad un set di **parametri di utilità**, da considerare lungo le differenti fasi del **ciclo di esperienza** dell'acquirente²³⁹. Tale mappa è utile allo scopo di considerare tutte le dimensioni del valore tecnologico lungo le fasi del processo di esperienza dell'utilizzatore rispetto alla tecnologia: i nuovi benefici dovranno essere valutati in relazione al costo che egli dovrà sostenere per accedere alla nuova tecnologia. Il rapporto costi/benefici determina, alla fine, il valore *stand-alone* della tecnologia.

Per quanto riguarda il **mix di valori**, possiamo distinguere tre casi possibili.

²³⁹ Le *fasi* sono: *acquisto, consegna, utilizzo, servizi accessori, manutenzione, dismissione (o smaltimento)*; mentre i *parametri* sono: *produttività per il cliente, semplicità del prodotto, praticità, rischi che comporta, divertimento e immagine che conferisce all'utilizzatore, rispetto per l'ambiente*. Una nuova tecnologia potrebbe determinare un cambiamento del valore in un'unica cella o in una combinazione di celle della mappa.

COMPONENTI DEL VALORE DI UNA TECNOLOGIA



FONTE: Melissa A. Schilling, *Gestione dell'Innovazione* (McGraw Hill, 2005)

caso (a) tutte le nuove tecnologie che hanno un valore complessivo inferiore rispetto allo standard corrente, pur offrendo benefici funzionali rilevanti, potrebbero non riuscire a prendere il posto della tecnologia esistente

caso (b) l'utilità *stand-alone* di una tecnologia che superi il livello definito dallo standard dominante non è sufficiente per la sua affermazione; per imporsi sul mercato la nuova tecnologia dovrà offrire un valore complessivo superiore²⁴⁰

caso (c) la nuova tecnologia potrebbe essere compatibile con la *base di clienti* e con i *beni complementari* già esistenti: pertanto la sua affermazione dipende dalla capacità di offrire all'utente un valore complessivo superiore a quello delle tecnologie dominanti

Quando gli utenti confrontano il valore di una nuova tecnologia con quello di una tecnologia esistente, prendono in considerazione **informazioni oggettive** (reali), **sogettive** (percepite) e **aspettative per il futuro** (previsioni) che riguardano: *benefici tecnologici*, *caratteristiche tecniche*, dimensioni della *base di clienti* e disponibilità di *beni complementari*; a ciascun componente del valore *oggettivo* corrispondono componenti di valore *percepito* e *atteso*, ma tali valori possono anche non essere proporzionali al valore *oggettivo*²⁴¹.

Le percezioni e le aspettative individuali che, con le informazioni oggettive, contribuiscono a formare la base di valutazione dei potenziali clienti e determinano il valore complessivo offerto da una nuova tecnologia, possono rappresentare un vantaggio per le aziende in grado di influenzarle²⁴².

²⁴⁰ Se l'azienda vuole competere puntando esclusivamente sull'utilità *stand-alone* della nuova tecnologia, il suo valore dovrà essere talmente elevato da compensare il valore combinato dell'utilità *stand-alone*, della *base di clienti* e dei *beni complementari* delle tecnologie già esistenti nel caso (a).

²⁴¹ Ad esempio, un cliente potrebbe percepire la dimensione della *base di clienti* di gran lunga superiore a quella reale o si aspetta per il futuro una *base di clienti* molto più ampia di quella di tecnologie concorrenti.

²⁴² Anche una tecnologia che abbia una *base di clienti* modesta può conquistare un'elevata visibilità nel mercato e godere di una solida reputazione grazie ad una efficace campagna pubblicitaria condotta dall'azienda.

Poiché la *base di clienti* condiziona le adozioni successive, un'ampia *base di clienti percepita* o *attesa* può significare un'ampia *base di clienti reale* in futuro: per creare questo scenario, si ricorre ai **prodotti fantasma**: creando l'impressione che un prodotto sia già molto diffuso, le aziende aprono la strada ad un rapido processo di adozione quando il prodotto verrà realmente lanciato sul mercato; così le imprese riescono a guadagnare tempo prezioso prima di introdurre il prodotto; questa strategia serve per evitare che gli altri concorrenti battano l'azienda sul tempo, precedendola nel lancio poiché temono che il mercato possa scegliere il disegno vincente prima che il loro prodotto giunga sul mercato.

2.5 Mercato iniziale, mercato primario e gruppi di acquirenti

In base al modello di Moore, sappiamo che il mercato Hi-Tech è caratterizzato da un insieme di consumatori attuali e potenziali e da un insieme di prodotti e servizi. I consumatori hanno un insieme comune di bisogni ed esigenze e si confrontano a vicenda quando prendono una decisione: il mercato non viene dunque visto solo nella classica accezione di luogo deputato all'effettuazione di scambi economici, ma è una realtà viva dove i consumatori interagiscono e comunicano tra di loro, scambiandosi opinioni. In quest'ottica, il mercato Hi-Tech è da ritenersi un segmento di un mercato più ampio, "globale", composto da una "rete attiva" di acquirenti: consumatori che sono anche in aree geografiche distanti tra loro, fanno parte dello stesso mercato se possono comunicare. È quindi fondamentale per il marketing assecondare la creazione di un mercato con queste caratteristiche²⁴³: l'effetto della comunicazione dovrebbe attenuare le discontinuità tra i diversi segmenti. È quindi necessario riuscire a determinare l'aspetto **psicografico** di ogni **gruppo di acquirenti** e le variabili che determinano l'adozione del prodotto. Grazie alle informazioni raccolte attraverso le analisi di mercato si cerca di aggiustare le strategie e le tattiche di marketing affinché il prodotto riesca a diffondersi prima nel *mercato iniziale* e poi nel *mercato primario* riuscendo a superare il periodo di transizione rappresentato dal *burrone*.

Per descrivere i segmenti nel mercato Hi-Tech, Moore utilizza delle etichette descrittive che vanno a sostituire le etichette dei segmenti descritti da Rogers, visti nel capitolo precedente, mantenendo comunque la medesima suddivisione in cinque segmenti.

Le imprese possono modificare le aspettative degli utilizzatori riguardo alla dimensione della *base di clienti* e alla disponibilità di *beni complementari* con strategie mirate di comunicazione: *concessioni di licenze, accordi di distribuzione*, dichiarando fatturati e quote di mercato molto superiori alle quote effettive.

²⁴³ Più i consumatori appartenenti al mercato comunicano tra loro e più sono strettamente delimitati i "canali" di comunicazione del mercato, più forte è la possibilità dell'*effetto del passaparola*.

Mercato	Segmento	Etichetta descrittiva
Mercato iniziale	Innovatori Anticipatori	Appassionati della tecnologia (techies) Visionari
Mercato primario	Maggioranza anticipatrice Maggioranza ritardataria Ritardatari	Pragmatici Conservatori Scettici

Il mercato iniziale

Attraverso questi due gruppi di acquirenti il prodotto Hi-Tech inizia a diffondersi nel mercato: l'obiettivo dell'azienda in questa fase è quello di instaurare una relazione duratura e nel minor tempo possibile con loro in modo da creare un primo macro gruppo di clienti che scambiano tra loro informazioni e giudizi riguardanti il prodotto.

I **techies** sono il primo gruppo di acquirenti, rappresentano il “segmento test” per il nuovo prodotto in quanto sono ritenuti gli unici ad essere competenti ed esperti e quindi in grado di fare critiche costruttive e suggerire eventuali modifiche: se l'impresa implementa nel prodotto i suggerimenti proposti, aumentano le probabilità di fidelizzare i *techies* e quindi si crea una prima *base di clienti* attraverso cui iniziare la diffusione del prodotto. Tuttavia i *techies* non influenzano le decisioni altrui poiché non rappresentano un mercato significativo.

I **visionari** sono il secondo gruppo con cui l'azienda comincia a relazionarsi: questi sono proiettati nel futuro e vedono nella tecnologia un'opportunità strategica, sono i meno sensibili al prezzo in quanto disposti ad impiegare grandi somme di denaro in un progetto ad alto rischio, poiché ritengono che possa generare notevoli ritorni economici se sfruttato nel minor tempo possibile; pertanto, i visionari accettano il prodotto ancora in fase di ottimizzazione e mantengono rapporti con i *techies* (i veri esperti tecnologici) i quali per primi hanno provato il potenziale del prodotto. I *visionari* danno la prima vera occasione alle imprese Hi-Tech, generano una esplosione nei ricavi e portano il prodotto a raggiungere grande visibilità, favorendone la diffusione.

Per diventare leader nel *mercato iniziale* l'impresa deve, prima di tutto, riuscire ad essere leader in un segmento di mercato nel quale i consumatori possano comunicare facilmente tra loro: solo allora può prepararsi a conquistare i segmenti successivi, portando il prodotto a diffondersi grazie all'*effetto del passaparola*. L'impresa Hi-Tech è sempre alla ricerca di innovazioni, siano esse progressive o scardinanti. Questo porta alla creazione di prodotti con un alto contenuto tecnologico, non sempre facilmente commercializzabili, perché di difficile comprensione e/o utilizzo da parte degli acquirenti. Per questo l'azienda, nel lanciare un prodotto nel *mercato iniziale* può andare incontro a varie difficoltà²⁴⁴ con la conseguenza che il prodotto può essere bloccato da una *discontinuità* nella sua diffusione. Il management può ridurre le probabilità di questo evento negativo ridimensionando le aspettative nel breve termine, ripensando alcuni aspetti del prodotto o le strategie di marketing ad esso correlate.

²⁴⁴ Ad esempio il marketing che utilizza “leve” errate come un *canale distributivo* non idoneo.

L'impresa deve anche porre molta attenzione alle modalità di commercializzazione del prodotto Hi-Tech ai *visionari*: se riscontra nel prodotto significative problematiche tecniche che devono ancora essere superate, può decidere di vendere il prodotto senza darne notizia, come fosse una “release” finale, creando così un **vaporware**²⁴⁵: il vaporware indebolisce la posizione dell'impresa nei confronti dei *visionari*, comportando la perdita di tutti i giudizi positivi riguardanti il prodotto, non più utilizzabili per la diffusione del prodotto. Una volta risolte queste problematiche (fidelizzazione di *techies* e *visionari*, creazione del macro gruppo che comunica e si scambia opinioni e giudizi) si supera il *burrone* che separa i *visionari* dai *pragmatici* e l'azienda è pronta a fare il salto per penetrare il *mercato primario*.

Il mercato primario

I **pragmatici** sono il gruppo verso cui l'impresa deve prestare maggior attenzione, poiché sono ritenuti dagli altri gruppi gli *opinion leader*, cioè quelli che hanno una notevole capacità d'influenzare le decisioni altrui riguardanti l'acquisto del prodotto: risulta cruciale, per il piano strategico dell'azienda, la fidelizzazione attraverso il *passaparola* di questo segmento, al fine di riuscire a diffondere il prodotto nell'intero *mercato primario*. I *pragmatici* desiderano un prodotto ottimizzato, sono disposti ad accettare solo delle piccole modifiche incrementali, ma facilmente prevedibili e misurabili; sono *sensibili al prezzo* e sono disposti a pagare un *premium price* solo se il prodotto offerto è superiore a quello dei concorrenti oppure è unico; in assenza di grosse differenziazioni tra i prodotti Hi-Tech offerti dai vari concorrenti, ricercano il prodotto con il miglior rapporto prezzo-qualità: ne segue che la condizione fondamentale, affinché l'impresa sia certa che i *pragmatici* scelgano il suo prodotto, è quella di diventare *leader del mercato*. Per raggiungere la leadership l'azienda deve ottenere la quota di mercato più elevata ma, affinché questo avvenga, deve dimostrare che il suo prodotto è l'unica scelta possibile per il consumatore: l'azienda deve perseguire la strada che conduce i suoi prodotti allo “status di prodotto dominante”. In tal senso, tra le diverse strategie troviamo quelle di attivare partnership e alleanze con altri produttori del settore con l'obiettivo di produrre “prodotti di supporto” che ruotino intorno al prodotto principale: questo consente la creazione di un **aftermarket**²⁴⁶ che aumenta il livello e il numero di servizi correlati al prodotto. Crea la “rete di relazioni”, l'impresa aumenta la reputazione presso i *pragmatici*, i quali non sono più diffidenti nei confronti del prodotto poiché la qualità e il servizio offerti sono nettamente migliori di quelli dei concorrenti.

I **conservatori** rappresentano il gruppo successivo, percepito come un “peso” dall'impresa nel mercato Hi-Tech perché non sono appassionati delle nuove tecnologie e accettano con molta difficoltà le innovazioni radicali. Essi adottano i nuovi prodotti Hi-Tech solo verso la fine del ciclo di vita tecnologico, quando sono ormai collaudati, privi di difetti e visti dai gruppi precedenti come delle *commodities*; inoltre, i *conservatori* acquistano prodotti Hi-Tech perché, nel loro processo di diffusione nel mercato, sono diventati ormai dei beni di uso quotidiano, spesso degli standard.

²⁴⁵ I *visionari* hanno delle aspettative sul prodotto create dal marketing che, in fase di commercializzazione, si rivelano delle falsità: in alcuni casi il prodotto non vede nemmeno la luce, dissolvendosi per mancanza di risorse o perché troppo innovativo e complesso da realizzare. *Wired*, una nota rivista americana che tratta tematiche di carattere tecnologico e di come queste influenzino la *cultura*, l'*economia* e la *politica*, ogni anno pubblica una classifica dei prodotti più rappresentativi, annunciati e mai “rilasciati” per l'anno in chiusura.

²⁴⁶ Può essere inteso come un mercato che viene “trascinato” da un altro.

Questo obbliga i *conservatori* a “soccombere al nuovo paradigma per rimanere al passo con il resto del mondo”. Il prodotto ideale per i *conservatori* deve essere dedicato ad un’unica funzione, o presentarsi come un **pacchetto** proposto ad un prezzo molto aggressivo. Il marketing deve quindi sfruttare queste informazioni, per creare una campagna adatta a questo gruppo. Le caratteristiche del prodotto che la campagna marketing deve enfatizzare, come vedremo nel capitolo successivo, sono: l’**accessibilità** e la **facilità d’uso** (o **usabilità**), tralasciando le funzionalità avanzate, che non rientrano negli attributi su cui i *conservatori* basano la propria scelta d’acquisto. Analizzando il ciclo di vita dell’adozione tecnologica, si può notare come la numerosità dei *conservatori* rappresenti circa un terzo dei clienti di un prodotto Hi-Tech, dunque è un bacino troppo grande per essere trascurato dalle aziende: i *conservatori* cominciano ad essere sempre più contesi dalle imprese le quali li vedono non più come un fardello ma come un valore aggiunto che può incrementare il *vantaggio competitivo* nei confronti dei concorrenti.

Gli **scettici** sono l’ultimo gruppo che viene a contatto con il prodotto Hi-Tech: questi sono molto diffidenti nei confronti del prodotto soprattutto se portatore di innovazioni radicali e, a differenza dei *visionari*, non vedono la tecnologia come un’opportunità strategica, ma come una fonte che modifica in modo radicale l’ambiente che li circonda. Il marketing cerca di annullare l’influenza degli *scettici* nel mercato, poiché l’azienda teme che attraverso il loro *passaparola negativo* si possano diffondere in breve tempo opinioni dannose per la reputazione del suo prodotto, provocando un brusco arresto nella diffusione del prodotto e anche la perdita dei gruppi acquisiti in precedenza e la conseguente perdita di una consistente quota di mercato. Secondo Moore, il marketing non dovrebbe neutralizzare l’influenza degli *scettici* ma cercare di ascoltarli e comprendere le loro opinioni, in quanto potrebbero aiutare l’impresa ad attenuare eventuali errori che vengono commessi in fase di commercializzazione.

In conclusione possiamo affermare che studiare le caratteristiche psicografiche di ogni gruppo di acquirenti, è fondamentale per comprendere le dinamiche del *mercato iniziale e primario* e sviluppare una strategia adeguata per il prodotto, evitando così il *burrone* e le *discontinuità*.

L’analisi delle caratteristiche psicografiche dei *pragmatici*, dei *conservatori* e degli *scettici* consentono all’impresa di fronteggiare le problematiche del *mercato primario*.

L’impresa deve far fronte ad una concorrenza sempre più agguerrita che cerca di diventare leader del mercato e diffondere il proprio prodotto sperando almeno di raggiungere la fase di maturità. Negli ultimi anni, il ciclo di vita del prodotto Hi-Tech si è ridotto in modo consistente inoltre, per rimanere competitivo, il prodotto deve evolversi ed essere continuamente supportato da una rete di servizi di elevato livello qualitativo: quindi risultano fondamentali gli investimenti in R&S che devono mantenersi costanti per tutto il ciclo di vita del prodotto; per questi motivi, la R&S sta diventando sempre di più una delle componenti strategiche fondamentali per il successo di un’impresa Hi-Tech.

2.6 L'effetto del passaparola e il modello del prodotto totale di Levitt

Il passaparola “*definisce una comunicazione orale tra consumatori, tra un comunicatore e un destinatario, i quali interagiscono tra loro per parlare di prodotto e brand*” dunque costituisce la fonte primaria d’informazione: per sfruttarlo adeguatamente è necessario che i *gruppi di acquirenti* si incontrino per comunicare tra loro e scambiarsi informazioni sul prodotto; quindi, una volta raggiunta la *massa critica* di individui informati, la reputazione e la conoscenza del prodotto e dell’impresa vengono rafforzate²⁴⁷. L’azienda deve usufruire di questo effetto in quanto la comunicazione tradizionale ha costi molto elevati e non sempre riesce a raggiungere in modo efficace tutti i clienti; per sfruttarlo al massimo l’azienda deve osservare e formalizzare le cause e gli effetti del passaparola per poterli utilizzare a proprio vantaggio nella campagna di comunicazione. A tale scopo, si può ricorrere ad una matrice in cui vengono sintetizzati alcuni scenari²⁴⁸.

Un fattore determinante per la diffusione di un prodotto è l’importanza esercitata dalle interazioni tra *gruppi di acquirenti* che compongono il mercato Hi-Tech. Studi successivi hanno poi confermato quanto affermato da Moore, ma si sono spinti oltre ritenendo che sia sempre presente una comunicazione tra il *mercato iniziale* ed il *mercato primario*: è proprio questa comunicazione (se presente in minima parte) uno dei fattori principali nella formazione del *burrone*. Si tratta quindi di un fenomeno reale, ma a differenza di quanto ipotizzato da Moore il *burrone* non assume mai la forma di una netta *discontinuità* proprio per la presenza della comunicazione tra i due mercati.

Nel 1991 quando il modello di Moore è stato ideato, Internet doveva ancora cominciare a diffondersi e ad essere conosciuta ed usata dalle persone di tutto il mondo; oggi Internet è diffusa e presente in ogni parte del mondo, e grazie al suo apporto, la comunicazione e l’*effetto del passaparola* è stato estremamente amplificato (si parla di **passaparola digitale**), comportando un peso ancora maggiore nella diffusione dei prodotti Hi-Tech²⁴⁹.

²⁴⁷ Va ricordato che oltre al passaparola positivo (*positive word of mouth*) esiste anche il **passaparola negativo** (*negative word of mouth*), spesso più influente: quindi è importante monitorare anche questo effetto.

²⁴⁸ Il consumatore vuole un’informazione esterna ai canali dominanti, soprattutto se il prodotto è un’innovazione radicale, in quanto il rischio percepito nell’utilizzo è molto elevato; il passaparola possiede un potere non direttamente controllabile dall’impresa, la quale può solo usufruire dell’effetto o cercare di influenzare le opinioni dei comunicatori; la pubblicità non sempre riesce a giungere in modo diretto ai consumatori, ma spesso viene filtrata dai comunicatori (*opinion leader*) il cui giudizio è ritenuto più affidabile perché non è dettato da fini di profitto ed è più personale in quanto entrano in gioco fattori emozionali relativi all’uso del prodotto.

Dopo il passaparola, il comunicatore, se osserva che il prodotto consigliato si è diffuso nel mercato grazie alle sue opinioni, ritiene di essere influente e competente riguardo i prodotti Hi-Tech; per poter influenzare le opinioni dei comunicatori, l’azienda deve conoscere il loro gruppo di appartenenza, in modo da ricavarne le caratteristiche psicografiche.

²⁴⁹ Questi aspetti sono stati indagati da vari autori tra cui Kirby e Rosen.

Rosen ritiene che il *passaparola* abbia assunto un'importanza sempre maggiore con l'avvento di Internet per **tre motivi** principali illustrati nella tabella seguente:

1. Aumento del rumore.

L'avvento di Internet e le massicce campagne pubblicitarie dei mass-media tradizionali hanno portato ad un **sovraccarico cognitivo** (*information overload*): le persone ogni giorno vengono esposte ad innumerevoli messaggi pubblicitari e questa moltitudine di informazioni non permette loro di focalizzare l'attenzione e quindi di scegliere un prodotto con cognizione portandoli a percepire tutto come *rumore*: il *passaparola* viene pertanto utilizzato come un "filtro", tramite il quale ci si rivolge direttamente ad altre persone per avere opinioni e consigli sui prodotti.

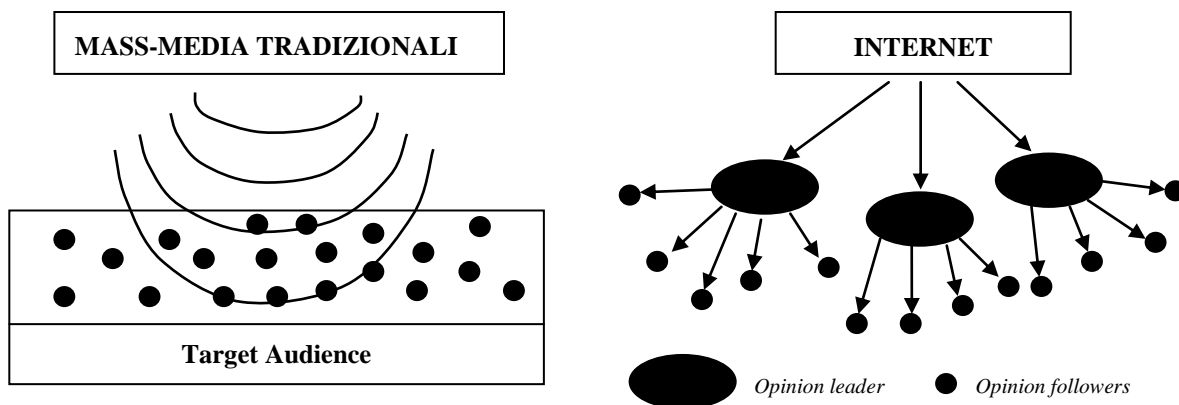
2. Scetticismo.

Le persone temono che alcuni prodotti Hi-Tech possano rivelarsi dei *vaporware*: pertanto esse comunicano tra di loro per tenersi costantemente aggiornate sugli sviluppi dei nuovi prodotti.

3. connettività.

È il motivo fondante dell'*amplificazione del passaparola*: grazie ad Internet il *passaparola* è diventato **digitale** (*electronic word of mouth*) quindi non è più solo una comunicazione che avviene tra due o più persone nello stesso luogo e nello stesso tempo, ma una comunicazione maggiormente veloce e potente che in pochi istanti può diffondersi in tutto il mondo. Questo aspetto è ciò che sta alla base del **viral marketing** e del **direct marketing**²⁵⁰.

MODELLI DI MARKETING COMMUNICATIONS



FONTE: Kirby J., *Connected Marketing: The Viral, Buzz and Word of Mouth Revolution* (2006)

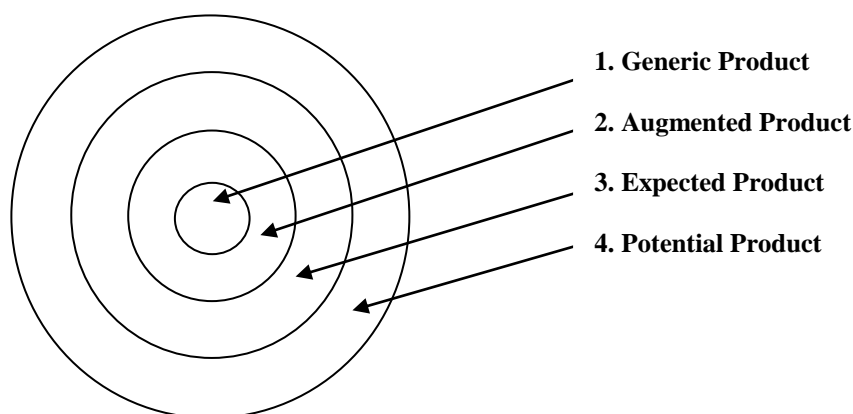
Si viene a formare un **network** "invisibile" comprendente tutte le persone che possono avere accesso alla *Rete*. Il network poi è composto da vari **cluster** all'interno dei quali sono presenti persone con caratteristiche psicografiche molto simili. I *cluster* assumono la forma nella *Rete*, di *newsgroup*, *forum*, *chat* o *social network* dove le persone, interessate ai prodotti del mercato Hi-Tech, possono comunicare tra loro sfruttando apposite aree tematiche in cui l'argomento viene approfondito e dove possono scambiarsi opinioni riguardanti tali prodotti.

²⁵⁰ Il *passaparola* è diventato un effetto dirompente, la comunicazione che veicola è più influente della comunicazione dei mass-media tradizionali in quanto riesce a diffondersi in modo *capillare* e a colpire con precisione il *target* prescelto.

Inoltre le persone vengono influenzate anche dagli *opinion leader* che usano sempre più la *Rete* come “base” o “canale” per la loro comunicazione: le imprese Hi-Tech devono quindi essere consapevoli di tale processo e utilizzare a proprio vantaggio l’effetto amplificato del *passaparola digitale* attraverso nuove tecniche di marketing. Queste tecniche vengono definite con il termine **connected marketing** che indica “*tutte le attività promozionali che usano il passaparola digitale o tradizionale come strumento per stimolare la domanda*”. Le imprese, quando era presente solo il passaparola tradizionale, ne avevano intuito l’importanza nell’influencare il processo di diffusione, avevano quindi cercato di controllarlo anche se con risultati alterni; oggi, con la presenza del *passaparola digitale*, le imprese, sono costrette a studiare ed analizzare gli effetti che produce: possono cercare di controllarlo con strategie che prevedano l’utilizzo del *connected marketing* ma, devono ritenere il passaparola un fattore ormai sempre presente nel mercato Hi-Tech e quindi devono includerlo in tutte le loro analisi previsionali. Il modello di Moore rimane uno strumento fondamentale per determinare i processi di diffusione dei prodotti Hi-Tech, ma le imprese nell’utilizzarlo, al fine di ridurre l’effetto del *burrone*, devono prestare attenzione ai parametri che rappresentano la comunicazione ed il passaparola, perché stanno assumendo sempre più importanza nella diffusione del prodotto.

Per quanto riguarda il **modello del prodotto totale di Levitt** possiamo descriverlo mediante il seguente schema formato da quattro cerchi che rappresentano i quattro livelli del prodotto:

THE WHOLE PRODUCT MODEL



FONTE: G. Moore, *Attraversare il Burrone* (Harper Business Essentials, New York, 1991)

Vediamo in dettaglio questi livelli di prodotto nella tabella seguente.

1. **prodotto generico** (*generic product*): rappresenta il prodotto in sé, “*ciò che è necessario, la base di partenza per entrare nel mercato*” ed è ciò che l’acquirente effettivamente acquista.
2. **prodotto atteso** (*expected product*): è la configurazione minima di caratteristiche e servizi (aspetto esteriore, qualità, prestazioni, marca, confezione) che il cliente si aspetta di trovare.
3. **prodotto integrato** (*augmented product*): rappresenta tutte le caratteristiche e servizi offerti ma non attesi dal cliente (garanzia, manutenzione, installazione, consegna gratuita, ...) che porta ad una massimizzazione della possibilità di acquistare il prodotto.
4. **prodotto potenziale** (*potential product*): rappresenta l’evoluzione del prodotto, attraverso l’introduzione di nuove idee, caratteristiche e servizi, ossia “*tutto ciò che può essere fatto per attrarre e fidelizzare il cliente*”²⁵¹. In questo livello si parla di **prodotto totale** (insieme omogeneo di prodotti e servizi).

Nel mercato Hi-Tech l’importanza che assume il *prodotto totale* presso i gruppi di acquirenti aumenta di rilevanza man mano che ci si sposta verso destra lungo il *ciclo di adozione della tecnologia* di Moore: nel *mercato iniziale* le varie imprese competono tra di loro per imporre il *prodotto generico* come **standard**; questo è sufficiente perché la sua diffusione è all’inizio e, in questa fase del ciclo di vita, sono fondamentali solo le caratteristiche **core** del prodotto; nel *mercato primario* invece, per raggiungere i *pragmatici* e poi gli altri gruppi, è necessario offrire un prodotto che tenda sempre più al *prodotto totale* (esterno del modello di Levitt).

L’azienda, per superare il *burrone* e diventare leader nel *mercato primario*, deve pianificare attentamente l’evoluzione del prodotto: se riesce a sviluppare il prodotto fino all’ultimo livello si garantisce un *vantaggio competitivo* difficilmente aggredibile dagli altri concorrenti e mantenibile nel medio-lungo periodo; nel mercato Hi-Tech, per superare il *burrone*, il prodotto deve evolversi dal *prodotto generico* e possedere gli **attributi** che l’acquirente del *mercato primario* necessita affinché si convinca della convenienza dell’acquisto: questi attributi sono descritti nel **modello semplificato di Moore del prodotto totale**²⁵².

Nel mercato Hi-Tech, dunque, a causa della sua dinamicità e dei cicli di vita del prodotto sempre più brevi, diventa necessario la ricerca ed il raggiungimento del *prodotto totale*; inoltre, la sua diffusione è strettamente legata all’effetto del *passaparola*: se il prodotto si evolve, nel passaggio dal *mercato iniziale* al *mercato primario*, raggiungendo i vari livelli del *modello di Levitt* e con l’apporto degli attributi del *modello semplificato di Moore*, ottiene un *passaparola* positivo, altrimenti rischia di ottenere un *passaparola* negativo. L’impresa deve quindi costantemente monitorare il *passaparola* e nel contempo far evolvere il prodotto verso il *prodotto totale* per superare il *burrone* e puntare alla leadership del *mercato primario*.

²⁵¹ In quest’ultimo livello troviamo anche i **prodotti di supporto** (*ancillary product*) creati da altri produttori; concetto analogo a quello di **prodotto complementare**.

²⁵² Gli **attributi**, che vanno a formare il *prodotto totale*, riguardano sia aspetti tecnici (software e hardware) sia servizi che migliorano l’usabilità e servizi post-vendita che garantiscono un costante supporto al prodotto. Questi attributi sono fondamentali per poter fidelizzare gli acquirenti, spesso diffidenti verso i prodotti portatori di tecnologie scardinanti.

2.7 Le killer applications

Questo termine, spesso utilizzato in elettronica, informatica e in altri settori affini, significa letteralmente *applicazione assassina*, ma metaforicamente viene inteso come *applicazione decisiva o vincente*²⁵³: la *killer application* si riferisce ad un prodotto di successo costruito su una specifica tecnologia (quindi una sua *applicazione*) grazie al quale la tecnologia stessa penetra nel mercato, imponendosi rispetto alle tecnologie concorrenti e aprendo la strada alla commercializzazione di altre applicazioni secondarie²⁵⁴. Ad esempio, la *killer application* del PC è stato il *foglio elettronico*, ossia la prima applicazione che fece realmente giustificare l'acquisto di un PC; nel caso della telefonia mobile è stato l'*sms*.

Trovare una *killer application* è sempre stata tra le ambizioni principali delle aziende: tale applicazione funziona solo se il relativo prodotto si “sovrappone esattamente” su un compito particolarmente necessario o richiesto, ma in precedenza male assolto: un prodotto che aiuta gli utenti a svolgere meglio e più comodamente tale compito; tuttavia, come sappiamo, è impossibile individuare correttamente, fin da subito, tutte le dimensioni su cui agire per introdurre un'*innovazione scardinante indirizzata ad un nuovo mercato*.

Dunque, la modalità per scovare una *killer application* è il criterio del **compito da eseguire** che può aiutare gli innovatori ad arrivare sul mercato con un prodotto iniziale molto più vicino a quello che alla fine i clienti apprezzeranno; per avvicinarsi il più possibile a questo obiettivo, occorre sviluppare delle ipotesi “osservando” attentamente quello che i consumatori vogliono realizzare; utilizzando tecniche quantitative per segmentare i mercati consolidati in base alle *caratteristiche del prodotto e dei clienti*, seppur consente di individuare delle opportunità non completamente sfruttate in chiave di *innovazione progressiva*, non si è in grado di sintetizzare efficacemente le indicazioni derivanti dall'osservazione intuitiva.

È largamente accettato che l'approccio della *visione basata sul compito da svolgere* (ovvero le percezioni effettive dei clienti) è l'unico metodo che consente di capire esattamente quali prodotti verranno apprezzati in futuro dai consumatori e perché. Inoltre non c'è azienda che non dichiari di voler dominare il proprio mercato con un prodotto altamente differenziato²⁵⁵.

Esistono quattro forze contrastanti che influenzano le decisioni aziendali riguardo le modalità di ricerca della *killer application* e dei nuovi prodotti in generale:

²⁵³ Uno dei contesti in cui questa espressione viene usata più frequentemente è quello delle console per videogiochi; in questo caso la *killer application* è un gioco di grande successo, disponibile in esclusiva su una certa console, e che quindi contribuisce al successo della console stessa rispetto alle concorrenti.

²⁵⁴ Per i produttori di hardware, la *killer application* è spesso decisiva rispetto al successo commerciale del sistema stesso: la pubblicazione della *killer application* coincide con il lancio commerciale di quest'ultimo.

²⁵⁵ Tante imprese però puntano nella direzione opposta e basano le traiettorie di miglioramento dei prodotti su schemi di segmentazione che si basano sulle loro caratteristiche, generando dei prodotti indifferenziati.

1. Focalizzazione. Più il prodotto risulta focalizzato su un determinato compito e meno risulta attraente quando viene acquistato per svolgere altri compiti; specificando esattamente per cosa andrebbe usato, si dice anche per cosa *non* andrebbe usato. Definendo il mercato in base alle *caratteristiche del prodotto*, le opportunità di crescita sono costituite dai clienti e dalle applicazioni su cui già lavorano altre aziende e non inglobare tutte quante le caratteristiche nel prodotto significa autolimitare il potenziale di crescita. Per contro, una teoria della crescita basata su categorie riferite alle *circostanze (compiti da svolgere)* induce l'azienda a non copiare le caratteristiche degli altri prodotti; viene così a generarsi un fortissimo potenziale di crescita: l'azienda amplia la categoria di prodotto sottraendo quote di mercato a concorrenti che operano all'esterno del prodotto, inoltre viene generato un "effetto boomerang" per cui aumenta la *differenziazione* del prodotto e quindi la sua percezione da parte dei clienti. Dunque una precisa *focalizzazione sui compiti* che i clienti stanno cercando di svolgere implica un aumento significativo delle probabilità di successo nello sviluppo di nuovi prodotti.

2. Esigenze di quantificazione delle opportunità. Il compito della ricerca di mercato è quello di definire la dimensione dell'opportunità: essa raccoglie, aggrega e sintetizza i dati per aiutare l'azienda a prendere delle decisioni; segmentando il mondo del cliente in base al modo in cui sono aggregati questi dati (*prodotti, clienti, unità organizzative*²⁵⁶) le probabilità di sviluppare nuovi prodotti di successo sono scarse e ciò potrebbe spingere l'azienda ad indirizzare l'innovazione su **target-fantasma**: segmentando il mercato in termini di *prodotto*, vengono generate una serie di caratteristiche poco utili; segmentando il mercato in base agli aspetti *demografici* si individuano una serie di compiti che emergono nella vita dei clienti e si sviluppano prodotti *pseudo universali* che però non soddisfano la maggior parte di loro; stesso discorso vale segmentando il mercato in base ai confini dell'organizzazione. Nonostante tutto questo, però, predomina il concetto della **dimensione del mercato** nel *Processo di Allocazione delle Risorse*: questa "miopia del marketing" può essere superata con la consapevolezza che si tratta di un "problema di processo"²⁵⁷.

3. Struttura dei canali distributivi. Molti canali distributivi sono organizzati per *categorie merceologiche di prodotto* a cui vengono assegnati determinati spazi espositivi, anziché in base ai compiti che devono svolgere i clienti: questo limita la flessibilità degli innovatori nella focalizzazione dei loro prodotti sui compiti da svolgere. Pertanto essi sono "costretti" a cercare nuovi canali per arrivare al cliente infatti, nel caso si un prodotto scardinante, i distributori si rifiuteranno di metterlo in assortimento nei canali di distribuzione consolidati.

4. Logiche economiche della pubblicità e strategie di marca. Queste logiche inducono le aziende ad indirizzare i prodotti sul cliente anziché sulle *circostanze*. Il marketing tende a *segmentare i mercati per prodotto o per caratteristiche del cliente* poiché desidera "facilitare la comunicazione": appare più facile escogitare una strategia di comunicazione se i mercati sono segmentati in base alle caratteristiche (età, sesso, stile di vita, categoria di prodotto, area geografica, dimensione del business)²⁵⁸. Ragionando in termini di *compiti da svolgere* inviare delle comunicazioni separate allo stesso cliente su ognuno di questi compiti è proibitivamente costoso; inoltre, comunicare tutti i messaggi contemporaneamente potrebbe creare confusione nel cliente. Dunque l'azienda deve comunicare facendo riferimento solo alla *circostanza*; a tal fine può comunicare mediante un **brand**: quando i clienti si troveranno in *quella* circostanza, penseranno istintivamente a *quella* marca e sapranno quale prodotto acquistare per soddisfare il loro bisogno; all'inizio le marche sono parole vuote in cui le aziende infondono un significato: se il significato della marca è posizionato su un compito da svolgere, quando emerge la necessità di eseguire quel compito il cliente ricorderà la marca e acquisterà il prodotto; inoltre i clienti sono disposti a pagare dei sovrapprezzi elevati per i brand che svolgono adeguatamente un certo compito.

²⁵⁶ I dati dicono quante unità si vendono di ciascun prodotto, quant'è profittevole, quali clienti comprano quei prodotti e quali sono i costi e i ricavi associati a ciascun cliente; inoltre riportano anche i costi e i ricavi per unità di business.

²⁵⁷ Il *Processo di Allocazione delle Risorse* condiziona sistematicamente il concetto che hanno le aziende sulla struttura dei loro mercati e finiscono per conformarsi alla logica dei dati disponibili; però questi dati nascondono alla vista le strade che portano alla crescita. La soluzione nello sviluppo di nuovi prodotti è *non usare* dati che sono stati raccolti per misurare la performance storica, poiché non sono adatti per questo tipo di lavoro.

²⁵⁸ Se accade il contrario, cioè se sono le strategie di comunicazione a guidare gli schemi di segmentazione, le caratteristiche dei clienti possono confondere il processo di sviluppo, spingendo le aziende a creare dei prodotti "universali" ma di scarsa qualità.

Alcune aziende sono preoccupate dall'eventualità che un prodotto scardinante rivolto alla fascia bassa del mercato possa danneggiare il loro brand consolidato; per evitare questo problema è possibile creare un **purpose brand** (marca finalizzata) che comunica facendo riferimento ad una *circostanza*, ad un compito che il prodotto scardinante dovrebbe assolvere: se il cliente verrà soddisfatto dal prodotto allora ciò rafforzerà la marca e quindi l'immagine complessiva dell'azienda. Inoltre, la maggior parte delle aziende vuole che il significato della loro marca sia abbastanza flessibile in modo tale da “ospitare sotto il suo ombrello” una vasta gamma di prodotti, i quali verranno promossi appunto tramite specifiche campagne legate al *purpose brand* che li riguarda. Dunque, *la strategia di marca che facilita ai clienti il collegamento mentale tra un prodotto ed il compito che li aiuterà a svolgere può rendere molto più semplice un processo di innovazione scardinante.*

2.8 I beni informazione e le strategie di definizione dei prezzi

Si parla di **economia dell'informazione** in seguito al progresso del settore ICT. Il **bene informazione** è un “bene esperienza”, il cui valore viene giudicato solo attraverso il consumo. Per promuovere nuovi prodotti esperienza le aziende sviluppano apposite strategie di marketing²⁵⁹. Lo sviluppo dell'*economia dell'informazione* è dovuto ad un “cambiamento” nella tecnologia che rende possibile manipolare l'informazione in ogni sua forma e modalità. L'infrastruttura tecnologica facilita l'accesso alle informazioni e, quindi, ne accresce il valore²⁶⁰. Il **problema fondamentale** nell'*economia dell'informazione* è rappresentato dal contrasto tra il *mettere l'informazione a disposizione dei consumatori e far pagare un prezzo che permetta di coprire i costi di produzione dell'informazione*; inoltre, data la velocità, l'ubiquità e il bassissimo costo delle informazioni, esiste anche un “problema di eccesso di informazioni”²⁶¹. Pertanto l'azienda crea valore effettivo per il consumatore nel momento in cui *localizza, filtra e comunica* le informazioni che sono “veramente utili” per lui²⁶².

Per quanto riguarda la **struttura dei costi** dei beni informazione possiamo evidenziare che la produzione di beni digitali è caratterizzata da **elevati costi fissi e bassi costi marginali**.

²⁵⁹ *Offerta di copie omaggio, lancio a prezzi di promozione, strategie di brand o campagne pubblicitarie* che aiutano il consumatore ad apprendere le caratteristiche del bene

²⁶⁰ In questo senso, il valore della *Rete* consiste nella capacità di fornire accesso immediato alle informazioni: chi fornisce informazione non può operare senza chi fornisce l'infrastruttura e viceversa.

²⁶¹ “*La ricchezza di informazioni crea povertà di attenzione*”; Cit. Herbert Simon (1916 - 2001) premio Nobel per l'economia.

²⁶² Nel caso di Internet questa modalità viene spinta all'estremo, generando anche attività di **direct marketing** in grado di personalizzare la pubblicità ed i relativi prodotti in base alle caratteristiche del cliente.

Il costo per produrre la prima copia di un bene informazione è molto elevato, ma il costo per produrre ulteriori copie è trascurabile; inoltre, anche se la maggior parte dei costi fissi sono **costi irrecuperabili**, non esistono limiti di capacità produttiva di copie aggiuntive del bene informazione: questo genera enormi economie di scala.

Per quanto riguarda il **prezzo di un bene informazione**, esso non può essere fissato in base al costo, ma va determinato sulla base della valutazione che i consumatori attribuiscono al bene; ma è altrettanto vero che questi non valutano l'informazione in modo uniforme e questo ci porta alla fissazione di prezzi diversi in base a **categorie di discriminazione**.

1. discriminazione dei prezzi di primo grado (*discriminazione perfetta*)

Siamo in presenza di un *mercato con un unico consumatore*: prodotti altamente personalizzati vengono venduti ad un prezzo altamente personalizzato.

2. discriminazione dei prezzi di secondo grado (*versioning: vendita a versioni*)

Consiste nel *proporre il prodotto in differenti versioni e lasciare che i consumatori scelgano la versione che preferiscono* (auto-selezione)²⁶³. Le **offerte congiunte (bundling)** consistono in una variante del versioning dove più prodotti vengono offerti in un "pacchetto" ad un unico prezzo²⁶⁴. Questa variante presenta anche il vantaggio del **valore opzionale** consistente nel fatto che un consumatore che non fa uso di un prodotto appartenente al "pacchetto", per il semplice fatto che in futuro potrebbe utilizzarlo, può considerare interessante l'acquisto del pacchetto. Gli effetti economici coinvolti sono: **minore dispersione della disponibilità a pagare** (la disponibilità a pagare per l'intero "pacchetto" ha una dispersione inferiore alla disponibilità a pagare per i singoli componenti) e **maggiori barriere all'entrata** (in una situazione in cui esistono molti consumatori con diverse valutazioni dei "pacchetti" e il produttore raggiunge comunque tutti, l'entrata non è conveniente).

3. discriminazione dei prezzi di terzo grado (*prezzi a gruppi*)

I prezzi dipendono dalle caratteristiche di un gruppo di consumatori e si praticano prezzi diversi per gruppi diversi. Tra le ragioni per praticare questa categoria di prezzo troviamo: **sensibilità al prezzo** (quando i consumatori appartenenti a gruppi differiscono nella sensibilità della propria domanda al prezzo, l'azienda massimizza i profitti se vende ad un prezzo più basso proprio a quei consumatori con un'alta sensibilità al prezzo); **condivisione delle informazioni** (quando un singolo individuo non ha la convenienza a controllare l'intero ammontare delle informazioni di cui ha bisogno, è consigliabile vendere questa informazione ad intermediari ad un prezzo più elevato).

Conseguire la leadership di mercato attuando **strategie di prezzo aggressive** può essere una strategia vincente perché potrebbe scoraggiare i nuovi entranti; inoltre, la via migliore per "consolidare" l'azienda è quello di arrivare primi sul mercato, realizzando il vantaggio della prima mossa (*first mover*); esiste però il pericolo che si sviluppi una concorrenza di prezzo senza limite, una volta che i **costi irrecuperabili** sono stati sostenuti; per sfuggire a questo rischio è utile attuare una **strategia di differenziazione del prodotto**, aggiungendo valore all'informazione di base e in modo da distinguerla da quella fornita dai concorrenti.

²⁶³ La vendita in differenti versioni dei beni informazione tradizionali è piuttosto comune: si pensi ai **libri** (disponibili in diversi formati nelle librerie e nelle biblioteche), ai **film** (disponibili nelle sale, sugli aerei, in DVD e in TV), ai **quotidiani** (disponibili online e come beni fisici). Tale differenziazione è stata adottata anche su Internet e nell'industria dei beni informazione ad alta intensità tecnologica.

²⁶⁴ Questa è una pratica molto attraente per i beni ad alto contenuto di informazione perché il costo marginale di aggiungere un bene extra al pacchetto è trascurabile.

2.9 La customer value proposition

In un mercato in cui è sempre più difficile emergere e distinguersi con un prodotto veramente innovativo, bisogna che le aziende imparino a ricorrere al *customer value*: devono riuscire a dimostrare ai propri clienti i benefici reali e tangibili legati ai prodotti/servizi offerti. Nei mercati competitivi odierni per competere con successo si deve offrire qualcosa di unico, ma metterlo in pratica è sempre più difficile dato che prodotti/servizi tendono a essere sempre più simili e commoditizzati: l'unica soluzione è differenziarsi attraverso la *percezione del brand*, offrire “valori emotivi” oppure pensare “out of the box”²⁶⁵ cambiando le regole del settore.

Il cliente tende a preferire un brand che, unitamente ai valori emotivi, acquista un significato distintivo soddisfacendo le esigenze di base. Sotto la pressione del contenere i costi, il cliente potrebbe essere tentato di guardare soltanto al prezzo del prodotto/servizio, senza prendere in considerazione altre “valenze”. Quindi, il problema da evidenziare e risolvere è quello di dimostrare e documentare il reale *customer value* del prodotto offerto.

Ormai non c'è una sola azienda che non affermi di essere “*unica, differente, migliore, più creativa*” o che affermi che “*il cliente è al centro delle nostre attenzioni*” al punto tale che questo linguaggio si è talmente diffuso e massificato da non essere più attendibile e credibile e che assomiglia più a slogan pubblicitari costruiti ad arte per attirare l'attenzione del pubblico.

CUSTOMER VALUE PROPOSITION

Categorie	Benefici generici	Elementi distintivi	Distinctive Value proposition (DVP)
<i>Cosa presenta</i>	Elenco di tutti i benefici “generici”	Differenziazione rispetto alla “next best alternative”	Uno o due punti di differenziazione distintiva, di unicità, che offrono il maggiore valore al cliente
<i>Risponde alla domanda del cliente</i>	Perché la ns azienda dovrebbe acquistare la vs offerta? Qual è il “vero” vantaggio reale?	Perché la ns azienda dovrebbe acquistare la vs offerta, rispetto a un competitor?	Documentare il Customer Value dimostrando il ROI e la superiorità della propria performance
<i>Richiede</i>	Conoscenza di cosa offre il mercato	Conoscenza di cosa offre il mercato e di cosa offre il competitor diretto	Qual è il “valore aggiunto” per la ns azienda?
<i>Punto di debolezza</i>	Benefits identici a quelli offerti dai competitors	Presunzione del valore della propria offerta rispetto alla percezione del cliente	Richiede una attenta “customer value research”

FONTE: elaborazione dell'autore

Possiamo codificare la *Customer Value Proposition* in tre differenti categorie:

²⁶⁵ Richiede creatività, immaginazione, audacia, volontà di innovazione e voglia di cambiare le *regole del gioco*.

1. Benefici generici. Consiste in un elenco di tutti i benefici che il produttore presume possano essere lo stimolo per attirare un cliente; si tratta di benefici a 360 gradi dove non si considera né la conoscenza diretta dei clienti, né cosa fanno o offrono i competitor. È un approccio semplice in cui si presentano benefici che nella realtà non offrono un pratico valore al cliente. Si esaltano gli eventuali benefit della propria offerta, offrendo risposte generaliste al perché un cliente dovrebbe scegliere questa soluzione. Una delle debolezze di questo approccio è data dal fatto che molti di questi benefit sono identici a quelli offerti dalla concorrenza, azzerando di fatto l'eventuale e presunta esistenza di punti di differenza: mettendoci nei panni del cliente vediamo che il suo parametro di scelta di fronte a numerosi prodotti simili sarà sicuramente il prezzo più basso e le condizioni di pagamento più elastiche. In realtà non esiste alcun beneficio poiché tutti hanno proposto le stesse identiche cose.

2. Elementi distintivi. Questa categoria riconosce che il cliente possiede una o più alternative e quindi tende a privilegiare tutti quegli elementi distintivi dell'offerta rispetto a quanto proposto da un competitor. Il focus è quindi sulla differenziazione della propria offerta rispetto alla "next best alternative" (miglior alternativa). Questo prevede la conoscenza dell'offerta del concorrente oppure la conoscenza precisa e dettagliata dei bisogni e delle esigenze del cliente, al fine di costruire un prodotto su misura e quindi difficilmente duplicabile. È quindi fondamentale comprendere quali siano le priorità e le preferenze del cliente, per evitare di perdersi in dettagli, anche altamente caratterizzanti ed esclusivi, ma non considerati come tali dal cliente, per cui privi di valore nonostante la volontà manifesta dell'azienda di differenziare e customizzare. Il lato debole di questa categoria è la presunzione del valore della propria offerta, che può sì essere elevato e distintivo ma non necessariamente valutato come tale dal cliente che ha una sua visione ben precisa di quello che cerca.

3. Distinctive Value Proposition (Unicità delle caratteristiche distintive)
 È la scelta privilegiata da parte del cliente, che non ha tempo di comparare decine di offerte e predilige avere un fornitore che capisce perfettamente le sue esigenze. È importante, in questa categoria, evidenziare i caratteri di unicità e di superiorità di quei pochi elementi che risultano più strategici o tattici per il cliente, documentandone il valore in modo da far comprendere al cliente di aver perfettamente inteso le sue priorità. Le differenze rispetto alla seconda categoria sono di focalizzare l'unicità delle caratteristiche distintive: come detto, molte opzioni differenzianti non sono sempre sinonimo di soluzione migliore; dunque basta evidenziare uno o due elementi altamente caratterizzanti dell'offerta e la cui applicazione possa creare un carattere di unicità.

A sostegno della *Distinctive Value Proposition*, l'azienda potrà procedere con i seguenti step:

1. Value word equation. Sostanzare il valore del proprio prodotto traducendo il vantaggio in una equazione dove le due variabili sono la propria proposta e quella del concorrente.
 In pratica il risultato di questa equazione può essere economico, dimostrando un vantaggio sul prezzo finale di vendita oppure sulla eventuale flessibilità delle condizioni di pagamento.

2. Utilizzare case history di eventi precedenti. Per dimostrare in anticipo l'esistenza di reali elementi di differenziazione a sostegno dell'utilizzo degli elementi di differenziazione qualitativi che hanno soddisfatto, e superato, le aspettative di clienti precedenti.

3 . Dimostrare la superiorità della propria performance. Per fare ciò basta dimostrare il "carattere distintivo" (il DVP) della propria offerta, la sua "misurabilità", sottolineando tutti i punti tangibili di differenza che possono portare a un qualche risparmio per il cliente²⁶⁶.

Le azioni per incrementare la soddisfazione del cliente:

Sviluppare soluzioni personalizzate	→ BENEFICI	} SODDISFAZIONE
Anticipare e risolvere i problemi	→ PROBLEMI	
Eliminare tutto ciò che è inutile	→ PREZZO	

²⁶⁶ La capacità di creare una offerta DVP consente al fornitore di essere percepito dal cliente come un partner affidabile e in grado di fornire un significativo contributo alla soddisfazione delle proprie esigenze.

COME SI COMPORTANO I BUYER E COME COMPETONO LE AZIENDE



FONTE: P. Barwise, S. Meehan, *Simply Better: winning and keeping customers by delivering what matters most*

3. Una cultura dell'innovazione

Possiamo concludere citando i risultati dell'**European Innovation Scoreboard**²⁶⁷, il quale evidenzia che il divario in termini di "quantità e qualità" dell'*innovazione tecnologica* USA-UE è diminuito: però, l'industria italiana è debole su questo fronte²⁶⁸. L'innovazione non è più solo un argomento per gli "addetti ai lavori", ma sta entrando a far parte della nostra "cultura". La *conoscenza* e l'*innovazione* rappresentano i motori per la crescita della *società dell'informazione* basata sull'*inclusione* e sull'uso generalizzato delle ICT nella PA, nelle PMI e nelle famiglie. Bisogna integrare la logica industriale con la logica dell'*innovazione* per stare al passo con gli altri Paesi. Occorre un grande sforzo di "consapevolezza collettiva" per riaffermare la "centralità" dell'*innovazione* come strumento e valore sul quale misurare la modernità di un Paese e fare in modo che questa "opzione" diventi strategica.

²⁶⁷ **Rapporto Europeo sull'Innovazione.** La graduatoria è redatta in funzione di un'ampia gamma di indicatori che vanno dall'istruzione, alle spese per le ICT, agli investimenti nella R&S e al numero di brevetti depositati.

²⁶⁸ Il nostro Paese non è fra i primi (Svezia, Svizzera, Finlandia, Danimarca, Germania e Giappone), né fra quelli che inseguono (UK, Islanda, Francia, Paesi Bassi, Belgio, Austria, Irlanda, USA); non è presente nemmeno fra i "Paesi in recupero" (Slovenia, Lituania, Portogallo, Repubblica Ceca, Polonia, Lettonia, Grecia, Bulgaria, Cipro e Romania), ma fa parte dei "Paesi al traino" (Estonia, Spagna, Malta, Ungheria, Croazia e Slovacchia).

In quest'ottica, si è visto che le famiglie sono “soggetti di innovazione” e pertanto richiedono la giusta attenzione da parte di aziende, scuola e PA. Inoltre, l'impiego efficace delle nuove tecnologie richiede che l'insieme della forza lavoro sia dotata di una elevata qualificazione: da qui la rilevanza economica degli investimenti nel *capitale umano*, nella *formazione scolare e professionale* e nell'*aggiornamento*. Alla base di questo c'è la *competizione* che si è sempre più allargata, per cui chi non innova muore: ci sono pochissime cose, che sono intoccabili, il resto è tutto continuamente modificabile; d'altronde, si è competitivi soltanto se si innova.

Competizione vuol dire essere in grado di attirare le risorse migliori per lo sviluppo; se accade il contrario, vuol dire che si perde competitività. Un luogo comune è quello che vede le piccole aziende non in grado di innovare; ma la gran parte delle grandi aziende sono nate piccole e se non avessero innovato non sarebbero mai diventate grandi: essere piccoli è uno stadio iniziale²⁶⁹. Dunque, la cosa importante è possedere una “cultura dell'innovazione”, infatti nessuno innova se guarda soltanto l'immediato, se è miope: bisogna avere *propensione al rischio*, *capacità di vedere lontano*, *passione*, *capacità critica costruttiva* per migliorare, *continuo impulso alla non soddisfazione*, *alla non quiete* e sentire costantemente l'esigenza di *muoversi*, di *andare avanti*, di *capire meglio*, di *proporsi in maniera diversa*. E questo è un fatto di cultura, in questo non ci sono leggi, non ci sono incentivi, non ci sono strutture.

In Italia la gran parte delle industrie vede la mano pubblica come la “vacca da mungere”: il ruolo del pubblico non deve essere quello di fornire i capitali per fare R&S, ma deve semmai premiare chi ha fatto R&S, chi ha avuto successo, chi ha innovato; dunque premiare *ex post*, non *ex ante*. Inoltre, la PA deve avere il ruolo di fornire gli elementi (norme, meccanismi e sistemi fiscali) al fine di agevolare chi vuole innovare e quindi coordinare e facilitare la messa in rete e i collegamenti. Sul piano educativo scolastico, trasmettere la *cultura dell'innovazione* è il problema fondamentale per lo sviluppo della nostra società; come si è già detto, il capitale umano è una risorsa centrale²⁷⁰. Le società e i Governi hanno la responsabilità di creare un corretto ambiente che giustifichi la ricerca scientifica; attualmente assistiamo ad una sempre più crescente collaborazione a livello internazionale poiché i problemi sono sempre più complessi; qualsiasi sistema di innovazione che non prende immediatamente atto che il successo scientifico fa parte intrinseca del sistema, andrà incontro esso stesso al fallimento.

Come già illustrato, le grandi trasformazioni del sistema industriale hanno determinato il passaggio da un sistema basato sulla forza lavoro ad un sistema basato sulla conoscenza.

²⁶⁹ In generale le “dimensioni” di un'azienda di per sé non vogliono dire niente: tali dimensioni sono legate alla possibilità di competere con il resto del mondo e quindi variano molto da settore a settore.

²⁷⁰ Quanto si premia la responsabilità del singolo, quanto si valuta il merito, quanto si stimolano le persone ad emularsi e a superarsi in una competizione corretta e sana? E quanto, viceversa, si tende ad appiattire tutto, a non premiare, a non valutare, a non rendere onore al merito, a non stimolare la capacità critica, a non confrontarsi?

Nel settore della produzione, la grande azienda è quasi scomparsa come azienda localizzata in un posto: è diventata un'azienda estesa, che ha la mente in un posto ma la produzione in tutto il mondo; in tal senso, la piccola impresa si sta sempre più trasformando in *partner tecnologico*. Oggi non abbiamo più la possibilità di operare secondo dei sistemi lineari di decisione, abbiamo bisogno di prendere delle decisioni cercando in maniera parallela, e non sequenziale, infatti la **catena del valore**, che in passato era incentrata sul capitale e sulla produzione, oggi si è estesa **a monte e a valle**: a monte con la R&S e la progettazione, a valle su qualità, logistica e distribuzione, per cui *l'aumento di valore non è determinato più dalla capacità di produrre in tempi più brevi e a costi più bassi, ma dalla capacità di produrre meglio e di saper vendere meglio quello che si produce*. Le nuove sfide consistono nello sviluppare attività immateriali e mantenere una competitività sulla produzione di valore, partendo dalla conoscenza: in quest'ottica la competitività è solo la parte finale della filiera. Quindi, per poter lavorare sullo sviluppo della competitività di un Paese, un Governo deve impegnarsi su tutta la filiera della conoscenza: questo determina politiche industriali, economiche e della ricerca tutte finalizzate ad ottenere questo valore aggiunto. Bisogna passare dalle infrastrutture materiali a quelle immateriali; significa creare una rete, un sistema che metta insieme i vari attori dello sviluppo. C'è la necessità di creare delle reti di ricerca, e ricercatori capaci non solo di produrre nel proprio settore ma anche di "trasferire" agli altri settori scientifici le proprie conoscenze²⁷¹. Un altro fattore importante è il tempo: oggi anche per il prodotto della conoscenza il *time-to-market* deve essere ridotto a zero e quindi occorre inventare dei sistemi in cui il produttore di conoscenza e l'utilizzatore siano insieme per poter trasferire immediatamente il risultato della ricerca all'imprenditore.

Concludiamo con un'ultima riflessione sul concetto di innovazione e alcune citazioni storiche.

L'innovazione è un'avventura di uomini non tranquilli, inquieti, appassionati alla realtà, che non si accontentano dei risultati raggiunti, che cercano sempre un oltre, non solo per l'azienda, ma perché ne hanno bisogno per vivere. [Raffaello Vignali, Presentazione del libro "Eppur si muove. Innovazione e PMI", 22 agosto 2006]

Innovation is not an opinion: it is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent, but the one that is most responsive to change [Charles Darwin]

In ogni conflitto le manovre regolari portano allo scontro, quelle imprevedibili alla vittoria. Chi è abile nel sortire bizzarri stratagemmi è inesauribile come il Cielo, la Terra e i grandi fiumi. [Sun Tzu, L'Arte della Guerra]

Se ascolto dimentico. Se vedo ricordo. Se faccio capisco. [Confucio]

²⁷¹ Come visto nell'ambito del *paradigma dell'Open Innovation*.

Capitolo IV

ACCESSIBILITÀ E NUOVE TECNOLOGIE

*A differenza dei puri trucchi, la tecnologia non perde potere quando i suoi segreti vengono rivelati. Mi viene in mente la terza legge di Arthur C. Clark:
«Qualsiasi tecnologia abbastanza avanzata è indistinguibile dalla magia».
I nostri incantesimi sono le formule e gli algoritmi che stanno alla base della nostra magia moderna. Con la sequenza giusta, possiamo fare in modo che un computer legga ad alta voce un libro, capisca il parlato di un essere umano, preveda (e prevenga) un attacco di cuore, oppure predica il movimento di un fondo azionario.*

[Ray Kurzweil: *La Singolarità è Vicina*]

*L'obiettivo alla base della **domotica** è quello di offrire la possibilità (reale) di migliorare la qualità della vita domestica di tutti i cittadini, incluse le persone disabili, i bambini e gli anziani. Ma per concretizzare queste opportunità, bisogna "ripensare" l'approccio attraverso una serie di procedure da attuare in fase di progettazione e realizzazione di prodotti e servizi quali gli impianti domotici e, soprattutto, le interfacce (devices) al fine di renderle fruibili per gli utenti finali.*

*Questa modalità è perseguibile attraverso il concetto di **accessibilità**. Dopo una breve descrizione sulla relazione tra accessibilità, vita quotidiana, nuove tecnologie e Internet, illustreremo le statistiche riguardanti la popolazione dei disabili e le relative definizioni e categorie, vedremo che cosa si intende per **società dell'informazione** e faremo una panoramica sui piani di sviluppo per la "lotta alla info-esclusione" (**digital divide**), quindi daremo una definizione di usabilità e accessibilità (ossia i concetti che sono alla base per una buona progettazione/realizzazione dei prodotti/servizi).*

*Si vedrà come applicare il concetto di accessibilità al mondo delle nuove tecnologie, sia da un punto di vista progettuale che da un punto di vista prettamente strategico: in tal senso emergerà infatti come l'accessibilità possa rappresentare una leva per ottenere un vantaggio competitivo, se concepita come piattaforma per lo sviluppo di nuovi prodotti destinati al mercato di massa che include pertanto non solo disabili ed anziani, ma anche gli utenti normodotati. Si vedrà come queste persone, che costituiscono una consistente fetta di mercato, sia dal punto di vista etico che dal punto di vista del profitto non possono più essere trascurate dalla società e dalle aziende. In tal senso, risultano fondamentali la diffusione di una **cultura dell'accessibilità**, l'apertura delle aziende al **mercato del non-consumo** rappresentato dai disabili, l'adozione e applicazione dei concetti di **standard accessibili** e **tecnologie accessibili** in un'ottica di **progettazione universale** o **design accessibile**. Si approfondirà come, con un tale approccio globale, sia possibile ottenere significativi vantaggi anche in altri ambiti legati al settore dell'ICT e in particolare dell'**Hi-Tech** (**telefonia mobile, automotive, Home Automation**) al fine di integrare e rendere il più possibile indipendente la vita per disabili ed anziani.*

1. L'accessibilità e la vita quotidiana

La società sta cambiando. Dal vecchio sistema di assistenza in cui anziani e disabili venivano curati nell'ambito familiare o nella comunità, si passa ad una situazione in rapida evoluzione, in cui sempre più persone vivono in società più ampie, lo spostamento è più facile, ma le famiglie sono divise, i servizi di assistenza sono a pagamento e i disabili e gli anziani sono più isolati ed emarginati che mai: se non è possibile recarsi allo sportello bancario, all'ufficio postale o nei negozi di quartiere perché chiusi o spostati in aree più redditizie, come i centri commerciali e quando è necessario possedere un'automobile, un computer o un cellulare per gestire le esigenze quotidiane, automaticamente un'ampia fetta della società viene esclusa dalla vita sociale. Il concetto di accessibilità rappresenta una nuova prospettiva da cui osservare i diversi aspetti della vita quotidiana, le relative problematiche e le modalità per superarle. Il computer e le nuove tecnologie, ad esempio, funzionando da estensioni delle capacità e del potenziale umano, permettono di raggiungere l'informazione o il servizio senza che venga coinvolta la fisicità e la mobilità.

« Ogni invenzione o tecnologia è un'estensione o una auto-amputazione del nostro corpo, che impone nuovi rapporti o nuovi equilibri tra gli altri organi e le altre estensioni del corpo stesso »²⁷².

Questo significa che mentre gli utenti normodotati possono “perdere” alcune delle loro capacità perché sostituite dagli automatismi della tecnologia, i disabili possono “acquisire e sviluppare” capacità che altrimenti sarebbero loro limitate e poco sviluppabili.

Internet è un nuovo modo di vivere e l'accessibilità diventa la chiave per accedervi.

L'informatica, attraverso la connessione alla *Rete*, consente di mettere a disposizione di tutti i servizi più diversi: ad esempio, oggi, gli utenti della *Rete* possono comodamente evitare le lunghe code alla posta o in banca compiendo le operazioni necessarie da casa, senza vincoli di orari e senza stress da traffico e parcheggio; oppure possono decidere di fare la *spesa online* senza recarsi al supermercato, possono riempire il *carrello virtuale* ed attendere che i prodotti acquistati arrivino comodamente a casa. Questi servizi, oltre a costituire una comodità pratica per molte persone che lavorano, si rivelano una vera “rivoluzione” per il raggiungimento dell'indipendenza delle persone disabili e degli anziani.

Questo scenario che sembrava quasi futuristico oggi è realizzabile a patto che, chi progetta e realizza i prodotti e i servizi, ne comprenda la loro importanza, tenendo in considerazione il concetto di accessibilità che illustreremo in questo capitolo.

²⁷² Cit. Marshall McLuhan: *Understanding Media* (McGraw Hill, New York 1964).

Non conviene escludere i disabili da alcuna delle nuove tecnologie poiché essi sono cittadini ed utenti dell'ICT come chiunque altro e devono avere gli stessi diritti di tutti: questo richiede una legislazione, delle regole e degli standard al fine di garantire a tutti il massimo livello di partecipazione alla **società dell'informazione**²⁷³; inoltre è necessario fornire servizi sviluppati appositamente per i disabili, anche se ciò comporta dei costi elevati²⁷⁴.

1.1 Il mondo virtuale di Internet

Il fenomeno della *Rete* non consiste in una semplice *innovazione*, ma di una vera e propria *rivoluzione*: oltre a mettere in contatto ogni parte del mondo in maniera rapida ed economica per consentire il libero accesso di tutte le persone all'informazione, essa racchiude in sé i germi di una rivoluzione, non culturale bensì *materiale*: materiale “attraverso” il *virtuale*.

Il virtuale, infatti, con la sua caratteristica di *connettere tutti con tutti* abbatte la dimensione dello *spazio* e stravolge il *principio del trasferimento*: in passato, i mezzi di trasporto avevano reso il trasferimento sempre più celere. Internet lo ha reso superfluo: l'informazione viene scambiata virtualmente, ma a transazione ultimata c'è un passaggio di materiale: documenti, immagini, elementi multimediali, Eravamo agli albori dell'e-commerce.

Internet stravolge anche il concetto di *tempo*, per l'esattezza di *tempo d'attesa*: in passato si poteva affermare che « *la cosa più vecchia è il giornale di ieri* »²⁷⁵; oggi è sufficiente pensare alla velocità delle notizie che si ottengono in tempo reale, alla obsolescenza dei pony-express che sono lenti, stracciati dalla velocità di una email. Da questo insieme di stravolgimenti c'è una categoria di persone che potrebbe trarne un considerevole vantaggio: una categoria la cui superfluità di movimento e trasferimento non può che giovare loro; una categoria che, abituata suo malgrado alle lungaggini delle attese, non attendeva altro che di sveltire i tempi; una categoria per cui quel principio portante della *Rete*, cioè l'*accessibilità* al mondo dell'informazione, pareva tagliato addosso: i disabili. Oggi l'assunto sull'*universalità della Rete* ha perso un bel po' del suo significato: così, si partecipa marginalmente al processo informativo e la *rivoluzione* resta incompiuta proprio per i disabili che, di fatto, costituiscono una fetta non trascurabile degli utenti, e quindi un potenziale mercato, della nostra società.

Bisogna dunque ripristinare il concetto di universalità alla base del sistema Internet²⁷⁶.

²⁷³ Vedere il paragrafo “La società dell'informazione”.

²⁷⁴ Vedere il paragrafo “Costi e benefici”.

²⁷⁵ Cit. Indro Montanelli (1909 – 2001), giornalista, scrittore e storico italiano.

²⁷⁶ Cit. Antonio Giuseppe Malafarina, pensatore libero. Disabile dal 1988, ha 40 anni e scrive in Internet su problematiche relative alla disabilità. Si occupa di accessibilità ed è promotore del progetto Web Accessibility.

1.2 Il mondo reale dei disabili

La rete presenta “barriere tecnologiche” di navigazione per le persone con disabilità del tutto simili a quelle che essi incontrano per strada. Dei piccoli progressi per migliorare la loro vita sono dovuti grazie alle associazioni che tutelano i diritti di queste categorie di cittadini che, al fine di facilitarne la vita con l’obiettivo di raggiungere un più elevato grado di indipendenza, hanno dialogato con le istituzioni e le aziende per ottenere adeguati prodotti/servizi²⁷⁷.

L’ONU ha stimato che circa il 30% dei disabili vive nei paesi industrializzati, mentre la restante maggioranza vive nei paesi al di sotto del livello di povertà.

LA POPOLAZIONE DEI DISABILI

Mondo	650 milioni	10% della popolazione
Europa ²⁷⁸	65 milioni	13% della popolazione
Italia	3 milioni	5% della popolazione

FONTI: WHO²⁷⁹, Eurostat, Istat (2009)

In questo quadro, va detto anche che la popolazione mondiale sta aumentando rapidamente: dal 2000 al 2035, essa crescerà del 40%; però la crescita è disuguale: nei paesi sviluppati, non ci sarà un aumento sensibile, mentre negli altri paesi si prevede che l’aumento sarà del 50%; inoltre, nei paesi industrializzati, aumenta il livello di anzianità²⁸⁰ e la crescita delle disabilità è più evidente in questi gruppi: tutto questo comporterà un aumento globale del numero di persone disabili nel mondo. In particolare per l’Italia il **CNEL**²⁸¹ ha stimato che il 9% della popolazione con più di 6 anni (circa 4,5 milioni) pur non essendo disabili veri e propri, ha difficoltà nello svolgere almeno un’attività. È stato stimato, per le persone disabili, che:

- il 60% ha un’età compresa fra i 7 ed i 74 anni e il 60% sono donne;
- il 17% ha più di 60 anni e il 38% ha più di 75 anni;
- il 61% è colpito da tre o più patologie croniche;
- il 56% è colpito da almeno una patologia cronica;
- i disabili in età lavorativa (15-64 anni) sono 500.000 e di questi il 17% risulta occupato;
- il 4% dei nuovi nati ha malformazioni o malattie congenite invalidanti che portano ad una lenta, ma costante, ascesa della percentuale globale dei disabili.

²⁷⁷ Il concetto di indipendenza va esteso anche a coloro che risultano temporaneamente impossibilitati ad eseguire attività basilari: persone che hanno subito interventi chirurgici, che hanno situazioni familiari particolari, che vivono in luoghi isolati, che hanno difficoltà a spostarsi, che hanno troppi impegni,

²⁷⁸ UE a 27 membri.

²⁷⁹ World Health Organization.

²⁸⁰ Il 30% della popolazione europea è costituita da anziani, percentuale che aumenterà fino al 40% nel 2040.

²⁸¹ Consiglio Nazionale dell’Economia e del Lavoro.

1.3 Disabilità: definizione e tipologie

Per definire con chiarezza che cosa si intenda con il termine *disabile* è necessario definire i diversi fattori che interagiscono nel processo che porta alla disabilità stessa:

« Il disabile è colui che è portatore di una qualsiasi limitazione o perdita (conseguente a menomazione) della capacità di compiere una qualsiasi attività nel modo o nell'ampiezza considerati normali per un essere umano »²⁸².

Menomazione: è la perdita o l'anormalità a carico di una struttura o di una funzione psicologica, fisiologica o anatomica.

Disabilità: è una qualsiasi restrizione o mancanza di abilità; deriva dalla menomazione.

Handicap: è la condizione di svantaggio conseguente a una menomazione o a una disabilità, che limita o impedisce l'adempimento del ruolo normale per un soggetto in relazione all'età, al sesso e ai fattori socio-culturali.

La tabella seguente, dimostra come ad ogni menomazione possano corrispondere molteplici disabilità che, a loro volta, generano numerosi handicap²⁸³.

Menomazioni	Disabilità	Handicap
Psicologiche/Capacità intellettiva	Comportamento	Orientamento
	Cura della propria persona	Integrazione sociale Occupazionali
Linguaggio e parola	Comunicazione Particolari attività	Autosufficienza economica
Auricolari	Comunicazione	Indipendenza fisica
	Comportamento	Integrazione sociale
	Locomotorie	Mobilità
	Particolari attività	Occupazionali Autosufficienza economica
Oculari	Comportamento	Integrazione sociale
	Locomotorie	Mobilità
	Particolari attività	Occupazionali Autosufficienza economica
Viscerali	Locomotorie	Occupazionali
	Comportamento	Autosufficienza economica
	Particolari attività	
Scheletriche	Assetto corporeo	Mobilità Integrazione sociale
	Destrezza	Occupazionali
	Locomotorie	Autosufficienza economica
	Particolari attività	
Deturpanti	Circostanziali	Integrazione sociale
	Particolari attività	Occupazionali Autosufficienza economica
Sensoriali/generalizzate	Particolari attività	Mobilità
	Altre restrizioni	Occupazionali
		Autosufficienza economica

²⁸² Fonte: OSM (WHO), definizione ufficiale.

²⁸³ Fonte: ICIDH (International Classification of Impairments Disabilities and Handicap).

Generalmente le disabilità vengono raggruppate in **tre tipologie**:

1. Disabilità sensoriali

I sensi più coinvolti sono: vista (cecità, ipovisione, daltonismo) e udito (sordità). I non vedenti sono una delle categorie più conosciute e studiate in ambito di accessibilità. Il numero di coloro che utilizzano Internet è stimato tra le 50.000 e le 100.000 persone. Essi non possono utilizzare alcun output visivo, pertanto utilizzano dispositivi basati su un'uscita tattile o audio.

2. Disabilità motorie

Le parti maggiormente coinvolte sono: problemi nel controllo e nella coordinazione, difficoltà nell'utilizzo dei movimenti residui, paralisi (parziale o completa) o assenza di uno o più arti. I problemi di accessibilità riguardano l'interazione con i dispositivi di input e di output, piuttosto che la loro fruizione.

3. Disabilità cognitive

È la categoria meno conosciuta, che raggruppa persone affette da un ampio numero di gravi patologie: disturbi del linguaggio (dislessia), dell'apprendimento, neurologici (memoria a breve termine, l'epilessia foto-sensitiva), Questi utenti necessitano di software particolari (che semplificano apprendimento e comprensione) che consentano loro un'efficace interazione con il PC e con gli impianti domotici.

I DISABILI IN ITALIA (per tipologia)

Disabili sensoriali	1.150.000	900.000 con problemi di udito
		<i>di cui 100.000 sordomuti</i>
		350.000 non vedenti
Disabili motori	1.100.000	
Disabili cognitivi	750.000	
Totale disabili	3.000.000	

FONTE: Istat (2009)

In base ai dati visti è possibile effettuare un rapido calcolo da cui risulta che circa 1,5 milioni di persone disabili sono in un'età e in una situazione che consentirebbe loro l'utilizzo di un PC e dell'ICT. Come visto nel primo capitolo, circa il 60% delle famiglie italiane ha un PC in casa ed il 40% dispone di accesso a Internet: ciò consente una stima che va dai 500.000 ad 1.000.000 di utenti disabili che navigano abitualmente in *Rete*; stime in prevedibile ascesa grazie anche alla sempre maggiore diffusione delle nuove tecnologie assistive²⁸⁴. Infine, va ricordato che anche l'invecchiamento della popolazione costituisce un fattore limitante per l'interazione con le nuove tecnologie.

²⁸⁴ Per un approfondimento vedere il paragrafo "Le tecnologie assistive l'innovazione nei mercati Hi-Tech".

2. La società dell'informazione

« L'accesso telematico è un insieme di fattori tecnologici, economici, sociali e politici che agitano la nostra società e influenzano le dinamiche di integrazione e di esclusione »²⁸⁵.

L'accesso all'informazione è un diritto per tutti i cittadini: nei paesi industrializzati è stato elaborato un quadro normativo per sottolineare l'importanza di democratizzare l'informazione e renderla un patrimonio universalmente accessibile, poiché oggi la ricchezza è data più dal potenziale intellettuale e informativo che dalle risorse materiali²⁸⁶.

Negli anni '80, l'ONU stabilì l'istituzione dei diritti umani e le pari opportunità delle persone disabili, al fine di favorirne la loro completa integrazione sociale: venne così formulato il **WPA (World Program of Action)** per le persone disabili. Questo protocollo aveva lo scopo di promuovere le pari opportunità per tutti i cittadini e sottolineava la necessità di trattare la disabilità in tal senso. Oggi, gli USA sono una nazione in prima linea: mediante una serie di emendamenti, organismi e centri di ricerca *ad hoc* sono stati, di fatto, creati degli incentivi per il mercato della produzione di tecnologie accessibili.

Per quanto riguarda Internet, risulta di fondamentale importanza stabilire se sia o meno uno "spazio pubblico" per stabilire quali siti debbano avere l'obbligo di essere accessibili: siti delle Pubbliche Amministrazioni (PA), siti culturali e di informazione generale, siti di servizi generali (e-banking, e-commerce di prodotti/servizi di uso quotidiano). In tal senso, Il **W3C**²⁸⁷ lanciò il **WAI**²⁸⁸ nel 1997 con l'obiettivo di promuovere e studiare il Web Design in modo da rendere i contenuti dei siti Internet accessibili agli utenti disabili. I promotori confluirono nell'**ICADD**²⁸⁹ e compresero l'importanza di definire e promuovere degli standard al fine di automatizzare le procedure di creazione di contenuti accessibili, anticipando le **Guide Lines WCAG** del **WAI** che, successivamente, sarebbero divenute lo standard mondiale²⁹⁰.

Sono stati definiti alcuni standard che includono criteri funzionali, informazioni, documenti e supporti oltre a numerosi requisiti tecnici al fine di favorire l'accessibilità per un'ampia gamma di nuove tecnologie come: sistemi operativi e applicazioni software, applicazioni Internet e Intranet, prodotti di telecomunicazione, prodotti video e multimediali, prodotti chiusi (fax, calcolatori, fotocopiatrici, ...), PC desktop e portatili²⁹¹.

²⁸⁵ Cit. William H. Dutton, direttore dell'Oxford Internet Institute e professore all'Università di Oxford.

²⁸⁶ Già negli anni '70, si parlava di **epoca post-industriale**, identificandola con la crescita di attività commerciali ed industriali legate alla produzione, trasmissione e analisi dell'informazione.

²⁸⁷ **World Wide Web Consortium.**

²⁸⁸ **Web Accessible Initiative.**

²⁸⁹ **International Committee for Accessible Document Design.**

²⁹⁰ In Italia c'è la Legge 4/04 (Legge Stanca), che dispone l'accessibilità di tutti i siti della PA.

²⁹¹ Pubblicazione dell'Electronic and Information Technology Accessibility Standards nel 2000.

2.1 Il piano d'azione eEurope2002

Questo *piano d'azione* fu inteso come un primo passo verso il rinnovamento tecnologico ed economico, finalizzato a promuovere ed omogeneizzare la diffusione delle nuove tecnologie (reti informatiche, Internet, prodotti dell'ICT) a tutti i livelli nei paesi membri dell'UE²⁹².

Uno degli obiettivi primari era quello di superare il problema della disoccupazione attraverso massicci investimenti sulle nuove tecnologie e sulla **New Economy** in modo da assicurare all'UE una buona crescita economica annuale al fine di stare al passo con gli USA²⁹³.

« Il divario fra chi ha e chi non ha è ampio, ma sarà ancora più grande quello fra chi è connesso e chi non lo è. Nel mondo si vanno configurando due tipi di civiltà: quella di chi vive all'interno dei cancelli del cyberspazio e quella di chi ne è fuori »²⁹⁴.

I 10 punti su cui si articola il piano d'azione eEurope2002 sono:

1. **partecipazione dei giovani europei nell'era digitale: e-learning**
2. **accesso più economico a Internet**
3. **accelerare il commercio elettronico: e-commerce, e-business**
4. **Internet ad alta velocità per i ricercatori e per gli studenti**
5. **carte intelligenti per un accesso elettronico sicuro: Smart Card**²⁹⁵
6. **capitale di rischio per le PMI ad alta tecnologia**
7. **e-partecipazione per i disabili**
8. **servizi sanitari online: e-health**
9. **trasporti intelligenti**
10. **pubblica amministrazioni online: e-government**

Il rispetto di questi punti, mediante la *liberalizzazione delle telecomunicazioni*, consente di creare una **società dell'informazione** per tutti (perseguire la **lotta contro la info-esclusione** diffondendo la *cultura digitale*) e di creare un'**economia basata sulla conoscenza** per tutti (investendo nelle risorse umane e nella formazione, coordinando i paesi membri per sostenere la R&S, istituendo un quadro giuridico chiaro per l'e-commerce).

I risultati ottenuti sono stati favorevoli, anche se l'adozione delle **Guide Lines WCAG** non è stata omogenea tra tutti i paesi a causa delle differenze nei livelli di *penetrazione tecnologica* (Italia, Francia, Spagna e Germania sono indietro rispetto ai paesi del Nord Europa).

²⁹² A tale scopo, furono forniti degli accessi gratuiti ad Internet, in modo da invogliare i cittadini a connettersi e a farli partecipare attivamente alla **società dell'informazione**. Le statistiche confermarono come questa scelta fu particolarmente positiva per la crescita e per la penetrazione delle nuove tecnologie nella vita domestica.

²⁹³ Negli USA la crescita era stata caratterizzata da almeno due fattori decisivi: il *rialzo della Borsa* (gli indici azionari Dow Jones e Nasdaq - il listino azionario delle aziende del settore Hi-Tech - avevano registrato rispettivamente una crescita del 318% e dell'800%) e un notevole *sforzo di modernizzazione* con enormi *investimenti nelle nuove tecnologie* (stabili al 6% annuo dal 1960 al 1990 e poi raddoppiando al 12%).

²⁹⁴ Cit. Jeremy Rifkin, economista, attivista e saggista statunitense.

²⁹⁵ Le Smart Card sono carte in grado di contenere informazioni personali per agevolare la fruizione di servizi sanitari, bancari, trasporti e vari servizi interattivi.

2.2 Il piano d'azione eEurope2005

Questo nuovo piano d'azione parte dal presupposto che le indicazioni del precedente piano erano state tutte correttamente recepite ed applicate, inoltre lo rinnova per tener conto anche dei nuovi paesi che continuano ad aderire all'UE: questo perché è importante allineare anche tali paesi al fine di poter procedere nella costruzione della società dell'informazione.

L'obiettivo principale è quello di *trasformare l'incremento della connettività* in un **aumento della produttività economica**, offrendo a tutti servizi migliori e più accessibili quali la banda larga, la protezione dell'informazione, il miglioramento dei servizi pubblici online, la tutela del patrimonio culturale. Un altro dei punti fondamentali di questo piano d'azione consiste nel tenere in considerazione il rapido sviluppo delle tecnologie di accesso: infatti oggi è possibile connettersi alla *Rete* anche grazie a media di accesso differenti dal PC tradizionale.

Lo sviluppo della telefonia *mobile* (tecnologia 3G) e la diffusione della nuova televisione interattiva (Internet-TV) richiedono pertanto un approccio "multi piattaforma" che evolve dal concetto di *Internet seduti* verso il concetto di *Internet ovunque e comunque (always-on)*²⁹⁶. Tutto questo richiede una forte sinergia ed un nuovo approccio da parte del settore dell'ICT e in particolare di diversi settori industriali tra cui l'elettronica, le TLC e anche la domotica²⁹⁷.

*« Il processo per la costruzione della famosa **società dell'informazione**, che rappresenta l'obiettivo della politica europea varata per rendere competitiva l'UE, in Italia si configura come un fenomeno che riceve il maggior impulso proprio dal basso, cioè da quella larga fetta di popolazione che, investendo sulle innovazioni tecnologiche ritenute "utili", scavalca arretratezze strutturali, politiche e culturali del nostro Paese. È questo oramai un tratto sempre più caratteristico nel processo di sviluppo dell'innovazione in Italia di cui i decisori della politica e dell'economia non possono più non tenerne conto: vi è, infatti, una domanda di tecnologie e servizi innovativi potenziale molto ampia e matura, a cui bisognerà rispondere rafforzando il processo di liberalizzazione del settore dei servizi e realizzando programmi ad hoc per superare il **digital divide**. Il processo di digitalizzazione del Paese deve essere inclusivo di **tutte** le categorie di cittadini e consentire a quella parte di popolazione che oggi ne è esclusa di appropriarsi dei vantaggi delle nuove tecnologie »*²⁹⁸.

²⁹⁶ Vedere il paragrafo "Le tecnologie assistive e l'innovazione nei mercati Hi-Tech".

²⁹⁷ Questo è quanto si prefigge la **Digital Agenda i2010** che rappresenta la nuova politica per una società europea dell'informazione: grazie al contributo positivo dell'ICT, si vuole apportare un miglioramento alla crescita dell'economia e della qualità della vita dei cittadini.

²⁹⁸ Cit. Alberto Tripi, Presidente di Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici.

3. Usabilità

Rappresenta ciò che sta dietro al concetto di *accessibilità*. Internet stava raggiungendo tutti gli strati della popolazione, diventando un mass-media. Nel 2000 Nielsen creò una prima frattura nel panorama Internet: il Web veniva affrontato da un punto di vista prettamente *funzionale*, orientato all'utente finale. In quel periodo si stavano velocemente diffondendo aspetti multimediali che consentirono di portare sulla *Rete* nuove opportunità comunicative ed estetiche, ma questo andava a discapito delle esigenze reali dell'utente finale e dei disabili.

La questione sulla *funzionalità* sposta dunque l'attenzione sullo studio delle modalità di fruizione dell'informazione e dell'interfaccia con l'utente, al fine di capire cosa cercano i navigatori della *Rete* e riconsegnando ad Internet una dimensione umana: l'utente finale torna così ad essere protagonista del Web e partecipa attivamente alla **società dell'informazione**.

Nielsen ha avuto il merito di spiegare per la prima volta cosa non funzionava, individuando quali erano le imprecisioni, gli errori e le aree ancora da sviluppare: se l'utente non può usare agevolmente un servizio e non recupera le informazioni di cui ha bisogno, la colpa è del progettista, poiché il servizio non assolve alla propria *funzione informativa*; dunque, se la progettazione e la realizzazione non agevolano la navigazione e la ricerca delle informazioni, il sito non ha una ragion d'essere. Se il sito non è *fruibile intuitivamente*, esso non è *usabile*.

Oltre alla definizione ufficiale, di *usabilità* fornita dall'ISO²⁹⁹, secondo Nielsen:

« *L'usabilità, misura l'esperienza (intensità e qualità) che un utente vive interagendo con qualcosa, sia esso un sito Web oppure un software o un qualsiasi altro dispositivo* ».

L'*usabilità* è dunque una **scienza cognitiva** denominata **HCI**³⁰⁰. Studiare e capire le esigenze informative degli utenti finali e il loro comportamento di fronte alle interfacce si è rivelato essenziale per iniziare a progettare prodotti/servizi in un'ottica *funzionale*: l'*usabilità* evidenzia il fatto che non deve essere l'utente ad adattarsi alle esigenze ed alle caratteristiche della *Rete*, ma deve essere Internet a “convergere” verso gli utenti. Questo è, in sintesi, il concetto che sta dietro alla dicitura *User Friendly*, termine che si “applica” anche a molti prodotti Hi-Tech, domotica inclusa. Nielsen è arrivato al “momento giusto” per far capire alle aziende che l'utente è il vero e unico insindacabile giudice del successo o meno di un prodotto/servizio, che non va concepito come indipendente dal contesto, ma che invece deve essere cognitivamente ed intuitivamente alla portata di tutti.

²⁹⁹ « *L'usabilità rappresenta l'efficacia, l'efficienza e la soddisfazione con i quali gli utenti raggiungono determinati obiettivi in determinati ambienti* » [International Standard Organization].

³⁰⁰ La HCI (Human Computer Interaction) è una scienza relativamente giovane che basandosi su ricerche e studi di ergonomia, psicologia cognitiva e scienza in generale analizza il comportamento e le esigenze dell'utente, inteso come soggetto cognitivo, su determinati prodotti/servizi.

4. Accessibilità

L'accessibilità consiste nella logica evoluzione del pensiero funzionalista di Nielsen: se i siti sono usabili, devono anche poter “raggiungere” *tecnicamente e praticamente* tutti i cittadini. L'accessibilità rappresenta il lato tecnologico dell'usabilità, incentrando la propria azione su accorgimenti che consentono al prodotto/servizio la massima compatibilità tecnica. È dunque un criterio progettuale ed esecutivo, misurabile e quantificabile in base alle **Guide Lines** riconosciute a livello internazionale che coinvolge aspetti tecnici per rendere l'informazione facilmente fruibile, indipendentemente dalla dotazione tecnologica dell'utente finale.

Una definizione di *accessibilità* è la seguente:

«*Web sites are accessible when individuals with disabilities can access and use them as people who don't have disabilities*»³⁰¹.

Il concetto di accessibilità comprende diversi aspetti legati al prodotto/servizio: l'**ergonomia** (possibilità di usare le tecnologie), il **costo** (possibilità di sostenere questi costi), la **semplicità** (possibilità di accedere alle tecnologie), il **design universale** (possibilità di utilizzo da parte di disabili, anziani e bambini). Se i prodotti/servizi sono troppo complessi da utilizzare, costosi o non possono essere utilizzati dalle fasce di utenti “deboli”³⁰², allora non è possibile definirli completamente accessibili.

4.1 Relazione tra usabilità e accessibilità

Le definizioni di usabilità e accessibilità viste racchiudono una serie di concetti essenziali per comprenderne le loro differenze:

- i problemi di usabilità si verificano se creano un disagio a tutti gli utenti, indipendentemente dalle dotazioni tecnologiche, e dalle loro condizioni fisiche;
- l'accessibilità si concentra invece sull'utenza composta da persone disabili che necessita di opportuni dispositivi non standard ad elevata compatibilità.

Anche se la progettazione rispetta appieno i criteri dell'usabilità, se l'utente non riesce ad usufruire del prodotto/servizio esso non è *accessibile*; se invece, è possibile accedervi, ma la sua progettazione non rispetta i criteri dell'usabilità, esso non è *funzionale*: in entrambi i casi l'utente abbandona l'utilizzo e l'investimento si rivela fallimentare.

³⁰¹ Fonte: John Slatin, Sharron Rush: *Maximum Accessibility* (Addison Wesley, 2003).

³⁰² Coloro che potrebbero trarre il maggior vantaggio dallo sviluppo delle nuove tecnologie ma che, per trascuratezza progettuale, si scontrano con nuove e subdole “barriere tecnologiche”.

In sintesi: *l'usabilità punta a superare le barriere logico-funzionali e cognitive della fruizione dell'informazione; l'accessibilità ha come obiettivo prioritario il superamento delle barriere tecnologiche che ostacolano l'accesso all'informazione.*

L'**usabilità** è un criterio progettuale qualitativo, poiché:

- coinvolge l'esperienza derivante dall'utilizzo del prodotto/servizio,
- trova le proprie origini negli studi di psicologia cognitiva ed ergonomia,
- rende l'informazione fruibile ed intuitiva,
- lavora a livello cognitivo e strategico,
- è visibile all'utente finale.

L'**accessibilità** è un criterio progettuale quantitativo, poiché:

- può essere valutato, misurato, verificato obiettivamente mediante parametri tecnici,
- è il risvolto tecnologico dell'usabilità,
- porta l'informazione a *tutti* gli utenti, indipendentemente dalla dotazione tecnologica, dalla piattaforma, dalla connettività e dalla modalità di interazione (abile/disabile)³⁰³.

Se l'obiettivo della **società dell'informazione** è la **lotta all'info-esclusione**, usabilità ed accessibilità devono essere "alleate" e procedere di pari passo: un prodotto usabile ma non accessibile crea problemi ad una fascia di utenti "relativamente" ristretta (disabili, anziani) escludendola di fatto dalla possibilità di usufruirne; al contrario, se è accessibile è probabile che rispetti tutte le norme e che sia realizzato con buon senso, pertanto risulta anche usabile. Poiché "portare l'informazione al cittadino" è l'obiettivo risulta importante e fondamentale che la fase progettuale sia accurata³⁰⁴. Anche Nielsen sottolinea l'importanza dell'accessibilità ed il nuovo ruolo che questa disciplina sta acquistando nella società moderna:

« Oltre agli adempimenti di legge e al senso della decenza, ci sono anche crude ragioni di mercato per realizzare progetti che non discriminino gli utenti disabili ».

Questa conclusione è dovuta al fatto che i disabili rappresentano una fascia di utenti che, come si è visto, è in continuo aumento, considerando infatti che alcune disabilità sono causate da patologie legate all'anzianità e che la popolazione mondiale sta lentamente invecchiando.

³⁰³ L'utente normodotato non nota a prima vista se un prodotto/servizio è accessibile o meno, ma lo sperimenta in modo più rapido e "superficiale" rispetto all'utente disabile.

³⁰⁴ Vedere il paragrafo successivo "I criteri per una progettazione accurata".

4.2 I criteri per una progettazione accurata

Spesso non viene considerato che un prodotto/servizio per essere accessibile e alla portata di tutti deve essere facile, rapido, funzionale ed efficiente. I siti Web vengono realizzati secondo un'ottica ludico-commerciale invece che informativa e di servizio: l'errore fondamentale sta alla base, ed è un *problema di natura culturale*³⁰⁵.

Per "praticare" l'accessibilità, ci si può basare sul **principio di universalità** e sul concetto di **progettazione universale (design accessibile)** che nascono in ambiti quali architettura e design dei prodotti: i progettisti che applicano tali principi creano edifici e prodotti che sono *concepiti all'origine* per essere usati da *tutti* gli individui, compresi quelli aventi disabilità.

I criteri di un buon progettista, che deve tenere in considerazione l'accessibilità, sono:

- 1. Modalità di fruizione.** Non dare mai nulla per scontato, poiché non è possibile conoscere a priori in quali condizioni si usufruirà del prodotto/servizio e sapere quali siano le capacità e i limiti degli utenti finali.
- 2. Dispositivi di accesso** (PC, palmari, cellulari, Internet-TV, ...). Alcuni tra i dispositivi di accesso alla *Rete* presentano diverse problematiche dovute al fatto che hanno monitor di ridotte dimensioni, fattore che limita e crea problemi. Quando l'utente naviga con dispositivi alternativi al PC (**Internet seduti**)³⁰⁶, sta cercando quasi sicuramente contenuto informativo, rimandando lo svago ad un momento e ad una postazione più comoda. In tal caso, il progettista non può permettersi di trascurare l'accessibilità come criterio progettuale di base: infatti essa consente di ampliare il target di riferimento, raggiungendo chiunque sia connesso alla *Rete*; inoltre il sito dovrà consentire un'ampia *compatibilità* con tutti i vari dispositivi di accesso e offrire una facile fruizione anche ai disabili.
- 3. natura globale di Internet.** Ogni pagina Web può essere consultata in ogni parte del mondo e questo fa sì che alcune persone si trovino svantaggiate rispetto ad altre nella lettura di testi scritti in lingue diverse di cui non sempre se ne possiede una padronanza perfetta.
- 4. vecchie versioni dei prodotti.** Si deve riservare attenzione agli utenti che, per necessità o per vezzo, utilizzano una vecchia interfaccia grafica per navigare sul Web. Esiste infatti una certa forma di "resistenza" nell'uso delle nuove tecnologie causata sia dagli elevati costi che dalla dimestichezza che gli utenti hanno sviluppato utilizzando una determinata versione di un prodotto; pertanto il passaggio a tecnologie più sofisticate e potenti non è sempre immediato.
- 5. Pregiudizio.** L'azienda deve prestare attenzione nella fase di progettazione e realizzazione della versione accessibile del sito: infatti i disabili non sempre accettano di buon grado tali versioni "alternative" dato che essi cercano, giustamente, la completa integrazione con i cosiddetti "abili", ma percepiscono il sito accessibile come una versione "brutta" e "separata" dal sito ufficiale che in pratica li isola, li stigmatizza e li discrimina.
Ma la correlazione tra bruttezza e accessibilità è un "mito da sfatare"³⁰⁷.

³⁰⁵ È come se un architetto progettasse un ospedale con i vezzi riservati alle ville lussuose: se così avvenisse, la struttura non adempirebbe alle funzioni per cui era destinata, creando difficoltà nella sua gestione e fruizione.

³⁰⁶ Vedere il paragrafo "Le tecnologie assistive e l'innovazione nei mercati Hi-Tech".

³⁰⁷ La progettazione web coinvolge accessibilità, architettura dell'informazione e usabilità in tutte le loro declinazioni, dunque se si progetta in maniera professionale non si può prescindere dalla gradevolezza estetica, che è parte integrante dell'usabilità.

I criteri appena visti, con le dovute approssimazioni, sono validi anche per la realizzazione di prodotti/servizi del settore Hi-Tech e della domotica: ad esempio, gli elevati costi in domotica generano “resistenza”, così come la dimestichezza sviluppata utilizzando versioni precedenti di un prodotto complica il passaggio ai nuovi prodotti (se si escludono gli *early adopters*). Risulta evidente come una maggiore accuratezza progettuale può portare ad una maggiore diffusione della tecnologia, ad un miglioramento della qualità della vita degli utenti, ad un aumento dei servizi e delle opportunità di integrazione.

4.3 La cultura dell'accessibilità

Ben nota è l'importanza strategica che l'informazione ha assunto nella società attuale e del ruolo che è destinata ad assumere in futuro, trasformandola nella **società dell'informazione**. In tal senso la *Rete* riveste un ruolo fondamentale nella conservazione e nella diffusione delle informazioni. Una società che intraprende la strada della **sharing information**³⁰⁸ ha davanti a sé un bivio: modificare i sistemi tecnologici e/o modificare la “cultura”. Con l'ordinamento normativo si è agito sull'aspetto tecnologico, ma la sfida odierna riguarda l'intervento sulla *cultura dell'accessibilità*, rendendo l'accesso e la fruibilità alle informazioni un *fattore strategico per l'inclusione e per la competitività del sistema economico* e della società civile. È necessario quindi superare le prescrizioni relative alle disposizioni tecniche che la legge detta, che restano di certo la base indispensabile alla quale fare riferimento, per arrivare al concetto di *fruibilità delle informazioni da un punto di vista culturale*.

Per diffondere la cultura dell'abbattimento delle “barriere”, poiché le occasioni perse sono state tante e l'approccio normativo non ha funzionato bene ed è improbabile che funzioni in futuro, l'unica strada percorribile sembra dunque essere quella della *formazione di qualità*.

4.4 Accessibilità in Italia

Nel nostro Paese, l'accessibilità è considerata più un ostacolo o una punizione ingiusta per i “creativi” che, non percependo le potenzialità offerte, l'accusano di “limitare” il loro lavoro. La R&S non è molto avanzata, poiché ancora si fatica a comprenderne appieno l'importanza sociale ed economica. La discussione è incentrata sulla comprensione dei bisogni dei disabili, senza capire le profonde conseguenze che la sua applicazione è in grado di generare in tutti i settori dell'ICT e possa avere effetti positivi su tutta la popolazione e sulla qualità della vita.

³⁰⁸ Condivisione dell'informazione.

La posizione italiana ancora penalizza e discrimina l'accessibilità come un fattore di nicchia e considera le persone disabili come un esiguo ed improduttivo gruppo sociale: l'ingenuità di tale approccio è disarmante, infatti, non prevedere l'accessibilità del proprio sito equivale a chiudere le porte del proprio negozio a una parte dei clienti. In Italia ci sono circa tre milioni di persone di disabili più parenti e amici fortemente sensibili al problema, per non parlare degli anziani e delle disabilità temporanee, mai considerati nelle statistiche³⁰⁹.

In conclusione, la situazione dell'accessibilità in Italia è ad un punto morto: al fallimento hanno contribuito la tendenza a trasformare il tutto in uno strumento per interessi corporativi o personali; l'evolversi della problematica è tutt'altro che roseo, infatti la Legge 4/04 (Legge Stanca) non è sanzionatoria e ciò la rende facilmente eludibile. Dunque la strada politica ha fallito. Saranno formazione e cultura le chiavi di volta per reinterpretare l'accessibilità e per garantirne il suo sviluppo³¹⁰.

5. Nuovi orizzonti per l'innovazione tecnologica e aspetti strategici

Le nuove tecnologie dischiudono immense potenzialità per il superamento delle "barriere" fisiche e culturali; in tal senso, all'inizio del 2000, si è verificato un cambiamento importante: l'accessibilità è diventata un fenomeno culturale di ampie dimensioni. Questo nuovo clima ha richiesto anche un cambio di marcia al fine di "sfatare il mito" secondo il quale *progettare l'accessibilità è troppo difficile e troppo costoso*³¹¹.

Il panorama dell'accessibilità evidenzia un crescente interesse di associazioni, enti, istituzioni ed aziende: ne deriva così un "impegno sociale" che costituisce la "chiave di volta" verso sinergie tra innovazione delle interfacce, miglioramento dell'immagine aziendale e redditività. Occorre però prestare attenzione al fatto che legare l'accessibilità alla disabilità è sbagliato, banale, stigmatizzante e riduttivo. Il concetto di accessibilità ha una portata ben più estesa: erroneamente si pensa infatti che l'accessibilità sia una disciplina da cui traggono vantaggio esclusivamente gli utenti disabili; ma in realtà essi rappresentano solo la categoria di persone che per prima potrà beneficiare dei concreti vantaggi che l'accessibilità apporta per la loro indipendenza e integrazione.

³⁰⁹ I dirigenti aziendali del Customer Respect Group hanno realizzato uno studio: *Accessibility and Business Value*, in cui spiegano l'importanza strategica dell'accessibilità per il loro business.

³¹⁰ All'estero va meglio, anche per la capacità delle aziende di comprenderne il valore economico.

³¹¹ Vedere il paragrafo "Nuovi orizzonti per l'innovazione tecnologica e aspetti strategici".

Le tre dimensioni principali dell'accessibilità sono: **disabilità in senso stretto** (disabili); **disabilità in senso lato** (anziani); accessibilità come **chiave per il vantaggio competitivo**.

La dimensione del business è forse il fattore meno “nobile”, ma può rivelarsi un elemento fortemente decisivo ai fini della sensibilizzazione delle aziende: il concetto di accessibilità si ricongiunge così alle punte più avanzate dell'innovazione tecnologica³¹².

Bisogna agire su queste tre dimensioni dell'accessibilità muovendosi lungo le frontiere dello sviluppo tecnologico e del quadro normativo: progettando strumenti (devices) e metodologie compatibili con la legislazione³¹³; sviluppando strumenti accessibili ed ergonomici che siano trasparenti, efficaci e facili da usare, senza fermarsi all'accessibilità dei contenuti; realizzando strumenti da quelli più semplici a quelli più complessi; portando la “cultura dell'accessibilità” in tutti i “livelli” della società.

5.1 Standard accessibili e tecnologie accessibili

Come detto, l'accessibilità è un criterio progettuale ed esecutivo applicabile in molti settori tecnologici. La società sta procedendo verso una sempre maggiore informatizzazione e verso uno stato di connessione permanente grazie ai nuovi devices ed alle nuove possibilità offerte dalla tecnologia. Ad ogni modo, i legami fra accessibilità, sviluppo tecnologico e tecnologie assistive sono molto più complessi di quanto possa sembrare. In particolare, i manager dell'industria dell'ICT hanno capito che *gli standard avrebbero influenzato il ciclo di sviluppo dei prodotti*: a causa dei brevi cicli, molte aziende sono state in grado di introdurre gradualmente i principi del *design accessibile* già nelle prime fasi.

Questa è una visione estremamente ampia e complessa dell'accessibilità da cui ne consegue un *radicale ribaltamento di prospettiva*, infatti non è l'accessibilità ad essere protagonista delle trasformazioni della società, ma la tecnologia: la **tecnologia accessibile** rappresenta la *migliore strategia* per pervadere il mercato ed uno strumento per la perfetta integrazione ed attiva interazione dei cittadini³¹⁴. Ma, per rendere attuabile la *tecnologia accessibile*, bisogna introdurre il concetto di **standard accessibile**. È necessario “adeguare” gli standard alle esigenze dell'intera utenza e creare i *nuovi standard* in un'ottica *accessibile*.

³¹² Nel 2003 il Centre for Accessible Environments ha diffuso il video *How Increased Accessibility can Lead to Increased Business* che indica chiaramente come l'accessibilità determini anche un valore aggiunto per svariati prodotti di importanza primaria. Gli standard dell'accessibilità vengono recepiti dalle ricerche nel campo di: e-banking, telefonia mobile, sistemi di navigazione per il mercato automobilistico (automotive), domotica,

³¹³ Una delle questioni sollevate da coloro che si opposero ai criteri sull'accessibilità fu che questi avrebbero soffocato l'innovazione e la creatività nel design dei nuovi prodotti: ma ciò non è accaduto, poiché gli **standard dell'accessibilità** sono **requisiti funzionali** e non regole di design restrittivo.

³¹⁴ Fonte: Convegno *Accessibility to All*, Nizza (Francia).

Questa esigenza diventa essenziale nell'era della comunicazione globale, poiché i servizi e le potenzialità dei diversi dispositivi permettono una completa integrazione e compatibilità con tutti i Paesi. La totale *rivalutazione dell'accessibilità in chiave tecnologica* e la sua elezione a *criterio progettuale universale* per una vita migliore ha dimostrato come ci sia ancora molto da lavorare per raggiungere questa visione globale.

A livello internazionale si stanno studiando applicazioni che partono proprio dall'accessibilità come presupposto fondamentale: in questo modo si gettano le basi per creare una vera società dell'informazione e si contribuisce alla lotta alla info-esclusione. L'accessibilità non è più considerata come un servizio aggiuntivo, moralmente obbligatorio e socialmente prestigioso al fine di venire incontro solo alle esigenze di una parte della popolazione (i disabili).

5.2 Il mercato del non-consumo

Per quanto riguarda Internet, bisogna essere in grado di offrire dei siti accessibili a tutti gli utenti in quanto sviluppare prodotti accessibili è un'esigenza del mercato, nonché una precisa e severa richiesta delle normative internazionali: essa non riguarda più solo il Web e solo gli utenti disabili, ma è diventata una *best practice* e un requisito progettuale indispensabile per raggiungere il più ampio numero di utenti anche in altri mercati come la **telefonia mobile**, l'**automotive** e la **domotica**, settori che sempre di più pervadono la nostra vita quotidiana.

Dunque, le aziende che "scelgono" di realizzare una versione accessibile del sito si "aprono" ad un incredibile business poiché "forniscono la risposta che mancava" ai problemi di un segmento del mercato completamente dimenticato: muovendosi in questa direzione, cogliendo cioè i bisogni di un mercato che ancora nessuno aveva notato, si crea un servizio che mancava e di cui se ne sentiva l'esigenza (quella degli utenti disabili), andando a ricoprire di fatto un ruolo da *first mover* proprio sul mercato del *non-consumo*.

Questa "scelta" aziendale, oltre a generare la fidelizzazione di una specifica categoria di utenti (il segmento dei disabili), riduce i costi relativi al trasporto e all'accessibilità alle strutture reali, genera un elevato riscontro mediatico sul piano etico (e quindi un'ottima pubblicità) ed è una formidabile *piattaforma tecnologica* anche per gli utenti normodotati che navigano su tali siti con dispositivi di accesso alternativi al PC (cellulari, palmari, Internet-TV, ...).

Infine, l'accessibilità consente di migliorare e semplificare il **diritto al telelavoro**, rivalutando il potenziale intellettuale dei disabili, fornendo nuovi stimoli e gratificazioni e rivelandosi un utile strumento per una loro integrazione; inoltre può consentire la creazione di nuovi lavori in grado di soddisfare le esigenze aziendali.

5.3 Costi e benefici

Alcuni luoghi comuni su usabilità e accessibilità le indicano come discipline troppo costose per un'azienda, quasi superflue per essere realmente usate nel lavoro di tutti i giorni. Ma, non c'è nulla di più errato di questa affermazione. Certamente l'accessibilità ha un costo e richiede un grosso lavoro, sia che venga eseguito dal personale interno all'azienda, sia che venga gestito da consulenti esterni. Ma, se è vero che usabilità e accessibilità hanno un costo, è altrettanto vero che un investimento in tal senso porta così tanti benefici, nel medio-lungo periodo, da permettere di abbattere i più elevati costi ed il maggior tempo che altrimenti si dovrebbe sostenere per una intera riprogettazione o **retrofitting**³¹⁵ del prodotto/servizio.

L'accessibilità risulta davvero (solo) un costo solo quando non è integrata fin da subito nel flusso di lavoro. Se si interviene a cose fatte, può essere necessario il retrofitting ed i costi aumenteranno: questo può essere evitato prevedendo l'accessibilità dall'inizio del progetto.

Inoltre, l'aspetto strategico dell'accessibilità riveste una duplice natura operativa in ambito aziendale, infatti può essere vista sia come mezzo di comunicazione che come strumento organizzativo, e la sua adozione da parte delle aziende che ne hanno compreso le enormi potenzialità, comporta ritorni molto positivi: gli investimenti fatti in accessibilità/usabilità generano un ritorno del 10-100% nelle vendite dei prodotti/servizi; tali miglioramenti aumentano del 25% la produttività, aiutano il morale degli utenti, riducono i costi di formazione ed i costi dell'assistenza ai clienti.

³¹⁵ Il retrofitting è il processo di correzione di un prodotto/servizio già esistente, ma inaccessibile.

5.4 Le tecnologie assistive e l'innovazione nei mercati Hi-Tech

Le tecnologie assistive vengono studiate per venire incontro alle esigenze di tutti gli utenti e, in particolar modo, dei disabili e degli anziani. La tabella seguente elenca le principali tipologie di tecnologie assistive disponibili, correlando ciascuna di esse al tipo di utente che può trarne un qualche beneficio dal loro impiego.

Tecnologia	Disabilità coinvolte	Tecnologia	Disabilità coinvolte
Screen Readers e tecnologie TTS ³¹⁶	Non vedenti Disabili cognitivi Disabili motori	Emulatore di mouse	Disabili motori
Braille Assistive Devices	Non vedenti	Sensori (per interpretare i movimenti della persona e tradurli in comandi)	Disabili motori
Screen Magnifier (ingranditori) anche con sintesi vocale TTS	Ipovedenti	Tastiere ingrandite	Disabili motori
Scanner e OCR ³¹⁷ per digitalizzare Documenti cartacei	Non vedenti	Software assistivi per ottimizzare l'interazione con i dispositivi di input	Disabili cognitivi Disabili motori
Stampante Braille	Non vedenti	Predittore ortografico	Disabili cognitivi Disabili motori
Voice Browser	Non vedenti Ipovedenti Disabili cognitivi Disabili motori	Comunicatori per vocalizzare le frasi	Disabili cognitivi Disabili motori
Note Taker (con sintesi vocale o dispositivi Braille)	Non vedenti Ipovedenti	Dispositivo di dettatura e riconoscimento vocale	Disabili cognitivi Disabili motori Non vedenti Ipovedenti
Tastiera virtuale su monitor	Disabili motori		

FONTE: Patrizia Bertini, *Accessibilità e Tecnologie* (Pearson Education, Milano, 2003)

Quando si parla di accessibilità, spesso non si considera quante implicazioni essa possa avere per la vita di ciascuno di noi: è di fondamentale importanza sottolineare come lo sviluppo delle tecnologie assistive, originariamente concepite e realizzate per venire incontro alle specifiche esigenze dei disabili, alla fine si siano rivelate innovative anche per un pubblico molto più vasto³¹⁸. Ad esempio, i **predittori ortografici** sono stati concepiti inizialmente per venire incontro alle esigenze dei disabili cognitivi, ma di recente hanno trovato un ulteriore impiego nei cosiddetti *sistemi T9* dei cellulari³¹⁹.

³¹⁶ Text-To-Speech: Sistemi di Sintesi Vocale.

³¹⁷ Optical Character Recognition: Riconoscimento Ottico dei Caratteri.

³¹⁸ Esempi clamorosi in tal senso furono il telefono ed i transistor, che sono stati entrambi il risultato di ricerche le cui finalità erano quelle di trovare soluzioni per i non udenti.

³¹⁹ Essi consentono di "ottimizzare" la digitazione su piccole tastiere e con un minor numero di tasti, proponendo delle combinazioni di lettere in base ai tasti selezionati e alla corrispondenza delle lettere con le parole presenti nel vocabolario del sistema operativo.

Similmente, lo sviluppo delle **tecnologie TTS** sta convergendo verso settori *apparentemente* lontani dal mondo dei disabili, come la **domotica** e l'**automotive**³²⁰. Ciò è dovuto anche al fatto che la diffusione delle nuove tecnologie e della connettività stanno pervadendo tutti i settori della vita quotidiana: inizialmente avevamo **Internet seduti**, poi è arrivato **Internet in piedi**, adesso arriva **Internet su ruota** e **Internet sdraiati**³²¹.

L'accessibilità dunque, non è una richiesta di un'esigua fetta di mercato, ma un'esigenza di tutti gli utenti che non vogliono più stare fermi davanti ad una postazione PC, ma vogliono usufruire dell'evoluzione tecnologica del *mobile* per poter continuare a fare ovunque quello che prima erano costretti a fare davanti ad una scrivania. Questa esigenza di consultare la *Rete* e di usufruire dei servizi online sempre e dovunque (l'**always-on**), sta orientando i costruttori nello sviluppo di nuovi dispositivi di accesso adatti ad essere trasportati con semplicità (devices di dimensioni ridotte, con monitor essenziali e sistemi di navigazione alternativi al mouse). Le esigenze degli utenti disabili, dei tecnofili (gli **early adopters**) e della massa degli utenti convergono dunque verso un'unica esigenza: avere la possibilità di accedere alle informazioni indipendentemente dal device utilizzato.

Ad esempio, lo sviluppo dell'*automotive* consente la possibilità di “navigare” dalla propria vettura semplicemente via voce. Le tecnologie assistive vengono quindi ampiamente utilizzate nella realizzazione di nuovi strumenti che permettano di “navigare” in Internet dalla propria auto: il guidatore si trova in una condizione sfavorevole (non potendo gestire la navigazione attraverso l'uso delle mani che, per ovvie ragioni, devono essere sul volante), quindi per navigare potrà interagire mediante appositi dispositivi vocali.

Quanto esposto ci indica come *l'innovazione tecnologica inizia nel settore delle tecnologie assistive e poi trova un proprio spazio ed una nuova dimensione applicativa in grado di migliorare la qualità della vita di tutti gli utenti.*

Possiamo dunque concludere affermando che le tecnologie assistive possono costituire una **base per l'innovazione nei mercati di largo consumo**: ecco di conseguenza l'importanza di concentrarsi sulla definizione di **standard accessibili** e sullo sviluppo di **tecnologie accessibili** (mediante progettazioni di **design accessibile**).

³²⁰ Branca del disegno industriale che si occupa della progettazione di veicoli nel senso più esteso del termine.

³²¹ Queste definizioni sono state coniate da Francesco Carlà nel suo libro *Simulmondo* (Apogeo, 2001). **Internet seduti** è quello che meglio conosciamo, poiché siamo noi davanti al PC; **Internet in piedi** è la connessione mobile (cellulari); **Internet su ruota** si riferisce alle ricerche nel settore dell'*automotive* e della connessione in automobile; **Internet sdraiati** è in via di sviluppo e riguarda la futura evoluzione/convergenza di TV-PC.

5.5 Accessibilità nel settore Hi-Tech

L'accessibilità nel settore Hi-Tech è un concetto abbastanza nuovo, ma le tecnologie e la R&S sono molto progredite e si stanno realizzando nuovi devices accessibili³²².

Tutti gli utenti interagiscono con un servizio mediante un dispositivo che ha un'*interfaccia umana*; il device a sua volta interagisce come servizio attraverso un network e l'*interfaccia della rete*. Per gli utenti disabili è di primaria importanza l'interfaccia umana.

Bisogna capire se l'accessibilità è una questione relativa alla catena produttiva del software, ai processi produttivi e all'ergonomia del dispositivo o è una questione di standardizzazione.

Per un'azienda che produce dispositivi, l'ideale sarebbe quello di riuscire a produrre devices accessibili *categorizzando il problema in base alla tipologia di disabilità*: questo significa garantire che *almeno* un prodotto di ogni famiglia debba essere altamente accessibile per le persone con disabilità. In realtà, è bene che le comunità di disabili rendano note le loro esigenze, specialmente quando si tratta di nuovi prodotti/servizi, poiché è molto difficile per i costruttori capire esattamente quello che può costituire un problema per un disabile. In ogni caso, per garantire l'accessibilità mediante devices assistivi è *necessaria la standardizzazione delle interfacce*. Le soluzioni per migliorare l'accessibilità possono avvenire sia a livello hardware che software, dunque bisogna incorporarne i criteri sia in fase progettuale che di sviluppo del prodotto. Non ha importanza quale sia lo standard tecnologico che si afferma, poiché il "nocciolo della questione" risiede nello sviluppo delle relative applicazioni: gli sviluppatori dovranno accertarsi che esse siano il più accessibili possibile³²³.

Pertanto, la *standardizzazione nel settore Hi-Tech* è una condizione necessaria irrinunciabile e ancora una volta costituisce un aspetto strategico basilare; questo perché è richiesta sia dalla globalizzazione e dalla riduzione della dimensione spaziale dei prodotti sia dalle tecnologie.

Inoltre la standardizzazione: garantisce la compatibilità dei prodotti, indipendentemente dal produttore o dal fornitore, permettendo un'assoluta **interoperabilità** fra tutti i dispositivi in uso, senza creare vincoli commerciali ed agevolando quindi l'offerta dei servizi; favorisce i produttori che in questo modo possono confrontare obiettivamente la propria offerta e apprendere dalle esperienze, proprie ed altrui. In conclusione, la definizione ed il rispetto di *standard accessibili* diventa una modalità progettuale e operativa desiderabile che migliora l'accessibilità dei prodotti/servizi e dei dispositivi accrescendone anche la sicurezza.

³²² La R&S coinvolge tutte le nuove tecnologie come TV digitale, Bluetooth, standard IEEE, GPRS e 3G.

³²³ I produttori possono pertanto investire più nella R&S che nella definizione e nella selezione dello standard migliore.

Per quanto riguarda la telefonia *mobile*, di recente, stiamo assistendo alla crescita delle cosiddette **m-communities** che “orbitano” attorno al relativo **m-commerce**: esse vengono create dalle aziende per aumentare la fidelizzazione dei loro clienti verso i propri prodotti o si creano spontaneamente quando le persone con interessi comuni si ritrovano. Sul lato software, se il mercato non offrirà siti accessibili e indipendenti dal dispositivo di accesso, potrebbero generarsi riflessi negativi sulla diffusione delle nuove tecnologie di connessione *mobile*: infatti se il sito è pesante sarà poco accessibile anche dagli utenti che sono tecnologicamente sempre all'avanguardia. Sul lato hardware, se non saranno disponibili devices assistivi adeguati, la maggioranza delle persone disabili sarà esclusa da molti dei nuovi servizi e dunque anche da nuovi aspetti della vita sociale. Per rendere tali servizi accessibili per tutti gli utenti, occorre procedere in due modi: ricorrere al **design for all** e alle **tecnologie assistive**.

Per quanto riguarda la **vita domestica**, vedremo che l'obiettivo finale della domotica non è l'ostentazione tecnologica, bensì l'adattamento dell'ambiente casalingo alle esigenze di ogni singola persona che ci deve vivere. Dunque, tutte le tecnologie inerenti la **Home Automation** non sono solo un vezzo per gli appassionati di Hi-Tech, ma costituiscono un valido supporto per rendere più facile, meno faticosa e frustrante la vita di persone che hanno reali esigenze e necessità: la tecnologia infatti può rivelarsi essenziale per la conquista dell'autonomia per molte persone come i disabili e gli anziani.

Capitolo V

LA HOME AUTOMATION

*Non domo dominus,
sed domino domus honestanda est*

(non il padrone alla casa,
ma la casa al padrone deve essere onesta)

[Cicerone]

Negli ultimi decenni si è assistito ad un crescente proliferare, nelle abitazioni, di oggetti elettronici (anche digitali) che, in maniera sempre più sofisticata, assistono l'utente nello svolgimento delle attività di tutti i giorni: il PC è forse il fenomeno più appariscente di questa tendenza, ma non bisogna dimenticare i telefoni, le televisioni, i videoregistratori, i forni a microonde, le lavatrici, le lavastoviglie,

*Il passo successivo di questa invasione è quello dell'**interconnessione**: poiché nella casa sono disponibili un gran numero di oggetti digitali, perché non pensare ad un sistema di comunicazione in grado di far loro scambiare dati e servizi? La sfida è proprio questa: permettere ai vari dispositivi che ci circondano di comunicare fra di loro. Ed è proprio questo il campo di azione della **Home Automation**: la domotica estende il concetto di integrazione e automazione degli apparati elettronici presenti in un'abitazione o in un edificio fino alla connessione degli stessi sulla **Rete Internet**.*

*La nascita della domotica si deve alle tecnologie **ICT**, che hanno reso più "intelligenti" gli apparecchi domestici aumentando il numero delle loro funzioni, e si deve inoltre alla sempre crescente interazione fra i settori delle **Telecomunicazioni, Informatica, Media ed Elettronica di consumo** che per molto tempo si sono sviluppati seguendo percorsi separati ma che oggi, grazie allo sviluppo della tecnologia digitale, stanno convergendo verso la realizzazione di un insieme di prodotti e di servizi che cambiano radicalmente il modo di lavorare e di vivere. Essi, infatti, dopo aver profondamente trasformato il mondo del lavoro e rivoluzionato tutto il settore della comunicazione, stanno entrando anche nell'universo domestico.*

*In questo capitolo daremo una **definizione** del concetto di domotica e ne vedremo la sua **evoluzione**, gli **ambiti applicativi** (sicurezza, comfort, comunicazione, intrattenimento, gestione dell'energia, dell'ambiente e degli elettrodomestici) i **requisiti per l'usabilità** (approfondendo il concetto di **interoperabilità**) e i **vantaggi per l'utente finale** in cui si confronterà l'impianto domotico con gli impianti tradizionali e in cui approfondiremo gli aspetti che riguardano l'**accessibilità per disabili e anziani** (descriveremo tecnologie come la **Wireless Sensor Network** e uno schema sui vari dispositivi che consentono di migliorare la vita per queste categorie di utenti). Quindi faremo una panoramica dei vari **metodi di integrazione** di un impianto domotico (aree funzionali, tecnologie, settore merceologico dominante, approccio produttivo/distributivo, processo di evoluzione) al fine di facilitare le fasi di **progettazione** e di **marketing** dei relativi prodotti e vedremo quali sono le **principali difficoltà** nella realizzazione di un impianto domotico integrato. Infine, dopo una breve carrellata sui principali prodotti offerti dal mercato, analizzeremo gli **aspetti tecnologici** che stanno alla base di un sistema domotico: **architettura centralizzata/distribuita, standard aperti/proprietary, componenti principali** (unità centrale, interfaccia utente, trasduttori, sensori, attuatori, gateway residenziale, ...), **catena di comando, principio di funzionamento, topologia di collegamento** (bus, stella, albero, maglia), **tecnologie di trasmissione** (in modalità wired e wireless) e **protocolli di comunicazione** che rappresentano la condizione necessaria per comprendere se ci siano o meno i presupposti per una consistente diffusione del mercato della Home Automation. Quindi concluderemo il capitolo accennando al concetto di **Building Automation**, ossia la disciplina che si occupa dell'integrazione dei sistemi e degli impianti in interi edifici, anche non destinati ad uso residenziale.*

Alcuni anni fa un noto comico italiano ha dato una descrizione sommaria di cosa sia la domotica attraverso una serie di gag esilaranti:

Signore e signori, vecchi e giovani, adeguiamoci: è nata una nuova scienza, si chiama domotica! La domotica è una scienza eccezionale perché rende la casa intelligente. La casa sarà tutta governata dai sensori, per cui diventerà sempre più intelligente ... e sempre più imbecille quello che ci abita!

Da domani entri in casa e ci pensano i sensori, tu entri e non fai in tempo a dire “È buio!” che si accende la luce, vien fuori il caffè pronto e gli amici vengon su dalle sedie. Questa sarà l’idea della casa intelligente! Ci saranno prodotti meravigliosi, prodotti veramente stupendi: ad esempio le tapparelle, grazie ai sensori, scenderanno gradualmente man mano che scende la luce del sole, così se vuoi vedere un tramonto, devi fare il passo del leopardo sulla moquette leccando la schiena agli acari! E poi ci saranno cose bellissime, se tu vuoi fregare la casa intelligente lo puoi fare, ad esempio uno c’ha tentato: è uscito fuori prima che arrivasse il tramonto, con le braghettole sulla terrazza, ha dimenticato il telecomando, è arrivata una nuvola, tutto coperto, è rimasto fuori tutta la notte. L’hanno trovato la mattina brinato che picchiava la tapparella e diceva “Bastardo, apriti!” ma i sensori son sensori, ma non sensibili.

E poi, donne italiane e single italiani, la lavatrice intelligente è sul mercato: una lavatrice che non va più programmata a casa, la possiamo programmare nei cicli di lavaggio direttamente dall’ufficio, via email. Ma non è una grandissima scoperta? Donne, perché perdere quei 30-40 secondi a casa, cric crac cric con la manopola, quando puoi andare in ufficio, metterci 15 minuti per collegarti al server che va sul Nasdaq a New York, torna a Singapore e poi va sulla tua lavatrice?

Il prodotto più sensazionale sarà il frigorifero intelligente, prepariamoci! Sarà un frigorifero che avrà uno scanner che legge i codici a barre degli alimenti sulla porta, memorizza le date di scadenza e la padrona di casa potrà registrare il nome degli alimenti che scadono, per cui non ci sarà più solo tua moglie che ti rompe le palle con tutti i nomi degli alimenti, ma anche il frigo parlerà in casa e anche la lucidatrice ogni tanto “Oeh! Non è ora di passare la cera qua?”, arriverà anche il frullino a dirti “Oeh! La maionese, vè che qui scadono le uova!” Ora bisogna fare attenzione, bisogna fare attenzione perché il frigorifero intelligente ti parla quando meno te l’aspetti! Tu uomo, riesci a mandare tua moglie al mare, la mandi via coi bambini, rimani padrone di casa, ti prendi i wurstel crudi e li metti nella maionese, mangi e ti fai quello che vuoi, fumi in sala, te ne fotti e quando sei li felice, contento in casa che butti i mozziconi sotto il tappeto, senti dalla cucina “Sono scadute le uova!” dici “Madonna mia! È tornata?” e invece vai in cucina ... è il frigorifero che parla, cioè un frigorifero ti dice quello che devi fare ... allora tu dici “Va bè, ma lascia perdere, son scadute le cambio domani le uova!”, “No, no!” il frigorifero insiste “Son scadute le uova, anche il melone, buttarlo via!” e tu te ne fotti, dici “No, va bè dai non è possibile che parli il frigorifero e poi io ... le butto via quando voglio, sono io che comando in casa!”. Noooo, perché al terzo avviso, gli elettrodomestici sono collegati in rete, per cui se tu non ascolti il frigorifero ... la lucidatrice, il forno a microonde, il frullino e anche l’asse del cesso, per simpatia, iniziano insieme “Ti sono scadute le uova, ti sono scadute le uova, ti sono scadute le uovaaaa ... perché non le vai a buttar! Oeh!” È questa la parte più brutta. Ma ... ma metti caso, metti caso che a me piaccia un prodotto scaduto, ci sono prodotti scaduti che sono buonissimi: il gorgonzola, il suo buono sta nel fatto che è scaduto. Allora, lei non vuole mai che io lo mangi perché dice “Ti salgono i trigliceridi”, io pensavo fosse un popolo antico, pensa te, e vado a prendere il gorgonzola, una bella sleppa da 8 euro, mi sta colando in mano perché è caldo, vado verso il frigo, faccio per metterlo dentro, lui fa: “NON SI PUÒ BASTARDO!”

“No, bastardo tu che sei ancora in garanzia, vè che ti mando via!”.

Finirà come? Finirà che dovrai andare da un vicino di casa, che non ha la casa tanto intelligente, però c’ha due lauree lui e gli dici: “Oh senti ... *mi faresti una cortesia?*” “Ma perché parli sottovoce?” “*Shhhhhhhh ... i sensori! Mi tieni per favore questo gorgonzola nel tuo frigo, fino a stanotte? Quando me lo porti mettilo nella carta del giornale, avvolto nella stagnola e fischietta mentre me lo dai!*”

“Ma perché?” “Eh ... perché se ci vede il mio frigo ci fa un mazzo così a tutti e due!”³²⁴.

Vediamo ora cosa in realtà è, e cosa potrà essere, la domotica.

³²⁴ Fonte: Enrico Bertolino, *Convencion a colori* (RaiDue, 2002).

1. Definizione

Il termine domotica deriva dal francese **domotique** parola a sua volta composta dal termine greco **domus** che significa *casa* e dal termine **informatique** o **telematique** che significano rispettivamente *informatica* e *telematica*³²⁵. In inglese, il termine corrispondente è **Home Automation** oppure **Smart House** (*casa intelligente*), mentre per indicare un **edificio** domotico si utilizza il termine **Building Automation**.

Cercando sul vocabolario il termine domotica si legge: “*Scienza per lo studio e l’applicazione di nuove tecnologie elettroniche per l’automazione domestica*”. Da un punto di vista pratico, fino ad oggi le applicazioni domotiche promosse non hanno contribuito a dare un’immagine realistica di questa disciplina: da un lato si parla di **sistemi chiusi** che sono legati ai singoli prodotti senza possibilità d’integrazione e interoperabilità; dall’altro si parla di informazioni troppo tecniche e futuristiche, slegate dai reali servizi e dai potenziali benefici. Tutto ciò ha contribuito a creare nel grande pubblico una certa diffidenza³²⁶.

Come possiamo collocare il concetto di domotica nella nostra società?

La domotica è una scienza interdisciplinare che abbraccia determinati ambiti scientifici e che si sviluppa seguendo delle specifiche fasi:

Elettronica ed Elettrotecnica	<i>Sistemi a microonde, standard tecnologici</i>
Automatica	<i>Sensori, attuatori, sistemi dinamici e di supporto alle decisioni</i>
Telematica	<i>trasmissione dei segnali, cablaggio e servizi di connessione, reti wireless, caratterizzazione del canale radio a iper frequenze, ...</i>
Informatica	<i>Scienze computazionali (calcolo parallelo e distribuito), PC, OS, protocolli di comunicazione, dispositivi e interfacce utente, database e siti web, sistemi embedded eterogenei, elaborazione dell’informazione e apprendimento (machine learning), neuro-informatica (intelligenza artificiale, sistemi informativi distribuiti, cooperanti e interattivi)</i>
Internet	<i>Comunicazione, riservatezza, sicurezza, tecniche di internet working, sistemi informativi multimediali</i>
Sicurezza e Sistemi di Controllo	<i>Gestione controllata dell’accesso, sistemi real-time</i>
Analisi dei bisogni	<i>Psicologia sociale e qualità della vita</i>
Progettazione integrata	<i>Progettazione universale, soluzioni personalizzate</i>
Piano economico del progetto	<i>Business plan</i>
Realizzazione dei sistemi e degli impianti	
Installazione e verifica	
Manutenzione e aggiornamento	

³²⁵ Il termine *informatica* è composto a sua volta dai termini *informazione* ed *elettronica*, quest’ultimo derivato dal greco *elektron* che significa *ambra* ovvero un materiale che, se sfregato, attiva proprietà elettromagnetiche.

³²⁶ Da ricerche recenti risulta infatti che l’utente finale percepisce la domotica come una cosa astratta, complessa, relegata al futuro, costosa e superflua. Non sarà facile vincere questi scetticismi, almeno non sul breve termine.

2. Evoluzione

La domotica nasce negli anni '70 in occasione di studi e realizzazione dei primi progetti che consentivano la connessione di alcuni sistemi/impianti tra loro: *illuminazione, sicurezza, climatizzazione, condizionamento, ...* dando all'utente la possibilità di automatizzarne alcune funzionalità. In epoca recente si sta affermando la realizzazione di una serie di prodotti standard con caratteristiche di interoperabilità e flessibilità, concepiti per l'automazione e la comunicazione, tra loro o con l'esterno (Internet, GSM). La domotica può essere inquadrata nell'ambito dell'interazione tra i sistemi e tra i sistemi e l'utente per consentirgli di migliorare l'accessibilità e la vivibilità dell'abitazione: la casa intelligente non deve essere percepita come un lusso per pochi, ma al contrario, come un "dispositivo" che possa rispondere alle differenti esigenze di tutte le fasce di popolazione. Oggi, nelle nostre case sono ampiamente diffuse apparecchiature dotate di unità di elaborazione sempre più evolute: la tendenza è quella di dotare tali dispositivi anche della capacità di comunicare tra loro e con il mondo esterno; l'evoluzione della domotica dipenderà dunque dall'evoluzione della capacità di elaborazione e comunicazione dei dispositivi presenti in una casa.

3. Ambiti applicativi

Sono tutte le applicazioni che potenzialmente possono soddisfare i reali bisogni dell'utente finale. Vi sono applicazioni di settori ormai maturi quali **sicurezza, climatizzazione, gestione dell'energia, comunicazione e intrattenimento** che, con l'utilizzo di nuove funzionalità, sono entrate a far parte della domotica; però questi sono sistemi slegati tra loro e non vi è un adeguato livello d'interoperabilità; inoltre, l'utente medio trova difficoltà nel loro uso perché sia il controllo che la gestione sono realizzati tramite interfacce che "parlano lingue diverse" (tastiere, telecomandi, telefoni cellulari, computer, ...) ³²⁷. Dunque, parlando di domotica, la visione della casa deve evolvere insieme alla percezione della qualità del vivere e dell'abitare. La casa può divenire un "centro" da cui poter svolgere attività che oggi sono svolte all'esterno sfruttando le recenti tecnologie e i nuovi mezzi di trasmissione; infine, non va trascurato il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione: la **teleassistenza (safety)** attraverso società di servizi specializzate può consentire di assistere anziani e disabili.

³²⁷ Un semplice esempio è quello del *cambio dell'ora legale*: esso deve essere impostato su ogni dispositivo che sia dotato di un orologio (radiosveglia, videoregistratore, cronotermostato, centrale antifurto e così via). Non sarebbe molto più semplice modificarlo una volta sola per tutti questi dispositivi o, meglio ancora, installare un'unità di supervisione che fa il cambio in automatico sincronizzando tutte le unità periferiche?

Riassumendo, i principali ambiti applicativi della *Home Automation* sono:

Risparmio energetico. È possibile controllare direttamente tutti i dispositivi collegati al sistema, ottimizzandone la gestione e ottenendo un risparmio di energia elettrica (risparmio monetario)
Comfort. Maggiore vivibilità della propria casa
Sicurezza. Sicurezza fisica: si rende sicura la casa proteggendola da intrusioni fisiche mediante sistemi antifurto; **Sicurezza telematica:** viene difeso il sistema domotico da eventuali minacce digitali provenienti dalla rete Internet mediante sistemi firewall/controllo degli accessi
Safety. La **sicurezza personale** degli abitanti (in particolare bambini, anziani e disabili) viene tutelata da servizi di **teleassistenza** e da sistemi che rilevano malfunzionamenti di apparecchiature danneggiate o potenzialmente dannose (gestione dell'impianto antincendio, antiallagamento, ...)

4. Requisiti per l'usabilità di un impianto domotico

I sistemi domotici devono avere le seguenti caratteristiche affinché risultino usabili:

Adattabilità. Elasticità ai cambiamenti delle condizioni operative (attivazione/disattivazione a caldo di dispositivi ed elettrodomestici)
Affidabilità. Funzionamento che si avvicini il più possibile a quello per il quale è stato progettato, senza necessitare di particolari attenzioni; essere in grado di segnalare eventuali malfunzionamenti
Continuità di funzionamento. Progettazione tale che sia il più possibile immune da guasti o sia al limite semplice da riparare e in tempi brevi senza richiedere l'intervento di un esperto
Economicità. Basso costo delle periferiche e della rete di interconnessione
Flessibilità. Deve essere possibile configurare facilmente la casa in base alle esigenze dell'utente
Nomadicità. Capacità di poter gestire i dispositivi su una o più reti domotiche
Reattività. Reagire agli agenti atmosferici percepibili dall'essere umano
Scalabilità (modularità). Possibilità di accrescere o ridurre la rete domotica e il numero di dispositivi senza pregiudicarne il suo funzionamento
Semplicità e facilità di utilizzo. Essere accessibile a tutti mediante interfacce *user friendly* e non deve essere pericoloso da utilizzare
Tempo reale. L'interazione con l'utente deve essere la più veloce possibile dato che le persone sono abituate a interagire con gli oggetti della propria abitazione in tempo reale
Trasparenza. Modalità di funzionamento che non siano troppo intrusivi; nel caso di assistenza a disabili e anziani il *pieno raggiungimento* di questo requisito è essenziale

Altri requisiti, ancora non completamente realizzati sono: **eternità dei sistemi domotici** (o **integrazione totale**) e **interoperabilità**³²⁸. Molti di questi requisiti sono purtroppo in contrasto tra loro e questo è il motivo che ha portato i produttori a sviluppare delle soluzioni spesso estremamente diverse tra di loro. Alcuni hanno fatto dell'economicità il requisito fondamentale del loro sistema, rinunciando all'implementazione di caratteristiche che avrebbero aumentato la soddisfazione dell'utente finale.

³²⁸ Possibilità di interagire con apparecchi di marca diversa; per ottenere questo è necessario utilizzare sistemi basati su protocolli **open source**, cioè protocolli le cui specifiche siano aperte e disponibili a chiunque.

Altri hanno sviluppato sistemi capaci di integrare un numero molto elevato di applicazioni, mettendo in secondo piano l'aspetto economico. La conseguenza di ciò è che il prodotto di un'azienda spesso è incompatibile con quello di una concorrente, dando vita ad uno scenario di mercato estremamente eterogeneo; questa differenza di vedute è la causa fondamentale del mancato affermarsi di uno standard, nonostante si parli di automazione domestica da anni.

5. Vantaggi per l'utente finale

Il problema fondamentale della diffusione dell'automazione domestica è convincere il consumatore dell'effettiva necessità del prodotto³²⁹. Lo sviluppo dei sistemi domotici è estremamente complicato a causa del fatto che l'utente è scarsamente informato dei benefici ottenibili; la domanda in questo settore è quindi latente. Partendo dall'assunto che l'utente si aspetta un reale aiuto per vivere meglio dentro la propria abitazione è necessario valutare quali siano le sue reali necessità e quali siano i suoi bisogni latenti³³⁰. Oggi, grazie alla comunicazione mobile, l'utente può interagire con la propria casa tramite **smartphone** (può essere raggiunto con un messaggio vocale o con un **sms**) oppure via Internet mediante un PC portatile. Descriviamo svantaggi dell'impianto tradizionale e vantaggi di quello domotico.

SVANTAGGI IMPIANTO TRADIZIONALE

<p>Scarsa flessibilità. Le funzionalità degli impianti sono realizzate con collegamenti fisici e ogni modifica richiede un rifacimento più o meno impegnativo del cablaggio</p> <p>Un dispositivo, una funzione. I diversi dispositivi sono duplicati, con un aggravio dei costi</p> <p>Maggiore utilizzo del numero di cavi. Conseguenti maggiori costi di: predisposizione, materiale e manodopera; inoltre la maggior quantità di cavi richiede maggiore protezione contro il carico infiammabile</p> <p>I dispositivi di comando sono alimentati dalla tensione di rete, con rischio di contatto diretto con le linee di potenza</p> <p>Durante un refacimento degli impianti possono esserci problemi di posizionamento e passaggio dei nuovi cavi, specialmente in edifici d'epoca</p> <p>Aumento dei costi per varianti in corso d'opera. Con gli impianti tradizionali una ridefinizione del loro funzionamento comporta quasi sempre il rifacimento del lavoro già eseguito</p> <p>Costi d'esercizio più alti. La <i>mancata integrazione</i> non permette di sfruttare le informazioni degli altri impianti e la <i>rigidità nella riconfigurazione</i> impone alti costi per adattare gli impianti all'evoluzione delle esigenze del cliente</p> <p>Controllo remoto. Scarse possibilità di gestire efficacemente gli impianti a distanza</p>
--

³²⁹ I telecomandi erano considerati un optional, oggi è impossibile vendere una TV che non ne sia dotato.

³³⁰ Alcuni esempi sui bisogni dell'utente potrebbero essere: ricevere un avviso quando, in sua assenza, viene a mancare la corrente elettrica e poi essere avvisato se la situazione ritorna alla normalità; ricevere un avviso in caso d'allarme, furto o fuga di gas;

VANTAGGI IMPIANTO DOMOTICO

Flessibilità. Il funzionamento di ogni singolo dispositivo è determinato dalla sua configurazione e non dal cablaggio; per cui è possibile cambiare la configurazione del sistema (implementare nuove funzionalità, senza necessità di cambiare dispositivi o rifare il cablaggio) sia in corso d'opera sia a installazione finita

Multifunzionalità. Ogni dispositivo può svolgere più funzioni contemporaneamente, portando ad un risparmio sul numero di apparecchi necessari

Il cablaggio è più semplice. I cavi di energia sono limitati al collegamento degli attuatori e delle prese di energia; il resto dei collegamenti può essere effettuato con cavi SELV; questo può determinare un risparmio nel cablaggio che può raggiungere il 60%; tale risparmio riduce il carico infiammabile, con un miglioramento della sicurezza e una semplificazione delle misure antincendio

Adatto sia a costruzioni nuove che esistenti. In queste ultime, dato che i collegamenti dei comandi avvengono con cavetto bifilare o in radiofrequenza, è possibile continuare a sfruttare tubi e canali già esistenti anche per nuovi cablaggi, grazie al recupero di spazi così ottenuto

Integrazione. L'installazione di un sistema d'automazione non comporta la completa eliminazione degli impianti esistenti, che possono invece essere integrati nel nuovo sistema attraverso delle opportune interfacce

Si contengono i costi delle varianti in corso d'opera. Con un sistema d'automazione una ridefinizione del funzionamento dei suoi sottosistemi non comporta necessariamente il rifacimento del lavoro già eseguito

Si riducono i costi d'esercizio. L'*integrazione* consente che ogni sottosistema possa sfruttare informazioni provenienti dagli altri sottosistemi per regolarsi e la *facile riconfigurabilità* permette di modificare il funzionamento del sistema seguendo l'evoluzione delle esigenze del cliente a costi irrisori

Controllo remoto. È possibile gestire efficacemente a distanza l'intero sistema.

Altri vantaggi ottenibili con un impianto domotico sono:

Monitoraggio delle condizioni ambientali

Controllo puntuale dell'energia

Con impostazione di profili (scenari) finalizzati al risparmio energetico

Regolazione di elettrodomestici e di altri sistemi (condizionamento, illuminazione, sicurezza)

Gestione degli allarmi tecnici

Al fine di preservare la salute degli abitanti e la sicurezza delle strutture edili ed impiantistiche

Gestione dei carichi elettrici

Al fine di eliminare i sovraccarichi (rispettando i limiti contrattuali sulla potenza elettrica erogata)

Simulazione del regime di occupazione

Nei periodi in cui l'abitazione non è presidiata

Uno dei principali vantaggi della *Home Automation* è quello di poter costruire la propria casa su misura (ne consegue un enorme valore aggiunto per disabili e anziani che sono costretti a vivere in modo limitato la propria vita): pertanto la domotica può consentire a chiunque di poter interagire con tutte le apparecchiature presenti nell'abitazione³³¹. Inoltre, come già ribadito, negli ultimi decenni si è assistito ad un graduale innalzamento della vita media della popolazione; da questo fenomeno ne consegue che c'è un mercato crescente di potenziali utilizzatori di "risorse domotiche".

³³¹ Ad esempio: persone adulte che vogliono risparmiare tempo e desiderano una casa autonoma o persone che passano molto tempo fuori casa e che vogliono comunicare e controllare la casa dal posto di lavoro.

La gestione elettronica di elettrodomestici e impianti consente di creare una casa nella quale “vivere bene ed invecchiare meglio” mediante l’ausilio di un semplice telecomando che consenta di gestire i diversi impianti contemporaneamente. Tuttavia, considerando l’ampia gamma e la diversità dei desideri degli utenti risulta difficile sviluppare un sistema capace di ottimizzare i bisogni di tutti. La chiave dello sviluppo di un prodotto vincente è fornire un prodotto che sia facilmente adattabile ai requisiti futuri, competitivo nei costi e che incontri le necessità dell’utente, sia quelle attese, in quanto realmente riconosciute come bisogni, sia quelle inattese, dovute alla scarsa informazione sulle nuove tecnologie o ad idee innovative. La domanda per i sistemi di automazione domestica deve quindi essere stimolata inventando nuovi prodotti e servizi: la semplice interconnessione delle applicazioni esistenti non è sufficiente. Inoltre, i prodotti realizzati devono avere una complessità interna invisibile all’utente che deve poter realizzare semplici procedure con un minimo addestramento.

5.1 Accessibilità per disabili e anziani

In questo paragrafo svilupperemo quanto detto nel capitolo precedente e vedremo quali sono i principali problemi che un disabile/anziano può incontrare nella sua vita domestica; questi problemi sono molto diversi e variano in base al tipo di disabilità del soggetto. Le difficoltà possono essere raggruppate in tre macro-aree:

- 1. Accesso alla casa e gestione dello spazio esterno:** problemi nella gestione di porte e finestre; necessità di avvisi sullo stato della strada (ghiaccio, neve, acqua, ...); necessità di un supporto per la gestione della spazzatura;
- 2. Bagno e cucina:** problemi di mobilità e operatività nella cucina (gestione di fornelli e calore, lavastoviglie e lavatrice); necessità di avere sanitari personalizzabili in altezza
- 3. Dispositivi di controllo:** dispositivi di comando accessibili per i non vedenti; feedback e allarmi audio per segnalare eventuali disfunzioni; feedback per i rischi legati alla cucina

Queste problematiche legate alla vita quotidiana attualmente possono essere risolte grazie alle tecnologie e all’automazione che sono integrabili in una casa³³². Si riporta uno schema in cui è visibile quante tecnologie e quali opportunità siano oggi alla portata di tutti e come possano aiutare concretamente chi desidera migliorare la propria autonomia domestica³³³.

³³² sistemi di **allarme** (emergenza, incendio, fumo, intrusioni, ...); **sensori** per il movimento, la temperatura, la luce solare; **termostati** programmabili per sistemi di riscaldamento; applicazioni della **rete telefonica** (fax, Internet, e-banking, e-commerce, e-learning, ...); **TV** via cavo e satellitare; Strumenti **Hi-Tech** e Home Theater; elettrodomestici; dispositivi di temporizzazione; apparecchiature medicali ad uso domestico; tecnologie per assistenza domiciliare; ...

³³³ Tratto dal saggio “*Tecnologie Informatiche e la Qualità della Vita*” di Roberto Costa.

Sistema	Per tutti	Disabili motori	Disabili visivi	Disabili uditivi	Malati/Anziani
Sicurezza					
Allarme antintrusione	■				
Allarme antincendio	■				
Rilevazione fughe di gas e fumo	■				
Protezione antiallagamento	■				
Emergenza medica					■
Segnalazione					
Campanello video				■	
Indicatore di bollitura			■		
Comunicazione					
Telefono testuale				■	
Terminale comunicazioni esterne	■				
PC con dispositivi periferici		■	■		
Modulo vocale per PC			■		
Barra Braille			■		
Stampante Braille			■		
Scanner con software			■		
Interruttori					
Controllo remoto luci	■				
Controllo remoto radio, TV, ...	■				
Comando automatico luci	■				
Apertura/chiusura					
Controllo remoto finestre		■			
Controllo remoto porta principale		■			
Controllo remoto tende		■			
Cura personale					
Regolazione inclinazione letto		■			■
Sollevatore bagno		■			
Regolazione altezza lavandino		■			
Adattabilità dei sanitari		■			
Gestione della casa					
Regolazione cucina		■			
Regolazione armadi		■			
Sistema aspirapolvere centralizzato		■			
Ausili medicali					
Dispositivi di monitoraggio					■
Dispositivi per le diagnosi					■
Apparecchiature per fleboclisi					■
Ausili per la respirazione					■
Strumentazione per la dialisi					■
Mobilità					
Ascensore e montacarichi		■			
Infrastrutture					
Rete canali domestici (home bus)	■				
Eliminazione gradini		■			
Porte ampie		■			
Spazi per rotazione carrozzella		■			
Servizi telematici					
e-banking	■				
e-commerce	■				
e-learning	■				
Telelavoro	■				
Tele informazioni	■				

Le nuove tecnologie, che per tante persone possono rappresentare un'evoluzione desiderabile ma non necessaria, per tanti altri sono indispensabili per aumentare la propria autonomia; in tal senso è opportuno studiare gli automatismi da installare negli appartamenti per rendere indipendenti persone anziane e disabili. Non esistono sistemi domotici che riescano a fornire tutte le funzioni richieste; per trovare tutto quello di cui necessitano, perciò spesso gli utenti con bisogni speciali sono costretti ad equipaggiarsi con più di un sistema: questo problema verrà superato quando la domotica diventerà un settore di successo. Con la domotica non si fanno miracoli ma si dispone di molti strumenti che possono migliorare la qualità della vita per questi individui fra le mura di casa³³⁴.

Per queste persone con problemi particolari è stata prevista anche una legge (L. 13/189) che prevede *contributi economici per l'eliminazione delle barriere architettoniche* dagli edifici privati e mediante la quale è possibile ottenere dei *contributi finanziari finalizzati all'acquisto di prodotti domotici* (tra cui anche le *agevolazioni fiscali* previste nel caso di *ristrutturazioni della casa finalizzate ad una maggiore autonomia di anziani/disabili*).

Tutto questo rientra nella filosofia in cui *anziani e disabili vengono percepiti come elementi attivi e non passivi all'interno della casa*; diventa pertanto di fondamentale importanza il requisito della **trasparenza** nella progettazione e realizzazione di un sistema domotico: è indispensabile realizzare un sistema il meno intrusivo possibile, in cui l'interazione utente-macchina sia la più semplice possibile. L'*apprendimento* deve essere "spostato" dall'utente al dispositivo; questo tipo di utente "non deve" saper usare il sistema, ma piuttosto è il sistema che deve adattarsi alle esigenze dell'utilizzatore. In caso contrario, la mancanza di trasparenza (ovvero l'intrusione eccessiva del sistema nella vita dell'utente) potrebbe condizionare i suoi comportamenti: ma questa situazione esula dagli obiettivi della domotica.

5.2 Assistenza mediante WSN

Una **Wireless Sensor Network** (rete di sensori wireless) consiste in una "stazione base" eventualmente connessa ad altre reti (**gateway**) e da un certo numero di sensori wireless (**nod**i). Esistono esempi di WSN utilizzate per monitorare le attività di persone, restringere l'accesso in zone pericolose, riconoscere potenziali situazioni di rischio per gli utenti o facilitare le comunicazioni interpersonali.

³³⁴ Monta scale elettrico, letto elettrico con sponde a scomparsa, tapparelle automatiche, sollevatore per la vasca da bagno, videocitofono, ...

Questo tipo di reti possono registrare parametri fisiologici, inferire conoscenza sullo stato di salute e sulle abitudini di vita dei soggetti, segnalarne eventuali variazioni ed associare tali variazioni alla possibile insorgenza di patologie o alterazioni fisico/motorie³³⁵.

La localizzazione di persone all'interno delle loro abitazioni è un fattore chiave per indirizzare servizi di assistenza, sviluppare nuovi sistemi di automazione e riconoscere situazioni di pericolo come cadute accidentali o variazioni nello stato di salute generale del soggetto.

Grazie all'uso di dispositivi elettronici sempre più piccoli e a basso costo, basso consumo energetico e basso data-rate, è possibile realizzare moduli wireless indossabili dal soggetto monitorato e stimare la sua posizione in una stanza attraverso il calcolo delle distanze relative tra il modulo indossato (*nodo mobile*) e moduli fissi (boe) in posizioni note nella stanza.

I sistemi attualmente sviluppati utilizzano diversi *protocolli di comunicazione* standard tra cui reti **WLAN ZigBee** (IEEE802.15.4), **wifi** (IEEE802.11), **RFID**, protocolli proprietari o reti cablate, integrando sensori di diversa natura e metodi differenti per la stima delle distanze fra nodo mobile e sensori fissi.

5.3 Assistenza mediante M3S

Mediante una Home Networking and Automation e **HCI** (Interfacce uomo PC) è possibile fornire servizi di teleassistenza e di telemedicina sulle malattie croniche principali legate all'invecchiamento (malattia di Alzheimer, demenze, osteoporosi, diabete, tumori).

Ad esempio i sistemi **eyegaze** e **eye-tracker** sono in grado di rilevare il movimento della pupilla e quindi permettono di realizzare un'interfaccia che consente di controllare un sistema domotico; il sistema eyegaze ha un illuminatore a infrarossi che crea un effetto flash; una telecamera sensibile agli infrarossi rileva il movimento, pertanto gli occhi diventano un "mouse" mediante cui è possibile controllare anche la tastiera virtuale.

M3S³³⁶ è un protocollo standard per sistemi modulari e integrati studiato appositamente per automatizzare gli ausili per anziani e disabili (carrozine, automobili, ...) e per integrarli con i sistemi domotici. Si tratta dunque di un sistema *general purpose*³³⁷ studiato per l'ambiente riabilitativo che aumenta la sicurezza, contrasta la diffusione di sistemi e ausili realizzati in modo non coordinato o incompatibili tra loro e che offre una tecnologia valida che nel tempo permetta la manutenzione anche di sistemi "vecchi".

³³⁵ Monitorare l'attività fisica di una persona all'interno della propria abitazione può essere utile per bilanciare la dieta o programmare attività fisico/motorie per mantenere uno stato di salute ottimale.

³³⁶ **Multiple Master Multiple Slave.**

³³⁷ Per *general purpose* si intendono dispositivi elettronici che non siano dedicati ad un solo possibile utilizzo, ma che siano versatili e caricano componenti software che sono soluzioni specifiche a una particolare esigenza.

6. Integrazione

Nella progettazione tradizionale i vari servizi sono assicurati da impianti diversi, indipendenti, che non colloquiano e non interagiscono fra loro. Ciò porta a costose duplicazioni, a difficoltà nel coordinare il funzionamento dei singoli impianti, a costi d'esercizio nascosti e una minor efficacia nel garantire ciò che richiediamo dai nostri impianti: *sicurezza, comfort e risparmio*. Dunque, la differenza fondamentale fra impianti tradizionali e i sistemi d'automazione può essere condensata in una sola parola: **integrazione**. Da cui deriva anche una semplificazione a livello progettuale. I criteri per integrare gli elementi di un impianto domotico sono diversi.

Integrazione per:

<p>Aree funzionali</p>	<p>Gestione dell'ambiente distribuzione dell'energia, climatizzazione, riscaldamento dell'acqua, illuminazione, azionamento da remoto (sistemi di apertura e di ingresso)</p> <p>Comunicazione ed informazione comunicazione via telefono per acquisti, prenotazioni, ... comunicazioni interne, trasmissione dati (per telemedicina e controlli sanitari, per attività lavorativa e di istruzione, informazioni e svago con TV, PC, ...)</p> <p>Sicurezza antifurto, antintrusione, antincendio, antiallagamento, da fumo, gas, scariche elettriche, terremoto; telesoccorso e assistenza disabili/anziani</p> <p>Gestione degli apparecchi domestici lavastoviglie, lavatrice e asciugatrice, frigoriferi e congelatori, forni, cucine, macchine per preparazione cibi, idrosanitari, sauna, ...</p>
<p>Tecnologie (mezzi di integrazione)</p>	<p>Home computer apparecchiature e software dedicati</p> <p>Rete di trasmissione domestica rete elettrica, bus domestico, ...</p> <p>Rete di trasmissione esterna rete telefonica pubblica, rete cablata, rete radiotelevisiva, reti private</p>
<p>Settore merceologico dominante</p>	<p>Informatica</p> <p>Telecomunicazioni</p> <p>Elettronica di consumo e svago</p> <p>Elettrodomestici</p> <p>Impianti di climatizzazione</p> <p>Impianti di distribuzione dell'energia</p> <p>Robotica domestica</p> <p>Impianti di sicurezza</p>
<p>Approccio produttivo/distributivo</p>	<p>Produzione e distribuzione di prodotti, reti, installazioni</p>
<p>Processo di evoluzione</p>	<p>Attraverso i seguenti sistemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo di un unico sistema integrato • Sviluppo separato di sistemi integrati per aree funzionali omogenee • Supervisione delle aree omogenee, tramite utilizzo di software e supporti di trasmissione

Il controllo dei vari componenti della casa è caratterizzato da tre problemi fondamentali:

1. Cosa deve fare l'unità centrale di controllo

La maggior parte degli operatori ritiene vincente l'idea di un impianto nel quale l'**unità centrale di controllo** sia facile da gestire, attraverso semplici **interfacce utente** (interfacce *user-friendly*).

2. Quali devono essere i mezzi trasmissivi (*sistema di collegamento e trasmissione dati*)

Come vedremo nel paragrafo successivo, abbiamo diverse linee di approccio al problema.

3. Quali devono essere le caratteristiche delle varie periferiche (*architettura del sistema*)

Ci sono due diverse tendenze che vengono seguite dagli operatori del settore:

- Realizzazione da zero di un sistema progettato per essere integrato;
- Trasformare gradualmente le varie apparecchiature presenti nella casa in un sistema integrato introducendo la "comunicazione" tra essi³³⁸.

6.1 Difficoltà nella realizzazione di un impianto domotico integrato

La creazione di un impianto integrato presenta diverse problematiche.

Sicuramente la mancanza di una **cultura** sull'argomento da parte degli utenti finali non aiuta a far decollare la domanda, insieme all'assenza di uno **standard dominante** e alla presenza di **costi** ancora relativamente elevati; ma quello che inibisce maggiormente lo sviluppo di questo settore è la mancanza di **conoscenza** da parte degli installatori che di solito sono specializzati nell'installazione di impiantistica tradizionale e non di quella integrata; diventa essenziale una loro *formazione professionale* (non è necessario che sappiano eseguire tutti i tipi di impianti di automazione, ma per lo meno che sappiano programmarne la gestione ed il controllo).

6.2 Prodotti per la gestione dell'impianto domotico integrato

L'installazione lunga e costosa di reti e di cavi per anni ha rallentato la diffusione del settore. Attualmente, invece, il settore può risentire di un forte impulso al suo sviluppo, grazie alle moderne tecnologie di comunicazione **wireless**; la domotica ha un enorme serbatoio di potenziali utenti ai quali piace il "dialogo" con l'elettrodomestico. La casa Hi-Tech è una realtà confermata anche dalle aziende italiane che negli ultimi anni hanno presentato sistemi di automazione domestica che coniugano tecnologie e design di grande successo. Un modo davvero facile per gestire e comandare un impianto domotico è possibile grazie ad un **Display Touch Control LCD**, mediante le icone ed i menù interattivi presenti su questo touchscreen; in alternativa si può ricorrere ai tastierini a muro³³⁹.

³³⁸ Quest'ultima tendenza è quella più realizzabile: si ha una graduale evoluzione di apparecchi che sono tra loro incompatibili verso un sistema integrato multifunzionale e modulare. Inoltre, il sistema ha una capacità di interattività globale elevata sia con l'interno che con l'esterno, se sono presenti adeguate infrastrutture pubbliche di comunicazione.

³³⁹ Le stesse operazioni si possono fare anche con uno **smartphone** o con un **PC**.

La domotica più evoluta simula le manovre che si fanno prima di andare a dormire, alla mattina o per predisporre la casa per gli ospiti: controllori ed attuatori fanno tutto questo al posto nostro senza distrazioni, creando automaticamente degli **scenari** così da preparare la casa per le diverse situazioni. Per quanto riguarda la **sicurezza**, tutti i sistemi antintrusione sono inseribili nell'impianto domotico, anche i componenti più sofisticati. Per evitare brutti incontri in garage, per esempio, i sistemi domotici controllano con telecamere immagini e audio; pulsanti antipanico in posizioni strategiche "sparano" luci fortissime contro l'intruso e dall'auto si può allertare la vigilanza se, arrivando, si nota qualcosa di strano. Una evoluzione della *Home Automation* è la **versione web** che consente il **controllo remoto**, ossia di vedere da sede lontana la propria abitazione via Internet, di monitorare tramite le telecamere (manovrabili dal PC portatile) gli ambienti e di manovrare apparecchi e impianti. Ci sono **due tipi** di *Home Automation*: *su misura* e *standard*; la prima è "sartoriale", costruita dai **System Integrator** su misura della famiglia e con soluzioni particolari anche per gli spazi esterni, compresi parchi, piscine, ...; la seconda, parte da componenti di serie e offre la possibilità di avviare, disattivare e regolare apparecchi e impianti della security antintrusione (compresa la videosorveglianza), la prevenzione degli incidenti, la gestione dei consumi di elettricità, gas e acqua, di apparecchi audio-video, dell'illuminazione, della climatizzazione, delle aperture e chiusure della casa interne ed esterne, dei citofoni e videocitofoni: il costo minimo per un sistema standard ammonta a 4.000/5.000 €; il prezzo sale se si inseriscono gli *scenari*; la possibilità di risparmio è del 30% con un sistema wireless. Vediamo ora una breve carrellata dei prodotti e dei dispositivi *user-friendly* offerti dalle principali aziende presenti nel settore:

Abb Sace

DomusTech. È un sistema flessibile e modulare che sfrutta la tecnologia in radiofrequenza; questo consente l'installazione degli impianti senza la necessità di posare alcuna canalina elettrica per il passaggio di cavi aggiuntivi (non sono richiesti lavori murali e sono la soluzione ideale per le estensioni di impianti esistenti, in edifici con vincoli architettonici, nelle ristrutturazioni e nei cambi di destinazione); DomusLink rappresenta la centrale di controllo del sistema.

Comfort Touch. È un centro di comunicazione touchscreen che consente di integrare sicurezza e **infotainment** (email, news da Internet, VoIP, IP-TV, filmati e file mp3), di visualizzare gli ambienti della casa e le relative automazioni e gli scenari; supporta la tecnologia **Abb i-bus** a standard internazionale EIB/KNX.

Bitron Video: i-Bus

Questo dispositivo, pensato per i condomini (**Building Automation**) consente di gestire da più monitor le seguenti funzioni: videosorveglianza, antintrusione, allarmi antiallagamento, gas ed elettricità e antipanico, centralizzando in portineria molte funzioni.

BTicino

MyHome. È la prima azienda in Europa ad operare nel settore *Home Automation* ed ha ricevuto numerosi premi; si distingue per il design raffinato e, oltre ad avere la più ampia gamma di prestazioni domotiche, con il portale **My Home Web** offre l'opportunità agli utenti del controllo remoto tramite PC, smartphone o telefono tradizionale.

iMyHome. È un'applicazione per **iPhone e iPodTouch** (di **Apple**) realizzata da **BTicino** che consente il controllo remoto dell'impianto domotico realizzato secondo lo standard proprietario; basta utilizzare un gateway standard BTicino che sfrutta il protocollo OpenWebNet; il programma è scaricabile dall'App Store (in versione gratuita, ma limitata, oppure completa a pagamento).

Easydom

È un sistema a logica distribuita che non necessita di centrali dedicate e si adatta alla normale rete elettrica; è un sistema semplice che permette di gestire la propria casa attraverso un click, un telecomando o un display touch screen. Tra i diversi vantaggi troviamo la visualizzazione della barra dei consumi che consente di controllare il consumo energetico e lo scenario "solo in casa" che garantisce un risparmio di energia fino al 35%; grazie all'utilizzo dell'interfaccia planimetrica si ha la visione dell'ambiente domotico e di tutti i dispositivi comandabili; si sviluppa su tre livelli (start, plus e connect per la gestione da remoto) con differente grado di interazione con la casa.

Gewiss: Activo

Questo sistema evita i blackout tenendo sotto controllo apparecchi e impianti, evitando dispersioni e sbalzi di tensione: in caso di sovraccarico stacca la linea elettrica programmata come non prioritaria; tramite apposite placche elettriche a radiofrequenza è possibile ampliare l'impianto senza interventi murari.

Samsung: Home Watcher

È un'applicazione per il **Samsung Galaxy Tab** (concorrente di **Apple iPad**) che si configura come un innovativo strumento per la gestione di tutti gli elettrodomestici.

Vimar: By-me

È un sistema bus che utilizza una tecnologia wireless, è facilmente programmabile e consente di realizzare la gestione coordinata e centralizzata dei vari impianti; è aperto al dialogo con le reti che si basano sullo standard **Konnex** per garantire la **interoperabilità** con le migliaia di prodotti realizzati dalle aziende associate; il sistema consente sia il controllo remoto con cellulare che locale tramite touchscreen o attraverso l'applicativo per **Microsoft Media Center**; i sistemi integrati sono: sicurezza (security & safety), comfort, risparmio energetico e comunicazione.

Altri prodotti degni di nota sono **Ave Touch** di **Ave** (un dispositivo con scritte luminose che supera il tradizionale touchscreen, basta infatti sfiorarlo per attivare le varie funzioni) e **Passy** di **BFT** (un transponder che "riconosce" il proprietario che arriva e apre cancelli e portoni).

7. Tecnologia

Il mercato della domotica è caratterizzato dall'essere ad elevato contenuto tecnologico e di fatto appartiene al settore ICT e più in particolare al mercato dei prodotti Hi-Tech di cui si è ampiamente parlato nei capitoli precedenti. Esistono numerosi standard utilizzati nel campo dell'automazione domestica e della *Building Automation*.

Uno dei fattori che ha contribuito a rallentare la crescita di questo settore è l'incertezza su quale di essi prevarrà e diventerà lo standard dominante. Anche se si sta tentando, mediante associazioni *ad hoc*, di far convergere le diverse tecnologie verso standard unici e dominanti, è ancora molto presente la situazione in cui le aziende sviluppano **standard proprietari**³⁴⁰.

L'utilizzo della tecnologia nelle abitazioni sta diventando sempre maggiore e questo consente senz'altro una migliore diffusione del mercato della domotica nella vita quotidiana; bisogna però fare attenzione a distinguere la mera tecnologia "fai da te" dalla tecnologia che sottostà al concetto di domotica: quando si parla di domotica si intende l'applicare nuove soluzioni ad elementi già esistenti, allo scopo di migliorare le prestazioni dei dispositivi elettronici e di telecomunicazione e fornire un numero maggiore di servizi; dunque, un impianto domotico è costituito da tutta una serie di elementi già presenti nelle nostre abitazioni (impianto di riscaldamento, forno, frigorifero, lavatrice, lavastoviglie, ...) ma che comunicano tra loro per creare dei vantaggi che l'utente non potrebbe avere prendendo i vari elementi singolarmente.

Utilizzando una rete di automazione domestica è possibile aggiungere nuove caratteristiche ai sistemi convenzionali e anche abbassare i costi delle apparecchiature; i sistemi già esistenti per il controllo domestico, come *riscaldamento e condizionamento, sicurezza e gestione degli allarmi* richiedono la presenza di fili per connettere i componenti; con i sistemi convenzionali il cablaggio e le tecnologie di comunicazione cambiano da produttore a produttore.

Tutte queste applicazioni potrebbero essere installate ad un costo più basso connettendole ad una rete domestica standardizzata: in primo luogo, l'installazione di apparecchiature in un ambiente già cablato non richiederebbe ulteriori fili; inoltre si renderebbero inutili componenti come alimentatori, trasformatori e amplificatori e si potrebbero standardizzare gli impianti includendo i componenti nei moduli di comunicazione, che potrebbero essere acquistati da un unico produttore invece che dalle società che si occupano dei singoli sistemi.

Però, se da un lato la realizzazione di una rete domestica favorisce l'abbattimento dei costi, l'implementazione di funzionalità aggiuntive li fa lievitare. Per lo sviluppo del settore si rende quindi indispensabile un confronto costo-benefici. Tuttavia, se si considerano le innovazioni introdotte, il prezzo diventa secondario e il valore di mercato viene stabilito dai **servizi** e dalle caratteristiche offerte; è per questo motivo che le analisi di mercato svolte intervistando i potenziali consumatori si sono rivelate inesatte. La maggiore concorrenza nell'offerta ha portato a un abbassamento dei prezzi, ma è diventato sempre più difficile orientarsi per progettisti e installatori oltre che per gli utenti finali³⁴¹.

³⁴⁰ Il caso più conosciuto è senz'altro quello di BTicino.

³⁴¹ Il mercato offre molte soluzioni e la prima difficoltà che si deve affrontare è proprio la scelta della tecnologia più adatta a soddisfare le specifiche esigenze del singolo caso.

7.1 Architettura di un sistema domotico

Una classificazione dei sistemi domotici è basata sulla loro architettura (cioè il modo in cui vengono collegati e comandati i vari dispositivi) ed in base a dove è localizzata la “capacità decisionale” del sistema. Si possono distinguere tre tipi di architettura.

Architettura centralizzata

È presente un'unica unità di decisione che può essere suddivisa in più unità intelligenti, può avere diversi livelli gerarchici e essere distribuita fisicamente con una logica **master/slave**; i dispositivi possono essere dotati di una propria capacità di autodiagnosi e di autoconfigurazione ma non sono in grado di prendere decisioni delegando questa funzione alla centralina; i messaggi provenienti dai sensori e diretti agli attuatori sono sempre elaborati dall'unità centrale che, in base al software, prende le decisioni del caso. I vantaggi sono la facilità di programmazione e di riconfigurazione, il minor costo ed il buon livello di integrazione delle funzioni. Il punto debole è rappresentato dalla centralina che, in caso di guasto, rischia di rendere inutilizzabile tutto l'impianto; pertanto i costruttori hanno realizzato una serie di accorgimenti che hanno permesso di ridurre tale pericolo.

Architettura distribuita

Tutti i dispositivi sono “intelligenti” e sono quindi in grado di eseguire una serie di funzioni in modo totalmente autonomo; ad ogni componente viene prima assegnato un indirizzo univoco (per poterlo identificare nella rete) e poi viene programmato per eseguire determinati comandi; i dispositivi si parlano tra di loro attraverso una messaggistica standardizzata che permette di creare dei collegamenti (associazioni) di tipo logico tra i componenti senza particolari limiti. Tra i vantaggi possiamo citare la flessibilità, l'affidabilità (se si guasta un dispositivo si perderanno le funzioni associate a quel dispositivo, ma il resto del sistema continuerà a funzionare) e le prestazioni che però vanno a scapito dei costi e di una maggiore complessità.

Architettura mista

Esiste un cablaggio principale a livello di fabbricato che ha caratteristiche simili all'architettura distribuita che poi si collega, attraverso delle interfacce, ad una serie di centraline dislocate nell'edificio; è un'architettura molto efficiente che trova la sua applicazione nell'automazione di grandi edifici con esigenze particolari.

Nella tabella seguente illustriamo una diversa classificazione dei sistemi domotici.

Sistemi proprietari

Sono realizzati da un singolo costruttore che non ha interesse a divulgare le informazioni sul funzionamento dei propri apparati e ne rende impossibile la costruzione a terzi; i punti di forza sono il costo contenuto e la facile realizzazione di impianti medio/piccoli con ottime funzionalità e buone prestazioni; quando sono realizzati da aziende di un certo livello, offrono un'ampia scelta di dispositivi e linee estetiche accattivanti; resta l'incognita del prodotto *single-source* che crea una sorta di *dipendenza* del cliente dal costruttore ma, anche in questo caso, se ci si orienta verso aziende di un certo prestigio, i rischi saranno limitati.

Sistemi aperti (che vengono anche definiti standard in quanto si tratta di protocolli **open source**)

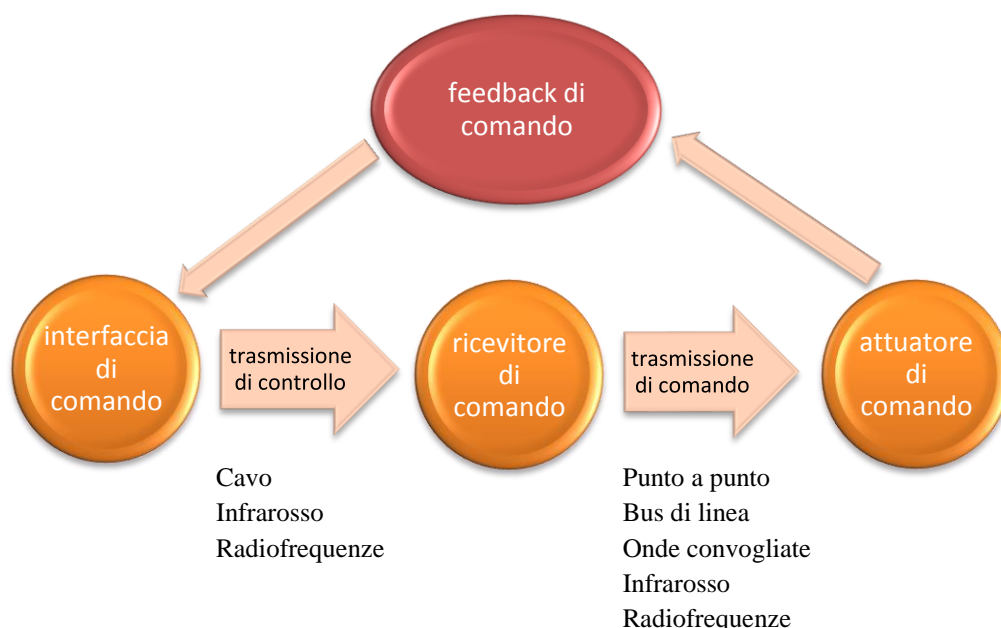
Sono quelli dove le specifiche di funzionamento degli apparati vengono rese pubbliche in modo che qualsiasi azienda possa decidere di sviluppare dispositivi conformi e quindi interoperanti con tutti gli altri; spesso si tratta di associazioni o consorzi di aziende di grandi dimensioni (a volte multinazionali) che, sfruttando le proprie competenze, creano dei veri e propri riferimenti di mercato; quasi sempre si tratta di sistemi molto evoluti che permettono di realizzare impianti medio/grandi e che sono in grado di soddisfare qualsiasi esigenza di automazione; i vantaggi di questi sistemi sono l'affidabilità, l'interoperabilità dei dispositivi, la scalabilità delle soluzioni e la quasi totale indipendenza dal singolo costruttore.

I componenti principali di un sistema domotico sono:

- 1. Unità centrale**
È il cuore del sistema domotico, elabora i segnali provenienti in input dai sensori e dalle interfacce utente e gestisce i dispositivi periferici. Può essere un PC dedicato o una centralina domotica con sistema operativo **embedded** (incorporato).
- 2. Interfaccia utente**
È una parte fondamentale, in quanto consente all'utente finale di interagire con il sistema. È necessario che l'interfaccia sia semplice e di facile utilizzo (*user-friendly*).
- 3. Dispositivi ausiliari**
Trasduttori, sensori (dispositivi che raccolgono i segnali dall'ambiente), **attuatori** (traducono i comandi ricevuti in azioni sui dispositivi connessi), circuiti di interfaccia (smart adapter).
- 4. Gateway residenziale**
Unità per la connessione con la rete di comunicazione esterna.

Le diverse reti nella casa (telefonica, linea dati, linee domotiche) devono comunicare fra loro e con l'esterno; per quanto riguarda il *Gateway residenziale* le caratteristiche comuni sono: *funzionalità su banda larga, interazione con Internet, protezione dalle intrusioni esterne (firewall)*; gli abitanti della casa possono: accedere a Internet a banda larga, usufruire di servizi di sicurezza e assistenza attraverso centrali operative esterne, usufruire di forme diverse di intrattenimento quali video e audio digitale su richiesta, accedere al controllo automatizzato della casa attraverso il **controllo remoto** via Internet o telefono cellulare; i fornitori di servizi possono: operare su piattaforme ottimali, progettare e realizzare i loro prodotti per diversi clienti indipendentemente dal tipo di rete presente nell'abitazione³⁴².

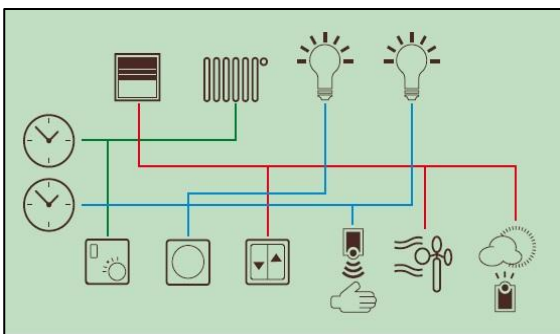
LA CATENA DI COMANDO



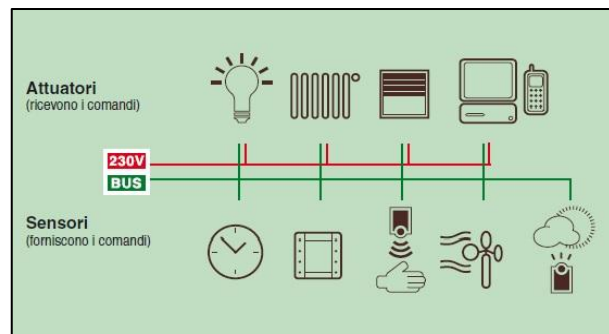
³⁴² Alcune proposte significative ma *non standard* sono: **OSGI** (Open Services Gateway Initiative), **HAVI** (Home Audio Video Interoperability), **HPNA** (Home Phone Networking Alliance).

Quando si decide di installare un sistema domotico, oltre all'analisi delle esigenze dell'utente è necessario, effettuare una serie di scelte riguardanti l'infrastruttura tecnologica. Innanzitutto occorre definire quale livello di interazione tra i dispositivi vogliamo raggiungere: un primo semplice livello è quello dei cosiddetti **dispositivi stand alone** (*dispositivi singoli*), ovvero piccole apparecchiature isolate in grado di effettuare semplici funzioni³⁴³. Affinché si possa parlare di domotica è necessario invece che i vari dispositivi siano connessi tra di loro a formare un sistema di automazione. Rispetto ai dispositivi stand alone in un *sistema domotico* i vari dispositivi sono in grado di dialogare tra di loro permettendo l'implementazione delle cosiddette **funzioni di secondo livello**.

SOLUZIONE CONVENZIONALE



SOLUZIONE INTELLIGENTE



La soluzione convenzionale prevede molte linee separate e una minore flessibilità; mentre la soluzione intelligente prevede un sistema, uno standard, molte funzioni e massima flessibilità. Nel caso in cui si opti per l'installazione di un vero e proprio sistema domotico occorre definire tre questioni fondamentali: il **mezzo trasmissivo** o **tecnologia di trasmissione**, il **protocollo di comunicazione**, l'**interfaccia di comando**.

Facendo riferimento allo **standard KNX**, gli elementi che costituiscono un sistema domotico che consentono l'integrazione tra i vari impianti sono: **linea bus**, dispositivi di installazione compatibili (*sensori, attuatori, gateway, visualizzatori e componenti di sistema*); l'elemento base minimo di ciascun sistema è la **linea**; ogni linea richiede almeno un alimentatore che, opportunamente dimensionato, provvede a fornire ai componenti collegati la tensione di funzionamento; l'alimentazione elettrica necessaria al funzionamento dei dispositivi e il segnale dati (*telegrammi*), sono veicolati dal medesimo **cavo bus** (doppino); a ciascuna linea possono essere collegati fino a *64 dispositivi*; è possibile attraverso l'utilizzo di appositi *accoppiatori di linea* collegare fino a un massimo di *15 linee* (che costituiscono un **area**).

³⁴³ Questo tipo di dispositivi non rappresentano un impianto domotico ma sono relativamente economici e potrebbero costituire una buona soluzione per alcune esigenze.

Un sistema KNX può comprendere fino a un massimo di *15 aree* collegate tra loro mediante *accoppiatori di area* o **campo**; da ciò si deduce, che ogni singolo sistema KNX può far dialogare oltre **14.000 dispositivi**; i dispositivi, selezionati in base all'applicazione richiesta, sono composti da un accoppiatore bus e da un modulo di applicazione dotato del programma di applicazione corrispondente; i programmi applicativi fanno parte del database dei prodotti; questi vengono caricati nei dispositivi insieme al software di progettazione mediante un'interfaccia seriale; il sistema KNX è un sistema bus decentralizzato: ogni dispositivo è dotato del proprio **micro controllore**; i dispositivi possono scambiarsi le informazioni direttamente (ovvero senza un'unità centrale), utilizzando il bus seriale; tutti i dispositivi sono caratterizzati da indirizzi specifici sul bus; per evitare la collisione dei telegrammi e la perdita dei dati, viene utilizzato il **protocollo CSMA/CA**³⁴⁴.

7.2 Principio di funzionamento

Ad ogni dispositivo viene assegnato un **indirizzo fisico** che risulta essere univoco per tutto il sistema e che consente, attraverso la sua lettura, l'identificazione dei parametri che rappresentano rispettivamente l'*area*, la *linea* e *numero del dispositivo*; l'**indirizzo di gruppo** invece, determina l'assegnazione reciproca dei dispositivi collegati al bus definendone di fatto il "collegamento logico"; ogni indirizzo di gruppo è suddiviso in un massimo di 15 gruppi principali, ciascuno dei quali può avere un massimo di 2048 sottogruppi; i dispositivi dialogano tra loro attraverso i **telegrammi**, che contengono oltre agli indirizzi sorgenti e di destinazione, anche tutte le informazioni operative necessarie a svolgere le funzioni richieste; a completare la struttura del telegramma ci sono poi i campi di controllo e conferma, che servono alla verifica e alla sicurezza del telegramma stesso³⁴⁵.

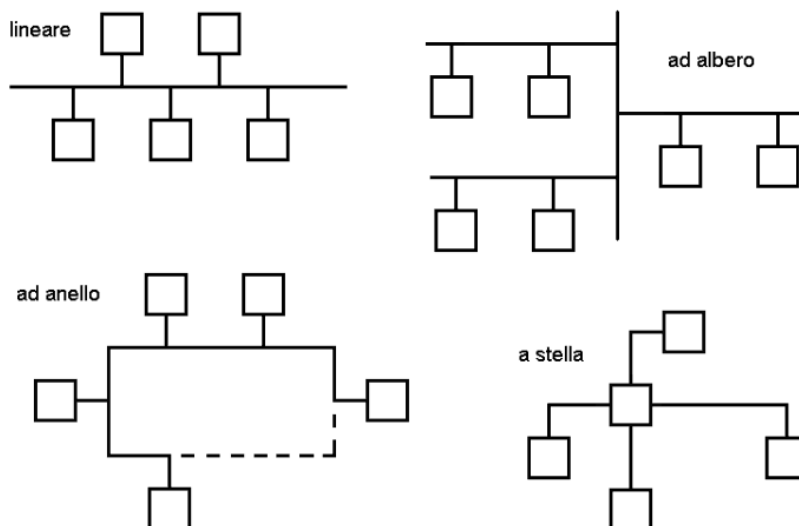
7.3 Topologia di collegamento della rete domotica

L'insieme dei vari collegamenti che uniscono i diversi punti del sistema vanno a formare la rete domotica; lo schema logico di collegamento fra i vari punti (**nodi**) si chiama *topologia*. Le più importanti topologie di rete o soluzioni di cablaggio nei sistemi di automazione domestica sono: **bus** (lineare), **stella**, **albero**, **maglia** (o **anello**).

³⁴⁴ **Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance.**

³⁴⁵ Per evitare inutili invii e la conseguente saturazione della linea è previsto che un dispositivo KNX possa ripetere la trasmissione del telegramma fino a un massimo di tre volte.

Tutti questi collegamenti, sia *wired* che *wireless*, trasportano bidirezionalmente i telegrammi, cioè vengono utilizzati sia in trasmissione che in ricezione; inoltre, grazie alle diverse tipologie, è possibile assecondare esigenze specifiche, anche in previsione di espansioni future dell'impianto, senza particolari vincoli.



FONTE: elaborazione dell'autore

Bus

Tutti i dispositivi sono collegati mediante un unico cavo e non effettuano alcun intervento su telegrammi che non inviano o che non ricevono; ogni telegramma trasmesso viene ricevuto più o meno simultaneamente da tutti i dispositivi; il bus è una tecnologia molto semplice che si traduce in un cablaggio poco costoso ed è utilizzata per le linee bus. Questa topologia ha un solo limite: l'eventuale rottura del cavo bus può isolare più dispositivi; per ovviare alla perdita di potenza del segnale lungo il cavo, quando la sua lunghezza supera dei valori critici, si applicano dei ripetitori che rigenerano il segnale stesso, alzandone il livello; questa topologia non presenta incertezze di percorso e non richiede procedure per porre i dati sull'itinerario migliore per raggiungere la destinazione, dato che il percorso è unico.

Stella

In questa topologia tutte le comunicazioni passano attraverso un punto centrale di connessione, che può essere passivo o attivo (con rigenerazione del segnale o con funzione di controllo).

Questa topologia semplifica la gestione della rete perché il punto centrale può controllare sia i nodi sia il traffico di rete; anche l'individuazione dei problemi è semplificata, perché il nodo centrale può rilevare se un dispositivo sta funzionando o meno; un altro vantaggio è che la rottura di una connessione mette fuori servizio un solo dispositivo; inoltre può efficacemente emulare la topologia bus e mostra la sua flessibilità al crescere della rete, essendo comodo aggiungere nodi o farla evolvere verso strutture gerarchiche più complesse denominate topologie ad albero.

Due sono i limiti: nel caso di guasto o malfunzionamento del nodo centrale tutta la rete va fuori servizio; se i collegamenti sono realizzati con cavo, i costi possono essere molto elevati, sia per la grande quantità di materiale necessario sia per l'opera di cablaggio, dato che tutti i dispositivi devono essere collegati al nodo centrale.

Di solito questa topologia viene utilizzata dal sistema antintrusione e di sicurezza.

Albero

È un'evoluzione della topologia stella, che consente di costruire sistemi molto complessi e che può essere vista anche come una "stella di stelle". I vantaggi di questa topologia sono che essa semplifica i problemi di percorso (esiste un solo itinerario fra due nodi) e che contiene i costi di cablaggio. La topologia albero viene utilizzata: nel sistema antintrusione e di sicurezza in radiofrequenza, quando si utilizzano i concentratori per ampliare il numero dei sensori disponibili; nei sistemi i-bus EIB completi (lo schema sistema-aree-linee è una struttura ad albero).

Maglie

In questa topologia i dispositivi sono interconnessi tra loro punto a punto, con canali bidirezionali, senza dover necessariamente passare attraverso un terzo dispositivo (se si esclude la presenza di un eventuale ripetitore di segnale). Dato che ogni nodo è direttamente connesso con molti degli altri, la tolleranza ai guasti di un sistema a maglia e l'affidabilità complessiva sono molto elevate: se il collegamento tra due nodi fallisce viene meno solo la funzione da esso assicurata. Analogamente, se si guasta un dispositivo, non sono più disponibili solo le funzioni ad esso associate. Questa topologia è usata dal sistema d'automazione in radiofrequenza DomusTech.

Nella domotica la prospettiva è che tutto ciò che può essere automatizzato potrà comunicare con gli altri oggetti della casa; le applicazioni domotiche permettono la gestione delle funzioni domestiche tradizionali tramite sensori e attuatori connessi in rete: il sistema è solitamente supervisionato da un PC che gestisce comandi vocali, sintesi audio e connessione via modem. Una delle caratteristiche della domotica consiste nella possibilità di comandare a distanza i vari dispositivi: questo è il **controllo remoto**. Grazie alla tecnologia bus, è possibile impartire lo stesso comando da più dispositivi, determinando così una grande flessibilità nelle modalità di interazione fra utente e sistema domestico; inoltre è possibile inserire nuovi dispositivi in tempi successivi in modo rapido ed economico. La domotica si basa anche sull'automazione e sulla possibilità di gestire eventi e operazioni senza azione diretta, ma programmandoli in modo che avranno luogo autonomamente e indipendentemente: questi sono gli **scenari**.

7.4 Tecnologie di trasmissione in modalità wired

La tecnologia di trasmissione è il mezzo attraverso il quale avviene la comunicazione tra i dispositivi collegati in un impianto domotico e può essere in modalità **wired** (presenza fisica del cablaggio) o **wireless** (trasmissione senza cavo); le tecnologie *wireless* vengono utilizzate quando si vuole minimizzare l'installazione, invece la fibra ottica viene installata quando sono richieste bande di trasmissione molto ampie. Inoltre, un mezzo trasmissivo può essere **aperto** (quando non è possibile contenere la diffusione del segnale esternamente alla linea bus, infatti le informazioni si diffondono a tutte le linee collegate fisicamente con essa: *onde convogliate, radiofrequenze, infrarossi*) oppure **chiuso** (quando all'informazione è riservato un percorso privilegiato e senza interferenze: *doppino intrecciato, cavo coassiale, fibra ottica*).

Sul mercato sono presenti diversi tipi di tecnologie; vediamo prima quelle via cavo.

1. Linea Telefonica

Questa soluzione permette di sfruttare l'impianto telefonico esistente nella casa per collegare i vari dispositivi; quindi non è necessario dover creare nuovi impianti.

2. Onde Convogliate su Linea Elettrica (PowerLine)

Anche questa soluzione consente di sfruttare le linee preesistenti; il vantaggio nell'utilizzo di questo mezzo trasmissivo risiede nel fatto che ovunque ci sia una presa di corrente c'è anche un accesso alla rete domestica: per questo motivo sembra essere la migliore alternativa in quanto in un edificio sono decisamente maggiori le prese di corrente che non quelle telefoniche. I problemi principali sono: rumori, interferenze, attenuazioni, variazioni e riflessioni di impedenza.

3. Doppino Intrecciato

È il mezzo di trasmissione più semplice, ma richiede un maggiore lavoro di installazione rispetto ai mezzi fino ad ora considerati ed occorre ricercare un compromesso tra il *bit rate*, la *topologia della rete* e la *distanza massima*³⁴⁶. Questa tecnica può essere affiancata a quella ad *onde convogliate*, in modo da minimizzare i costi nel caso in cui si debbano connettere un elevato numero di sensori.

4. Cavo Coassiale

La distribuzione di segnali audio e video richiede dei mezzi trasmissivi a capacità più elevata. Per motivi di flessibilità bisognerebbe posizionare una presa in ogni stanza; le reti realizzate con questo mezzo si differenziano per *topologia*, *distanza massima* e *numero di prese*; la semplicità di installazione della rete di interconnessione con questo mezzo dipende direttamente dalla sezione del cavo: tuttavia, più piccolo è il cavo maggiore sarà l'attenuazione del segnale, il che impone un vincolo addizionale in fase di progettazione.

5. Fibra ottica

Le caratteristiche fondamentali di questa tecnologia sono l'assenza di attenuazione del segnale e la velocità di trasmissione estremamente elevata, anche se la realizzazione della rete con questo mezzo è estremamente costosa. Se si considera inoltre che la maggior parte delle applicazioni domestiche non richiedono un *bit rate* estremamente elevato si capisce come mai la fibra ottica è di gran lunga il mezzo trasmissivo meno utilizzato.

6. Sistema bus

In questo caso i dispositivi sono collegati tra loro attraverso una linea particolare detta **bus** che si preoccupa sia del trasporto dei dati che di fornire alimentazione al sistema.

Il bus è generalmente costituito da un doppino non schermato (**UTP**) al quale sono connessi in parallelo i dispositivi del sistema. I vantaggi di una soluzione di questo tipo sono:

- *semplicità*: si utilizza un unico cavo per collegare tutti i dispositivi;
- *sicurezza*: l'utente utilizza dei dispositivi a bassa tensione di alimentazione;
- *flessibilità*: si può modificare in qualsiasi momento la configurazione del sistema variando la programmazione dei dispositivi o aggiungendone altri;
- *continuità di funzionamento*: è possibile sostituire un dispositivo senza bloccare il sistema;
- *economicità*: si ha un solo cavo, di conseguenza diminuiscono i costi.

³⁴⁶ All'interno di un'abitazione si pone di solito una lunghezza totale di 200 metri e di un *bit rate* almeno pari a 100 kbit/s, anche se la maggior parte delle applicazioni richiede delle velocità molto minori.

7.5 Tecnologie di trasmissione in modalità wireless

I principali **vantaggi** di un sistema wireless rispetto alla soluzione cablata sono:

mezzo trasmissivo che non si guasta, riduzione del cablaggio, assenza di modifiche strutturali, semplicità di installazione, maggiore libertà nel posizionamento dei nodi della rete, mobilità e scalabilità. I principali **svantaggi** sono invece: possibile indisponibilità del canale radio, alimentazione dei nodi di comando, problemi di interferenze e di sicurezza.

Esistono due famiglie di connessioni wireless: **infrarosso (IR)** e **radiofrequenza (RF)**.

In ambito domotico sono più utilizzate le RF in quanto in grado di propagarsi anche attraverso gli ostacoli. Grazie alle tecnologie wireless, oggi il nuovo orizzonte delle reti domotiche è rappresentato dalle **WLAN (Wireless Local Area Network)** che possono essere considerate una valida alternativa alle reti cablate; in una WLAN ogni nodo può trasmettere e ricevere informazioni e può anche comportarsi da “ponte” consentendo così di raggiungere i nodi remoti del sistema, aumentandone l’affidabilità (**Wireless Mesh Network**).

Le principali e moderne tecnologie RF oggi disponibili che si stanno rivelando le più adatte per le applicazioni domotiche sono:

- **HomeRF SWAP** (Shared Wireless Access Protocol)
- **Wi-Fi** (Wireless Fidelity, Standard IEEE 802.11b)
- **Bluetooth** (Standard IEEE 802.15.1)
- **ZigBee** (Standard IEEE 802.15.4)

1. Infrarosso

Questa soluzione è confinata all’utilizzo all’interno di una singola camera, in prossimità del ricevitore. Un tipo di modulazione utilizzabile è la *pulse modulation*, utilizzato per i telecomandi TV: impulsi di alta intensità e breve durata che comportano un basso assorbimento di potenza, resistenza al rumore e facilità di ricezione; i problemi principali sono i generatori di rumore, come le lampade fluorescenti. La standardizzazione nel campo dell’infrarosso è particolarmente importante perché ci potrebbero essere nella stessa stanza più periferiche che utilizzano questo metodo di comunicazione e occorre evitare le mutue interferenze; inoltre la trasmissione ad infrarosso può essere utilizzata insieme a quella ad *onde convogliate* (riservando a quest’ultima il compito della comunicazione tra le varie stanze)³⁴⁷.

2. Radiofrequenza

È la tecnologia che attualmente è in fase di maggior sviluppo, sia per la trasmissione dati che per la trasmissione della voce. Spesso consente di creare soluzioni convenienti ed economiche per la costruzione di una rete domestica. Questo mezzo copre facilmente l’intera casa senza bisogno di ripetitori, ma occorre evitare di trasmettere segnali indesiderati alle case adiacenti. I problemi sono gli stessi delle *onde convogliate*, ma in questo caso l’adozione di un “filtro” non è attuabile; dunque si alza il più possibile la frequenza di trasmissione (in questo caso diviene problematico il posizionamento delle periferiche). Inoltre, un problema nella standardizzazione risiede nel fatto che le bande consentite di frequenza variano da paese a paese.

³⁴⁷ In questo caso, in ogni camera dove si intende utilizzare l’infrarosso deve essere presente un convertitore il quale trasforma il segnale in una grandezza compatibile con le onde convogliate.

IEEE 802

Grazie allo standard IEEE oggi è possibile collegare in modalità wireless qualsiasi nodo di una rete informatica, garantendo all'utenza un accesso continuo ad alta velocità; il **Wi-Fi** (*standard 802.11b*) garantisce la compatibilità tra dispositivi di diverse case produttrici: ciò consente una comunicazione senza interruzioni con PC wireless e apparati di rete fissa; per collegare i dispositivi wireless a una rete Ethernet cablata è necessario impiegare un *access point*, apparecchio in grado di ricevere segnali radio trasmessi dagli stessi PC e inoltrarli ai relativi dispositivi di rete (*hub/switch* o *router*) per effettuare il collegamento con postazioni collegate alla rete fissa.

HomeRF

La missione dell'**HomeRF Working Group** è di permettere l'esistenza di un ampio numero di dispositivi consumer interoperabili, mediante la definizione di uno *standard aperto* per connettere in radiofrequenza tutti i dispositivi elettronici presenti nell'abitazione; questi potranno così scambiarsi informazioni all'interno o nelle immediate vicinanze di una casa in modo trasparente agli utilizzatori che non dovranno preoccuparsi della realizzazione della rete; all'associazione partecipano i nomi più noti nei settori di hardware, software, elettronica e telecomunicazioni.

Bluetooth

È una delle tecnologie che stanno dando grande impulso alla domotica; si tratta di uno standard a trasmissione RF di basso costo nata allo scopo di eliminare i cablaggi necessari per molti prodotti (cellulari, stampanti, cuffie audio, ...). È uno standard di comunicazione tra dispositivi eterogenei situati a breve distanza tra loro ideato nel 1994 dalla Ericsson; nel 1998 grazie al consorzio **SIG** (Special Interest Group) formato da Ericsson, IBM, Intel, Nokia e Toshiba sono state sviluppate specifiche *open-source* indipendenti dalle grandi case costruttrici; diverse società si sono unite (i maggiori produttori di apparecchiature di telefonia, elettronica ed informatica) per lo sviluppo di nuove applicazioni; inizialmente è stato utilizzato come sostitutivo delle comunicazioni via cavo e a infrarosso; questo standard offre molti servizi tra cui il controllo dell'accesso agli edifici basato sul riconoscimento degli utenti provvisti di dispositivi Bluetooth. Le principali caratteristiche che rendono interessante il suo sviluppo sono: i dispositivi costano e consumano poco, è senza fili, il segnale è omnidirezionale e può passare attraverso i muri, permette la trasmissione di voce e dati contemporaneamente, è possibile riunire in un unico telecomando tutti i dispositivi di accesso, opera in modo automatico (facilità di installazione/utilizzo: grazie alla capacità di riconoscimento, i dispositivi iniziano a comunicare tra loro appena sono abbastanza vicini); aspetti negativi sono la sua velocità ridotta e le interferenze con le WLAN basate sullo **standard IEEE 802.11b (Wi-Fi)**.

ZigBee

Lo standard IEEE802.15.4 definisce il protocollo di trasmissione in RF a basso livello di data-rate tra diversi dispositivi fissi o mobili che necessitano di un basso consumo di potenza nell'ambito di una **WPAN (Wireless Personal Area Network)** utilizzata per distribuire informazione su distanze relativamente brevi e senza cavi di collegamento; le connessioni effettuate attraverso le WPAN riguardano dunque piccoli ambienti, il che favorisce lo sviluppo di soluzioni poco costose ed energeticamente efficienti per un'ampia gamma di applicazioni. Le topologie impiegate sono: a stella (presenza di un coordinatore) o **peer-to-peer** (una rete paritaria, non gerarchizzata in cui ogni nodo si comporta da client/server); un esempio di rete fondata sul peer-to-peer è il **cluster-tree**: attraverso diversi nodi coordinatori risultano configurabili delle reti a struttura **multi-cluster** il cui vantaggio è legato alla maggiore estensione dell'area coperta e quindi al maggior numero di nodi interagenti. Le caratteristiche di auto-configurabilità e di interoperabilità consentono alla rete di modificarsi al variare delle condizioni operative, scegliendo dinamicamente i nodi e gestendone la connettività, a seconda dell'ambiente applicativo. L'utilizzo di tecnologie "magliate" consente di massimizzare l'affidabilità della rete, garantendo la possibilità di instradare l'informazione su percorsi diversi. Uno dei principali vantaggi di ZigBee rispetto ad altre tecnologie wireless di prossimità, è l'elevato livello di sicurezza della rete e degli applicativi.

La ZigBee Alliance è un consorzio di oltre 80 società (sempre in aumento) il cui obiettivo è quello di assicurare nel breve periodo, la diffusione di ZigBee in un ampio settore del mercato wireless; la speranza dei promotori è di realizzare chip sempre più integrati e più economici, che siano in grado di implementare l'intero protocollo. La sfida non è semplice poiché si tratta di penetrare un mercato in gran parte saturato da tecnologie come Wi-Fi e Bluetooth.

RFID (Radio Frequency Identification)

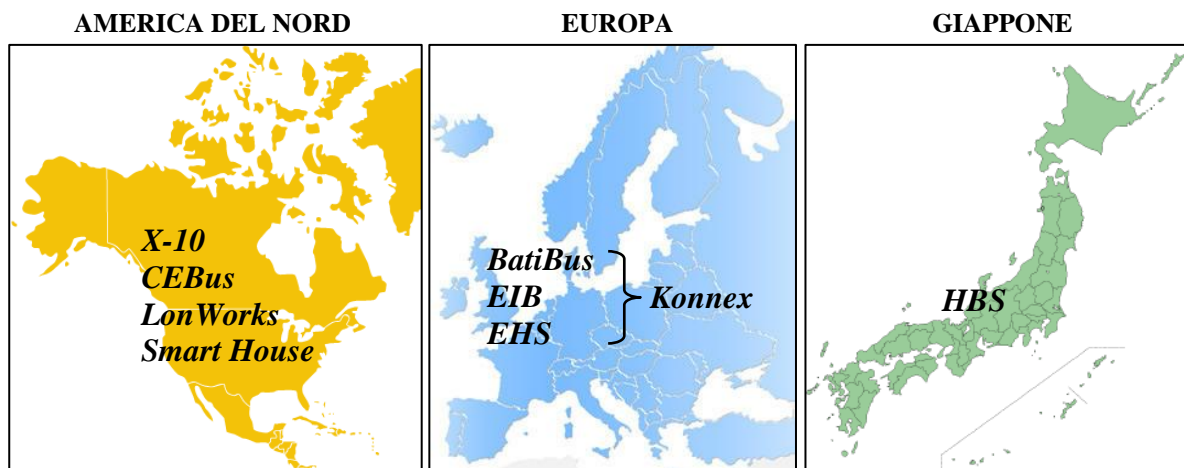
Questa tecnologia rappresenta una valida soluzione nel campo dell'automazione dei processi, dell'acquisto di prodotti e del riconoscimento a distanza di oggetti e persone, consentendo il trasferimento di energia e di dati a distanza attraverso le onde elettromagnetiche; la tecnologia impiegata è diversa a seconda delle esigenze: possono essere impiegati dispositivi passivi o attivi, con ampia memoria o in grado di possedere una memoria ad un solo bit e a diverse frequenze a seconda del range operativo scelto. I componenti di un sistema RFID sono: **trasponder (tag)**, formato da un chip, che contiene i dati, e da un'antenna per la comunicazione; **reader**, un dispositivo in grado di leggere i dati dal tag e, in caso che il tag sia di tipo passivo, di alimentarlo per la comunicazione; **controller**, in grado di interpretare e gestire i risultati forniti dal reader, per poi spedirli, attraverso una rete, ad un'applicazione. La tecnologia RFID è regolamentata da diversi standard ISO creando bande di utilizzo simili ma non del tutto uguali per l'intero pianeta e che quindi ne rende difficile la diffusione. I punti di forza di questa tecnologia sono: possibilità di scegliere la modalità di alimentazione dell'integrato (batteria o esterna), possibilità di aggiustare la frequenza (dopo il dimensionamento del sistema) con un apposito circuito di tuning, presenza della modalità stand-by (bassi consumi), possibilità di collegamento ad un'automobile, creando così un sistema di antifurto semplice e compatto (con tag opportuno). La tecnologia RFID unita alla tecnologia ZigBee è al centro delle nuove frontiere della domotica e delle case intelligenti, soprattutto per quanto riguarda le tecnologie assistive per utenti disabili ed anziani attraverso tecnologie ed applicazioni **M2M (Machine-to-machine)** e **M2H (Machine-to-Human)**.

7.6 Protocolli di comunicazione

I protocolli di comunicazione sono dei “linguaggi” che consentono ai vari dispositivi di comunicare tra di loro; la scelta del protocollo risulta particolarmente importante in quanto consente di minimizzare l'*hardware* necessario per collegare reti diverse. negli anni '80 le organizzazioni hanno realizzato standard di comunicazione per l'automazione domestica: ci si aspettava che questi standard fornissero un'infrastruttura che potesse stimolare lo sviluppo dei prodotti e del mercato; tuttavia, tale sviluppo fu molto lento e questo rallentò il lavoro di completamento degli standard. Nei primi anni '90 gli standard cominciarono a diventare popolari e nello stesso tempo Internet si diffuse sempre di più: alcune aziende decisero di creare dei nuovi **standard proprietari** per sviluppare applicazioni basate sul **protocollo TCP/IP** di Internet; altre aziende formarono dei consorzi privati per realizzare tecnologie di nicchia, come la trasmissione dei dati sui cavi telefonici esistenti. Tutte queste organizzazioni acquisiscono ed abbandonano in continuazione partecipanti col risultato che lo sviluppo dei nuovi prodotti è confuso e non è concentrato su un'unica stabile **piattaforma tecnologica**.

Attualmente nel mercato esistono numerosi standard che coesistono e vengono impiegati. Vediamone i principali, raggruppati per macroaree geografiche.

SCENARIO MONDIALE STANDARD HOME AUTOMATION (1990-2010)



Nell'ultimo decennio negli USA sono stati sviluppati all'incirca 8 standard, 12 open protocol, 10 proprietary protocol; tra i principali standard a livello mondiale troviamo: **HES (Home Electronic System)** e l'innovativa tecnologia **ZigBee**.

Oltre alla confusione generata dall'utilizzo di standard diversi, le aziende hanno spesso preso strade diverse anche per quello che riguarda la realizzazione della *rete di interconnessione*, ossia il collegamento tra apparecchiature, sensori, attuatori, interruttori, controllori, interfacce per l'utente. Le comunicazioni tra le varie apparecchiature si possono distinguere in *interne* ed *esterne* alla casa³⁴⁸. Vediamo ora in dettaglio i diversi protocolli di comunicazione.

Mercato Americano

X-10

È uno standard sviluppato nel 1976; ha avuto una larga diffusione anche in altri paesi e sembra mantenere, grazie alle innumerevoli periferiche disponibili sul mercato, una solida posizione nel panorama delle soluzioni di *Home Automation*; si tratta di un protocollo che permette agli economici prodotti *compatibili X-10* di interagire tra loro; inoltre questa tecnologia consente di sfruttare i cavi già installati nell'ambiente domestico, senza dover quindi sostenere altre spese per cablaggi; questo standard è stato concepito per essere semplice da installare per chiunque: è sufficiente posizionare un **controller (unità centrale di controllo)** che invia segnali elettrici o radio, utilizzando un sistema ad **onde convogliate** che definiscono le azioni ai dispositivi periferici; se il numero degli elementi da collegare è elevato è meglio avere una certa conoscenza della rete elettrica, per evitare che si verifichino interferenze tra i vari elettrodomestici.

³⁴⁸ Esempi di comunicazione interna sono: *Sicurezza, Controllo ambientale* e della temperatura, *Gestione energia, Controllo apparecchiature, Intrattenimento* (distribuzione audio e video); le prime quattro applicazioni possono utilizzare protocolli e mezzi trasmissivi simili; l'intrattenimento richiede un canale di comunicazione di più ampie capacità. Esempi di comunicazione verso l'esterno della casa sono: *Home shopping, Home banking, Servizi di informazione, Lavoro domestico, Telecontrollo, Telemisurazione* (gas, acqua, elettricità).

In caso contrario, potrebbe essere necessario installare dei *filtri* o dei *ripetitori* a valle delle periferiche che generano il rumore; questa tecnologia ha il vantaggio di essere economica ed ampiamente distribuita, ma a causa della propria anzianità tecnologica (i prodotti X-10 esistono da oltre trent'anni), non dispone di un controllo degli errori; costituisce comunque un affidabile sistema di comunicazione per consentire un principio di vita indipendente a molte persone; i prodotti compatibili X-10 possono essere trovati in oltre 10 milioni di case americane, grazie ai vantaggi descritti che presentano rispetto a prodotti concorrenti tra cui basso costo e longevità.

CEBus (Consumer Electronic Bus)

Si tratta di uno standard integrato multimediale che è stato sviluppato nel 1984 dall'**EIA** (Electronic Industries Associations) un'associazione di produttori e consumatori con lo scopo di standardizzare il segnale IR usato per il *controllo remoto* di apparecchiature e al fine di evitare incompatibilità o interferenze; i dispositivi devono possedere sufficiente potenza di elaborazione per poter gestire i dati in transito sulla rete; questo standard definisce le compatibilità dei cablaggi all'interno dell'abitazione e permette ai produttori di costruire dispositivi in grado di comunicare con gli altri connessi allo stesso circuito CEBus; non necessita di un *controller* poiché ogni applicazione è in grado di rielaborare autonomamente le informazioni ricevute e di definire le azioni da eseguire; tutti i dispositivi collegati alla rete devono essere in grado di rispondere sia ai messaggi individuali che a quelli **broadcast**; per comunicare con il controllo remoto si ricorre ai segnali IR o RF. I *vantaggi* del CEBus sono: possibilità di introdurre automazione anche in case esistenti (le periferiche comunicano tramite le linee elettriche presenti), utilizzare una strategia di *comunicazione distribuita* in modo da non rendere necessario un controller per la comunicazione tra le apparecchiature (il controllo centralizzato è supportato come opzione dal costruttore), *bassi costi, flessibilità, modularità* (quindi capacità di funzionare indipendentemente da eventuali guasti ai componenti e capacità di aggiungere o rimuovere dispositivi dalla rete senza interrompere il funzionamento e richiedendo, da parte dell'utente, una minima configurazione della rete).

Tecnologia di trasmissione: onde convogliate, IR, doppio telefonico, cavo coassiale, RF, fibre ottiche, cavi coassiali particolari per trasmettere audio/video; indirizzamento messaggi: *diretto (punto a punto), di gruppo (multi cast), generale (broadcast), esteso.*

LonWorks

È uno *standard proprietario* sviluppato dalla Echelon Corporation, presente nel mercato dal 1990, basato sulle specifiche X-10 ed EIA; costituisce una piattaforma completa, indipendente dal tipo di media scelto ed aperta per la gestione di dispositivi connessi; non necessita di un *controller*; è una struttura hardware composta da una serie di chip e di circuiti che il costruttore può utilizzare per rendere compatibile l'applicazione; i protocolli possono essere implementati da chiunque su ogni tipo di *processore* senza riconoscimento di royalties, però i prodotti devono essere certificati; questo si ottiene seguendo le *linee guida* LonWorks per l'interoperabilità: dopo la fase di test, i prodotti possono fare uso del logo LonWorks; il sistema può essere facilmente integrato nelle reti **Ethernet**; l'associazione **LonMark**, ha lo scopo di informare i clienti sui vantaggi di questo standard; oltre 4.000 aziende producono apparecchi con dispositivi che utilizzano LonWorks³⁴⁹.

Nonostante sia un protocollo sviluppato per apparecchiature di controllo, la rete **LON** (Local Operative Network) ha il vantaggio di: essere semplice da implementare, minimizzare i costi di installazione e manutenzione, poter riconfigurare facilmente i collegamenti tra le periferiche, consentire la trasmissione di suoni e immagini; grazie a questo si sta imponendo come standard emergente a livello mondiale. In Italia questo standard viene utilizzato dall'**Enel** per i contatori.

Tecnologia di trasmissione: cavo coassiale, IR, fibra ottica, RF, rete elettrica; l'indipendenza dal mezzo trasmissivo consente di implementare più reti miste³⁵⁰; indirizzamento messaggi: *diretto (punto a punto), di gruppo (multi cast), generale (broadcast), esteso.*

³⁴⁹ la **Neuron Chips** ne ha implementato i protocolli in un chip che viene costruito da Toshiba, Cypress e Motorola e che è già stato utilizzato in più di 8 milioni di dispositivi in tutto il mondo.

³⁵⁰ A seconda del mezzo utilizzato si hanno differenti caratteristiche in termini di massimo numero di periferiche collegabili, velocità di comunicazione e massima distanza tra due componenti.

Smart House

La **NAHB** (National Association of Home Builders) ha costituito la **Smart House Limited Partnership** nel 1984 per invitare le aziende a diventare associati con l'intento di riunire più costruttori di componenti/prodotti³⁵¹; obiettivo fondamentale è quello di unificare in un unico sistema tutti gli impianti esistenti in un edificio in modo da poter economizzare il costo totale evitando di dover chiamare più installatori e di fornire sistemi completi per tutte le funzioni della casa, includendo forniture per l'automazione; i costi ridotti sono garantiti da un minor lavoro per l'installazione; questo standard è basato su un *controller* (gestito da un PC) che comunica con le altre applicazioni della casa; il sistema prevede tre cavi multi conduttore installati durante la costruzione dell'edificio che vanno a sostituire l'intero cablaggio (soluzione non adottabile per case esistenti): attraverso questi tre cavi vengono erogati i comuni servizi quali alimentazione, controllo, telefonia con l'aggiunta di un bus dati realizzato attraverso conduttori coassiali; un sottosistema di controllo e comunicazione è responsabile della coordinazione delle operazioni e della gestione delle funzioni della casa: le sue due funzioni primarie sono il controllo dei consumi energetici e la gestione dei messaggi scambiati tra le periferiche; questo sistema è molto più costoso rispetto all'*X-10* e ha lo svantaggio di essere legato alla gestione via PC (in caso di guasto, l'abitazione non potrebbe disporre di alcuna automazione).

Mercato Europeo

BatiBus

È uno standard gestito dai comitati Cenelec e ISO/IEC JTC1 SC25, definito nel 1989 dalle società Merlin Gerin, Airelec, EDF e Landis & GYR che successivamente fondarono il **BCI** (Batibus Club International) con più di 80 partners in molti paesi e viene commercializzato per la prima volta attraverso il marchio **Isis**; per ampliare il sistema è possibile interfacciare i vari dispositivi tramite cavo coassiale, RF, onde convogliate, IR.

EIB (European Installation Bus)

È uno *standard aperto* per l'automazione degli impianti elettrici degli edifici (abitazioni private, uffici e industrie) che nasce negli anni '90 definito dalla **EIBA** (European Installation Bus Association) un pool di aziende europee (tra cui Siemens e Philips) operanti nel settore della produzione di materiali e componenti elettrici; l'associazione si propone la diffusione di **EIBus**, un sistema standard che consente l'automazione e la gestione dei sistemi tecnologici presenti negli edifici tramite una *connessione a bus*. Nel 1994 nasce l'associazione **EIBA Italia**.
Tecnologia di trasmissione: doppiino telefonico, onde convogliate, RF, IR, Ethernet.

EHS (European Home System)

Lo standard nasce nel 1987 grazie ad una collaborazione governativa ed industriale e si propone di creare un unico sistema per interconnettere i vari dispositivi; il progetto, denominato EHS nel 1995, viene supportato da numerose società di primaria importanza che costituiscono la **EHSA** (European Home System Association); si tratta di uno *standard aperto* per il quale è previsto una certificazione dei prodotti; poiché lo standard si basa su diversi sistemi trasmissivi, si cerca l'interoperabilità con un *linguaggio di comunicazione orientato agli oggetti* e una classificazione dei dispositivi (così che quelli appartenenti alla stessa classe siano intercambiabili); lo standard supporta il Plug & Play e ogni dispositivo comprende un *modem integrato* e un *microcontrollore*; il protocollo presenta un servizio in grado di fornire robustezza contro errori di comunicazione, dispositivi mal funzionanti e rilocalizzazioni casuali: questo servizio si occupa di *riconfigurare la rete* in caso di perdita di potenza e spostamento delle varie unità; quindi la rete riesce a garantire una trasmissione sicura effettuando il recupero automatico delle informazioni perse.

³⁵¹ La *Smart House* è composta da 25 ditte produttrici che hanno sottoscritto il contratto *Research and Licensing Agreements* per lo sviluppo dei prodotti; altre 25 ditte hanno costituito *business affiliati con Smart House* per lo sviluppo delle applicazioni; il NAHB, che rappresenta circa l'85% di imprenditori edili e costruttori di impianti elettrici, è una delle attività commerciali più grandi.

KNX (Konnex)

Konnex Association è il risultato del processo di convergenza delle 3 associazioni europee **BCI**, **EIBA** e **EHS**, fondata nel 1999 da 9 aziende leader di materiali e componenti per l'installazione elettrica provenienti dalle 3 associazioni precedenti; l'obiettivo di Konnex è quello di promuovere la nascita di un protocollo unico **KNX** che consenta la gestione *automatizzata e decentralizzata* degli impianti tecnologici degli edifici (industrie, abitazioni, locali pubblici, ...) basato sulle migliori competenze tecniche relative agli standard progettati dalle tre associazioni di partenza; ogni installatore ha la possibilità di configurare il sistema come meglio crede andando incontro alle disponibilità economiche dei clienti ed alle caratteristiche dell'edificio nel quale viene installato l'impianto; altra caratteristica rilevante del protocollo è la capacità di accedere ad Internet; questo lo rende particolarmente interessante per le compagnie di TLC e di distribuzione dell'energia elettrica che hanno così la possibilità di offrire nuovi servizi ai propri clienti; KNX è stato pensato per diventare un **marchio di qualità** e per aiutare i consumatori nella scelta tra i vari prodotti offerti. Konnex Association rappresenta più di 200 aziende operanti in 80 paesi, diversi partner scientifici e centri di formazione; le aziende che operano nei settori elettrici ed elettronici per gli edifici (**HVAC**³⁵², sistemi di allarme e di antintrusione, elettrodomestici, ...) assicurano la disponibilità di oltre 1.000 dispositivi KNX compatibili (EIB) o KNX certificati; Nel 2002 nasce **Konnex Italia** dalla trasformazione di EIBA Italia da cui eredita la consolidata esperienza.

La *mission* e gli *obiettivi* dell'associazione Konnex sono:

1. sostenere il mercato della *Home e Building Automation* e dei sistemi elettrici **HBES**³⁵³;
2. promuovere uno *standard aperto* comune per il mercato HBES;
3. incoraggiare i membri a svilupparsi intorno ad un unico standard;
4. supportare i propri membri nella promozione del sistema di certificazione KNX;
5. selezionare il meglio che le attuali tecnologie propongono e convogliarle nello standard KNX;
6. standardizzare i requisiti dei prodotti certificati in modo che tra essi ci sia piena interoperabilità.

L'associazione ha raggiunto l'obiettivo di essere il primo ed unico *standard aperto* mondiale per la *Home* e la *Building Automation* conforme alla norma europea EN 50090.

La tecnologia KNX garantisce i seguenti vantaggi:

1. è privo di royalties aggiuntive per i membri dell'associazione;
2. è indipendente da qualunque piattaforma tecnologica (applicazioni hardware/software);
3. i profili applicativi sono incorporati come parte integrale dello standard;
4. è dotata di una procedura di certificazione obbligatoria dei prodotti che conduce al rilascio del marchio KNX per i dispositivi, a garanzia dell'interoperabilità tra prodotti di costruttori diversi;
5. dispone di un software integrato per installazione, progettazione, engineering e installazione.

A garanzia della **interoperabilità** tra i dispositivi, la procedura di certificazione garantisce che qualunque prodotto certificato possa essere integrato in un impianto KNX, indipendentemente dalla presenza di dispositivi e/o applicazioni realizzati da altri costruttori. Solo i prodotti che superano la procedura di certificazione sono autorizzati a riportare il marchio di qualità KNX.

Oggi, Konnex stima che il mercato europeo *Home e Building Automation* si aggiri attorno ai **300 milioni di Euro**, di cui la tecnologia KNX occupa il 50%, su un mercato potenziale che si stima possa valere **2,5 miliardi di Euro**.

Mercato Giapponese

HBS (Home Bus System)

È uno standard creato nel 1988 da un consorzio di aziende giapponesi (Electronic Industries Association of Japan) messo sul mercato in risposta ad EHS e CEBus; si tratta di un sistema articolato e complesso dal punto di vista del cablaggio (utilizzo di due cavi coassiali e otto coppie di cavo twisted-pair) a cui vengono collegate apparecchiature audio/video, telefoni ed altri dispositivi; è possibile utilizzare la radiofrequenza e le onde convogliate su rete elettrica.

³⁵² Heating Ventilation Air Conditioning.

³⁵³ Home Building Electronic System.

Mercato Mondiale

HES (Home Electronic System)

È uno standard internazionale, sviluppato da un gruppo di tecnici di America, Asia ed Europa, finanziato da **EIBA** per la creazione di un'interfaccia per i dispositivi e gli elettrodomestici; gli esperti sono organizzati in un *gruppo di lavoro* noto come ISO/IECJTC1/SC25/WG1 che ha il compito di definire lo standard e sottoporlo alle nazioni partecipanti per essere approvato; allo scopo di individuare soluzioni hardware e software che consentano ai produttori di offrire dispositivi che possano operare con reti domestiche di varia natura, il gruppo di lavoro si prefigge di specificare: interfaccia universale, linguaggio di comunicazione e gateway residenziale per connettere la rete domestica con le reti esterne dei *service providers*; il software di gestione presenta un'interfaccia grafica molto funzionale ed efficiente, gestita tramite touchscreen; il sistema si preoccupa di gestire l'avvio e la verifica del funzionamento dei dispositivi connessi in rete che devono essere costruiti con un'apposita scheda elettronica per interfacciarsi col sistema.

Altri Standard

EDS (En-Decoder System World Datapark)

È una tecnologia basata sulla trasmissione bidirezionale impulsiva di dati in banda base, generata dallo stesso microcontrollore di funzione, attraverso una delle quattro possibili dorsali bus (*Databus, Parkbus, Widebus, Virtualbus*); tutte e quattro le dorsali bus, per la loro grande banda passante danno la possibilità di ricetrasmisione dati e/o segnali analogici di tutti i dispositivi che impiegano la nuova tecnologia di modulazione degli impulsi, la cui durata può essere variata in base alla frequenza modulante.

Ethernet (standard IEEE 802.3)

Questo standard si è diffuso molto grazie alla crescita di Internet ed è diventato il protocollo più utilizzato in ambienti reti-office, permettendo di connettere in maniera semplice ed efficiente dispositivi e risorse di rete; grazie alla sua economicità ed affidabilità viene utilizzato in ambito industriale e grazie alla sua versatilità viene utilizzato in domotica. Tecnologia di trasmissione: cavo coassiale, doppino intrecciato e fibra ottica.

Home Plug Alliance

Questo gruppo ha lo scopo di definire uno standard per poter utilizzare la rete elettrica come mezzo fisico di trasmissione, sulla quale è possibile modulare una *ethernet virtuale*.

Home Plug & Play

Le specifiche di questo standard, che rientrano tra gli standard definiti dal CEBus Industrial Council, regolano i meccanismi di interazione ad alto livello tra i dispositivi e le applicazioni; questo libera i costruttori nella fase di sviluppo di nuovi prodotti dal conoscere nel dettaglio il funzionamento di altri apparati similari garantendo comunque la compatibilità e l'interoperabilità.

Home PNA (Phoneline Network Alliance)

Si basa sull'utilizzo della rete telefonica con trasmissione dati tipo ethernet e voce VoIP.

Jini

È una tecnologia software progettata dalla SUN Microsystem che si basa sulla piattaforma Java³⁵⁴; ne consegue che i dispositivi progettati per lavorare con JINI possono mettere le proprie risorse a disposizione di qualsiasi altra apparecchiatura utilizzando lo stesso software, aggiornabile continuamente dalla rete; questo può far sì che ogni periferica non debba più essere dotata di driver da installare, ma li abbia già al suo interno, in modo tale da poter comunicare direttamente non solo con i PC, ma anche con tutte le altre apparecchiature progettate allo stesso modo; gli sviluppi di questa tecnologia potrebbero portare all'interconnessione semplificata dei vari dispositivi rendendo lo sviluppo della domotica accessibile a tutti.

³⁵⁴ Uno dei punti di forza di Java è la sua perfetta integrazione con Internet.

No New Wires

Questa tecnologia proposta da Intellion si basa sul sistema elettrico che rende possibile la costituzione di una rete di comunicazione digitale ad alta velocità (fino a 14 Mbps); si può così beneficiare di una rete tipo Ethernet; è possibile raggiungere zone non coperte da rete elettrica grazie all'integrazione con un sistema a RF.

OSGI (Open Service Gateway Initiative)

La società, a cui aderiscono 14 aziende (tra cui Alcatel, IBM, Lucent, Motorola, Nortel, Oracle, Philips, Sun Microsystems e Toshiba), propone uno *standard aperto* basato su Java come sistema per l'interfacciamento tra gli apparati domestici intelligenti e le reti di dati; i servizi possibili comprendono: connettività Internet, servizi TV intelligenti, funzioni di automazione domestica e di controllo remoto; il componente principale di questa tecnologia è il *Service Gateway* che si occupa di gestire i servizi basati sulla comunicazione multimediale come audio, video, dati Internet provenienti dalla rete domestica o destinati ad essa; il *Service Gateway* può funzionare anche come *Application Server* per servizi come gestione dell'energia, sicurezza e manutenzione; esso costituisce per i *provider* il punto di riferimento per fornire ai clienti tutte le tipologie di servizi; la comunicazione tra il provider e l'abitazione è permessa grazie ad una particolare **API (Application Program Interface)** messa a disposizione dai programmatori e scritta in linguaggio Java che quindi può essere esportata su qualsiasi piattaforma; proprio questa indipendenza dal supporto e la standardizzazione delle tecnologie di comunicazione rendono forte l'OSGI.

UPnP (Universal Plug & Play)

È un sistema che adotta la tecnologia web standard **TCP/IP** e permette alle varie apparecchiature collegate in rete di riconoscersi e di interagire direttamente oppure tramite PC o altri dispositivi multimediali; questa tecnologia è supportata da Microsoft, alla quale si sono aggiunte altre 250 società che formano l'**Universal Plug and Play Forum**; queste aziende sono operanti nei settori di informatica, elettronica di consumo, *Home Automation*, sicurezza, reti e dispositivi per la casa.

VESA Home Network (Video Electronic Standard Association)

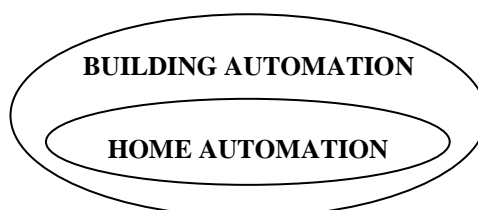
Lo standard **VHN (VESA Home Network)** consente un trasferimento di informazioni tra ogni apparecchiatura digitale connessa in una abitazione; fornisce interoperabilità tra i dispositivi collegati a reti di tipo diverso comprendenti reti a banda stretta o larga; consente di avere un controllo utente-dispositivo, dispositivo-dispositivo e dei servizi di gestione della rete più un'interfaccia comune tra i gateway residenziali che collegano i dispositivi nella casa alle reti.

WECA 802.11 (Wireless Ethernet Compatibility Alliance)

È uno standard per progettare LAN in radiofrequenza; lo standard **ShareWave** membro della **WECA** si occupa di applicazioni multimediali e di intrattenimento e offre soluzioni hardware e software per collegare diversi dispositivi all'interno delle abitazioni con connessioni ad alta qualità; i sistemi che fanno uso di questa tecnologia possono inviare e ricevere video in movimento, computer grafica, audio hifi, voce, dati in tempo reale,

8. La Building Automation

È importante inquadrare la domotica nel contesto più ampio che è la **Building Automation**.



In termini tecnologici, *Home* e *Building Automation* impongono un ripensamento all'intera infrastruttura degli edifici. La *Building Automation* permette la gestione coordinata, integrata e computerizzata degli impianti tecnologici (climatizzazione, distribuzione acqua, gas ed energia, impianti di sicurezza), delle reti informatiche e di comunicazione, allo scopo di migliorare la flessibilità di gestione, il comfort, la sicurezza, il risparmio energetico degli immobili. Nella tabella seguente si riportano alcuni elementi che differenziano i due settori.

	Building Automation	Home Automation
Decisore	Azienda	Chi ci vive
Utente	Chi ci lavora	Chi ci abita
Gestione sistema	Building manager Uso complesso	Chi ci vive Uso semplice
Dimensione	Edificio	Abitazione singola
Gestione spazi	Dinamica	Statica
Motivazioni	Sicurezza Risparmio energia Automazione utenze elettriche Controllo accessi	Qualità della vita Sicurezza Status symbol Intrattenimento

In un edificio intelligente molte funzioni vengono controllate da un sistema basato su: scienza dell'informazione, automazione, elettronica, strumentazione dotata di interfacce facilmente comprensibili e gestibili da qualsiasi tipo di utente. Lo stesso edificio fa parte di un sistema, e questo è molto di più di una somma delle singole automazioni. Le parole chiave dell'edificio intelligente sono **integrazione** e **interoperabilità** tra i sistemi. Ci sono molti termini che identificano un sistema integrato e molti termini che indicano l'approccio all'integrazione, ad esempio, il **Building Automation System**: tali sistemi sono già maturi per i mercati del terziario (banche, uffici, centri direzionali e tecnologici) dove la disponibilità di budget e l'approccio culturale consentono di valutare meglio i vantaggi dell'integrazione.

Per il residenziale, invece, si ricercano soluzioni più facilmente vendibili in un mercato non pronto a spendere e molto meno consapevole delle opportunità. I sistemi presenti sul mercato derivano soprattutto da due "filoni": dall'automazione industriale derivano sistemi molto affidabili, completi, flessibili ma costosi; mentre dai produttori di antifurti derivano sistemi semplici, fuori standard, potenzialmente inaffidabili per la "labilità" delle imprese produttrici. Si fatica a *riempire lo spazio intermedio* e questo è uno dei motivi della lentezza del decollo del mercato. I sistemi devono presentare caratteristiche di affidabilità e modularità. Su una dotazione base, comprendente un sistema di "intelligenza locale" (centralizzata o distribuita) e su una rete di comunicazione, deve essere possibile innestare funzioni diverse, composte da moduli di programmi, sensori e attuatori, modulando di conseguenza i costi.

Inoltre, deve essere possibile prevedere l'integrazione di ulteriori funzioni in tempi successivi. Da ciò segue l'importanza della standardizzazione, a garanzia degli investimenti dell'utenza. In termini funzionali, la maggiore valenza del sistema domotico è quella di monitorare tutte le funzioni del sistema edificio/impianti/utenza/clima in tempo reale, considerando tutte le interazioni e ottimizzando le prestazioni secondo criteri prefissati o perfezionabili nel tempo. Gestendo in modo integrato questo insieme di funzionalità complesse, si può ottenere un miglioramento complessivo della qualità del vivere e dell'efficienza energetica. Le riduzioni dei consumi per energia elettrica, riscaldamento, raffreddamento, ... sono difficilmente quantificabili, anche se le aziende promettono risparmi dell'ordine del 25%.

Con l'intelligenza distribuita nell'edificio si possono gestire funzioni complesse quali il controllo: dell'illuminazione (complessivo o locale), della qualità dell'aria, del funzionamento dell'impiantistica, degli allarmi tecnici, delle intrusioni, delle protezioni e della sicurezza. La tecnologia attuale permette di scegliere impianti con o senza fili o con entrambe le modalità; essi sfruttano sistemi di comunicazione tradizionali (radiofrequenza o linea telefonica PSTN/ISDN) oppure le moderne tecnologie GSM, GPRS, ADSL. Ne deriva una flessibilità generale che si traduce in un'ampia scelta per l'utilizzatore di funzioni utili e finora gestibili solo manualmente e soprattutto complessi da installare. Inoltre, tali sistemi possono anche permettere l'accesso al mercato dei tele-servizi in rete, scambiando messaggi con l'esterno.

9. Conclusioni

Gli standard nella domotica sono tanti; la mancanza di uno standard dominante ha di fatto frenato la crescita del mercato di questo settore, ma nei casi in cui la domotica si è sviluppata si presenta un problema rilevante: si deve proteggere in modo efficace la propria abitazione da intrusi che possono entrare tramite la rete Internet; infatti, avendo tutta la casa collegata in rete (infissi e sistemi d'allarme compresi) per gli hacker (i pirati informatici) non sarebbe difficile riuscire a violare le nostre case: si assisterebbe ad una evoluzione dei sistemi ma anche della criminalità che senza scasso avrebbe la possibilità di entrare e commettere furti. Perciò è importante che i sistemi domotici vengano curati da amministratori capaci; un altro ostacolo alla diffusione della domotica è proprio il fatto che mancano le persone qualificate in materia (progettisti, installatori): si deve attuare una politica di diffusione affinché la tecnologia domotica entri sempre più nelle nostre case, facendo abbassare i costi di produzione dei dispositivi e, per effetto di ciò, anche i relativi prezzi per l'utente finale.

Capitolo VI

IL MERCATO DELLA DOMOTICA

Sacred cows make the best hamburger

(Le mucche sacre fanno gli hamburger migliori)

[Mark Twain]

*In questo capitolo approfondiremo alcune tematiche fondamentali legate al mondo della domotica al fine di comprenderne meglio i limiti e le potenzialità. Inizieremo con la **segmentazione per aree funzionali: gestione dell'ambiente** (risparmio energetico, fonti di energia alternativa, edifici di classe A e leve per un efficace risanamento energetico), **sicurezza** (area che comprende la security e il safety), **comunicazione e informazione, gestione degli elettrodomestici** (verrà analizzata la situazione del relativo mercato).*

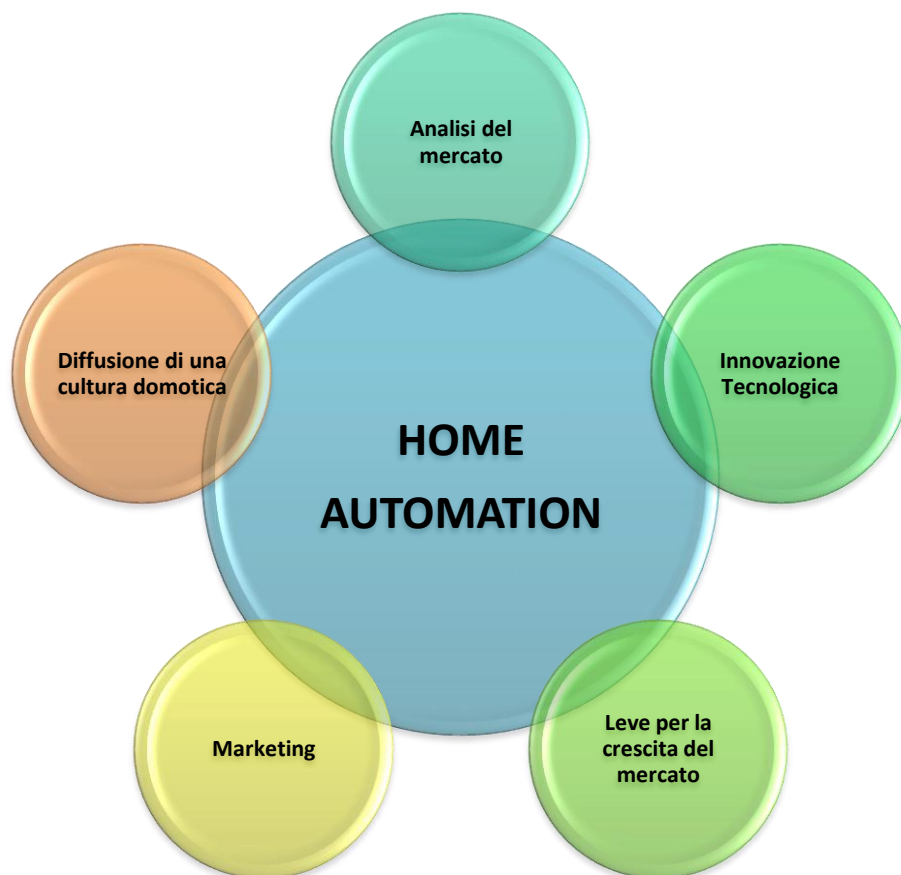
*Quindi faremo un'analisi del mercato (domanda e offerta) evidenziando le **motivazioni all'acquisto** delle diverse tipologie di utenti e le varie **tendenze** socio-economiche in atto che contrastano o favoriscono la diffusione della domotica; emergerà che i **problemi principali** legati all'Home Automation sono: l'assenza di uno standard dominante, la tecnologia di trasmissione, l'architettura (centralizzata o distribuita), l'interoperabilità, il livello di integrazione (di base o totale), l'assenza di know-how degli installatori, il costo, la facilità d'uso per l'utente, i bisogni da soddisfare e quali siano i clienti target. Infine vedremo le previsioni di sviluppo del mercato secondo i dati di **Assodomotica**.*

*Quindi affronteremo il legame **domotica/innovazione tecnologica** evidenziando quale sia la **catena del valore** della domotica e chi sono gli "attori" principali lungo la sua filiera; illustreremo uno schema di **Home Evolution** e analizzeremo il gap tra domanda e offerta da cui emergerà il **consumer service providers**, ossia il modello di business in grado di colmare tale gap e faremo una breve analisi dei costi/benefici.*

*Vedremo che, per stimolare il decollo di questo mercato, generalmente si ritiene che le **leve** principali siano: il risparmio energetico e la sicurezza, la diffusione di una **cultura domotica** (i **laboratori**, i **system integrator** e la consapevolezza che la presenza di impianti di Home Automation generino una **crescita del valore immobiliare**). Inoltre, come si vedrà nel presente capitolo, riteniamo che importanti leve "nascoste" siano: la prevenzione degli incidenti domestici e il **safety** (in particolare per disabili e anziani per i quali viene proposta e illustrata la realizzazione di un **villaggio ad hoc**), il ruolo del **governo** (legislazione e incentivi fiscali) l'iniziativa a livello locale o coordinata a livello nazionale delle **imprese edili e immobiliari** (che rappresentano uno degli anelli critici della catena del valore), i processi di **progettazione** e quindi le competenze di architetti e ingegneri coordinati da **project manager** e system integrator, la creazione di un **cluster di imprese** a valle (sul lato tecnologico) e a monte (costruzione degli edifici).*

*A conclusione del capitolo si sono voluti fornire alcuni spunti di riflessione che possono essere utili per stimolare nuove idee per la diffusione dell'Home Automation: le **strategie di comunicazione** (cambiamento sociale, creazione del bisogno indotto), il **meccanismo di tensione - quiete** (gestione del consenso/dissenso), il **marketing laterale**, i **gruppi di acquisto**, la descrizione di ciò che, grazie alle nuove tecnologie, sarà un **pianeta più intelligente** (gestione intelligente di: energia, traffico, Pubblica Amministrazione, sistema sanitario, ...) e il futuristico **Venus Project**.*

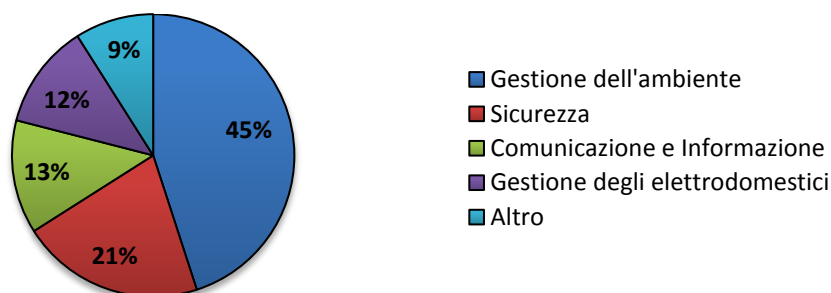
In questo capitolo approfondiremo alcune delle tematiche fondamentali legate al mondo della domotica al fine di comprenderne meglio i limiti e le potenzialità.



1. Segmentazione del mercato per aree funzionali

S econdo recenti ricerche di mercato condotte da ANACI in cima alle **motivazioni** che convincono le **famiglie** ad adottare sistemi domotici c'è innanzitutto la possibilità di avere una **gestione efficiente dei consumi energetici** e, subito dopo, la possibilità di mettere in **sicurezza** la casa e di poterla monitorare a distanza (**controllo remoto**).

AREE DI MEGLIORE INTERVENTO NELLE ABITAZIONI



FONTE: ANACI (Associazione Nazionale Amministratori Condominiali e Immobiliari, 2010)

Questi risultati rispecchiano l'**integrazione per aree funzionali** vista nel capitolo precedente, che consente una segmentazione del mercato della *Home e Building Automation* al fine di rappresentarne meglio le tendenze tecnologiche e applicative.

Vediamo ora in dettaglio questi 4 macro-segmenti.

1.1 La gestione dell'ambiente

Questo segmento comprende le seguenti tecnologie impiantistiche: *distribuzione dell'energia; climatizzazione e riscaldamento; illuminazione; azionamento da remoto di sistemi di accesso.*

Una prima opportunità per il mercato della *Home Automation* è legata alla gestione più efficiente dei consumi elettrici della casa in modo tale da riuscire a bilanciare gli assorbimenti di potenza elettrica per non superare mai il valore massimo contrattuale³⁵⁵. A fronte di un parco installato di utenze elettriche con potenza media totale di circa 13 kW, nella stragrande maggioranza delle case italiane si dispone di un contratto di soli 3 kW: ciò significa che l'utente non può disporre in piena libertà dei suoi elettrodomestici senza incorrere nel rischio di un black-out causato da un eccessivo assorbimento di corrente. A tale proposito, come vedremo, gli elettrodomestici intelligenti sono in grado di dosare spontaneamente il loro assorbimento di potenza secondo necessità, grazie all'introduzione di opportuni dispositivi, in grado di misurare la corrente totale assorbita dall'intero ambiente domestico e di inviare il valore letto a ciascun elettrodomestico attraverso gli stessi cavi elettrici dell'impianto di casa.

Se si somma la gestione dell'ambiente intesa come miglior funzionamento del riscaldamento e condizionamento a quella degli elettrodomestici, che sempre si attiene alla sfera energetica, è evidente che oltre la metà dei lavori effettuati di recente nelle case italiane hanno come obiettivo primario il **risparmio energetico**; inoltre, è innegabile il fatto che le preoccupanti mutazioni climatiche a livello mondiale portano a considerare seriamente gli aspetti legati al risparmio energetico³⁵⁶: in tal senso, si va diffondendo sempre di più la "cultura" relativa alle **fonti di energia alternativa** (*fotovoltaico, eolico*); ma quello che è fondamentale, per un reale risparmio in ambito energetico non sono tanto la tipologia delle fonti di approvvigionamento energetico (che pure giocano un ruolo determinante per la salute a breve e lungo termine del pianeta), ma quanto un'**attenta gestione dei consumi** da parte degli utenti finali e quindi, in definitiva, il **monitoraggio** di tutte le strutture che in un modo o nell'altro fruiscono di un servizio di fornitura di energia elettrica.

³⁵⁵ In Italia l'idea nacque già nel 1995 in seguito alla decisione di ENEL di rendere digitali tutti i contatori di energia elettrica in modo da poterli leggere direttamente tramite gli stessi cavi della corrente.

³⁵⁶ Fonte: seminario sulla domotica promosso da CCIAA Bologna (Palazzo Affari, 23 giugno 2010).

In Europa, l'*ambiente costruito genera un terzo dei gas serra: il 40% del consumo energetico e il 36% delle emissioni CO₂* sono riconducibili alla **gestione degli edifici**; da questi dati si deduce che il potenziale di risparmio energetico legato agli edifici esistenti è enorme; nello specifico possiamo rilevare che, in ambito residenziale, al Nord Italia gli edifici hanno un consumo energetico legato al solo riscaldamento pari a 200 kWh/m²anno; inoltre le abitazioni costruite negli anni '70 e '80 del secolo scorso sono caratterizzate da elevati consumi, mentre le abitazioni attuali (**classe A**) non superano i 40 kWh/m²anno. Ad ogni modo, gli edifici di nuova costruzione sono lontani dall'**efficienza energetica**.

I primi passi per un *efficace risanamento energetico* con lo scopo di ridurre i consumi degli edifici esistenti al livello della **Classe A** e oltre potrebbero essere:

1. Applicazione degli scenari;

2. Termografia: una tecnica in grado di "individuare" le perdite e dunque di applicare un efficace controllo di qualità sugli impianti adibiti a fornire energia alle strutture³⁵⁷;

3. Piastrelle fotovoltaiche: le associazioni stanno lavorando per ottenere incentivi per un'edilizia "combinata" con l'installazione di queste particolari piastrelle.

Volendo approfondire l'ultima "leva", possiamo affermare che, nell'ambito dei prodotti ceramici destinati al mercato edile, le piastrelle tradizionali non sono concepite come elementi con funzioni "strutturali" o "di sistema", ma solo "di arredo"; mettendo in risalto quelle che sono le sue principali caratteristiche tecniche (resistenza agli agenti atmosferici, al fuoco, riciclabilità, ...) possiamo "ripensare" le piastrelle e funzionalizzarne il loro uso³⁵⁸.

Dunque nell'attività di **retrofitting** (la ristrutturazione dei vecchi edifici), che rappresenta la sfida principale dell'edilizia odierna, partendo dalla tecnologia della **parete ventilata** (che rappresenta l'involucro o il "cappotto" fatto di piastrelle "indossato" dall'edificio) possiamo "integrare" sulle piastrelle i pannelli fotovoltaici. In questo modo, la parete ventilata potrà svolgere il duplice ruolo di isolamento termico (o coibentazione dell'edificio) e di fonte di approvvigionamento dell'energia necessaria per la fruizione dell'edificio stesso.

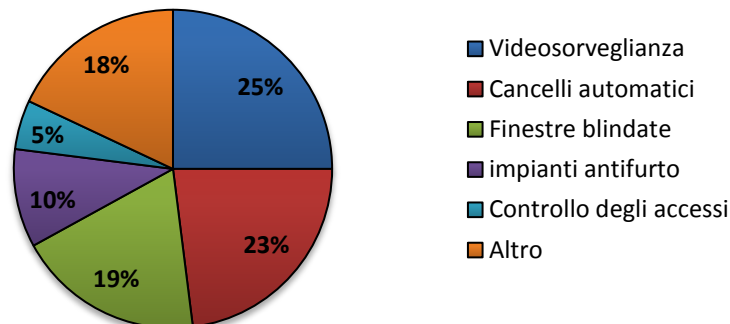
1.2 Sicurezza

Questo segmento comprende: **security** (*protezione antifurto, antintrusione, antirapina, antincendio, gas, antiallagamento, fumo e scariche elettriche*); **safety** (*telesoccorso e assistenza di persone sole, anziane, disabili o ammalate*).

³⁵⁷ Ne è un valido esempio in tal senso il Comune di Campo Tures (BZ).

³⁵⁸ *Produzione diversificata, prodotti innovativi al passo con le nuove esigenze di mercato, edilizia sostenibile.*

Per quanto riguarda la *security*, in base a indagini recenti, si può affermare che il 27% degli amministratori degli edifici ha dichiarato di aver registrato un aumento di installazioni di impianti di sicurezza e tra le tecnologie più richieste in tal senso ci sono:



FONTE: IISole24Ore, *Prodotti per la gestione integrata di un impianto domotico* (sabato 7 agosto 2010)

L'aumento di investimenti per dotare la casa di protezioni fisiche o elettroniche si è verificato nonostante i furti siano rimasti stabili; questo perché troviamo una crescita degli agguati di malviventi nei garages e nelle aree circostanti, compresi gli ascensori: è per questo che è aumentata la richiesta di impianti di videosorveglianza³⁵⁹.

I **sistemi per la sicurezza** sono generalmente costituiti da una *centralina* alla quale sono collegati vari tipi di *sensori*³⁶⁰ adibiti alla rilevazione di variazione di specifici parametri; sia all'esterno che all'interno dell'abitazione possono essere installati vari tipi di sistemi di protezione quali: barriere, sirene, fotocellule, videocamere, ...; in caso di allarme la centralina può intraprendere opportune azioni preprogrammate, segnalare l'evento da remoto e attivare l'intervento di vigili del fuoco, polizia e ambulanza.

Le ICT hanno portato allo sviluppo del **safety**, ossia soluzioni per l'assistenza a pazienti malati, anziani e disabili³⁶¹. Inoltre possiamo evidenziare importanti aspetti che riguardano gli **incidenti domestici**³⁶²; ogni anno risulta impossibile salvare tanti bambini sotto i 5 anni che, tra le mura domestiche, sono vittime di incidenti mortali: un bimbo così piccolo, infatti, corre un rischio almeno cinque volte maggiore rispetto ad un adulto di finire ricoverato in ospedale per colpa di un "killer casalingo"; per un anziano oltre i 75 anni le probabilità di farsi male salgono di almeno dieci volte.

³⁵⁹ Per rispondere a questo bisogno crescente le associazioni *Obiettivo Famiglia* e *FederCasalinghe* hanno presentato richiesta di concedere **incentivi fiscali** alle famiglie che intendono installare un **impianto di security**.

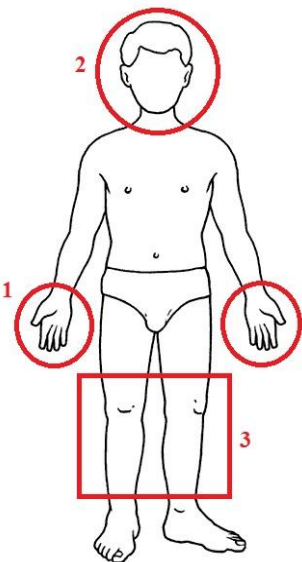
³⁶⁰ I sensori possono essere: rilevatori di presenza "intrusi" (a raggi infrarossi, contatti magnetici o microonde); rilevatori anti-allagamento nei locali (cucine, bagni, locali caldaie, ...) in cui è presente l'impianto idrico; rilevatori di fumo nei locali con possibile rischio d'incendio.

³⁶¹ Tra le numerose soluzioni si possono citare i sistemi di riabilitazione a distanza per pazienti con disabilità di linguaggio o che hanno subito un intervento chirurgico e i sistemi di monitoraggio di parametri biomedici e di somministrazione controllata di farmaci.

³⁶² Fonte: *Il Messaggero*, mercoledì 18 agosto 2010.

Si tratta di un quadro per niente rassicurante: in Italia, ogni anno, gli incidenti domestici causano almeno 4.500 decessi, circa 130.000 ricoveri ospedalieri e 1.300.000 arrivi al pronto soccorso. Inoltre, nel 30% dei casi, si tratta di bambini feriti, ustionati o avvelenati in modo assai grave: il soffocamento per ingestione di un corpo estraneo (dalla pallina del giocattolo fino all'osso del pollo) e le ustioni rappresentano le prime cause di morte per i bambini tra i 5 e i 9 anni e, rispettivamente, la seconda e la terza causa di morte per quelli fino a 4 anni³⁶³. Dalle indagini fatte nei "pronto soccorso" si scopre che proprio **la cucina è uno dei luoghi più pericolosi della casa**: *fornelli, acqua calda, pietanze bollenti, lame dei coltelli, elettrodomestici, prese della corrente, detersivi, buste di plastica, ...*; un inferno, uno slalom tra spigoli dei mobili, fuoco, acqua, acido muriatico, pentole in bilico, sportelli e cassette; uno spietato "luna park". Alla cucina seguono altri ambienti come il **bagno**, dove *l'acqua nella vasca può causare ustioni*, e come il **salotto**, dove la *libreria con i libri in bilico* può provocare traumi e cadute, infine anche le piscine nei giardini di casa possono trasformarsi in luoghi di tragedia, dove i bambini possono annegare anche in pochi centimetri d'acqua.

INCIDENTI DOMESTICI

<p><u>OGNI ANNO</u></p> <p>4.500.000 infortuni</p> <p>8.000 mortali</p> <p><u>LE CATEGORIE PIÙ A RISCHIO</u></p> <p>Donne 65%</p> <p>Uomini 35%</p> <p>Over 65 48%</p> <p><u>LESIONI PIÙ FREQUENTI</u></p> <p>Contusioni 40%</p> <p>Fratture 23%</p> <p>Ustioni 7%</p> <p><u>INFORTUNI DENUNCIATI</u></p> <p>Nel 2007: 1.546, di cui 10 mortali</p> <p>Gennaio-Giugno 2008: 438, di cui 2 mortali</p>	<p>LE PARTI DEL CORPO PIÙ COLPITE</p> <p>1 Mano 24%</p> <p>2 Testa 20%</p> <p>3 Arti inferiori 14%</p> 
--	---

FONTE: Ispes/Inail (2009)

³⁶³ Fonte: Alessio Pitidis, responsabile scientifico del Sistema Informativo Nazionale sugli infortuni in ambiente di civile abitazione (**Siniaca**) presso l'istituto superiore di sanità.

Dunque, possiamo immaginare delle unità abitative appositamente studiate per garantire, oltre alla sicurezza dell'inquilino in senso più ampio, anche una "sorveglianza speciale" da una parte per anziani e disabili che hanno bisogno di opportune infrastrutture per facilitare la loro vita, e dall'altra per un qualsiasi inquilino che possa incorrere in incidenti domestici: in tal senso può essere interessante progettare un impianto domotico che faccia scattare un allarme, grazie all'ausilio di sensori "intelligenti" che rilevano una "situazione anomala" come: movimenti bruschi (cadute, aggressioni, ...), cambio sensibile della temperatura (incendi, acqua bollente, ...), aumento atipico del volume della voce (aggressioni, ...),

1.3 Comunicazione ed informazione

Questo segmento comprende: *comunicazioni interne con videocitofoni; comunicazioni esterne per acquisti, operazioni bancarie; trasmissione dati per controlli sanitari e telemedicina, attività lavorativa e istruzione; infotainment (informazioni e svago con televisori e radio)*....

Negli ultimi anni abbiamo assistito ad una crescita esponenziale della tecnologia relativa alla comunicazione **mobile**, che sta coinvolgendo in misura sempre maggiore gli ambiti *Home e Building Automation*; la possibilità di tenere sempre sotto controllo l'edificio o l'abitazione, anche da remoto, potrà essere realizzata mediante diverse soluzioni: la TV o lo smartphone consentiranno di vedere chi suona al campanello di casa e di dialogarci; tramite il telefonino sarà possibile controllare se c'è un intruso in casa o in giardino e verificare il funzionamento dell'impianto di sicurezza; via voce sarà possibile dare i comandi per: apertura di porte e finestre, regolazione della temperatura, irrigazione del giardino, ...; per quanto riguarda i servizi sanitari, l'applicazione della comunicazione mobile porterà grossi vantaggi sia per gli operatori sanitari, sia per gli ammalati: i costi legati all'assistenza sanitaria potranno essere ridotti e la qualità del servizio per il paziente migliorata attraverso terapie fornite a domicilio, con l'ausilio del tele-monitoraggio ed il supporto remoto fatto da operatori socio-sanitari³⁶⁴.

1.4 Gestione degli elettrodomestici

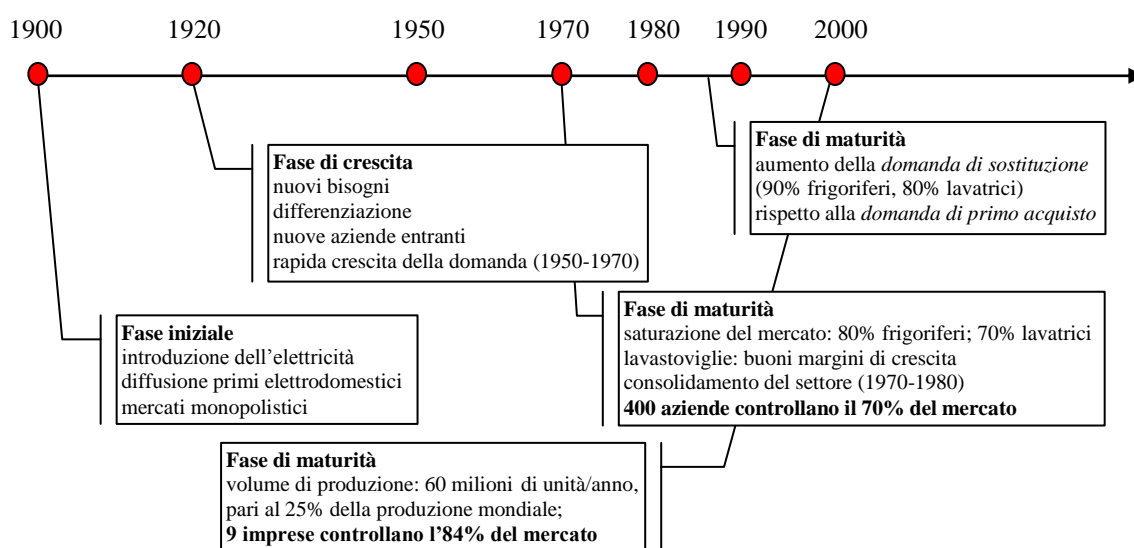
Questo segmento comprende la gestione dei seguenti elettrodomestici (*white & brown goods*): *lavastoviglie, lavabiancheria, centrifughe asciugatrici; frigoriferi, congelatori; cucine, forni, macchine per il caffè; apparecchi idrosanitari, sauna, idromassaggio,*

³⁶⁴ Esempio in questo senso sono gli **Hospital without Wall** negli USA e in Australia.

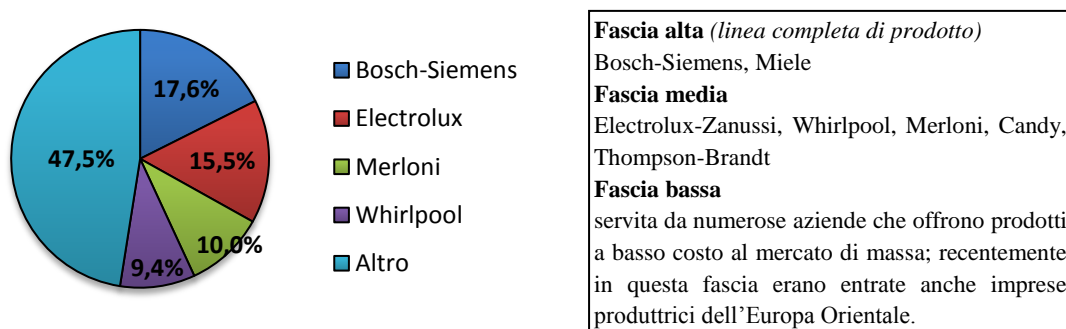
Gli elettrodomestici hanno già alcuni *protocolli di comunicazione* comuni come, ad esempio, la tecnologia **WRAP**³⁶⁵ che consente lo scambio di informazioni grazie alla rete elettrica.

Molti di questi elettrodomestici intelligenti sono già in vendita³⁶⁶. **Ceced**, la più importante associazione mondiale di produttori di elettrodomestici che riunisce 280 aziende³⁶⁷, ha deciso di aprire il mercato europeo dell'*Home Automation* intervenendo direttamente sulla scelta dello standard, senza attendere i risultati delle varie associazioni e cluster tecnologici; la decisione del Ceced è eccezionale perché riguarda un ampio mercato che tocca in Europa i 35 miliardi di Euro di fatturato con oltre 50 milioni di apparecchi elettronici e digitali.

Facendo una panoramica del mercato europeo degli elettrodomestici bianchi, attraverso una timeline possiamo evidenziare quanto segue:



L'ingresso nella *fase di maturità* e l'*eccesso di capacità produttiva* portarono ad una *guerra dei prezzi* e guidarono l'avvio di un *processo di concentrazione* che caratterizzò in modo crescente la struttura del settore; i maggiori produttori erosero quote di mercato alle imprese di minori dimensioni dando via ad un *processo di fusioni e acquisizioni*.



³⁶⁵ **Web Ready Appliance Protocol.**

³⁶⁶ Le analisi di mercato indicano in 400 milioni di Euro il giro d'affari che dovrebbe interessare, entro i prossimi 10 anni, il 10% delle famiglie italiane che utilizzeranno sistemi intelligenti.

³⁶⁷ Fanno parte del Ceced aziende come: Philips, Whirlpool, Electrolux, Bosch - Siemens Hausgerate, Merloni Elettrodomestici, De' Longhi, Miele, oltre a 12 associazioni nazionali di produttori.

Un analogo processo di consolidamento era in corso in tutti i paesi europei anche sul versante della distribuzione; inoltre, tutte le principali aziende stavano portando avanti progetti di espansione verso i paesi dell'Est Europa in virtù dei grandi potenziali di sviluppo di questi mercati: tutti i maggiori produttori stavano trasferendo i propri centri di produzione in tali paesi per diminuire i costi di trasporto e avvantaggiarsi del basso costo della manodopera.

Un elemento di novità, emerso alla fine degli anni '70 in seguito alle attività di R&S, ma affermatosi solo alla fine degli anni '90 prometteva di rivitalizzare questi scenari consolidati.

Si tratta della crescente incorporazione delle tecnologie digitali negli elettrodomestici unita alle potenzialità offerte dall'integrazione tra la rete domestica e le reti di comunicazione (telefoniche, mobili e telematiche); però è solo alla fine degli anni '90 che l'elettronica smise di giocare un ruolo di semplice "gadget" diventando di natura più funzionale³⁶⁸. Questi elettrodomestici "intelligenti" che sfruttano la tecnologia WRAP, sono capaci di comunicare tra di loro e verso le reti di telecomunicazioni (utilizzando lo standard LonWorks) e lavorano grazie ad un cuore digitale (hardware a microcontrollori, software basato sulla **logica fuzzy** e sensori sviluppati *ad hoc*): il vantaggio della prima mossa (*first mover*) durò fino alla metà del 2000, quando i maggiori concorrenti avviarono analoghe attività di R&S. Questi modelli vanno a costituire una nuova linea di prodotto che contribuisce a differenziare ulteriormente in termini di contenuto innovativo l'immagine del marchio. Le caratteristiche salienti sono:

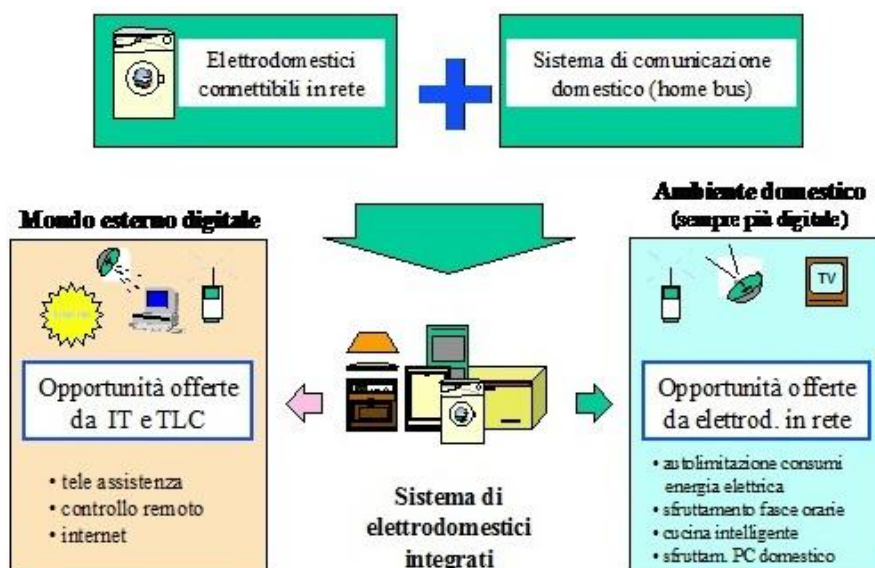
- 1. Adattarsi alle condizioni di lavoro.** La capacità degli elettrodomestici di adattarsi alle varie condizioni di lavoro (consumare meno acqua e energia se ci sono meno panni da lavare, fare più risciacqui se si è introdotto troppo detersivo, ridurre il consumo se ci sono troppi elettrodomestici attivati, ...) costituisce una condizione necessaria per perseguire obiettivi di risparmio nei consumi di energia elettrica, acqua o detersivo.
- 2. Generare informazioni utili e conservarle nella loro memoria.** Le informazioni, generate attraverso i sensori fisici e virtuali e conservate in memoria, possono essere di tipo funzionale (funzionamento dell'elettrodomestico in un momento del ciclo), diagnostico (per individuare, anche da remoto, la causa di eventuali malfunzionamenti), statistico (relative alle modalità d'uso del prodotto, consentono di stimare lo stato di usura dello stesso), storico (si riferiscono al dettaglio dell'ultimo ciclo di funzionamento del prodotto, per agevolare la diagnosi remota).
- 3. Dialogare con altri elettrodomestici.** Il dialogo con altri tipi di elettrodomestici avviene attraverso la stessa rete elettrica secondo il sistema delle onde convogliate. In questo modo ogni elettrodomestico può essere in grado ad esempio di negoziare l'assorbimento di potenza con altri elettrodomestici, o inviare messaggi sui display di altri prodotti.
- 4. dialogare con altri sistemi.** Il dialogo con altri sistemi interni alla casa (tra i quali il sistema elettrico, di condizionamento ambientale, di sicurezza, audio-video) garantisce la necessaria interoperabilità che è alla base di qualsiasi discorso di casa digitale.
- 5. dialogare con il mondo esterno** (attraverso linea seriale).

³⁶⁸ Il modello di lavatrice *Margherita Dialogic* della Merloni Elettrodomestici, che divenne la prima azienda al mondo ad introdurre sul mercato prodotti legati al segmento consumer in grado di generare informazioni sul proprio funzionamento, trasmetterle all'esterno e interagire con sistemi di comunicazione come Internet e i telefoni GSM, segnando l'avvio concreto del business estremamente promettente degli elettrodomestici digitali.

Il concetto di “intelligenza” deve sempre essere associato al concetto di “semplicità d’uso”: la vera sfida è quella di aggiungere nuove funzioni e potenzialità agli elettrodomestici facendo sì che la maggiore complessità non sia a carico del cliente ma sia interamente gestita all’interno del prodotto; inoltre, dal momento che gli elettrodomestici sono percepiti e utilizzati come prodotti *commodity* occorre comunicare in modo adeguato al cliente le nuove potenzialità e i vantaggi garantiti dai modelli della linea digitale.

Per quanto riguarda l’*architettura di sistema*, il criterio generale è quello di non introdurre nuove connessioni e di realizzare un *sistema aperto*: rete elettrica come mezzo per la trasmissione delle informazioni fra i vari elettrodomestici e rete telefonica per la connessione con il mondo esterno; inoltre l’*architettura distribuita* pone sullo stesso livello ciascun elettrodomestico senza la necessità di disporre di un dispositivo di controllo centralizzato.

LE OPPORTUNITÀ OFFERTE DAGLI ELETTRODOMESTICI DIGITALI



FONTE: Valerio Aisa (WRAP) e Federico Munari (Università di Bologna): *Il caso Merloni*.

In questo sottosistema, come in domotica, bisogna riflettere sull’esperienza maturata e prendere importanti decisioni su: quali standard tecnologici promuovere e adottare nei futuri prodotti al fine di conseguire l’*interoperabilità* (aprire il protocollo a fornitori/concorrenti o mantenerne la proprietà) tra i prodotti e per la connessione in rete; il mix di prodotti/servizi innovativi da offrire al mercato; individuare i *clienti target* per la diffusione dei nuovi prodotti (quale tipo di *bisogni* dei consumatori soddisfare o stimolare); quali *soluzioni organizzative* sono necessarie per coordinare le risorse e le attività dedicate allo sviluppo delle nuove tecnologie (continuare a mantenere all’interno queste competenze o scorporarle in una nuova impresa spin-off appositamente costituita).

Dal momento che nel mercato di massa gli elettrodomestici tendono a configurarsi sempre più come prodotti *commodity*, la fornitura di servizi aggiunti si prospetta come una possibilità di differenziare la propria offerta e di guadagnare margini maggiori. Tra i vari servizi offerti troviamo anche: la tele-cottura (possibilità di scaricare da Internet i programmi di cottura associati a ricette di cuochi famosi e di inviarli tramite i cavi della corrente al forno); la teleassistenza (consente ai tecnici di tenere sotto controllo tutti gli elettrodomestici da un unico Centro Operativo)³⁶⁹; il telecontrollo garantisce la possibilità di controllare i propri elettrodomestici da fuori casa, attraverso il cellulare o Internet; i servizi post-vendita al cliente (tra cui la fornitura di servizi di assistenza tecnica in garanzia, la vendita di: servizi di copertura più estesi, parti di ricambio, accessori a completamento della gamma prodotti).

In sostanza, questi servizi consistono in “beni informazione” (tema trattato nel capitolo III) che quindi sono governati da precise regole economiche di determinazione dei prezzi: si potrebbe pensare di giungere alla situazione in cui l’azienda *non* vende più l’elettrodomestico (il prodotto fisico) ma lo *noleggia*, facendo pagare agli utenti i servizi connessi; ciò porta, come sappiamo, a dei profitti notevolmente superiori.

2. Analisi del mercato

Le soluzioni tecnologiche di *Home e Building Automation* sono rivolte a tutte le imprese, le organizzazioni e le strutture pubbliche, a tutti i cittadini desiderosi di aumentare lo standard di comfort e di sicurezza delle proprie strutture ed abitazioni. Un’importante considerazione iniziale da fare è la seguente: *Home e Building Automation* sono gli unici settori veramente nuovi dell’impiantistica elettrica degli ultimi decenni; ciò vuol dire che tali settori consentono di aumentare le vendite delle aziende produttrici di materiale elettrico, senza dover ricorrere alla “consueta” **guerra dei prezzi** sui vari articoli (interruttori, deviatori, prese, ...) che oramai producono in tanti e che costringe le aziende a ridurre i propri margini di guadagno; da qui si capisce perché le aziende produttrici stanno destinando alla domotica buona parte dei loro investimenti in R&S. I numeri di riferimento del mercato evidenziano un notevole incremento generale degli investimenti in questo settore, anche se i due mercati di riferimento (gli edifici e la casa) hanno andamenti molto diversi.

³⁶⁹ Inoltre si ricorda che l’invio periodico al Centro Servizi delle informazioni generate giorno dopo giorno da ciascun elettrodomestico consente la creazione di un archivio su cui costruire l’offerta di programmi di assistenza personalizzati secondo le specifiche esigenze del cliente.

In particolare, il mercato della *Home Automation*, esprime una forte richiesta di innovazione, ma appare fermo ed in attesa di una diminuzione dei costi; mentre, il mercato della *Building Automation* è un mercato già consolidato e che ha già sviluppato un'offerta valida e ben recepita dagli utenti, tramite progettisti e installatori specializzati in questo settore.

Un altro aspetto, per la valutazione del mercato è rappresentato dalla difficoltà di definire **cosa rientri nella categoria**; il mercato offre segnali contraddittori: da un lato c'è un aumento della domanda (crescente interesse dell'utente manifestato dalle richieste di nuovo comfort e maggiore efficienza) e dall'altro, sul lato dell'offerta, sono ancora pochi i progetti in cui si è realizzato un importante investimento in domotica; infatti, sono poche le aziende in grado di offrire soluzioni integrate; esse sono disperse sul territorio e spesso incapaci di attrarre grandi commesse, a causa della loro ridotta dimensione.

Le prospettive di business legate al settore della *Home Automation* apparivano agli inizi del 2000 virtualmente illimitate. La crescente confidenza con le tecnologie informatiche della popolazione e l'emergere di nuovi stili di vita stavano facendo nascere nuove esigenze che potevano essere soddisfatte dall'automazione domestica. Da un lato, l'abbassamento dei prezzi, la diffusione delle connessioni a banda larga, la crescente alfabetizzazione informatica della popolazione rappresentavano un terreno fertile per favorire lo sviluppo della casa digitale; dall'altro, la graduale evoluzione di alcuni fenomeni sociali stava modificando in modo sensibile il modo di vivere la casa. Alcune tendenze in atto sono così sintetizzate:

1. *Aumenta il tempo passato fuori casa*: il lavoro e le relazioni sociali riducono progressivamente il tempo passato tra le mura domestiche e fanno nascere nuove esigenze (riduzione dei consumi nei periodi fuori casa o di controllo in remoto dei sistemi e delle attrezzature domestiche)
2. *Aumenta il numero dei single*: poco tempo a disposizione, scarsa attitudine alla cura della casa, buone possibilità di spesa, cultura medio-alta fanno di questa categoria dei potenziali clienti molto attrattivi per le aziende della domotica
3. *Aumenta il tasso di criminalità* e la necessità di avere impianti di sicurezza e sorveglianza sempre più evoluti e affidabili
4. All'interno della *famiglia*, sta cambiando il ruolo delle donne e dei figli nei processi decisionali che portano all'acquisto di prodotti Hi-Tech.

Queste tendenze giustificavano le aspettative di crescita sostenuta nella domanda di *Home Automation*: secondo gli studi dell'epoca, la domotica avrebbe richiesto circa dieci anni per raggiungere un livello di penetrazione pari al 10% delle famiglie italiane (ovvero 2 milioni di famiglie), mentre le prospettive di diffusione negli Stati Uniti erano più rapide, dal momento che si riteneva possibile raggiungere una diffusione del 33% entro il 2010.

Per “spingere” la vendita dei prodotti digitali occorre effettuare un’attenta segmentazione del mercato e individuare classi omogenee di clienti che potevano essere qualificati come potenziali *early adopters*: si trattava di identificare le motivazioni che avrebbero spinto all’acquisto questi clienti e i bisogni specifici che si sarebbero potuti soddisfare con i nuovi prodotti; un’altra sfida prioritaria era la capacità di “stimolare nuovi bisogni” attraverso lo sviluppo e la fornitura di una serie di servizi innovativi.

Sebbene l’acquisto di una casa con **soluzioni integrate** di *Home Automation* non è ancora molto diffuso in Italia e sebbene oggi il 90% delle abitazioni con tali caratteristiche presenta impianti **stand alone**, la tendenza evolutiva è quella dei **sistemi integrati**; questi sistemi uniscono le funzionalità dell’impianto elettrico tradizionale con quelle dell’automazione e della sicurezza; inoltre fanno risparmiare tempo nell’installazione dell’impianto elettrico e consentono di evolverlo integrando nuove funzionalità³⁷⁰. Attualmente, risultano interessati a questa offerta i consumatori del segmento **medio-alto** che possono sostenere una spesa maggiore per l’acquisto di case con tecnologie domotiche integrate.

Nelle grandi imprese, c’è la sensazione di trovarsi in un momento favorevole per spingere nell’innovazione e introduzione delle **funzionalità di base** di un impianto domotico; la situazione dell’*e-family* (vista nel capitolo iniziale) evidenzia questa tendenza: “l’evoluzione dell’*e-family* è la casa intelligente governabile anche a distanza dove la domotica e la robotica offriranno il meglio come applicazioni e prodotti, in un habitat senza barriere architettoniche e con un’ampia offerta di servizi effettivamente orientati a migliorare la qualità della vita”.

ESEMPIO DELLE FUNZIONI DI UN IMPIANTO DOMOTICO “DI BASE”

sicurezza antintrusione
sicurezza gas e acqua
controllo di 2 zone di temperatura
controllo di alcuni punti luce e prese
predisposizione per la motorizzazione delle tapparelle
predisposizione per altri servizi

Dal punto di vista commerciale i produttori propongono la domotica come l’impianto base di un futuro sempre più vicino, però gli installatori quando si trovano a fare un preventivo hanno difficoltà a proporre un impianto domotico.

³⁷⁰ Esempi tipici sono: automazione dei cancelli elettrici, sistemi di climatizzazione e controllo della temperatura, allarmistica o comandi per finestre e porte automatiche, servizi di tele-lettura e manutenzione dei contatori,

Il mercato internazionale, con particolare riferimento a quello americano, è in espansione e ha mantenuto, negli ultimi anni, una crescita media annuale stimata superiore al 30%. Numerose aziende nei paesi più evoluti hanno fatto investimenti nell'ordine di svariati milioni di dollari e di euro, sia per lo sviluppo di soluzioni che per la creazione di reti commerciali³⁷¹. Dunque, il fenomeno della *Home Automation* presenta un importante trend evolutivo: in Italia è un settore in continua espansione anche se ancora marginale se confrontato con gli altri paesi europei³⁷². Un riscontro diretto del mercato è stato fornito dai principali fornitori che indicano una tendenza molto positiva nei settori *Home e Building Automation*:

<p>BTicino afferma di aver superato le 100.000 abitazioni con installazioni di sistemi domotici. Hager afferma di aver superato le 1.000 installazioni industriali nell'area emiliana. Gewiss indica in <i>applicazioni verticali</i> il motore nell'adozione di soluzioni di <i>Building Automation</i>. Siemens fornisce costi stimati per appartamenti da 100 mq. inferiori a 500 Euro. Electrolux presenta soluzioni per l'integrazione degli elettrodomestici in cucina con sistemi di controllo centralizzato: il costo della cucina domotica dovrebbe aumentare di circa il 10%.</p>
--

2.1 La situazione in Italia

Attualmente il mercato della domotica in Italia è ancora a livello di nicchia: i sistemi di sicurezza e i tele-servizi rappresentano una consistente fetta degli investimenti effettuati dalle famiglie, ma si prevede che la tendenza sia quella di una decisa crescita della percentuale destinata alla domotica. Analizzando il lato dell'**offerta**, sono emersi i seguenti aspetti: il mercato della *Home e Building Automation* sul territorio nazionale vede la presenza di molte imprese che hanno iniziato a specializzare dei propri rami d'attività; alcune imprese abbinano alle proprie soluzioni tecnologiche anche una specifica capacità progettuale; in un mercato così fortemente in evoluzione e sottoposto ad elementi d'innovazione di filiera, le imprese stanno quindi cercando di organizzare una loro offerta: molte hanno evidenziato come le loro esperienze di aggregazione in consorzi abbiano fallito nella conduzione del consorzio³⁷³. L'offerta di soluzioni domotiche (semplici automazioni o sistemi integrati) è cresciuta, con conseguente crescita della comunicazione e della spinta su progettisti e installatori.

³⁷¹ È prevista una notevole crescita per gli anni futuri, avvalorata anche da importanti progetti di ulteriore stimolo al mercato, finanziati dall'Unione Europea e coordinati dal **Cenelec**, quali il progetto **Smart House** che ha recentemente rilasciato un "Code of Practice", ovvero una guida pratica per lo sviluppo di sistemi domotici.

³⁷² L'Europa ha però due velocità: nel nord (Scandinavia) le imprese e gli utenti sono molto attivi sia in termini di creazione di tecnologie sia di installazioni; meno rilevanti sono i dati nell'area del mediterraneo (la Spagna, grazie ad una serie di politiche per l'innovazione, appare come una nazione trainante in termini di installazioni).

³⁷³ Le caratteristiche che una forma di consorzio tra imprese dovrebbe avere sono: indipendenza dai fornitori, dai costruttori e dalle aziende del consorzio stesso; attuazione di politiche di marketing di settore per aumentare le opportunità di mercato; ricerca di finanziamenti per il cliente; non competitività nei confronti delle imprese del territorio; stimolo alle pubbliche amministrazioni ed agli enti; puntare su competenze tecniche qualificate.

Per quanto riguarda la **domanda**, in seguito ad analisi effettuate da **Assodomotica**, possiamo delineare la seguente situazione: il mercato, a causa di fattori insiti nella nostra struttura distributiva (vasta e frazionata per settore impiantistico), per la comunicazione modesta e fuorviante verso il grande pubblico e per la scarsa preparazione degli operatori, non ha avuto finora un trend allo stesso livello del mercato internazionale; oggi però assistiamo ad una maggiore consapevolezza da parte degli utenti finali del valore dell'*integrazione impiantistica* e, quindi, dei benefici che la domotica può fornire in termini di maggior *sicurezza, comfort, risparmio energetico e facilità d'uso*; questo porta ad un interesse crescente anche da parte dei costruttori edili, i quali vedono una **crescita del valore dell'abitazione** dotata di sistemi domotici, oltreché un aumento della competitività della propria offerta. Oggi il mercato è nelle condizioni di aver recepito, a grandi linee, che la domotica è utile e vantaggiosa, ma il potenziale utente è ancora nella difficoltà di distinguere tra semplici prodotti tradizionali con elettronica a bordo che diventano domotici, tra domotica “di base” (per risolvere esigenze comuni a tutti) e domotica “avanzata” (per risolvere esigenze più estese e personalizzate).

È necessario saper distinguere tra “domotica come *Home Automation*” e “automazione di edifici come *Building Automation*”; tra soluzioni domotiche che esistono e durano nel tempo e soluzioni domotiche che esisteranno e saranno interessanti per il mercato.

Le proiezioni evidenziano un aumento del mercato relativo ai **sistemi avanzati** venduti al cliente residenziale e prevede una notevole crescita del mercato dei **sistemi di base** per le imprese (soprattutto dei costruttori edili e dei gruppi immobiliari) e del mercato dei servizi collegato. L'attuale tendenza degli utenti è di realizzare impianti domotici in abitazioni nuove o ristrutturate (si valuta che solo il 10% degli impianti domotici realizzati sono in abitazioni esistenti). L'analisi del mercato italiano, nel passaggio dagli impianti elettrici tradizionali ad impianti comprendenti sistemi domotici, può essere fatta tenendo conto dei seguenti elementi:

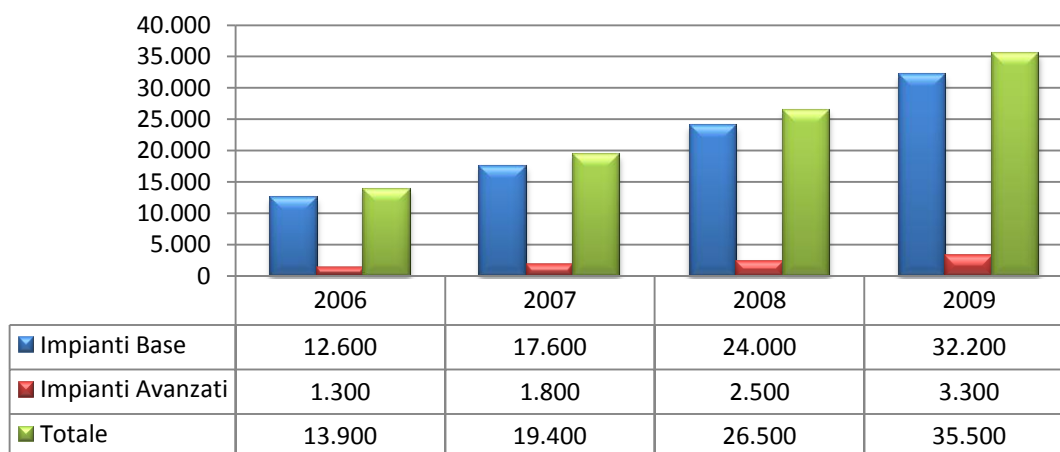
Parco totale abitazioni	28 milioni
Nuove abitazioni	300.000 (80% in fabbricati plurifamiliari)
Valore medio abitazione	150.000 Euro (costo medio di costruzione: 1.000 €/mq)
Costo medio	
impianto elettrico tradizionale	4% (6.000 Euro)
impianto con funzioni domotiche	6% (9.000 Euro)
Rinnovo abitazioni	700.000
Valore medio rinnovo	70.000 Euro
Costo medio di rifacimento	
impianto elettrico tradizionale	10% (7.000 Euro)
impianto con funzioni domotiche	15% (10.500 Euro)

FONTE: **CRESME** (Centro Ricerche Economiche Sociali di Mercato per l'Edilizia e il Territorio; anno 2010).

Dato che la **sicurezza** costituisce la funzione di base di un sistema domotico, il mercato della *Home Automation* in Italia si svilupperà tanto più velocemente quanto più velocemente i sistemi di sicurezza diventeranno sistemi domotici.

I dati consuntivi relativi agli anni 2006, 2007, 2008 e 2009 risultano i seguenti:

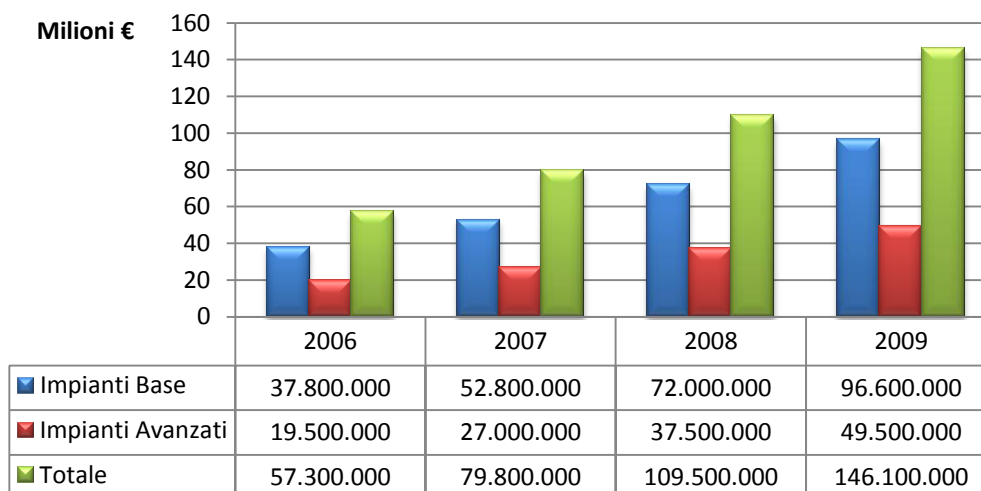
NUMERO DI IMPIANTI DOMOTICI IN ITALIA



FONTE: Assodomotica (settembre 2010)

Considerando il *costo medio di un impianto base pari a 3.000 €* e il *costo medio di un impianto avanzato pari a 15.000 €*, si ottiene il valore totale degli impianti.

VALORE TOTALE DEGLI IMPIANTI DOMOTICI IN ITALIA



FONTE: Assodomotica (settembre 2010)

Tale valutazione riguarda specificatamente i prodotti e servizi legati alla realizzazione delle funzioni domotiche negli impianti tradizionali (centrali, moduli di controllo, interfacce utente) trascurando prodotti/servizi consolidati di fornitura tradizionale, necessari per l'infrastruttura degli impianti (impiantistica elettrica e termoidraulica).

I fattori che hanno influenzato questa crescita sono stati diversi: la diffusione della **cultura della domotica** sia dell'utente finale che degli operatori; una forte spinta comunicativa da parte delle principali aziende elettriche che hanno lanciato sul mercato proposte di soluzioni domotiche di base assieme alle forniture di materiale elettrico tradizionale; data l'ampia disponibilità di soluzioni e la sempre maggiore consapevolezza degli utenti finali, gli obiettivi principali da raggiungere per assicurare lo sviluppo previsto del mercato sono la corretta ed estesa *comunicazione* e la *crescita professionale* degli operatori³⁷⁴; visti i trend di crescita, molte nuove aziende si sono affacciate sul mercato con soluzioni orientate ad attrarre gli utenti con *interfacce accattivanti (touchscreen)*; le soluzioni proposte tendono sempre più a vedere i sistemi domotici attestati su reti locali che costituiscono il "collante" delle varie applicazioni, le quali risultano accessibili anche da Internet; le aziende produttrici di sistemi di *sicurezza* hanno iniziato ad accrescere di funzioni domotiche le loro centrali cercando di indirizzare la maggiore richiesta di integrazione da parte degli utenti finali; le aziende specialistiche, più orientate agli impianti avanzati, hanno creato reti di **System Integrator** capaci di fornire soluzioni domotiche con alti livelli di integrazione e comunicazione avanzate anche su Internet; i *messaggi dei media* si sono intensificati e sono stati meglio orientati ad evidenziare i vantaggi concreti della domotica quali una maggiore sicurezza e un migliore comfort; si nota anche una maggiore attenzione verso l'uso della domotica per ottenere impianti efficienti e per gestire le fonti di energia alternative; la spinta arriva anche da una maggiore sensibilità verso il risparmio sui costi dell'energia che la domotica contribuisce a ridurre in maniera notevole (30-35%) con la gestione intelligente dei consumi elettrici e della climatizzazione; infine, in edilizia, nel settore delle *nuove costruzioni* la flessione verificatasi sta diversificando l'offerta di abitazioni sul mercato: da un lato c'è una *ricerca di risparmio sui costi di costruzione* (compatibile con uno **sviluppo eco-sostenibile** aziendale e sociale) per offrire il prezzo più basso, dall'altro c'è una fascia di imprese di costruzione che mirano a fornire un valore aggiunto con l'inserimento di nuove tecnologie come la domotica.

2.2 I limiti dell'offerta

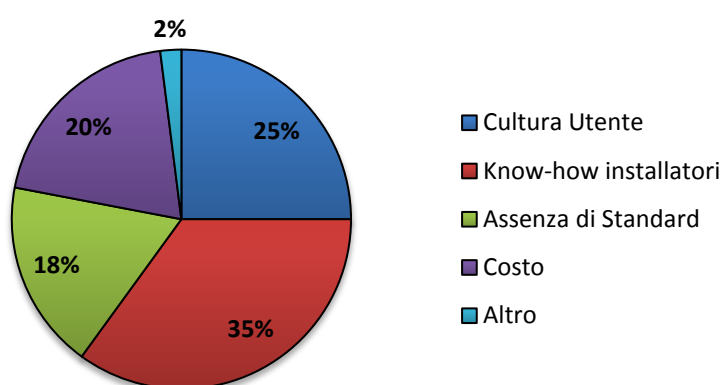
Analizziamo ora gli aspetti che contrastano la diffusione di questo mercato. Nonostante i progressi stiano spingendo i sistemi domotici integrati dall'ambito delle curiosità a quello delle tecnologie utili, il mercato stenta a decollare. I vincoli essenziali al suo sviluppo sono:

³⁷⁴ A tale scopo Assodomotica è impegnata in prima linea nella diffusione, a tutti i livelli, della cultura domotica con una serie di iniziative rivolte sia agli utenti che agli operatori del settore.

1. Protocolli di comunicazione: assenza di uno standard dominante³⁷⁵
2. Necessità di un sistema aperto
3. Tecnologie di trasmissione³⁷⁶
4. Architettura centralizzata vs architettura distribuita³⁷⁷
5. Costo degli impianti
6. Know-how degli installatori
7. Cultura del cliente
8. “Gap di sintonia” tra domanda e offerta

In base a recenti ricerche effettuate dall’Assodomotica, il “peso” dei principali vincoli alla diffusione della domotica è stato così suddiviso.

INIBITORI ALL’INSTALLAZIONE DI IMPIANTI DOMOTICI INTEGRATI



FONTE: Assodomotica (2010)

Sicuramente la mancanza di sensibilizzazione dell’utente rallenta la crescita della domanda ma, ancora più problematica è la carenza di *know-how* da parte degli installatori: si rileva un’esigenza di formazione di installatori che, per tradizione, svolgono un’attività impiantistica specializzata (elettrica, sicurezza, termoidraulica) ma non integrata; inoltre, bisogna fare un ulteriore sforzo per quanto riguarda l’integrazione di sistemi diversi. Infine, il costo delle soluzioni è ancora percepito come un fattore di ostacolo per la diffusione della domotica.

Dunque, da un lato la diffusione del mercato ed una maggiore standardizzazione potranno consentire una riduzione dei prezzi, dall’altro la realizzazione di soluzioni a valore aggiunto e la crescita della ricettività dell’utente potranno contribuire ad una valutazione del rapporto costo-benefici di un impianto integrato.

³⁷⁵ Ad esempio, la competizione fra standard nel settore degli elettrodomestici digitali ha portato alla formazione di tre consorzi per arrivare ad un protocollo comune: **AHAM** (USA), **CECED** (Europa) e **ECHONET** (Estremo Oriente); il CECED ha scelto il protocollo **EHS**, a cui è stato affiancato **Lonworks** (uno standard aperto, senza royalties, supportato professionalmente, economico, configurabile automaticamente, senza nuovi cablaggi).

³⁷⁶ I sistemi domotici sono spesso vincolati a problemi di cablaggio e di comunicazione; la connessione in radiofrequenze è più flessibile e costosa, le linee elettriche sono più economiche, ma meno affidabili; la posa di una linea elettrica dedicata (bus) è una soluzione possibile solo in abitazioni nuove e già predisposte.

³⁷⁷ Non c’è accordo su quale sia la soluzione migliore per l’architettura di controllo: se una centralizzata (basata sull’uso di un PC) o una distribuita (con microchip piazzati in ogni *nodo* dell’impianto).

2.3 Le ipotesi per gli sviluppi futuri

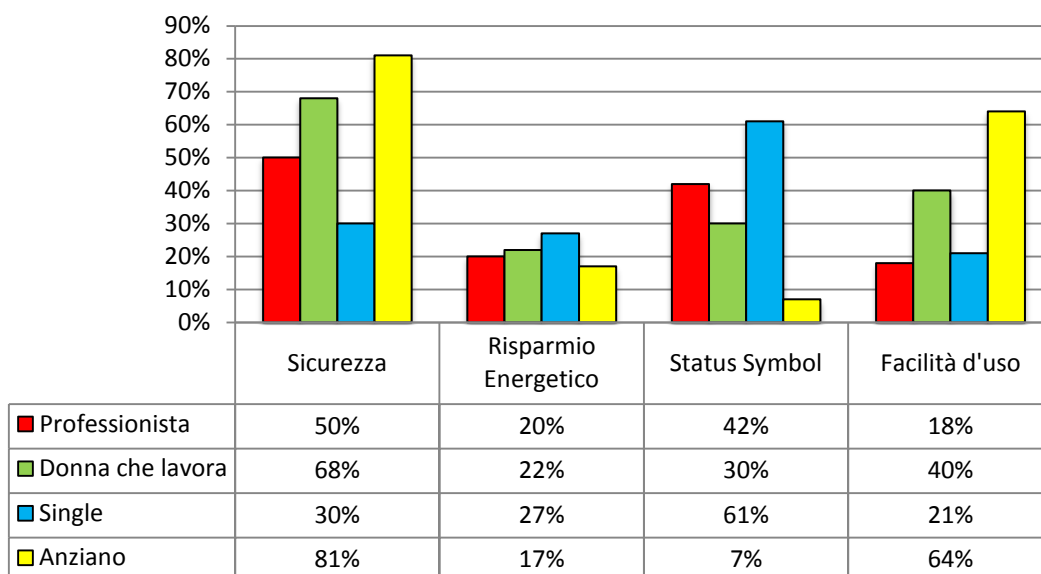
A fronte di una domanda attuale limitata, le prospettive del mercato potenziale sono molto alte, ma il realizzarsi di queste prospettive dipenderà dai **nuovi servizi** che potranno essere offerti e dalle nuove tecnologie impiantistiche che abbasseranno i costi d'installazione sia per gli edifici di nuova costruzione sia per quelli che dovranno essere riadattati o ristrutturati. Gli operatori del settore sono concordi nell'osservare che ultimamente qualcosa è cambiato nella percezione dei potenziali utenti e che questo clima è chiaramente osservabile in convegni di settore, fiere, articoli e pubblicità. La riduzione della dimensione media della famiglia, la progressiva *semplificazione* della **struttura familiare**, l'*invecchiamento* della popolazione costituiscono i tratti essenziali delle recenti modificazioni nella struttura della popolazione italiana. L'impatto di tali tendenze sui **modelli di consumo** comporta la nascita di nuovi modelli di comportamento, nuovi stili di vita e nuovi bisogni che vanno a modificare l'offerta, soprattutto di beni di consumo. I nuovi bisogni dell'utente domotico sono:

1. comfort e relax
2. maggiore benessere
3. sicurezza
4. risparmio energetico
5. facilità d'installazione
6. interfacce di comunicazione *user friendly*

In particolare, l'utente desidera aumentare lo standard di *comfort* e di *sicurezza* delle proprie abitazioni, sfruttando la possibilità di interagire con i vari dispositivi; il desiderio di vivere in una condizione più confortevole e in un ambiente più rispondente a specifiche esigenze appare predominante tra la fascia di popolazione adulta e giovane, in possesso di una buona formazione tecnologica alle spalle. Nella maggior parte dei casi l'acquisto è guidato dalle esigenze di sicurezza e di miglioramento della qualità della vita che, insieme alla facilità d'uso, sono fra i principali fattori che stimolano l'acquisto dei sistemi di *Home Automation*.

In ogni caso, le motivazioni sono diversamente percepite dalle diverse tipologie di utenti, come sintetizzato nella figura seguente.

MOTIVAZIONI ALL'ACQUISTO



FONTE: Assodomotica (2010)

In base a quanto esposto finora, possiamo affermare che l'attuale offerta di sistemi di *Home Automation* è indirizzata verso un'utenza di fascia **medio-alta** ma, per conseguire un concreto successo del settore è necessario che, attraverso una riduzione dei costi e una diffusione della conoscenza dei benefici legati alla domotica, l'offerta possa essere indirizzata a tutti coloro che siano in grado di cogliere opportunità di miglioramento della qualità della vita.

Sul lato *Building Automation* è da rilevare che sempre più aziende valutano gli edifici non più come semplici "ambienti di lavoro", bensì come parti integranti della propria operatività: da studi recenti emergono dati interessanti dove il fattore della produttività è strettamente legato alla qualità dell'abitare; l'efficienza da parte dei lavoratori è direttamente proporzionale alla positività percepita in ambiente di lavoro. Altro fattore importante è quello relativo al "ruolo" del **gestore dell'edificio**, che ha assunto un'importanza critica: in passato, la difficoltà nella gestione dipendeva dal fatto che i diversi impianti, servizi e controlli non offrivano alcuna possibilità d'integrazione; in tal senso ospedali, fabbriche, centri commerciali, alberghi, scuole, aeroporti, ... rappresentano sfide continue³⁷⁸.

È difficile prevedere quelle che saranno le esigenze del futuro, comunque saranno indirizzate verso l'integrazione dei sistemi e la facilità di gestione: mentre i singoli sistemi di gestione diventeranno obsoleti, le esigenze delle applicazioni si faranno sempre più complesse.

³⁷⁸ "Come può il gestore dell'edificio mantenere un quadro chiaro degli eventi? Quanti terminali devono essere sulla sua scrivania? Chi deve essere contattato qualora si presenti un problema? I bilanci limitati delle aziende richiedono energie di gestione superiori per soddisfare le attese di crescita dei livelli di comfort e di servizio. Ogni imprenditore ha esigenze uniche e particolari per la gestione dell'edificio. La libertà di scegliere i sottosistemi (e relative interfacce) per soddisfare le necessità specifiche è cruciale.

In questo orizzonte le configurazioni graduabili, semplici e compatibili rappresentano l'unica soluzione per ottimizzare i cicli di vita dei sistemi e delle attrezzature che costituiscono l'edificio, anche al fine di ridurre i costi di occupazione e di accrescere la produttività organizzativa attraverso una corretta progettazione e gestione. Da un punto di vista delle tecnologie, i processi di standardizzazione per la creazione di componenti **Plug & Play** porteranno un grosso impatto sulle modalità di vendita ed installazione dei dispositivi; tutte le grandi imprese costruttrici hanno annunciato molti nuovi prodotti nel corso dei prossimi anni: l'elemento trainante non sarà dunque la tecnologia, ma la funzionalità resa disponibile dalla tecnologia stessa; inoltre, uno degli elementi di maggiore criticità è considerato il costo dell'installazione in vecchi impianti di un nuovo sistema di controllo: tale difficoltà verrà superata grazie alla diffusione delle nuove tecnologie di comunicazione (*wireless* e *telefonia mobile*) che comporteranno la nascita di nuovi servizi e nuove soluzioni per la casa e per l'azienda; oggi le componenti *bluetooth* e *wifi* stanno assumendo il ruolo di tecnologie di mercato invece che di nicchia e si prevedono installazioni importanti che "abitueranno" gli utenti a questi servizi (ad esempio, le installazioni *wifi* presso gli aeroporti). Un altro elemento di criticità è la necessità che le imprese debbano dedicare molti più investimenti alla fase di progettazione sistemica delle soluzioni domotiche e di *Building Automation*.

Il confronto diretto con le imprese ha evidenziato alcuni punti importanti:

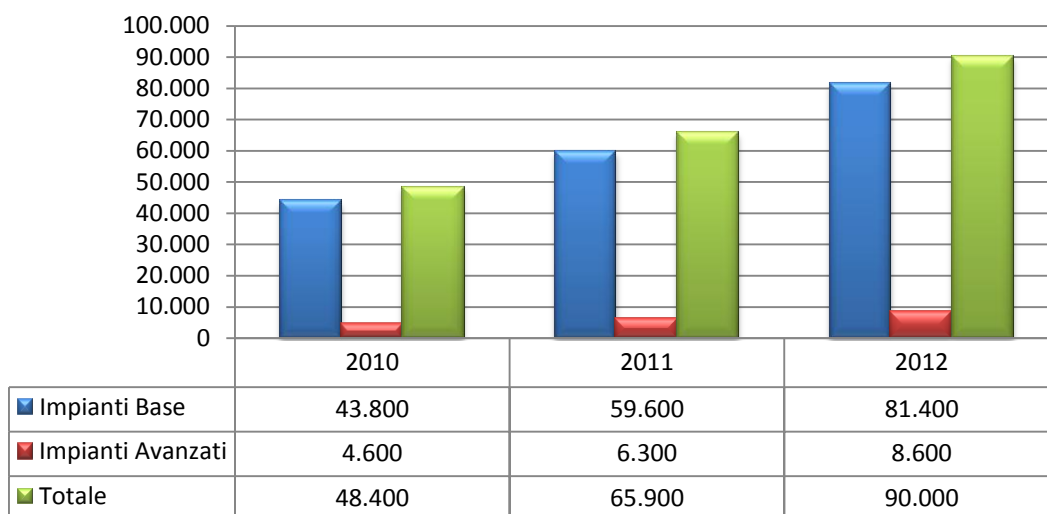
1. Le tecnologie sono disponibili
2. I costi degli apparati sono ancora elevati, ma la tendenza è di forte diminuzione
3. Il problema è quello di far conoscere le opportunità
4. La domotica può garantire dei risparmi, ma questi sono difficilmente quantificabili
5. Ci sono alcuni costi aggiuntivi di gestione/manutenzione ancora difficilmente quantificabili
6. Manca una attività di progettazione integrata rivolta alla domotica e alla *Building Automation*
7. Le grandi aziende si sono poste in alcune nicchie come concorrenti delle piccole imprese³⁷⁹

2.4 Previsioni di sviluppo del mercato della domotica

L'Assodomotica ha previsto il seguente scenario per gli anni immediati: considerando tutte le realizzazioni in corso, il crescente interesse da parte degli utenti finali e degli operatori e tenendo conto dell'attuale situazione economica, la previsione è di mantenere una crescita annua intorno al 35% e di raggiungere quindi circa 90.000 impianti e un fatturato di circa 370 milioni di euro nel 2012. Vediamo il dettaglio nei seguenti grafici.

³⁷⁹ Ad esempio: Enel, Siemens, BTicino.

NUMERO DI IMPIANTI DOMOTICI IN ITALIA



FONTE: Assodomotica (settembre 2010)

VALORE TOTALE DEGLI IMPIANTI DOMOTICI IN ITALIA



FONTE: Assodomotica (settembre 2010)

“Il mercato della domotica negli ultimi anni è cresciuto salendo nel 2009 del 10-13% e, oggi, su 100 impianti elettrici realizzati almeno 4 sono domotici; noi stessi abbiamo messo a segno una forte crescita che si mantiene anche nel 2010 proprio per le innovazioni nella Home Automation”³⁸⁰.

Il 15% degli utenti conosce bene la domotica (qualche anno fa era una percentuale irrisoria) e l'86% è fortemente interessato alle innovazioni dell'impianto elettrico purché siano semplici da usare. Le prime **motivazioni all'acquisto** nel settore della domotica sono il **risparmio energetico**; seguono poi la **sicurezza** a breve distanza, la gestione degli impianti di **illuminazione, climatizzazione, home entertainment** e, in grande ascesa, gli **scenari**, soprattutto per le coppie giovani.

³⁸⁰ Fonte: Giovanni Maffei, direttore commerciale di **Vimar**.

Il risparmio energetico diventerà sempre più importante perché con il tempo le tariffe biorarie, in vigore dal 1° luglio 2010, registreranno differenze sempre più marcate tra gli orari diurni e quelli notturni e quelli del fine settimana, sino al 50% nel 2012. A settembre 2010 le prime bollette a causa dei consumi prolungati dei condizionatori in un'estate finora calda avranno consuntivi salati: la domotica può aiutare a ridurre in modo determinante gli sprechi e i consumi sino a risparmi del 30-50%. In estate, sensori di luminosità del sistema domotico aprono e chiudono le tapparelle, le persiane o le tende per evitare un superlavoro del condizionatore con risparmi sino al 20%³⁸¹.

3. Domotica e innovazione tecnologica

« Pensavo che le invenzioni potessero cambiare il mondo. L'idea giusta aveva la forza di superare una sfida apparentemente insormontabile. Qualunque sia la difficoltà che abbiamo di fronte – problemi di lavoro, questioni di salute, difficoltà relazionali, come tutte le grandi sfide scientifiche, sociali e culturali del nostro tempo – c'è un'idea che ci può permettere di averla vinta. Inoltre, possiamo trovare quell'idea. E, quando la troviamo, dobbiamo realizzarla. La mia vita è stata guidata da questo imperativo. La forza di un'idea – anche questa è in sé un'idea. Mi resi conto che la maggior parte delle invenzioni non ha successo non perché i reparti di Ricerca e Sviluppo non sanno farle funzionare, ma perché il momento non è quello giusto. Inventare è un po' come fare surf: bisogna vedere l'onda in anticipo e catturarla al momento giusto»³⁸².

Per quanto riguarda il “sistema” casa risulta fondamentale capire e adottare i concetti che sono a capo del **binomio casa-tecnologia**; in quest'ottica, può essere vantaggioso delineare un *filo conduttore* da seguire per le attività di **innovazione tecnologica** che siano al servizio di una *casa di qualità* e che colleghi e generi sinergie tra i seguenti settori: **edilizia (Building Automation)**, **domotica e impiantistica**³⁸³, **design e arredamento**, **immobiliare** e **sviluppo territoriale sostenibile**. Un'azienda o meglio un **cluster di imprese** che tenga conto di questa linea immaginaria potrà sicuramente ottenere un vantaggio competitivo rispetto alle altre, ma per ottenere ciò risulta ancora una volta fondamentale il contributo della **PA** come sostegno alle aziende nei diversi settori appena citati: lo scopo è di mettere in luce il ruolo della R&S e della brevettazione per lo sviluppo e la competitività del sistema produttivo che ruota attorno alla casa, dai settori più tradizionali come quello dell'edilizia, a quelli più all'avanguardia come la domotica, l'arredamento e il design, con lo sguardo rivolto ai temi della tutela ambientale, dell'utilizzo sostenibile delle risorse naturali e del risparmio energetico.

³⁸¹ Secondo uno studio di Astra Ricerche per **Gewiss**.

³⁸² Cit.: Ray Kurzweil, *La Singolarità è Vicina*.

³⁸³ Tra cui spiccano la **gestione dell'energia**, le **energie rinnovabili** e l'**utilizzo sostenibile**.

Tali settori, pur mantenendo le loro specificità, si integrano sempre più nell'obiettivo di realizzare case intelligenti, che da un lato rispondano ai requisiti normativi e tecnici, mentre dall'altro soddisfino le esigenze di efficienza, funzionalità, sicurezza ed estetica. È necessario favorire un dialogo e un confronto tra i protagonisti della progettazione, della costruzione, dell'architettura e dell'impiantistica, all'insegna dell'innovazione e della ricerca tecnologica. Sarebbe di buon auspicio un'innovazione tecnologica che aumenti l'autonomia della persona e consenta l'accesso ad un mondo sempre più ampio di servizi. Si sente parlare molto di domotica, si fanno convegni e dibattiti in merito, si scrivono articoli su giornali, anche non di settore, vengono diffuse notizie in televisione e in riviste di larga diffusione, ma il mercato che "ruota" intorno alla casa, intesa come insieme di prodotti e funzioni, anche se è di grande interesse, spesso non offre novità concrete. Per suscitare attenzione, i fornitori puntano molto sul *restyling* (usando colori e materiali diversi, per elettrodomestici che sembrano ormai aver raggiunto il massimo delle prestazioni); occorre qualcosa di veramente innovativo, che cambi il modo di percepire la casa, non più intesa soltanto come spazio abitativo³⁸⁴. Facendo un paragone coraggioso, poco più di un decennio fa anche il mercato dell'automobile si trovava in una situazione simile; le aziende automobilistiche hanno saputo apportare, grazie alle tecnologie disponibili, innovazioni legate alla *sicurezza* ed al *comfort*: *ABS*, *airbag*, *antifurto*, *aria condizionata*, *autoradio*, *alzacrystalli elettrici* e *chiusura porte centralizzata* oggi sono di serie anche su vetture di *fascia bassa*. La stessa evoluzione è attesa in tema di abitazione: la domotica sarà l'elemento principe in grado di portare innovazione nel mondo della casa. Accennando infine al concetto di **sostenibilità** possiamo affermare che questa era un obiettivo strategico delle aziende a cavallo degli anni '70; i requisiti per una sostenibilità efficace erano di tipo: ambientale, economico, legati ad aspetti quali salute, comfort e sicurezza. Inquadrando la sostenibilità nell'ottica del conseguimento di un **vantaggio competitivo**, possiamo affermare che a tale scopo risultano essenziali due attività aziendali: *miglioramento dei prodotti/processi e innovazione*³⁸⁵.

3.1 Colmare il gap: dalla domotica alla Home Evolution

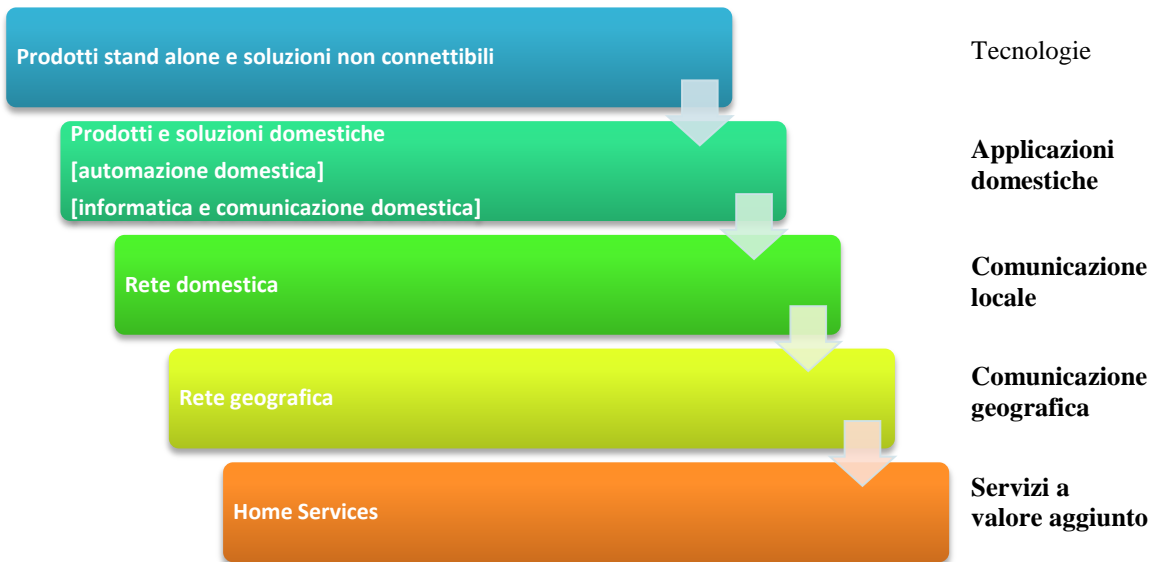
La sfida lanciata dall'Anie per stimolare la crescita del mercato dell'*Home Automation* può sintetizzarsi nei seguenti punti che sono alla base del concetto di **Home Evolution**.

³⁸⁴ Nel 1921 il noto architetto Le Corbusier affermava: "*La casa è una macchina in cui vivere*". Come un robot, infatti, essa è composta da un elevato numero di parti meccaniche. Negli edifici domotizzati l'analogia viene ulteriormente rafforzata dalla presenza di sensori e sistemi di comunicazione tipici della robotica.

³⁸⁵ Fonte: seminario sulla domotica promosso da CCIAA Bologna, Palazzo Affari, 23 giugno 2010.

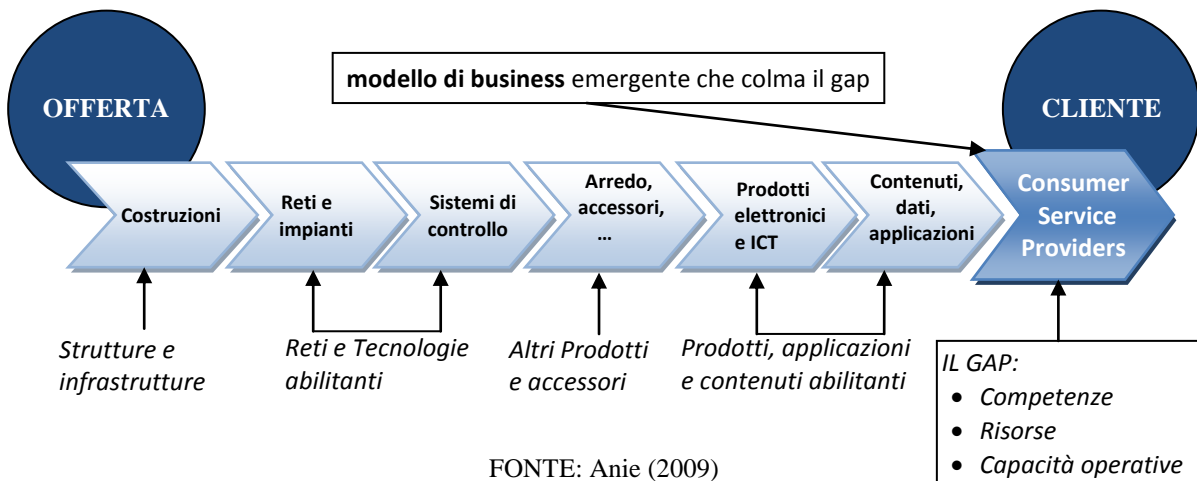
1. Focalizzarsi sull'utente ed i suoi bisogni al fine di riconfigurare l'offerta di prodotti e servizi, colmando l'attuale gap tra domanda e offerta (l'offerta deve strutturarsi sui bisogni in essere e predisporre circa i bisogni futuri)
2. Favorire, a livello culturale, l'idea di **evoluzione** della casa, che oltre ad essere un rifugio sicuro e protettivo rappresenta anche luogo con il quale **interagire**
3. Promuovere la "qualità" dell'abitazione, obiettivo raggiungibile attraverso la convergenza di sforzi tra i diversi attori interessati a tale realtà (*catena del valore, canale*)

SCHEMA DI HOME EVOLUTION



1. **Area delle applicazioni domestiche:** tecnologie e prodotti elettronici, elettromeccanici, informatici e di comunicazione che supportano applicazioni domestiche;
2. **Area della comunicazione locale:** tecnologie e infrastrutture che consentono la connettività e l'interoperabilità fra le soluzioni applicative domestiche;
3. **Area della comunicazione geografica:** tecnologie e reti di comunicazione e trasporto di dati, segnali e immagini fra la casa ed il mondo dei servizi e sistemi esterni;
4. **Servizi a valore aggiunto:** servizi erogati alla casa e alla famiglia attraverso il supporto delle reti geografiche e locali e delle soluzioni domestiche installate.

IL GAP TRA DOMANDA E OFFERTA



3.2 *Analisi costi/benefici in domotica*

Sono molti i **benefici** riconducibili all'utilizzo di tecnologie domotiche: *risparmio energetico*, *sicurezza* dell'edificio (prevenzione dell'intrusione, gestione, controllo e manutenzione degli impianti), *comfort* e qualità della vita. Ad oggi mancano però dati statistici che possano concretamente dimostrare i benefici economici di investimenti legati alla domotica: sono sotto gli occhi di tutti i benefici sul risparmio energetico, ma sono molto discordanti le valutazioni sui tempi d'ammortamento dell'investimento. Questa mancanza di dati porta ad una lenta presa di coscienza da parte dell'utenza sia aziendale che residenziale. Sono notevoli anche i **benefici indiretti**: ad esempio, poter lavorare da casa senza andare in ufficio aiuterebbe in parte a risolvere i problemi di traffico e d'inquinamento atmosferico. In definitiva la domotica potrebbe contribuire non solo al risparmio energetico ma anche alla qualità della vita³⁸⁶.

Il problema dei **costi**, ancora elevati, potrebbe essere ridotto se venissero applicati i principi del **design** (o **progettazione**) **universale** che potrebbero favorire l'integrazione, dato che il **retrofitting**, l'adattamento di case e edifici esistenti per applicazioni domotiche, attualmente è sempre più agevole e semplice. Un impianto domotico che ha pari prestazioni di un impianto tradizionale costa circa il **26%** in più, ma quando poi vengono aggiunte tutte le prestazioni evolute disponibili, i costi aumentano del **104%**. Il settore della domotica deve fornire evidenza di risparmio economico e di miglioramento della qualità della vita: il prezzo, che l'utente è disposto a pagare per un certo prodotto o servizio è direttamente proporzionale al grado d'utilità percepito dall'utente stesso. La mancanza di una reale valutazione da parte dell'utente del valore associato a soluzioni domotiche comporta oggi una scarsa *propensione all'acquisto*. L'evidenza di benefici funzionali ed economici porterà la domotica ad attrarre in un prossimo futuro un mercato di grandi dimensioni. I *costi d'investimento* possono essere compensati solo da *bassi costi di gestione* e rilevanti risparmi. In molti affermano che se i costi d'acquisto e d'installazione di un sistema domotico rappresentano fino all'**8-10% del costo dell'abitazione** questo può essere accettabile per il nuovo costruito.

Una valutazione effettiva dovrebbe orientarsi al rapporto costi/benefici dovuti all'introduzione di nuove tecnologie, tenendo anche conto di quelli che sono gli aspetti peculiari del nostro paese (clima e consumi).

Nelle tabelle seguenti vengono riportati alcuni dati riguardanti lo **scenario immobiliare** e i costi degli impianti domotici in Italia (fonte: **CRESME**, 2010).

³⁸⁶ Gli anziani e i disabili non dovranno più lasciare la loro casa per essere assistiti; gli studenti universitari che abitano lontano dagli atenei potrebbero frequentare i corsi da casa, senza dover fare lunghi viaggi o trasferirsi.

parco abitativo residenziale <i>nuove costruzioni</i>	Stabile intorno ai 28 milioni di unità ³⁸⁷ 300.000 unità/anno
parco del terziario	è in rapida evoluzione e ha dimensioni non facilmente quantificabili

Le odierne esigenze portano ad individuare una forte tendenza ad interventi sistematici di manutenzione straordinaria che si rivolgono con particolare attenzione all'ottimizzazione dell'uso delle risorse energetiche e quindi all'integrazione tra interventi architettonici ed impiantistici³⁸⁸. Negli ultimi anni si è registrato un incremento della domanda, in particolare sono aumentati: il numero di apparecchiature elettriche nelle case, la percentuale di case riscaldate, il numero medio di servizi igienici, la qualità dei materiali, gli arredi, la domanda di comunicazione con l'esterno, quella dei sistemi elettronici per il tempo libero (TV e audio) e tutti i sistemi per l'aumento della sicurezza includendo i sistemi antintrusione. Inoltre, si assiste ad un costante aumento della richiesta di impianti di climatizzazione che rappresenta un forte impulso al mercato. Per realizzare un investimento economicamente vantaggioso, non sono decisivi solo i costi iniziali di costruzione, ma anche i conseguenti **costi di gestione**.

A questo proposito, è possibile applicare la seguente formula: maggiore è la flessibilità con cui la tecnologia è in grado di rispondere alle nuove richieste e adattarsi alle innovazioni tecnologiche e maggiore sarà il valore economico. Considerando la maggiore consapevolezza ambientale e l'incremento dei costi energetici, risulta sempre più chiaro che nella gestione degli edifici devono essere integrate anche soluzioni intelligenti per il risparmio energetico.

AUMENTO DI COSTO PERCENTUALE RISPETTO AD UN IMPIANTO TRADIZIONALE

Tipo di abitazione	Aumento minimo	Aumento massimo
Appartamento bilocale di 80mq	16%	25%
Appartamento di 150 mq	9%	18%

INCIDENZE PERCENTUALI INDICATIVE SUI COSTI DI COSTRUZIONE

Tipo di abitazione	Impianto tradizionale	Impianto domotico
Appartamento bilocale di 80mq	2-3%	4-7%
Appartamento di 150 mq	1-2%	3-4%

COSTI UNITARI AGGIUNTIVI PER IMPIANTO DOMOTICO AL METRO QUADRO

Tipo di abitazione	Impianto tradizionale	Impianto domotico
Appartamento bilocale di 80mq	10 €/mq	20 €/mq
Appartamento di 150 mq	5 €/mq	15 €/mq

³⁸⁷ Oltre il 60% delle abitazioni ha più di venti anni oppure da venti anni non subisce ristrutturazioni.

³⁸⁸ Fonte: ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili).

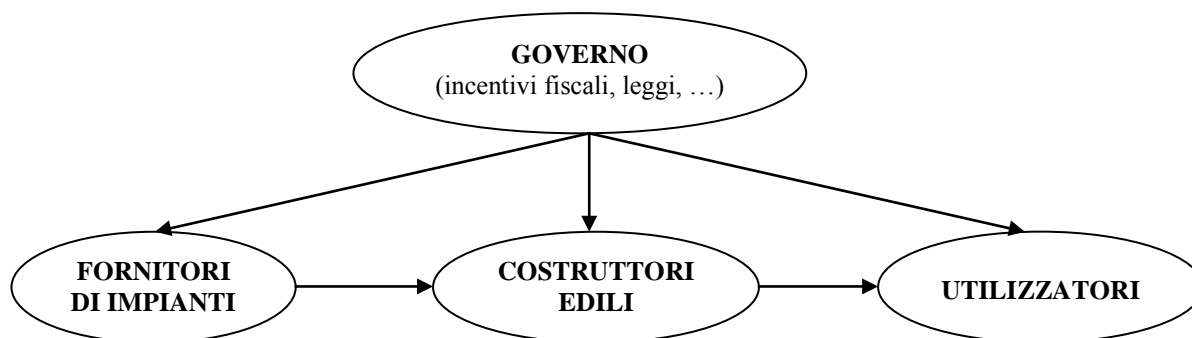
4. Leve per la crescita del mercato

Come già precisato, le tecnologie per l'installazione di impianti domotici ad uso residenziale ci sono tutte, quello che manca è il mercato. Innovare per la **sicurezza**, e più in particolare nell'ambito del **safety**, potrebbe essere una buona leva per la diffusione di questo mercato.

Ma possiamo individuare altre “leve” potenzialmente in grado di aumentare la diffusione del settore della *Home Automation*.

4.1 Il settore edile ed immobiliare

Se consideriamo il **network di valore** relativo al mercato della domotica e più in particolare la sua **catena del valore** possiamo evidenziare le seguenti relazioni:



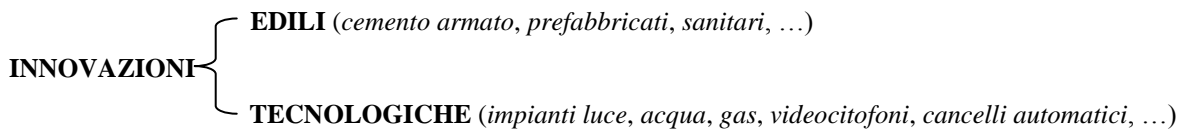
FONTE: elaborazione dell'autore

Da questo schema emerge che il **canale** naturale³⁸⁹ per la domotica risulta essere quello rappresentato dalle imprese di costruzioni e, più in generale, dalle **società immobiliari**.

L'*anello critico* della catena del valore del prodotto “domotica” sembra essere proprio questo: occorre pertanto una vera e propria rivoluzione culturale nelle società di costruzioni e nelle società immobiliari; se entrambe queste categorie di aziende sapranno cogliere le potenzialità descritte in precedenza nel costruire e vendere edifici intelligenti, questo anello della catena potrebbe rappresentare il punto in cui si realizzeranno i profitti più consistenti in futuro; dunque è presumibile che un forte impulso alla diffusione della domotica possa venire proprio da questo “canale” rappresentato dagli addetti ai lavori, ossia i costruttori e gli immobilariisti, che potranno vendere così “corpi di fabbrica” **chiavi in mano**, introducendo “pacchetti di innovazioni tecnologiche” all'interno degli edifici esclusivamente grazie alla loro iniziativa.

³⁸⁹ Inteso in senso ampio e non riferito alla categoria di grossisti e distributori di prodotti domotici.

Per giustificare questa “visione alternativa” possiamo analizzare, seppur sommariamente, l’evoluzione temporale delle “recenti” innovazioni tecnologiche introdotte dalle imprese di costruzioni nel **prodotto immobiliare**:



Relativamente al mercato edile, entrambe queste tipologie di innovazioni rappresentano delle *innovazioni di prodotto* (il più delle volte progressive) mentre alcune sono anche *innovazioni di processo* (si pensi al processo di costruzione della struttura di un edificio, rivoluzionato con l’introduzione dei “prodotti” cemento armato e prefabbricati). Se vogliamo fare un banale esempio basti pensare a quanto accaduto negli anni ’70 del secolo scorso quando, in Italia, si diffuse l’installazione di videocitofoni all’interno degli appartamenti grazie all’interessamento di questo “gadget” da parte dei costruttori e non certo perché veniva richiesto dal cliente. In quest’ottica, dunque, non sono le aziende fornitrici di impianti domotici, bensì i costruttori che “propongono” soluzioni domotiche agli utilizzatori finali³⁹⁰. Ciò non toglie che le aziende produttrici di impianti domotici possano perseguire campagne di marketing presso i costruttori per “sensibilizzarli” ai loro prodotti.

Possiamo adottare una **categorizzazione degli edifici** partendo dal “punto di vista” dei costruttori edili: in tal senso, si distinguono i seguenti “corpi di fabbrica” o **tipologie edilizie**:

- Residenziali** (condomini, ville, ...)
- Commerciali** (negozi, uffici, centri direzionali, centri commerciali, outlet, alberghi, aeroporti, stazioni ferroviarie, interporti, ...)
- Infrastrutture** (opere di urbanizzazione primaria³⁹¹, ...)
- Varie** (scuole, università, ...)

La domotica (*Home Automation*) si occupa del residenziale, mentre la *Building Automation* si interessa delle altre categorie di edifici. Possiamo altresì adottare una **categorizzazione degli utilizzatori finali** sempre partendo dal “punto di vista” dei costruttori edili relativamente alla categoria **Residenziali: coppie** (giovani, adulte), **bambini, adolescenti, singles** (giovani, adulti), **anziani, disabili**. È ovvio che per una singola abitazione, può accadere che sia presente un qualsiasi mix di queste categorie appena elencate.

³⁹⁰ Certamente, nel caso di **retrofitting** (ristrutturazioni di edifici esistenti) o perché un utente si è convinto successivamente all’acquisto, il cliente può “risalire” direttamente alla fonte contattando personalmente un installatore specializzato oppure l’azienda fornitrice di quel particolare impianto domotico.

³⁹¹ Strade, piazze, illuminazione, sistemazione verde pubblico, rete elettrica, gas, acqua,

Ad ogni modo, per garantire un buon livello di qualità dell'offerta domotica, possiamo immaginare che un costruttore annoveri tra i suoi "prodotti" un **pacchetto base** o **standard** e nel contempo **flessibile** e **differenziabile**, ossia che preveda delle **soluzioni personalizzate** in base alle esigenze del cliente finale, come possiamo vedere nell'esempio seguente.

<p>APPARTAMENTI CON LINEA DOMOTICA STANDARD</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Risparmio energetico</i>• <i>Sicurezza</i>• ... <p>APPARTAMENTI CON LINEA DOMOTICA PERSONALIZZATA</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Illuminazione</i>• <i>Home entertainment</i>• <i>Safety</i>• ...

4.2 Processi di progettazione e di eco-design

Di pari passo a questa "consapevolezza organica e strutturale" da parte di costruttori edili e agenti immobiliari circa la **catena del valore** della *Home e Building Automation*, bisogna che sin dalle fasi di progettazione degli edifici e nella successiva fase di costruzione venga inclusa la possibilità e la modalità di "ospitare" l'impianto domotico nell'edificio stesso: pertanto tutti gli architetti e gli ingegneri, non familiari con queste tematiche, devono costituire un work-group con i progettisti delle aziende fornitrici di soluzioni domotiche, mediati dalla presenza di un **project manager** e di un **system integrator**. Inoltre, come sappiamo, il concetto di innovazione tecnologica viene spesso considerato come uno degli ingredienti alla base del vantaggio competitivo; in tal senso possiamo considerare gli strumenti per una **progettazione eco-compatibile**: partendo dall'analisi del contesto generale, la sfida consiste nella capacità di progettare soluzioni che siano: *competitive sul mercato, conformi alle normative, conformi alle restrizioni imposte dalla società*; al posto di innovazione, possiamo parlare di **eco-innovazione**: essa tiene conto dell'impatto ambientale partendo dal profilo ambientale di un prodotto. Un requisito basilare per questa attività è l'**analisi del ciclo di vita del prodotto**³⁹². Le strategie generali di *eco-design* di un prodotto (sia esso un edificio o un impianto domotico) sono a livello di: *componenti, struttura, sistema*. Per quanto riguarda gli aspetti legati alla **struttura del prodotto** e al relativo **work flow** possiamo considerare software caratterizzati da: *green washing, green procurement, green public procurement*³⁹³.

³⁹² Ad esempio attraverso software dedicati per l'**LCA (Life Cycle Assessment)**.

³⁹³ Ad esempio il software **TESPI**. Fonte: seminario sulla domotica promosso da CCIAA Bologna, Palazzo Affari, 7 ottobre 2010.

4.3 La Pubblica Amministrazione

A fronte di nuovi bisogni sempre più complessi della popolazione, abbiamo una legislazione che non agevola la diffusione di nuovi prodotti che possano soddisfare tali esigenze.

Facendo un'analogia con la legge che introdusse l'obbligo di indossare il casco durante l'uso dei ciclomotori si può ipotizzare di promulgare una legge che obblighi l'installazione di un "impianto di base o standard" (*risparmio energetico, sicurezza, safety, ...*) in tutti gli appartamenti: la legge crea mercato che fa aumentare le vendite delle aziende produttrici di impianti, di conseguenza nuove aziende saranno attratte nel settore, il prezzo si abbasserà, i prodotti diventeranno accessibili per i clienti e il mercato si allargherà.

4.4 Effetti network e killer application

Non si individuano particolari effetti rete o killer application in domotica e non si può prevedere quali siano le applicazioni candidate e quando ciò avverrà; come già accennato nel capitolo I, possiamo affermare che, dopo la diffusione della Internet-TV sarà più facile introdurre un impianto domotico da gestire tramite la stessa TV che svolgerà pertanto il ruolo di centro di coordinamento tra i vari impianti installati; inoltre il suo peso sarà tanto maggiore nelle generazioni successive che "nascono già digitali", indicando con questo termine tutte le fasce di popolazione che sin dai loro primi anni di vita hanno familiarità con i prodotti Hi-Tech, così come la nostra generazione lo ha avuto con la TV tradizionale.

4.5 Strategie di penetrazione del mercato

Sappiamo che il mercato è caratterizzato dalla coesistenza di numerosi standard, sia aperti (KNX) che proprietari (BTicino). BTicino e Telecom Italia hanno creato un'alleanza al fine di offrire un "pacchetto" che comprenda connessione ad Internet in banda larga e "gestione domotica" della casa. Queste strategie rivolte a "valle" della catena del valore non sono di per sé sbagliate ma riteniamo che, probabilmente, possa essere molto più vantaggioso perseguire strategie in cui le aziende produttrici di impianti domotici realizzino alleanze con importanti aziende collocate "un po' prima" lungo la catena del valore, ossia con aziende dei settori **edile** ed **immobiliare**.

Va peraltro sottolineato che tali settori sono molto frammentati (presenza diffusa di PMI che operano a livello locale) anche se annoverano un piccolo numero di aziende che operano a livello nazionale (come reti in franchising delle società immobiliari) per lo più su tipologie immobiliari di elevato prestigio; il settore *Home e Building Automation* presenta invece una forte concentrazione di aziende che tendono al monopolio (ha le tipiche dinamiche dei settori *standard driven* come visto nel capitolo II); questa “apparente dissonanza” tra i mercati è forse la causa di mancate alleanze in questa direzione; pertanto si è ritenuto, visto il contenuto altamente tecnologico della domotica, di spingere su questo lato a livello nazionale insieme con quelli che sono i servizi (le telecomunicazioni) che consentono all’impianto di funzionare, dimenticandosi dell’importanza che assume l’**involucro** entro cui vengono installati gli impianti, ossia gli edifici; da qui consegue la considerazione fatta: anche se le aziende dei settori edile ed immobiliare non sono leader a livello nazionale, i benefici potrebbero essere potenziati da *effetti rete e passaparola* (a maggior ragione che oggi Internet è sempre più diffusa) una volta conquistati importanti segmenti a livello locale grazie ai leader locali: le aziende concorrenti (follower) vedendo il leader edile e/o immobiliare promuovere soluzioni domotiche per le abitazioni potrebbero imitare tale comportamento; una volta che il mercato domotico si sia sufficientemente diffuso può tornare utile fare leva su promozioni coordinate a livello nazionale con le aziende del settore delle telecomunicazioni. Una strategia più estrema potrebbe essere quella che vede fin da subito un’alleanza completa tra le aziende dei settori:

Home Automation (produzione e installazione di impianti domotici)
Immobiliare (individuazione del target)
Edile (progettazione e costruzione dell’edificio)
Telecomunicazioni (interfaccia tra impianto domotico e rete Internet)

La proposta è, pertanto, quella di realizzare una sorta di **cluster tecnologico intersettoriale** tra imprese attorno al quale può eventualmente orbitare tutta una serie di piccole aziende satelliti a livello locale che vengono coordinate dalle aziende principali nel rispettivo settore.

4.6 Progetto di un villaggio domotico per anziani e disabili

Un’altra strategia, a *livello locale*, che vedrebbe la coordinazione di amministrazioni, imprese di costruzioni e società di servizi socio-sanitari, potrebbe essere quella di realizzare un villaggio domotico per anziani (ed anche per disabili con situazioni particolari).

Al fianco di questa iniziativa potrebbero realizzarsi anche le seguenti operazioni collegate:

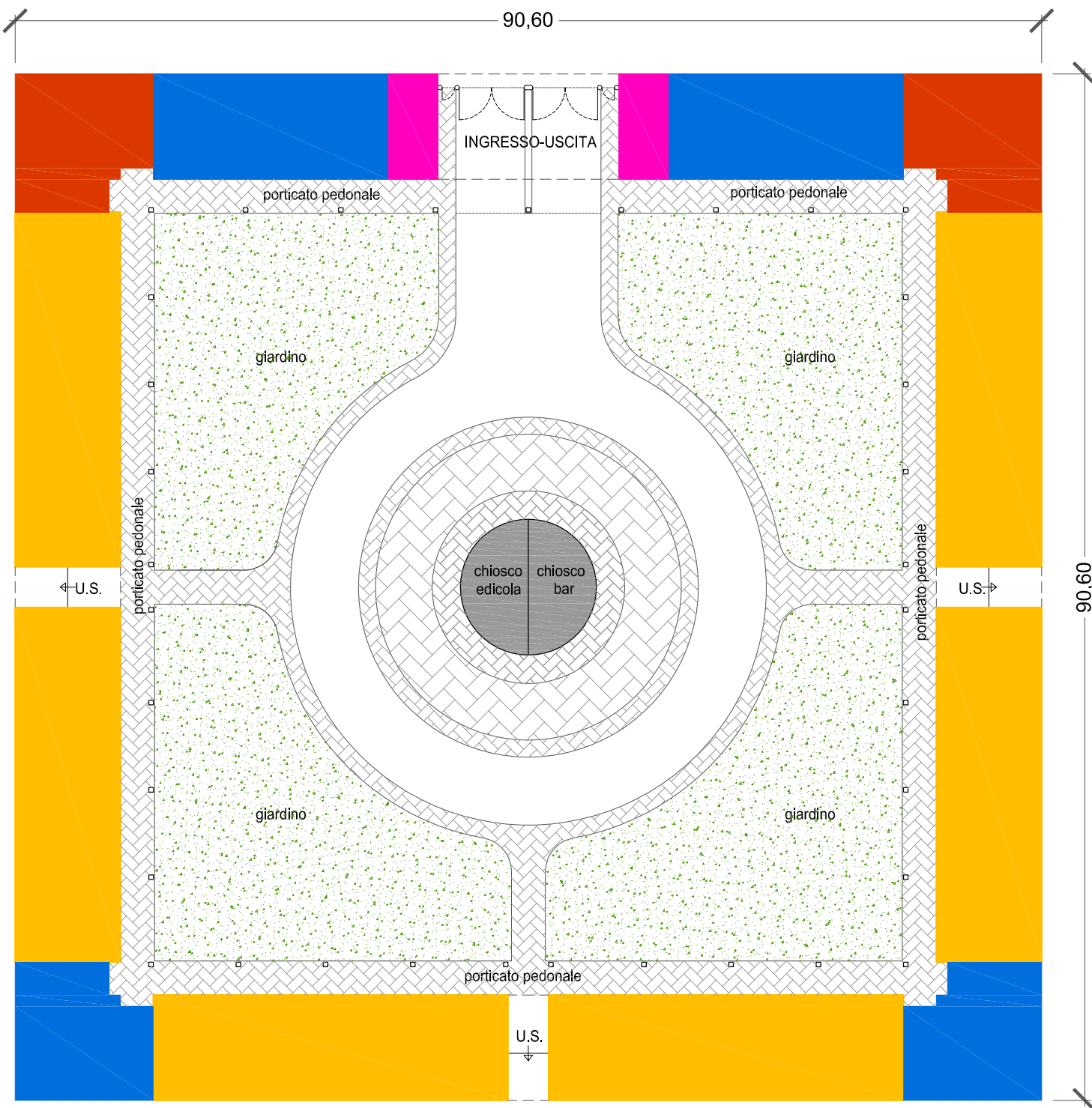
1. recupero dei vecchi edifici abitati dalle persone che andranno a popolare il villaggio
2. eventuale permuta dell'appartamento con la residenza nel villaggio
3. ripopolamento vecchi paesi (il villaggio potrebbe essere costruito ex-novo o sorgere proprio all'interno di vecchi paesi parzialmente abbandonati o trascurati)

In sostanza il villaggio consiste di un complesso residenziale in cui vengono adottate le tecnologie del **pervasive computing**³⁹⁴ al fine di migliorare la qualità della vita degli anziani (sia per quanto riguarda gli alloggi che la salute) senza andare ad intaccare la loro privacy; l'idea fondamentale è quella di realizzare una famiglia estesa che vive in questo residence dove ogni assistito vive con i suoi coetanei, ma rimane comunque autonomo e indipendente e gli viene garantita l'assistenza sanitaria; l'anziano è responsabile di se stesso e dell'ambiente che viene da lui personalizzato, evitando così il modello tradizionale usato nelle case di cura³⁹⁵. Come si vede nelle figure successive, il complesso è composto da miniappartamenti e da aree di vita comune dove l'anziano può socializzare con gli altri e svolgere attività di aggregazione; inoltre il villaggio potrebbe essere dotato dei seguenti servizi: *farmacia, assistenza medica, gestione del villaggio, negozi di prima necessità (alimentari, edicola, parrucchiere, ...), mensa, spazi ricreativi e di aggregazione, ...*

Dal punto di vista tecnologico, oltre alle principali dotazioni domotiche e alle varie tecnologie assistive viste nel capitolo precedente, il villaggio è dotato di una serie di dispositivi, una rete a banda larga e numerosi PC e database server; per quanto riguarda i pazienti, ogni assistito è provvisto di un badge per la localizzazione (sensori personali) che consente di verificare la sua posizione all'interno dell'abitazione, la temperatura corporea, la pressione, il peso, ...; ogni alloggio è equipaggiato di sensori che periodicamente trasmettono misurazioni effettuate sul paziente e sensori per monitorare le attività quotidiane (ore di sonno, colpi di tosse, utilizzo dei servizi igienici, ...); infine le informazioni vengono memorizzate in database personalizzati: in questo modo gli assistenti hanno costantemente a disposizione i dati relativi ad ogni assistito. I pazienti dispongono anche di PC, webcam e accesso ad Internet per la comunicazione con i familiari.

³⁹⁴ Detto anche **ubiquitous computing (ubicomp)** è un modello di interazione uomo-macchina (**HCI**), in cui l'elaborazione delle informazioni è stata interamente integrata all'interno di oggetti e attività di tutti i giorni; chi "utilizza" lo *ubicomp* aziona diversi sistemi e apparecchiature di calcolo simultaneamente, nel corso di normali attività, e può anche non essere cosciente del fatto che questi macchinari stiano compiendo le proprie azioni e operazioni; questo paradigma viene descritto anche come *calcolo pervasivo* o *intelligenza ambientale*; quando riguarda principalmente gli oggetti coinvolti, è anche detto *calcolo fisico*, *Internet of Things* (l'*Internet delle cose*), *haptic computing* (*calcolo tattile*) e *cose che pensano*. L'*ubicomp* comprende un'ampia gamma di argomenti di ricerca, tra cui il *calcolo distribuito*, il *mobile computing*, i *Wireless Sensor Network (WSN)*, l'interfaccia uomo-macchina, l'*intelligenza artificiale* e la *robotica*.

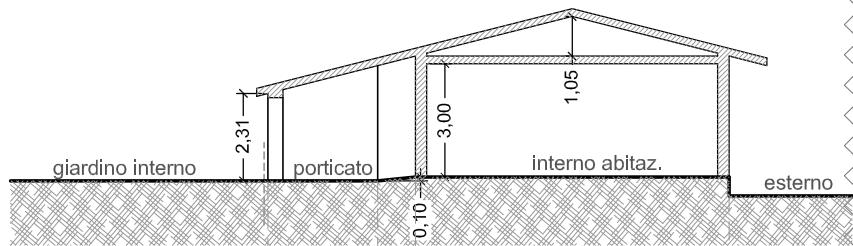
³⁹⁵ Si pensi al progetto Elite Care si trova nell'Oregon (USA).



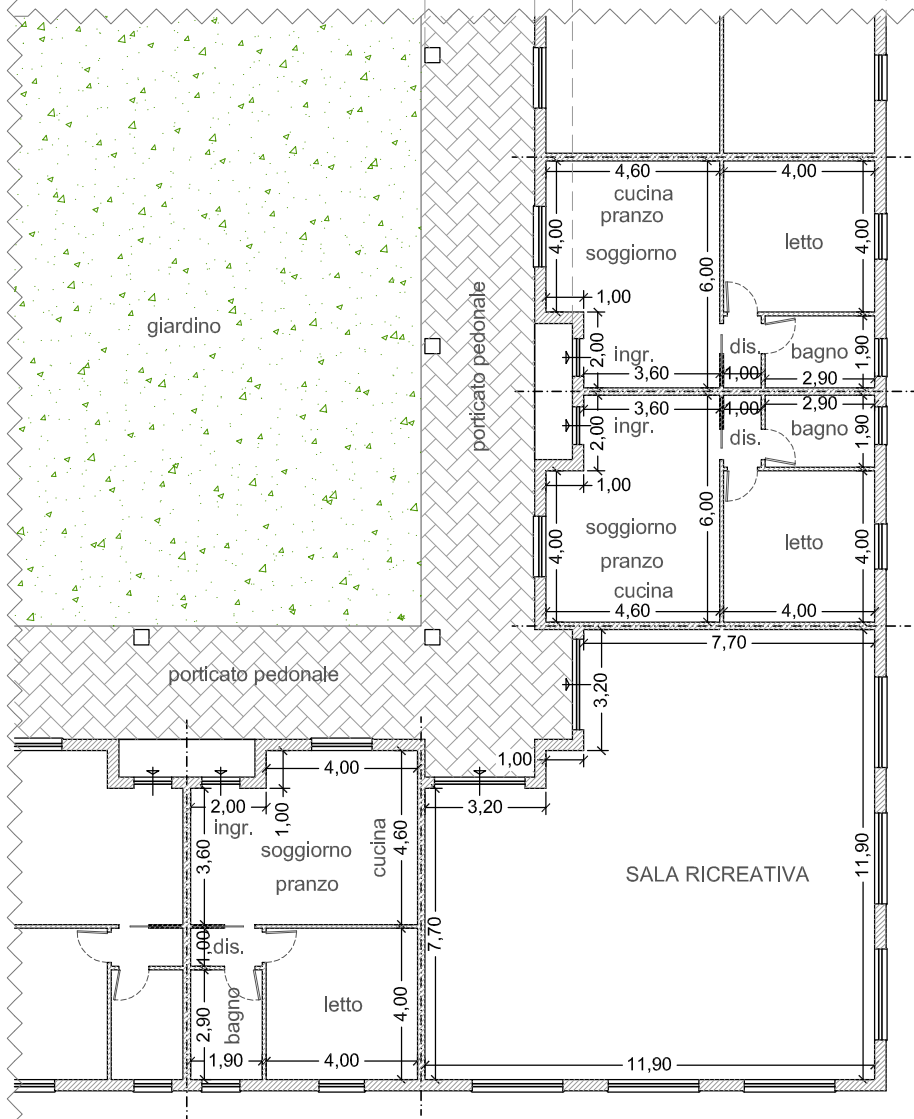
PIANTA GENERALE DELL'INTERVENTO

Scala 1:500

LEGENDA	
	<i>residenze</i>
	<i>locali ricreativi ed aggregativi</i>
	<i>locali di servizio</i>
	<i>locali di controllo ed uffici</i>
LEGENDA	



SEZIONE TIPO
scala 1:200



PARTICOLARE PIANTA ALLOGGI
E SALA RICREATIVA D'ANGOLO
scala 1:200

5. Il marketing nella Home Automation

Si parla di domotica e dei notevoli vantaggi che essa offre da oltre 20 anni, ma questa “disciplina” non è ancora diventata un fenomeno di massa. Perché? È colpa dello scarso sviluppo tecnologico? Degli utenti che non sono ancora pronti o degli alti costi? Il problema del ritardo della diffusione della domotica non dipende dalla mancanza di tecnologia, ma è dovuto ad una serie di problematiche legate tra loro e di difficile soluzione:

1. Coesistenza di troppi standard sul mercato

In Europa esistono da tempo standard proprietari legati per lo più a costruttori di elettrodomestici (EIBus, BatiBus, ...); in tal senso l'UE, in collaborazione con i principali fornitori di elettronica di consumo e di elettrodomestici, ha promosso la creazione di un nuovo standard, l'HES che, essendo il più moderno e potente, avrebbe dovuto rimpiazzare tutti quelli esistenti. Ma così non è avvenuto: i vari protagonisti hanno ritenuto opportuno continuare a insistere sui propri sistemi proprietari, fino a che l'UE ha di nuovo proposto di creare un nuovo standard, il Konnex (KNX), una specie di Esperanto compatibile con tutti gli standard precedenti. Non essendoci uno standard universalmente accettato, mancano le regole certe alle quali fare riferimento.

2. Costo e competitività dei prodotti, cultura degli utenti

Sebbene la tecnologia abbia costi molto ragionevoli, una volta inserito un componente dentro un elettrodomestico, per un meccanismo legato alla produzione industriale, il prodotto finale diviene più costoso e meno competitivo sul mercato, il quale è ancora scettico poiché non crede troppo ai benefici della domotica e non è disposto a pagare di più per funzioni che ancora non capisce bene.

3. Mancanza di interoperabilità

L'approccio dei fornitori, che non si sono aperti a collaborare tra loro, ha generato uno scenario in cui si trovano elettrodomestici che “parlano” tra di loro, ma purché siano della stessa marca.

D'altra parte, il grande sviluppo delle connessioni wireless e delle tecnologie legate alla trasmissione di dati sono ormai un dato di fatto, pertanto è plausibile affermare che oggi ci siano le condizioni per un decollo della domotica. Alcuni settori stanno già rispondendo in modo positivo: i fornitori di elettrodomestici bianchi hanno capito che senza uno sforzo comune non possono avere successo e hanno creato associazioni europee pensando ad estensioni globali; la diffusione dei PC portatili che utilizzano connessioni wireless e di telefoni cellulari pronti a collegarsi alle altre apparecchiature domestiche invoglieranno i costruttori ad aprirsi alle nuove tecnologie; nel campo della sicurezza, i vari sistemi di allarme si stanno evolvendo rapidamente, così come i sistemi di riscaldamento e di condizionamento.

5.1 Strategie di comunicazione

Cos'è che induce il cambiamento sociale? Le idee innovative o il marketing?

Alcuni sostengono che sia sempre più il marketing a stabilire la condotta sociale, a dividere ciò che è “accettabile” da ciò che non lo è.

Alla fine degli anni '80, le donne hanno avuto a disposizione molti più soldi di prima e la pubblicità ha cominciato a considerarle come consumatrici con un potere d'acquisto (o un'influenza sull'acquisto familiare) superiore a quello degli uomini; quindi, nelle campagne pubblicitarie, la donna è apparsa come “emancipata, libera, forte, coraggiosa” semplicemente perché era utile creare nella massa femminile un moto d'orgoglio che spingesse le donne a spendere per se stesse, per migliorare il proprio aspetto e alleviare le proprie fatiche domestiche, oltre che per “servire la famiglia”; un discorso analogo può essere fatto sul ruolo giocato dai bambini all'interno del nucleo familiare come componente attiva nelle decisioni di acquisto. Il marketing costruisce pubblicità in base al **target** che il prodotto vuole raggiungere; maggiore è l'identificazione della persona nel target, più efficace sarà la pubblicità³⁹⁶; quindi la **creazione del bisogno** ad opera del marketing ridefinisce parzialmente i ruoli sociali: Se viene creato dal nulla un bisogno che prima non c'era, di fatto si sta creando un consumatore che prima non c'era (il mercato del *non-consumo* visto nei capitoli II e III). Sul versante opposto, c'è chi sostiene che sia il cambiamento sociale a regolare le strategie di marketing: i bisogni sono sempre gli stessi, si agisce sul loro livello di soddisfazione e sulla modalità di soddisfazione, pertanto il marketing “sfrutta” le condotte sociali; negli anni '80 le donne avevano a disposizione più soldi perché lavoravano fuori casa ed erano più autonome, il mercato se n'è accorto e ha semplicemente cavalcato l'onda. Una via di mezzo è quella di chi sostiene che il marketing non rispecchia fedelmente la società, ma solo ciò che viene reputato desiderabile nella propria società dal proprio target³⁹⁷. C'è un parziale rovesciamento del meccanismo domanda-offerta dato che il bisogno in realtà è “indotto”, cioè non viene dal basso, non viene da una effettiva richiesta o da una sensazione di mancanza, ma è imposto dall'alto, dalla necessità di vendere un prodotto e, solo secondariamente, viene creata nelle menti dei consumatori la sensazione del bisogno, di mancanza di quel determinato prodotto: la tendenza ad uniformarci poi contribuirà alla diffusione del prodotto. Questo meccanismo è sintetizzabile in due fasi:

1. Aggirare il pensiero critico cosciente

La pubblicità soddisfa realmente un bisogno, ma di tipo inconscio, suscitato in modo inconscio sfruttando un semplicissimo meccanismo di **tensione-quiete** applicato ad un innato modo di funzionare delle persone; questo meccanismo per funzionare deve stimolare ed evocare nelle persone un “contatto inconscio” con i bisogni più profondi (fame, sete, sicurezza, benessere, sesso, avventura, riposo, tranquillità, ...).

³⁹⁶ Alcune campagne pubblicitarie di aziende nel settore dell'alimentazione rappresentano dei bambini grassi per non indurre un senso di frustrazione e inadeguatezza nel principale utente (obeso) delle merendine.

³⁹⁷ Si pensi alle campagne pubblicitarie di prodotti per bambini (scelti dalle mamme) che enfatizzano il ruolo dell'uomo nella cura dei propri figli o quelle dei prodotti per la casa (il famoso detersivo che faceva venir voglia di lavare i piatti al marito).

2. Sfruttamento del meccanismo di tensione-quiete

La musica è il linguaggio dove, meglio che in tutti gli altri, abbiamo la dimostrazione concreta e facilmente individuabile di questo semplice meccanismo che sta alla base non solo del nostro agire e sentire, ma del pensiero e della vita stessa. L'intera struttura armonica infatti non è altro che il susseguirsi di "accordi di moto" con la loro naturale risoluzione su "accordi di quiete". Per riuscire nel suo intento quindi il messaggio pubblicitario dovrà rivolgersi non tanto o non solo alla nostra attenzione vigile, ma soprattutto al risveglio inconscio dei nostri bisogni primari che verranno "risolti" attraverso quanto proposto dalla pubblicità stessa.

Proviamo a capire meglio perché anche i più intelligenti e consapevoli critici del modello di vita quotidianamente proposto come "bisogno indotto" anziché opporsi a questa condizione attraverso una logica reazione, la accettano e ci convivono completamente appagati.

Le fasi attraverso le quali si attua questo meccanismo sono due:

1. Creazione del bisogno indotto e gestione del consenso

In questa fase si controlla la reazione "attesa" allo stimolo proposto aggirando la coscienza critica, per cui gli stimoli vengono sapientemente proposti in modo da essere elaborati solo a livello inferiore, primordiale, "di pancia": il 90% reagirà in modo "atteso" allo stimolo dato dalla pubblicità³⁹⁸, ma una piccola percentuale, per diversi motivi, potrebbe reagire allo spot in modo "disatteso"³⁹⁹: questo ci porta alla seconda fase.

2. Gestione della frustrazione e dell'eventuale dissenso

Per gestire la frustrazione si propone anche qui, tramite sottili dinamiche di tipo pubblicitario, "false alternative indotte" a quella che sarebbe una naturale e logica reazione negativa: il "reindirizzamento guidato della frustrazione" toglierà di mezzo anche quel 10% di spettatori in completo disaccordo "intellettuale": il *meccanismo tensione-quiete* inconsciamente proposto proprio in virtù del suo automatismo, tenderà a risolversi comunque "commercialmente", generando il desiderio di acquisto di un bene, anziché il rifiuto netto di tale dinamica, come si sarebbe probabilmente verificato nell'ambito di un confronto condotto sul piano puramente dialettico e razionale.

Questo meccanismo, con la continua reiterazione del messaggio subliminale, ci porta su una nuova via attraverso la quale autogestire ogni senso di frustrazione, di disaccordo, una nuova via che diventerà la più usuale, ossia la risoluzione, l'appagamento sia del desiderio che della frustrazione con l'acquisto (non solo di merci, ma anche di emozioni, di spettacolo, o di pensieri preconfezionati): in questo modo i potenziali "dissidenti" saranno condotti in modo soft a reindirizzare inconsciamente il proprio potenziale di protesta e il mercato e il sistema saranno comunque salvi⁴⁰⁰.

³⁹⁸ Si pensi alla pubblicità della pasta: la reazione "attesa" allo stimolo dato dall'ambiente caldo e familiare introdotto dallo spot sarà quella di un impulso inconscio ad "introiettare, mettere dentro, ingoiare, mangiare" e di condividere questo rituale con familiari e amici; il "cosa" mangiare esattamente sarà proprio lo spot a suggerirlo.

³⁹⁹ L'introduzione di un messaggio pubblicitario tendente a risvegliare l'erotismo per appagarlo con l'offerta di una pelliccia potrebbe trovare ostacoli se lo spettatore appartiene al ceto meno abbiente o è un animalista.

⁴⁰⁰ Il calcio, per esempio, è il fenomeno più eclatante di gestione della frustrazione a favore del sistema, così come la maggior parte delle chiacchiere sui blog, dell'informazione dei giornali, degli "approfondimenti" nei talk show televisivi, sono ottimi esempi di "gestione del dissenso" a favore del sistema attraverso il "reindirizzamento guidato" del dissenso stesso.

5.2 Il marketing laterale

L'innovazione tecnologica non si vende da sola. Le nuove tecnologie e le innovazioni inerenti alle abitazioni hanno un problema: per affermarsi commercialmente devono vincere l'inerzia che si accompagna ad ogni innovazione; è pura illusione pensare che la tecnologia si venda da sola, senza enfasi in comunicazione e senza un percorso di marketing persuasivo che inizi dalla rete vendita aziendale ed arrivi all'utente finale del prodotto. In particolare, nel delicato scenario immobiliare, dove la concentrazione economica persiste, occorre *focalizzarsi* non solo per enfatizzare il prodotto, ma per contestualizzarne il valore in relazione all'immobile che ospiterà il prodotto stesso. Così come per l'automobile gli *optionals* sono importanti per aumentarne sensibilmente il valore, in una casa la "quantità" di tecnologia e design deve aumentare sensibilmente il valore dell'immobile rendendolo più appetibile commercialmente. Il mercato immobiliare è in una fase di stallo: attualmente ci sono molti immobili invenduti, non si assiste ad un rapido sviluppo dell'edilizia e della domotica e di conseguenza gli addetti ai lavori (costruttori, agenzie e professionisti) sono in difficoltà. Un impulso per cambiare questa situazione potrebbe arrivare dal **marketing laterale** che è una "visione laterale" sulla combinazione efficace dei prodotti al fine di aumentare il prestigio del prodotto finale⁴⁰¹: per favorire il successo di un nuovo prodotto bisogna cercare "opportunità laterali" ovvero, sul presupposto dell'aumento di valore dell'immobile, si può "costruire" l'interesse da parte di attori "laterali" al business quali ad esempio, come già detto in precedenza, le reti di agenzie immobiliari in franchising che sono di solito ignorate nei piani di marketing e comunicazione di prodotti destinati alla casa o agli immobili commerciali. Bisogna realizzare progetti capaci di concretizzare "vendite laterali" rispetto alla vita marketing e commerciale, ordinaria e verticale dell'azienda; ma attivare sinergie laterali e comunicare in modo pragmatico e "contemporaneo" non è facile: non ci si può affidare a "ricette" standard adottate in passato, né affidare lo scettro del cambiamento interamente alla forza vendita perché vincere l'inerzia umana e professionale è difficile e non sempre il cambiamento riesce.

5.3 I gruppi di acquisto

Il modello di società occidentale nel quale viviamo ha generato delle regole ispirate dalle "leggi del mercato" basate cioè sul principio della domanda e dell'offerta, cui è seguita la creazione del bisogno per incrementare la domanda e la differenziazione dell'offerta per rispondere ai bisogni specifici del pubblico.

⁴⁰¹ Fonte: seminario sulla domotica promosso da CCIAA Bologna, Palazzo Affari, 7 ottobre 2010.

Abbiamo assistito nel corso del secolo scorso ad un processo di creazione del bisogno e di soddisfazione dello stesso che ha portato ad un miglioramento generale delle condizioni di vita di gran parte delle popolazioni occidentali. Tali condizioni hanno migliorato la qualità della vita e hanno allungato la vita stessa cosa, questa, inimmaginabile appena 80 anni fa: è sotto gli occhi di tutti il benessere che riempie le nostre vite, in una ricerca continua di migliori soluzioni, migliori prodotti; certo ci sono delle distorsioni in questo modello di sviluppo che generano inspiegabili controsensi: gli sprechi di risorse limitate (acqua, legno, ...), nel campo alimentare e nel settore energetico⁴⁰²; noi cittadini, utenti, clienti possiamo solo sforzarci di migliorarlo dall'interno attraverso comportamenti che correggano gli aspetti negativi: praticare piccole abitudini che modifichino significativamente l'andamento della gestione di una casa, di un ufficio sono necessarie in un momento storico di difficoltà nel quale diminuisce il reddito e aumentano i costi per ottenere beni/servizi⁴⁰³.

I gruppi di acquisto, di cui si è ampiamente parlato, hanno incrementato il successo dei prodotti attraverso il passaparola e Internet fino a rappresentare oggi un importante e conveniente metodo di acquisto. Questo approccio può essere applicato anche in domotica.

6. La diffusione di una cultura domotica

Coma già ribadito, lo sviluppo scientifico e tecnologico che caratterizza la nostra epoca, nel contesto di un generalizzato sviluppo socioeconomico, ha impresso una formidabile spinta evolutiva alla nostra quotidianità; ma forse, proprio a causa di questo sviluppo troppo accelerato, i nostri comportamenti, le nostre categorie di pensiero, le nostre capacità sono ancora in larga parte orientati al passato. Diviene quindi necessario un grande impegno a livello culturale e formativo per adeguare la nostra dimensione culturale al nuovo che ci circonda: il ruolo e l'importanza della cultura nella costruzione di un mercato non sono stati ancora compresi a fondo dal sistema delle imprese italiane che operano nel campo dei sistemi di automazione degli edifici, sia nella declinazione domotica che nella *Building Automation*.

Il risultato è una sostanziale disinformazione non solo dell'utente finale, ma in molti casi anche del soggetto decisionale.

« *L'uomo al centro della casa, come l'uomo al centro dell'universo* ».

⁴⁰² L'occidente butta circa un terzo del cibo prodotto, e questo cibo basterebbe a sfamare tutti quelli che non hanno cibo; in Italia l'energia sprecata rappresenta il 23% di quella prodotta.

⁴⁰³ Spegnerne le luci nelle stanze dove non stiamo, spegnere l'alimentazione di TV, radio, PC, tenere chiusa l'acqua se non serve,

C'è un ritorno all'umanesimo nel modo di concepire la casa, gli spazi domestici. La casa del terzo Millennio non è più una casa bella, funzionale e fine a se stessa, ma è una casa costruita su misura di chi la abita: nelle scelte di progettazione, realizzazione e interior design, gli architetti, i progettisti ed i costruttori non possono più prescindere dalle caratteristiche personali degli individui che dovranno abitare un determinato spazio; persone ed ambienti devono poter interagire in ogni momento della vita quotidiana. L'analisi di come cambia la concezione della casa, partendo da un punto di vista di osservazione umanistica, deve necessariamente delineare un percorso attraverso la domotica, in quanto questa disciplina studia tecniche e sistemi per adeguare gli ambienti di vita alle caratteristiche ed esigenze degli utenti. In quest'ottica, si sta sempre più diffondendo la **Mass Customization**⁴⁰⁴ che prevede la possibilità di realizzare beni e servizi a costi inferiori rispetto alla produzione di massa, dando al singolo cliente la possibilità di decidere alcuni particolari del prodotto che intende acquistare. La domotica, forse non si conosce bene, però con la sua introduzione e attuazione incuriosisce, attrae e piace. È qualcosa di innovativo, rivoluzionario che incanta con il fascino della tecnologia e la seduzione dell'elettronica.

Si parla di **Domotica Anno Zero** volendo evidenziare che le imprese ed il mercato hanno da poco avviato un processo di riconoscimento della domotica quale disciplina d'integrazione di servizi per la casa e per l'azienda. Oggi l'edificio intelligente viene interpretato e comunicato come una soluzione per rendere semplice l'utilizzo di tecnologie complesse e per creare, come già visto, un servizio integrato. D'altronde, in questa situazione ideale non esiste una cultura diffusa o dati di mercato attendibili capaci di far capire la realtà del fenomeno ed è appena iniziato il percorso che riguarda la standardizzazione delle tecnologie e delle procedure d'installazione degli impianti. In ogni caso, l'aspetto tecnologico della domotica non è più solo materia da ricercatori e scienziati: la parola domotica non può essere intesa semplicisticamente come una costosa integrazione di gadget tecnologici di nuova generazione o come un insieme di espedienti per automatizzare la casa. L'immagine della vasca da bagno multifunzioni che si accende col telefonino è certamente affascinante ma, al tempo stesso, molto riduttiva. La maggioranza dei potenziali utenti ne è istintivamente attratta, ma finisce poi per considerare questi strumenti come superflui e quindi finisce per rinunciarci.

Emerge dunque un primo elemento essenziale: **l'informazione al consumatore** è un *gap* da colmare: è di fondamentale importanza informare l'utente finale sui vantaggi della domotica, esemplificando come questa possa costituire una risposta ad alcuni suoi bisogni.

⁴⁰⁴ Si verifica quando un grande numero di utenti possono essere raggiunti come in un mercato di massa dell'economia industriale, e simultaneamente possono essere trattati individualmente come in un mercato personalizzato di economia pre-industriale.

Inoltre, essendo la formazione dei progettisti spesso parziale e chiusa al contesto della singola azienda, emerge un secondo *gap*: la **carezza di cultura** nei progettisti e nei tecnici che spesso li porta a formulare proposte limitate e a non considerare specifiche soluzioni alternative: se la domotica si pone come “obiettivo” la **convergenza tecnologica** all’interno delle mura degli edifici, allora tutti gli attori del mercato devono far confluire interessi ed obiettivi per la definitiva valorizzazione commerciale di questo settore: possiamo affermare che un’opera di “sensibilizzazione” possa contribuire alla crescita di una cultura del settore che sicuramente presenta significative previsioni di diffusione, sia sul lato della domanda che dell’offerta.

Dal punto di vista della **domanda**, i temi dominanti sono correlati alle potenzialità e ai limiti che le nuove tecnologie incontrano nel passaggio da uno scenario di mercato di nicchia ad una situazione di maggiore diffusione; bisogna analizzare le prospettive e le implicazioni nei confronti dei settori tradizionalmente più vicini (*sicurezza, automazione, gestione energetica, ...*) e in quei settori più legati alla diffusione delle nuove tecnologie (satellitari e su cavo, intrattenimento domestico e monitoraggio da remoto, ...).

Dal punto di vista dell’**offerta** bisogna invece porre l’attenzione sull’analisi dello stato attuale della “filiera” del settore (la **catena del valore** dalle aziende all’utente finale) all’interno della quale mancano, secondo un giudizio condiviso, alcune figure professionali strategiche: le imprese, come sempre accaduto davanti alle grandi rivoluzioni tecnologiche, saranno non solo protagoniste, ma anche soggetti consapevoli di quanto il loro potenziale tecnologico sia decisivo per lo sviluppo del settore; pertanto, studiare le possibilità di sviluppo del mercato della domotica può tornare utile sia alle imprese per crescere che alle istituzioni e agli operatori pubblici per prendere coscienza del fatto che queste tecnologie sono già disponibili nelle conoscenze di molte imprese locali: il mercato, fino ad oggi limitato da numerosi vincoli tecnologici e di costo eccessivo, sembra uscire dalla nicchia; la convergenza tecnologica e applicativa consente di unire sotto un unico cappello le funzioni tradizionali di automazione e di controllo con le funzioni innovative di comunicazione digitale a supporto delle nuove esigenze di accessibilità e fruibilità di informazioni e strumenti, ma anche, e soprattutto, di *risparmio energetico*, di *sicurezza* e di miglioramento della qualità della vita.

Come più volte ribadito, l’obiettivo principale della *Home Automation* è quello di perseguire un miglioramento della qualità della vita attraverso l’aumento degli standard di comfort e sicurezza degli ambienti di lavoro e delle abitazioni, associati anche ad una più efficiente gestione delle risorse energetiche. A tal fine, bisogna creare informazione e cultura tra i diversi attori del mercato (*fornitori, distributori, utenti finali*) e bisogna creare sinergie tra i fornitori di prodotti/servizi.

I principali protagonisti e mediatori che s'interpongono tra la domanda e l'offerta, ovvero *distributori, progettisti, architetti e installatori* sono in parte ancora estranei al mondo della domotica. Spesso le stesse imprese immobiliari hanno ancora un concetto vecchio della casa: queste considerano come uniche caratteristiche rilevanti da attribuire agli immobili (al fine di stabilirne il valore) parametri classici quali *ubicazione, spazio, estetica e qualità delle finiture*, ma trascurano altre funzioni che, legate ai servizi, possono dare un grosso valore aggiunto all'abitazione. La domotica non può che portare ad un aumento dei dispositivi presenti nella casa e delle funzioni che devono essere gestite dall'utilizzatore: l'offerta di prodotti, sistemi e servizi disarticolati e slegati tra loro ne determinerebbe il suo totale insuccesso; è pertanto necessaria una logica dell'*integrazione* e dell'*ergonomia*, nella quale l'utente finale deve essere l'unico punto di riferimento; per raggiungere tale obiettivo bisogna compiere un gioco di squadra che coinvolga tutti i fornitori di sistemi, infrastrutture e servizi.

6.1 Un laboratorio di domotica

Come leva per la diffusione di una cultura domotica, possiamo considerare la possibilità di avere “sul territorio” un *centro di riferimento* orientato alla sensibilizzazione del mercato, alla sperimentazione di nuove tecnologie, allo sviluppo di modelli di soluzioni domotiche per il negozio, l'ufficio, l'abitazione, ...; identificando le potenziali linee di sviluppo è possibile trovare un'opportunità mediante la creazione di un *laboratorio di domotica ad hoc*, ossia una struttura permanente e indipendente dalle singole aziende e dai fornitori di tecnologia, capace di offrire servizi sia alle imprese che alla committenza; tale *laboratorio* potrebbe focalizzarsi come supporto all'area della progettazione di sistemi e di servizi domotici al fine di stimolare e di rimanere in linea con l'espansione del mercato e con le innovazioni tecnologiche; inoltre, il *laboratorio* potrebbe operare per la promozione e animazione del settore domotica e *Building Automation* attraverso attività di sensibilizzazione, informazione e stimolo del mercato; questo percorso potrebbe rappresentare un'importante opportunità di mercato per le PMI le quali dovranno comunque confrontarsi con una **catena del valore** che cambia rapidamente e che le vede costrette a rapportarsi con la continua innovazione tecnologica e di riorganizzazione dei **modelli di business** che caratterizza questo settore; dunque è di fondamentale importanza “attivare discussioni” aperte tra imprese, associazioni, enti ed utenti per fare in modo che ci sia una sempre maggiore informazione e consapevolezza sulle opportunità e sui limiti offerti dal settore della domotica, sia per uso industriale che privato.

Per impostare il modello organizzativo del laboratorio si possono analizzare alcune esperienze di riferimento analoghe⁴⁰⁵. Per il ruolo strategico che il *laboratorio* dovrà assumere sul territorio nazionale, si possono ipotizzare i seguenti promotori istituzionali:

Camera di Commercio, che potrebbe inserire il *laboratorio*, almeno in fase iniziale, all'interno delle sue attività speciali; in una seconda fase potrebbero essere coinvolte le **CCIAA** regionali;
Associazioni di categoria, al fine di vedere il coinvolgimento sia delle associazioni dei fornitori (CNA, Associazioni Industriali) sia dei potenziali utenti (Confesercenti, Confcommercio);
Enti Locali, che potrebbero promuovere l'attivazione di *progetti domotici pilota* i quali assumono un ruolo efficace di traino e di stimolo per l'intero settore.

Le aziende rivestono un ruolo fondamentale in quanto: possono promuovere soluzioni e tecnologie, sono fruitori di *know-how* e possono condividerlo con altri utenti⁴⁰⁶; l'interazione tra il *laboratorio* e le aziende dovrà essere finalizzata a individuare attività e progetti in raccordo alle politiche d'impresa e altre iniziative in atto sul territorio; gli "attori" potenziali interessati dal *laboratorio* sono: progettisti di impianti, aziende fornitrici di tecnologie, distributori, installatori⁴⁰⁷, manutentori, progettisti e costruttori edili, docenti e studenti di scuole tecniche, operatori pubblici, utenti finali (imprese, enti, cittadini); al fine di diffondere una "cultura" domotica il *laboratorio*, in collaborazione con le principali associazioni di categoria, potrebbe dunque svolgere servizi volti alla "promozione e allo sviluppo" del settore, rivolgendosi agli "attori" menzionati fornendo informazioni, documentazione, supporto e consulenza per le verifiche tecniche e le certificazioni relative a installazioni, standard tecnologici, In particolare il *laboratorio* dovrebbe:

- essere un punto di riferimento per tutte le aziende coinvolte nella catena del valore;
- svolgere attività di marketing per promuovere tecnologie di *Home e Building Automation*;
- svolgere attività di "formazione" tramite seminari e corsi favorendo così la qualificazione del personale;
- svolgere attività di "informazione" generale tramite eventi, siti web, newsletter, ...;
- svolgere attività di ricerca di nuove aree di business;
- consentire ai visitatori, attraverso un sito Internet, di ottenere informazioni e trovare operatori del settore in grado di rispondere alle loro esigenze;
- attivare sinergie con altri centri dimostrativi presenti a livello nazionale;
- organizzare workshop in collaborazione con prestigiose aziende del settore e partecipare alle fiere;
- sviluppare "modelli" per realizzazioni domotiche (abitazioni, negozi, uffici, scuole,...);
- attrarre finanziamenti necessari per realizzare idee progettuali domotiche.

⁴⁰⁵ Si citano il *Demo Center* a Modena ed il *Echangeur* sulle nuove tecnologie per il commercio (commercio elettronico e automazione del negozio) a Parigi. Altre esperienze, gestite da strutture per l'innovazione tecnologica realizzate in Inghilterra, Spagna, Olanda, Germania e Francia hanno una connotazione del tipo **incubatore di nuove imprese** molto legate al mondo universitario oppure a grandi imprese.

⁴⁰⁶ Aggregare capacità progettuali e favorire lo scambio di esperienze allo scopo di ottenere *best practice*.

⁴⁰⁷ Eletttricisti, termoidraulica, climatizzazione, audio, TV, telefonia e sicurezza,

Una figura professionale “formata” *ad hoc* potrebbe essere quella di un **Integratore di Sistemi (System Integrator)**, ossia un tecnico specializzato in automazione domestica e impiantistica evoluta; questo *System Integrator*, partendo dall’analisi delle esigenze del cliente e delle risorse tecnologiche disponibili, potrà essere in grado di fornire la migliore soluzione per una progettazione/installazione personalizzata, nonché di fornire assistenza per la manutenzione, gli aggiornamenti e le eventuali integrazioni dei sistemi domotici.

6.2 Verso un pianeta più intelligente

Nel 1900 solo il 13% della popolazione mondiale abitava in città; entro il 2050 questa percentuale salirà fino al 70%. Questa urbanizzazione senza precedenti è emblematica del nostro progresso, sia economico che sociale. I diversi problemi che i governi di ogni nazione devono affrontare si aggiungono alla crisi economica mondiale⁴⁰⁸. I problemi principali sono:

Gestione del traffico

Le strade devono diventare intelligenti. È indubbiamente necessario, in quanto in tutto il mondo le città devono affrontare un aumento della domanda ed una incapacità di realizzare le infrastrutture sufficienti a soddisfarla. Spesso, infatti, non è possibile realizzare nuove strade e nuove corsie, ma è certamente possibile rendere intelligenti le strade e le automobili, mediante l’utilizzo di sensori ubicati lungo le carreggiate, tag a radiofrequenza e sistemi di posizionamento globale. Ad esempio, introducendo un sistema di pedaggio intelligente e di previsione legato alla congestione, è possibile gestire e ridurre il flusso del traffico, che porta ad evitare la formazione di code ed ingorghi e a ridurre le relative emissioni di anidride carbonica⁴⁰⁹. Ripensare il modo di spostarsi tra due punti comporta l’adozione di nuove tecnologie e linee di condotta al posto di vecchie convinzioni e abitudini, significa offrire agli automobilisti un’esperienza migliore, non solo nei luoghi e nei momenti in cui utilizzano i propri veicoli.

Pubblica amministrazione

Alcune città hanno incrementato la loro efficienza tramite la condivisione delle informazioni da parte di tutti le strutture, al fine di mantenere i cittadini informati e di fornire servizi determinanti per lo sviluppo commerciale e residenziale, la gestione delle risorse idriche, la sicurezza pubblica.

Sistema sanitario

Alcuni centri ospedalieri hanno implementato una soluzione integrata per la gestione delle terapie che facilita il flusso delle informazioni all’interno delle applicazioni di business, permettendo così di tracciare ogni fase della degenza dei pazienti. Grazie all’utilizzo di strumenti quali sistemi di analisi, soluzioni wireless di calcolo e tecnologie integrate, il sistema sanitario può migliorare: le soluzioni per una sanità più intelligente si basano sul paziente, come nel modello “medical home”.

Istruzione

Nelle scuole sono stati realizzati sistemi trasparenti di gestione dei dati che forniscono assistenza a studenti, genitori ed insegnanti allo scopo di facilitare il raggiungimento di risultati migliori.

Risorse naturali

Una gestione intelligente delle risorse idriche dei bacini pluviali può contribuire a migliorare la qualità dell’acqua per milioni di cittadini.

⁴⁰⁸ Fonte: *Epolis Milano*, 29 settembre 2009.

⁴⁰⁹ Progetti sviluppati su tecnologie IBM.

Gestione dell'energia

Le attuali reti elettriche sono state sviluppate in un'epoca in cui l'energia costava poco, l'impatto ambientale non veniva percepito come un problema ed il comportamento del consumatore era considerato irrilevante. Queste reti erano centralizzate, gestite direttamente e alimentate da un numero relativamente ridotto di grandi centrali elettriche. Le inefficienze presenti nelle reti attuali sono sistemiche: per il modo "poco intelligente" di bilanciare i carichi e monitorare i flussi energetici, ogni anno le reti elettriche mondiali sprecano una quantità di energia pari al fabbisogno di India, Germania e Canada. Oggi il mutamento climatico, l'aumento del prezzo dell'energia e i progressi tecnologici sono tutti fattori che stanno da tempo rimodellando la mentalità collettiva dei consumatori, trasformando molti di loro da "contribuenti passivi" ad utenti estremamente informati ed ecologicamente consapevoli che desiderano svolgere un ruolo attivo nell'utilizzo dell'energia. Con l'avvento delle nuove tecnologie che consentono di realizzare reti energetiche intelligenti, le aziende sono in grado di fornire agli utenti le informazioni e il controllo necessari per modificare i loro modelli di comportamento e ridurre così il consumo e i costi energetici. In alcune nazioni sono stati introdotti contatori e strumenti di controllo intelligenti per rendere le reti elettriche cittadine più stabili, efficienti e pronte all'integrazione di fonti energetiche rinnovabili.

6.3 Il Venus Project

In conclusione vogliamo ricordare l'ambizioso e utopistico **Venus Project** ideato da Jacque Fresco⁴¹⁰ verso la metà degli anni '70: *The Venus Project* è un'organizzazione che ha come fine la creazione di una società globale, pacifica e sostenibile⁴¹¹.

Fondamentale, per la realizzazione di questo progetto è la eliminazione del corrente sistema economico monetario basato sulla scarsità, in favore di quella che Fresco chiama **Resource Based Economy** offrendo una distribuzione più efficiente ed equa delle risorse naturali. Il Progetto Venus parte dall'idea che la povertà sia causata dall'effetto soffocante del progresso tecnologico, che a sua volta è determinato dal sistema economico capitalistico mondiale. L'avanzamento tecnologico, se venisse portato avanti indipendentemente dalla sua redditività produrrebbe molte più risorse, così da servire un maggior numero di persone⁴¹².

⁴¹⁰ Nato a Venus (Florida, 13 marzo 1916) si occupa di design architettonico ed industriale futurista, ingegneria industriale e ingegneria sociale; è inventore e pioniere nel campo dell'ingegneria dei fattori umani; ha lavorato come disegnatore e inventore in un ampio numero di aree, dalle innovazioni biomediche ai sistemi sociali integrati. La sua visione ottimista e il suo desiderio di creare soluzioni che diano il massimo beneficio al maggior numero di persone provengono dall'aver vissuto gli anni della Grande Depressione. Verso la metà degli anni '70 fondò anche l'organizzazione no profit **Future by Design**; attualmente scrive e presenta conferenze su temi che spaziano dal **disegno olistico** delle **città sostenibili** all'**efficienza energetica**, utilizzo delle risorse naturali e **automazione avanzata**, soffermandosi sui benefici che ne trarrebbe la società.

⁴¹¹ Il Progetto Venus è visibile in primo piano all'interno del film-documentario **Zeitgeist: Addendum**, uscito nel 2008, presentato come una possibile soluzione ai problemi globali del pianeta.

⁴¹² il pianeta dispone di sufficienti risorse naturali ed energetiche e che, insieme all'avanzata tecnologia moderna gestita da una moralità funzionale secondo il criterio dell'efficienza, le esigenze della popolazione mondiale potrebbero essere abbondantemente soddisfatte una volta eliminati i limiti attuali di ciò che si ritiene 'possibile' in base a nozioni di attuabilità economica. Questa nuova disponibilità di risorse libererebbe l'uomo dalla tendenza verso la corruzione e l'avidità, e quindi renderebbe gli uomini più propensi ad aiutarsi l'uno con l'altro. In un'economia basata sulle risorse, basata sull'abbondanza, il denaro diventa irrilevante. Siamo giunti al punto in cui la scienza e la tecnologia possono fornire abbondanza per tutte le persone del mondo.

In sostanza si tratta di un sistema nel quale le merci e i servizi sono disponibili senza l'uso degli attuali modelli di business e di mezzi come moneta, credito, baratto, debito o schiavitù.

Il primo obiettivo concreto è eliminare la scarsità. Un'economia basata sulle risorse attacca il problema della scarsità alla base, usando forme di **energia rinnovabili** insieme a **sistemi computerizzati di gestione dei magazzini**. Disegna inoltre delle *città sicure e energeticamente autosufficienti con sistemi di trasporto avanzati* e fornisce educazione e sanità in un modo universale e più pertinente. Lo scopo di questo nuovo disegno sociale è incoraggiare un sistema di incentivi basato sul beneficio sociale e ambientale ed evitare i vuoti ed egoistici obiettivi della ricchezza individuale, della proprietà e del potere. Questi nuovi incentivi aiuteranno le persone a realizzarsi, sia materialmente, sia spiritualmente.

Tutte queste applicazioni della tecnologia rappresentano un primo passo per la soluzione delle diverse problematiche più incombenti sulla nostra moderna società che ci condurranno progressivamente verso un **pianeta più intelligente**. In conclusione, il concetto di **città intelligente ed efficiente** deve attualmente fare i conti con la generale crisi economica ed in particolare con la crisi del mercato immobiliare. Un modo per "smuovere le acque" potrebbe essere l'attività del **demolire per ricostruire**.



Non è più accettabile continuare il blocco intenzionale dell'efficienza attraverso l'obsolescenza programmata, perpetuato dai vecchi metodi dettati dalla logica del profitto. Se siamo veramente interessati all'ambiente e alle persone, se vogliamo davvero porre un termine alle dispute territoriali, alla guerra, alla povertà e alla fame nel mondo, dobbiamo riconsiderare i processi sociali che ci hanno portato ad un mondo dove questi fatti sono comuni. Sono i progressi sociali - le pratiche politiche, le credenze, l'economia basata sul profitto, le nostre norme di comportamento guidate dalla cultura - che ci hanno portato alla fame, alla guerra, alle malattie e ai danni all'ambiente.

6.4 Masdar City

Un esempio di città “pianificata” e tuttora in fase di realizzazione lo troviamo ad Abu Dhabi: **Masdar City** (*la città sorgente*) progettata dal famoso studio di architettura **Foster+Partners** che conterà esclusivamente sull’energia solare, un’economia a **emissioni zero** e un’ecologia senza rifiuti; la città si trova a 30 Km a est della capitale, vicino all’aeroporto internazionale e coprirà 6 Km²; il progetto è iniziato nel 2006, la costruzione nel 2008 e si pensa ci vogliano 10 anni per completarlo. In sintesi è una città in cui le normali auto non potranno circolare (sostituite da circa 2.500 navette a emissioni zero che effettueranno 150.000 itinerari al giorno). L’energia sufficiente a mantenere questo “eco-giocattolo” sarà garantita da impianti fotovoltaici, eolici e termali che faranno risparmiare, nei prossimi 25 anni, oltre due miliardi di dollari di petrolio. La città ospiterà, almeno all’inizio, 50.000 persone, 1.500 imprese e l’avveniristico **Masdar Institute of Science and Technology**, un polo universitario realizzato in collaborazione con il **Massachusetts Institute of Technology** e dedicato esclusivamente allo studio e alla ricerca nel campo delle energie rinnovabili. In tal senso, lo sforzo di Masdar City mira ad essere uno degli sviluppi urbani più sostenibili al mondo: la città sarà sede di compagnie internazionali e le menti di spicco nel settore della sostenibilità e delle energie rinnovabili, attirerà i più alti livelli di competenze internazionali e accademici, rappresenterà un ambiente maturo per l’innovazione e verrà creata una piattaforma commerciale senza precedenti per le vendite, il marketing e la dimostrazione. Riunendo tali risorse, Masdar City fisserà un parametro di riferimento per lo sviluppo sostenibile in tutta Abu Dhabi e la regione, oltre a fornire un modello funzionante di vita sostenibile in tutto il mondo: dunque il centro si concentrerà sulla promozione di **soluzioni di business sostenibile** che sostenga lo sviluppo e la diffusione dell’innovazione tecnologica. L’iniziativa è capeggiata dalla società **Abu Dhabi Future Energy Company** e i partner principali di questo ambizioso progetto sono: General Electric, British Petroleum, Royal Dutch Shell, Mitsubishi, Rolls-Royce, Total S.A., Mitsui, Fiat, e Conergy, che sta pianificando una centrale solare termodinamica da 40 MW.

7. Conclusioni

In questo paragrafo conclusivo ripercorriamo il lavoro svolto sinora evidenziandone gli aspetti salienti che hanno un diretto legame con il mondo della *Home Automation*.

Innanzitutto diciamo che è di fondamentale importanza inquadrare il mercato della domotica nell'ambito del settore delle ICT e dei mercati Hi-Tech: il suo sviluppo è legato sempre di più alla diffusione dei prodotti dell'elettronica di consumo, di Internet e alla trasformazione verso una **società dell'informazione**; sappiamo che le nuove tecnologie tendono alla **convergenza digitale** e alla **standardizzazione** (una cosa, questa, desiderabile per l'utenza che così non si sente "smarrita nella giungla" dei prodotti Hi-Tech) mentre i servizi tendono all'**espansione** e alla **diversificazione** (grazie alle tecniche di **direct marketing** possibili con Internet).

Abbiamo visto il ruolo centrale della **famiglia** nelle decisioni di acquisto di prodotti Hi-Tech (cosa, questa, che assume un "peso" maggiore nel caso della domotica, dato che i prodotti di questo mercato vengono usufruiti all'interno delle mura domestiche); oltre alle tecnologie a diffusione universale in casa (cucina, frigorifero e lavatrice), i prodotti principali che vengono acquistati, slegati da meccanismi di automazione ma su cui è possibile intervenire, sono quelli del segmento del **comfort** (impianti di condizionamento e di Home Entertainment).

Inoltre abbiamo visto che i **driver** principali che guidano i cambiamenti degli stili di vita delle famiglie sono dei **cluster di natura socio-demografica** e non di natura economica: gli **indici di dotazione tecnologica** più elevati si hanno nelle famiglie in cui sono presenti figli che studiano, genitori che lavorano ed un buon livello di cultura; mentre le famiglie con il più basso indice di dotazione tecnologica sono quelle composte da pensionati ed anziani con bassa scolarità; da queste analisi risulta che il **mercato dei prodotti Hi-Tech** in Italia si trova mediamente nella *fase di crescita*, in cui è coinvolta anche la *maggioranza anticipatrice* nell'acquisto dei prodotti (60%); di conseguenza, le famiglie che presentano un significativo "ritardo digitale" si attestano al 40% del totale (e sono composte da casalinghe, anziani e disabili); infine, la fascia di età che compie i maggiori acquisti dei principali prodotti Hi-Tech (cellulare, PC, Internet) va dai 10 ai 44 anni e per ultimi troviamo gli over 64.

Abbiamo visto che vi è un crescente interesse nei confronti di un'**offerta unificata** (telefonia fissa, mobile, banda larga, Internet e TV), inoltre la **convergenza digitale** in atto ci dimostra che le tecnologie attuali rappresentano solo una fase di passaggio: il futuro dei prodotti Hi-Tech (elettrodomestici inclusi) è **IP-based** (tutti i terminali avranno un indirizzo IP Internet).

Pertanto un'apprezzabile diffusione del mercato della domotica potrebbe avvenire in presenza di una concreta convergenza dei dispositivi Hi-Tech che fungono da interfaccia per l'utente.

Possiamo affermare che gli **smartphone** e i **display touchscreen** assolvono adeguatamente la funzione di gestione dell'impianto domotico e che, oltre ai giovani, anche gli adulti hanno una discreta confidenza nel loro utilizzo; dunque per queste fasce della popolazione non esistono consistenti barriere all'acquisto di prodotti domotici; l'obiettivo delle aziende dovrà essere quindi quello di conquistare altre fasce di clienti: gli anziani (refrattari all'innovazione e penalizzati dal **digital divide**) e i disabili che invece desiderano migliorare la qualità della loro vita. Inoltre, per quanto visto nel quinto capitolo, c'è bisogno di convergenza anche dal punto di vista della tecnologia impiantistica (*protocolli di comunicazione, architetture di rete*) o perlomeno garantire l'**interoperabilità** tra prodotti di aziende diverse, nonché di un'attenta progettazione/costruzione degli edifici che dovranno essere predisposti e "compatibili" con le **piattaforme tecnologiche** proprie della *Home e Building Automation*.

Per quanto riguarda il **processo di diffusione dell'innovazione tecnologica**, sappiamo che il primo momento critico è rappresentato dal **takeoff** che si presenta nella fase iniziale e viene definito come "*il momento in cui avviene un drastico aumento delle vendite tale da ritenere conclusa la fase d'introduzione del prodotto ed iniziata la fase di crescita*". Mediamente, questo evento si verifica dopo **6 anni** dall'introduzione del prodotto e la penetrazione media nel *mercato potenziale* è dell'**1,7%**; in Italia al 2009 si registrano in totale 28 milioni di abitazioni e 35.000 impianti domotici (base e avanzati) pertanto un livello di diffusione dello **0,12%**: i 6 anni sono abbondantemente passati e la penetrazione è praticamente bassissima. Questi dati dimostrano l'insuccesso del business della Home Automation.

In base alla successiva analisi del **modello di Moore** emerge che il mercato della domotica si trova nella **prima discontinuità** (*crack innovatori/anticipatori*) appartenente al **mercato iniziale**: come sappiamo, in questa discontinuità cadono tutti quei prodotti che, dopo essersi diffusi tra gli *innovatori*, grazie all'alto grado di tecnologia, non sono riusciti a conquistare il *mercato iniziale* degli *anticipatori* (o *primi adottanti*) perché non è emerso alcun prodotto che sia riuscito ad uniformare il mercato e ad imporsi come standard. La mancata adozione non è dovuta a problemi tecnici del prodotto, ma alle sue caratteristiche, che gli *anticipatori* non ritengono portatrici di benefici rilevanti se il prezzo da pagare è la perdita di attività che si riescono a fare in modo adeguato anche senza questo prodotto. Questo è proprio quello che sta accadendo ormai da anni nel mercato della *Home Automation*, che pertanto si trova ancora lontano dalla fase del **burrone** descritto da Moore e dal fenomeno del **CD-Time**.

Per quanto detto, l'azienda dovrebbe far leva sui **gruppi d'acquisto** (*innovatori*⁴¹³ ed *opinion leadership*) appartenenti al *mercato iniziale* e capire in che modo far breccia nel **mercato primario** (*maggioranza anticipatrice*), però non dovrebbe neanche trascurare il **mercato del non-consumo** costituito dai *ritardatari*⁴¹⁴ (anziani e persone con basso livello culturale) e soprattutto i **disabili** (facendo leva su **tecnologie domotiche assistive** progettate e realizzate secondo una logica di **accessibilità**). Poiché in domotica siamo ancora lontani da **processi di commoditizzazione** (che si sono verificati solo per gli elettrodomestici bianchi), la strada *alternativa* costituita dal mercato del non-consumo rientra nei meccanismi di del **nuovo network di valore** descritti dal **modello dell'innovazione scardinante** di Christensen, e potrebbe pertanto cambiare le regole del gioco del settore della domotica.

Per quanto riguarda la tecnologia, assistiamo a diverse dinamiche operanti simultaneamente nel mercato della domotica: da un lato abbiamo che lo standard aperto *KNX* si sta affermando a livello mondiale, mentre dall'altro lato troviamo altri **standard aperti e proprietari** (*X-10*, *BTicino*) e nuovi **standard emergenti** (*ZigBee*, *RFID*); assistiamo dunque ad una sostanziale confusione nel ciclo costituito dalla successione delle **due fasi del processo di innovazione tecnologica** descritto da Utterback e Abernathy: in origine (*fase fluida*), a causa di prodotti domotici ancora grezzi, scollegati, inaffidabili e costosi, si è assistito ad uno scenario in cui le aziende hanno sperimentato differenti prototipi di prodotto; il proliferare di molti standard dovuto all'incertezza sulla tecnologia e sul mercato ha determinato la convergenza di *BatiBus*, *EIB*, *EHS* nello standard *KNX* che ha così stabilito l'architettura di base della tecnologia e le **innovazioni di prodotto** sono tutte collegate a tale standard (*fase specifica*)⁴¹⁵.

Contemporaneamente, alcune aziende hanno scelto di perseguire la strada dello standard proprietario: di conseguenza, i due "blocchi" di aziende hanno focalizzato le proprie **strategie di penetrazione del mercato** sulla *differenziazione del prodotto* e sul *posizionamento di prezzo* al fine di coprire i vari **segmenti** del mercato; ma il sostanziale insuccesso del mercato ha portato ad investire ancora nella R&S determinando così la nascita di nuovi standard: questo processo ha di fatto riportato il settore della domotica nella *fase fluida*; ma tutto questo non costituisce necessariamente un male poiché, come sappiamo, l'eterogeneità dei prodotti può costituire il principale motore per la **creazione del valore** e quindi un'offerta migliore.

⁴¹³ La durata del processo di decisione degli *innovatori* è di circa 5 mesi.

⁴¹⁴ La durata del processo di decisione dei *ritardatari* è di circa 5 anni.

⁴¹⁵ Le aziende si concentrano su *innovazioni incremental* volte a semplificare il progetto con miglioramenti dei singoli componenti dell'architettura complessiva.

Dalle analisi di mercato condotte sul business della domotica risulta che il livello di diffusione dei prodotti è ancora in una fase di introduzione mentre, per quanto riguarda il **ciclo di vita della tecnologia** (eterogeneità degli standard) siamo in una fase di crescente sviluppo, ma ancora lontani dal suo *limite naturale*: pertanto risultano ancora decisive le attività di **R&S**, di **Open Innovation** e le collaborazioni in **cluster di imprese** che potrebbero introdurre una **tecnologia discontinua** in grado di rivoluzionare il settore, potrebbero portare a disporre di **beni e risorse complementari** per ampliare la **base di clienti** e procedere con **innovazioni progressive** e, quindi, a ragionare in un'ottica di **whole product** migliorando così la qualità dell'offerta: nel *mercato iniziale* le aziende competono tra di loro per imporre il *prodotto generico* come **standard**; questo è sufficiente perché la sua diffusione è ancora all'inizio e, in questa fase del ciclo di vita, sono fondamentali solo le caratteristiche **core** del prodotto; nel *mercato primario* invece, per raggiungere gli altri **gruppi di acquisto**, è necessario offrire un prodotto che tenda sempre più al *prodotto totale*; dunque occorre pianificare attentamente l'evoluzione del prodotto domotico.

Da queste considerazioni emerge che il settore della domotica è un settore **standard driven** e, pertanto come tale, ubbidisce alle sue regole (*rendimenti crescenti, economie di scala dal lato dell'offerta, curve di esperienza, network effect e beni complementari, switching cost e lock-in*), ai meccanismi di **path-dependency** ed ai meccanismi di **definizione degli standard** visti nel secondo capitolo. Il fatto che il mercato si orienti verso una sola tecnologia dipende anche dalla combinazione di due forze fondamentali: **alte economie di scala nell'offerta** e **scarso desiderio di varietà del prodotto**, ma non sembra essere questo il caso della domotica: ecco perché oggi coesistono numerosi standard e prodotti diversificati.

Se un'azienda (o gruppo di aziende) intende vedere affermare la propria tecnologia e chiudere il mercato (**lock-in**) dovrebbe utilizzare i meccanismi descritti nella **guerra degli standard** (*first mover e prezzi di penetrazione, alleanze con clienti/imprese più influenti, gestione delle aspettative con prodotti vaporware, gestione della marca, ...*); in particolare, dovrebbe fare in modo di diffondere in maniera capillare i propri prodotti sul territorio presso aziende leader, a livello locale, negli **anelli** critici della **catena del valore**; questo è ottenibile favorendo la creazione di un **cluster di imprese** (di un **business network**) sia a monte (*progettisti, system integrator, costruttori, agenzie immobiliari*) che a valle (*società di telecomunicazioni*) e (nel caso non se ne disponga) creare **partnership laterali** con aziende specializzate nel settore della **Building Automation** al fine di dotare di tecnologie di gestione integrata degli impianti anche gli interi edifici, oltre che i singoli appartamenti, consegnando al mercato dell'edilizia residenziale un prodotto tecnologico "completo" dal punto di vista dell'automazione.

In alternativa, poiché non esiste un'azienda leader, una buona scelta strategica potrebbe essere quella in cui l'azienda con lo standard proprietario conceda in licenza la sua tecnologia per vedere allargarsi la propria **base di clienti** e sfruttare a suo favore le dinamiche degli *effetti network*; questa azione andrebbe fatta a maggior ragione poiché nel mercato della domotica esiste una forte coalizione focalizzata su uno standard aperto; nel caso non si realizzi questo scenario da **winner-take-all**, la coesistenza pacifica tra i diversi standard porterà le aziende a perseguire **strategie di differenziazione del prodotto**, ma in un mercato non maturo come quello della domotica ciò porta a generare una certa confusione nei clienti che le aziende devono superare agendo sulla **dimensione commerciale del prodotto** (*relazioni con la base di clienti, applicazioni del prodotto, canali di distribuzione, servizi collegati, conoscenza del prodotto* da parte del cliente, *modalità di comunicazione* con il cliente).

Per rimanere competitive, le aziende devono agire anche sulla **dimensione tecnologica del prodotto** e sulle proprie **core competence** al fine di poter **generare un flusso continuo di nuovi prodotti**: questo flusso di **innovazioni progressive** forma una importante **piattaforma tecnologica**; per **rompere le regole del gioco** è importante il **posizionamento strategico** (*chi, cosa, come*) che consente di individuare e colmare gli spazi liberi del mercato attraverso **innovazioni scardinanti**: infatti, la **segmentazione del mercato** della domotica avviene per **aree funzionali** (*gestione dell'ambiente, sicurezza, comfort, comunicazione e informazione, gestione degli elettrodomestici*); una "visione alternativa", come suggerito dal lavoro di Christensen, è quella che prevede una segmentazione del mercato in base alle **circostanze** o ai **compito da svolgere** (la **funzione d'uso**): questo aspetto è di fondamentale importanza se si vogliono raggiungere fasce di clienti non ancora servite o che, per diversi motivi (prezzo, complessità del prodotto, ...), non acquistano i prodotti esistenti; è in quest'ottica che le aziende devono ragionare se vogliono crearsi una **nicchia** (fascia bassa o non-consumo in cui si trovano disabili e anziani) da cui partire per poi consolidare il loro business.

Spesso, i processi di innovazione scardinante sono caratterizzati dall'introduzione vincente delle **killer applications**; abbiamo visto quali siano state le principali killer applications per la diffusione di determinati prodotti e servizi Hi-Tech (telefonia mobile: **SMS**; **PC**: software di videoscrittura; Internet: **email**); questo implica che la killer application in domotica *potrebbe* essere un'applicazione legata anch'essa al mondo della comunicazione in grado di uniformare l'**interoperabilità** tra i prodotti e migliorare la gestione dell'**integrazione**, a qualsiasi livello, dell'impianto domotico; o un'applicazione che *rivoluzioni lo stile di vita* della maggioranza della popolazione: ma questo non è ancora accaduto e non si intravede ancora quale possa essere una applicazione del genere.

Per quanto riguarda il mercato degli elettrodomestici, sappiamo che esso si trova in una fase di saturazione, pertanto le aziende puntano a prodotti che possono connettersi online e interagire con l'impianto domotico e con l'utente: la novità degli elettrodomestici online è la possibilità di utilizzarli senza acquistarli ma limitandosi all'affitto: ciò ci vede trasformati da acquirenti di un prodotto ad acquirenti di un servizio⁴¹⁶: il flusso di informazioni che si viene a generare tra azienda ed utente non richiede di inventarsi nuove regole di mercato, quanto di adottare le strutture organizzative più adeguate per gestire rapporti diretti e veloci. In questa **economia dell'informazione** occorrono aziende online per lo scambio di informazioni: con i fornitori su performance di linee di produzione e con i clienti per garantire che i prodotti rispondano alle aspettative sulle prestazioni, sui tempi di consegna, e sul ventaglio di servizi. Questo approccio rientra nel concetto di **business network** già visto in cui c'è una interazione degli utenti con l'azienda e degli utenti tra loro (**passaparola** amplificato grazie ad Internet). In questo contesto, il possesso dell'informazione assume una rilevanza strategica poiché equivale ad un livello di conoscenza della clientela migliore nonché a fornitura di servizi e prodotti personalizzati: ciò significa correggere attività di pubblicità e di marketing in grado di rispondere ai bisogni del consumatore. Se i prodotti sono "intelligenti", essi sono più sensibili di quelli tradizionali con il passare del tempo: sono delle "piattaforme" che si evolvono continuamente, arricchendosi di nuove funzionalità e a cui è possibile applicare qualsiasi servizio aggiuntivo. La contrazione dei processi e l'abbreviazione del **ciclo di vita dei prodotti**, il costo delle attività di R&S nel settore Hi-Tech, insieme ai costi di marketing, hanno spinto numerose aziende a consorzarsi per condividere informazioni, risorse umane e ripartire i costi. Questi fenomeni sono riscontrabili nel mercato della *Home Automation*.

Per quanto riguarda il **marketing** nel mercato della domotica risulta importante che le aziende dedichino attenzione alla fase di **analisi e creazione del bisogno**, aprendo la *scatola nera dell'acquirente* (caratteristiche e processo decisionale): nella fase di creazione del bisogno l'azienda potrebbe cercare di creare un **collegamento mentale** tra il prodotto domotico e i bisogni descritti nella **gerarchia di Maslow** (*fisiologici, di sicurezza, sociali, di stima, di autorealizzazione*) o realizzare campagne di marketing che interagiscano esclusivamente con le **pulsioni emotive profonde** (i bisogni fisiologici) in modo da generare un'induzione all'acquisto utilizzando il giusto accoppiamento **concetto/stimoli**.

⁴¹⁶ Il bene si trasforma in servizio quando il suo valore, dotato di un maggiore contenuto informativo, di una maggiore interattività e di continui miglioramenti è sempre meno nel contenitore materiale e sempre più nell'accesso ai servizi.

Prendendo spunto dalla frase di Mark Twain all'inizio del presente capitolo, il messaggio insito nella sua frase è che *“le mucche sacre fanno gli hamburger migliori”*.

Ma come si fa a dimostrare che le mucche sacre sono migliori delle mucche normali?

Questa affermazione è difficile da sostanziare, dimostrare, documentare: la frase serve solo a **creare la differenza** ma non ad avvalorare la tesi perché, di fatto, anche una mucca non sacra può contribuire a fare un ottimo hamburger. In alcune circostanze, dunque, l'abilità delle strategie di marketing sta tutta qui.

A conclusione di questo lavoro, che certamente ha arricchito la mia cultura e la sensibilità ai problemi ed alle opportunità della nostra moderna società, mi sento in dovere di sottolineare che, al contrario di quello che accade generalmente, tra i tanti *eroi* da celebrare dovrebbero, anzi devono, esserci anche quelli che operano nell'ombra, lontano dai riflettori. Sono quegli eroi grazie ai quali la qualità della nostra vita migliora gradualmente nel tempo e ci permette di fare cose, che sono quindi reali, che diventano fatti; cose che in precedenza si potevano solo immaginare, cioè che erano solo delle semplici idee. È grazie a questa immaginazione, grazie alla capacità di immaginare il futuro, grazie al fatto di avere idee che si possono realizzare **nuovi mondi**.

Ma questi nuovi mondi sono casuali? Le idee che ne stanno alla base sono casuali?

Per quanto visto (i **processi deliberati** ed **emergenti** di gestione strategica delle innovazioni) sembrerebbe di no. Quindi il *percorso* è già tracciato? Se così fosse, tocca alle nostre capacità di *svelarlo* scegliendo, per quanto possibile, quando, come e dove. Se così non fosse, tocca alle nostre capacità di *costruirlo* scegliendo, per quanto possibile, quando, come e dove.

Bibliografia

Capitolo I

- Caperna Antonio: *Introduzione alla ICT* (Università Roma Tre, 2008)
- Carbone Sergio: *Digital divide: effetti della distribuzione irregolare dell'ICT* (ETAS, 2002)
- Fidler Roger: *Mediamorfosi: comprendere i nuovi media* (Guerini, Milano, 2000)
- Guandalini Maurizio, Carbone Sergio: *Vendo capre su Internet* (Etas, 2002)
- Kelly Kevin: *New Rules for the New Economy* (Penguin, 1999)
- Kotler Philip: *How to Create, Win and Dominate Markets* (The Free Press, Simon & Schuster, 1999)
- Rapporto e-Family 2009: Confindustria Servizi IT; Anie [sulla base di una ricerca svolta da Niche Consulting]
- Rifkin Jeremy: *L'era dell'accesso* (Mondadori 2001)
- Sviluppo sostenibile: Lega Ambiente Italia

Capitolo II e III

- Abernathy William J., Utterback James M.: *Patterns of Innovation in Industry* (Technology Review, 1978)
- Arthur W. B.: *Increasing returns and path dependence in the economy* (The University of Michigan Press, 1994)
- Barwise Patrick, Meehan Sean: *Simply Better: winning and keeping customers by delivering what matters most* (Harvard Business School Press, 2004)
- Besen Stanley, Farrell Joseph: *Choosing How to Compete: Strategies and Tactics in Standardization* (Journal of Economics Perspectives, 1994)
- Chesbrough Henry: *Open Innovation. Researching a New Paradigm* (Oxford University Press, 2006)
- Christensen Clayton, Raynor Michael: *Il dilemma dell'innovatore, la soluzione* (Harvard Business School, 2003)
- Cohen W.M., Levinthal D.A.: *Absorptive Capacity: a New Perspective on Learning and Innovation* (Administrative Science Quarterly, 1990)
- Dalli Daniele, Romani Simona: *Il comportamento del consumatore* (Franco Angeli, Milano, 2003)
- Dosi G.: *Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation* (Journal of Economic Literature, 1988)
- Dutton J.: *Treating Progress Functions as a Managerial Opportunity* (Academic of Management Review, 1984)
- Geroski P.A.: *Models of Technology Diffusion* (Research Policy, 2000)
- Henderson R., Clark K.: *Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms* (Administrative Science Quarterly, 1990)
- Kim W.C., Mauborgne R.: *Knowing a Winning Business Idea When You See One* (Harvard Business Review, 2000)
- Kirby Justin: *Connected Marketing: The Viral, Buzz and Word of Mouth Revolution* (Butterworth-Heinemann, Oxford 2006)
- Klepper S.: *Entry, Exit, Growth and Innovation over the Product Life Cycle* (American Economic Review, 1996)
- Kurzweil Ray: *La Singolarità è Vicina* (Apogeo, 2008)
- Maslow Abraham Harold: *A Theory of Human Motivation* (1943)
- Moore Geoffrey Alexander: *Attraversare il Burrone* (Harper Business Essentials, New York, 1991)
- Pine Joseph: *Mass Customization* (Harvard Business School Press, Boston, 1992)
- Rogers Everett: *Diffusion of Innovations* (The Free Press, New York, 1962)

- Rosen Emanuel: *The Anatomy of Buzz: How to Create Word of Mouth Marketing*
(Doubleday Currency, New York, 2002)
- Rossman Joseph: *The Psychology of the Inventor* (Inventors Publishing, Washington, 1931)
- Schilling Melissa A.: *Gestione dell'Innovazione* (McGraw Hill, 2005)
- Schumpeter Joseph A.: *Teoria dello sviluppo economico* (ETAS, Milano, 2002)
- Shapiro Carl, Varian Hal R.: *Information Rules, le regole dell'economia dell'informazione* (Etas, 1999)
- Shapiro C., Katz M.: *Technology Adoption in the Presence of Network Externalities*
(Journal of Political Economy, 1986)
- Stampacchia Paolo, Bifulco Francesco: *La gestione dei percorsi di innovazione* (Giappichelli, Torino, 2005)
- Statistiche su R&S e innovazione tecnologica: Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo (Ceris) del CNR
- Suarez Fernando: *Battles for Technological Dominance: an Integrative Framework* (Research Policy, 2004)
- Ulwick A.W.: *Turn Customer Input into Innovation* (Harvard Business Review, 1975)
- Utterback J.M., Abernathy W.J.: *A Dynamic Model of Process and Product Innovation*
(Massachusetts Institute of Technology, 1975)
- Utterback J.M., Suarez F.F.: *Innovation, Competition and Industry Structure* (Research Policy, 1993)
Dominant Designs and the Survival of Firms (Strategic Management Journal, 1995)
- Vignali Raffaello: *Eppur si Muove. Innovazione e Piccola Impresa* (Guerini, 2006)
- Wallas Graham: *The Art of Thought* (Harcourt, Brace & Co., New York, 1926)

Capitolo IV

- Bertini Patrizia: *Accessibilità e Tecnologie* (Pearson Education, Milano, 2003)
- Bertini Patrizia: *La società dell'informazione eEurope: nascita di un'idea*
- Carlà Francesco: *Simulmondo* (Apogeo, 2001)
- McLuhan Marshall: *Understanding Media* (McGraw Hill, New York, 1964)
- Natale Domenico: *I Disabili nella Società dell'Informazione* (FrancoAngeli, Milano, 2001)
- Nielsen Jacob: *Web Usability* (Macmillan Computer Publishing, Houndmills, 2000)
- Rampini Federico: *New Economy, una rivoluzione in corso* (Laterza, 2000)
- Slatin John, Rush Sharron: *Maximum Accessibility* (Addison Wesley, 2003)
- Visciola Michele: *Usabilità dei siti Web* (Apogeo, Milano, 2002)

Capitolo V e VI

- Aisa Valerio (WRAP), Munari Federico (Università di Bologna): *Il Caso Merloni*
- Bolla A.: *Domotica. Le Opportunità di Business della Casa Digitale* (Digital Business, 2002)
- Kotler P., Trias De Bes F.: *Tecniche nuove per trovare idee rivoluzionarie* (IISole24Ore Libri, 2004)
- Il Messaggero: *Incidenti domestici* (mercoledì 18 agosto 2010)
- IISole24Ore: *Domotica e Risparmio energetico* (sabato 30 ottobre 2010)
- IISole24Ore: *Prodotti per la gestione integrata di un impianto domotico* (sabato 7 agosto 2010)
- Quaranta G., Mongiovi P.: *L'ABC della domotica. Progettare e costruire a regola d'arte* (IISole24Ore, 2004)
- Wacks K.: *Home System Standards: Achievements and Challenges* (IEEE Communications Magazine, 2002)
- Ryan J.L.: *Home Automation* (Electronic & Communication Engineering Journal, 1989)

Sitografia

Capitolo I

anie.it
assinform.it
audiweb.it
confindustriasi.it
internetworldstats.com
nielsen.com

Capitolo II e III

camcom.gov.it
cnr.it e ceris.cnr.it
Ocse: oecd.org
unieconomia.com
unioncamere.gov.it

Capitolo IV

asphi.it
disabili.com
eEurope2002/2005: europa.eu
ec.europa.eu/eurostat
istat.it
portalecnel.it
pubbliaccesso.gov.it
un.org
webaccessibile.org
who.int
w3.org

Capitolo V e VI

abb.com
anaci.it
ance.it
anciss.it
assodomotica.it
ave.it
bitronvideo.it
bft.it
bluetooth.com
bpt.it
bticino.it
casa24.ilsole24ore.com
casa-domotica.com
ce.org
cenelec.org
cresme.it
domotica.ch
domotica.it
easydom.it
echelon.com
edilportale.com
elettronet.it
facebook.com/domotica
gewiss.com

hager.it
home-automation.org
jini.org
knx.org
ieee802.org
intellion.com
it.emcelettronica.com
labdom.it
laboratoriodomotica.it
lonmark.it
masdarcity.com
osgi.org
salute.gov.it
smarthome.com
thevenusproject.com
thewirelessreport.com
vesa.org
vimar.eu
vividomotica.it
upnp.org
x10.com
zigbee.org
zigbeetwork.it

