Capitolo 1

Supply chain

Introduzione

La rivoluzione organizzativa che si è avviata negli ultimi decenni dello scorso secolo, si è basata sul coordinamento delle persone e dei processi, di conseguenza la necessità di scambiare informazioni, comunicare, prendere decisioni per distribuire risorse in maniera ottimale e per fare in modo che prodotti e servizi si potessero trovare al posto giusto nel momento migliore è stato e continua ad essere, l'obiettivo principale da perseguire.

L'impresa svolge la propria attività all'interno di un sistema complesso, le cui variabili possono, o meno, essere influenzate dalle strategie messe in atto , ma le quali agiscono direttamente, quasi mai linearmente, sulla sua evoluzione. L'importanza dell'ambiente è rilevante qualora ponga in essere delle situazioni che possono creare opportunità o minacce. Volendo riportare alcuni esempi di fattori ambientali che, ne modificano l'operatività ritroviamo eventi:

1. demografici, come lo sviluppo della popolazione o l'innalzamento dell'età media;
2. sociali, come il mutamento del ruolo della donna nella famiglia,
3. culturali, cambiamento dei valori sociali o marali;
4. dell'ambiente naturale, l'aumento dell'inquinamento;

5. dell'ambiente politico e legislativo, ad esempio la disciplina della concorrenza;
6. della tecnologia.

In alcuni casi le variabili evidenziate subiscono modificazioni che sono diretta conseguenza di scelte del management, è il caso dell'ambiente naturale per il quale la mancata previsione di impianti di depurazione adeguati, contribuisce fortemente all'inquinamento.

Nella maggior parte delle situazioni ,però, l'impresa non agisce direttamente sulle variabili e non riesce a farlo neanche in seguito alla previsione di opportune strategie. L'unica possibilità è osservare e cercare prevedere come le variabili interagiranno fra loro e sull'impresa per essere pronti a rispondere rapidamente alle minacce che dovessero presentarsi, ma soprattutto per cogliere le opportunità che si manifestassero.

La tecnologia ha da sempre rappresentato la più potente fonte di miglioramento per chi fosse riuscito a sfruttarla. Negli ultimi anni si è assistito ad un rapido sviluppo degli strumenti di comunicazione, alla repentina diffusione di strumenti di trasmissione dell'informazione, prima sotto forma di dati e poi in maniera sempre più evolute, sino alla multimedialità.

L'evoluzione della fine del ventesimo secolo si è avuta spostando l'attenzione dal trasporto e dal movimento di uomini e merci, alla circolazione dell'informazione fra persone ed imprese. La tecnologia dell'informazione, o *Information Technology (IT),* stravolge profondamente le abitudini, nonché il modo stesso di vivere sia degli individui sia della società.

La difficoltà maggiore in un periodo di forte evoluzione è quella di identificare il fenomeno e delineare quali siano gli effetti dell'adozione di tale tecnologia, nel complesso "sistema azienda".

Sin dalla prima introduzione in azienda dei sistemi informativi basati su elaboratori elettronici in grado di ridurre significativamente i costi sia della comunicazione sia dello scambio di informazioni, il modo di operare delle imprese è andato modificandosi progressivamente.

L'Information Technology, è l'insieme degli strumenti che hanno permesso la rivoluzione, a partire dai primi sistemi di scambio elettronico dei dati (dall'inglese *Electronic Data Interchange, EDI*), per evolvere poi nell'Internet, nell'Intranet e nel World Wide Web.

Sistemi di scambio dei dati interni all'impresa

Gli *Edi* sono sistemi di scambio diretto dell'informazione fra diverse postazioni e non necessitano dell'intervento dell'uomo, se non per la manutenzione e l'immissione dei dati, in quanto questi vengono registrati e conservati in formati predefiniti e secondo regole che il computer è in grado di applicare autonomamente.

L'*Edi*, se confrontato con gestioni che non adottano tale metodo, aumenta la velocità e la precisione dei processi aziendali, nonché diventa una fonte di vantaggio competitivo, laddove sia utilizzato anche per modificare il processo di creazione e di trasmissione dei dati. Quando un'impresa usa l'It per creare un legame fra le funzioni interne, utilizzando una interfaccia comune, riesce ad ottenere un beneficio che è superiore alla semplice velocizzazione dello scambio informativo:

l'integrazione del sistema informativo è compiuta e vi è la riduzione della quantità di errori grazie al fatto che vengono immessi un'unica volta.

I sistemi informatici hanno contribuito all'incremento della produttività dei singoli utenti, così come quella dell'impresa nel suo complesso, l'archiviazione e la ricerca dei dati all'interno di database o con strumenti di calcolo facilita, rende più rapide e precise le analisi di tipo statistico – matematiche utilizzate dai vari organi dell'impresa.

La presenza di reti interne all'impresa ha sicuramente rappresentato un passo ulteriore nello sviluppo dei sistemi di interscambio dei dati, permettendo di diffondere la conoscenza all'interno dell'impresa sino a considerare tutti i reparti come un'unica entità.

L'evoluzione dei sistemi di trasmissione dell'informazione ha consentito lo sviluppo di più stretti rapporti di collaborazione fra imprese geograficamente localizzate, che adottassero lo stesso sistema Edi, favorendo così la coordinazione, sviluppando notevolmente l'integrazione dei processi interni dell'impresa e permettendo lo sviluppo di politiche di gestione quali, solo per citarne alcune, il "*just in time*" od il *"time to market"*. Queste filosofie di management hanno consentito il miglioramento della gestione delle scorte, tramite lo scambio di informazioni che permettessero agli interessati di conoscere i tempi di preparazione e di consegna delle merci, riducendo notevolmente l'incertezza sugli stessi e favorendo ordinazioni più precise.

La critica fondamentale che viene fatta a questo tipo di sistemi è la mancanza di uno standard ampiamente diffuso di archiviazione e trasferimento dei dati, infatti l'evoluzione delle forme organizzative, come ad esempio l'allungamento della scala gerarchica e la suddivisione dell'impresa in business unit sempre più lontane dalla direzione

centrale, ha aumentato molto le necessità di migliorare la comunicazione interna alle stesse.

Una risposta al problema di sviluppare uno strumento in grado di mettere in comunicazione persone poste in località geografiche molto distanti fra loro era avvertito anche dalla comunità scientifica. La necessità per molti studiosi, di avere a disposizione uno strumento che favorisse la condivisione della conoscenza e lo sviluppo di progetti fra persone che fossero situate in località molto lontane fra di loro, ha favorito gli sforzi per la creazione e la diffusione di un nuovo strumento: l'Internet e successivamente il *"World Wide Web" (WWW).*

WWW

Nonostante la nascita dell'Internet risalga a più di trent'anni fa, è solo con lo sviluppo e la diffusione capillare del World Wide Web che si può osservare un impatto sulla produttività delle imprese, prime quelle del mercato americano. Il Web permette l'accesso, a costi pressoché nulli e ad elevata velocità, ai documenti, alle immagini e ad altre forme di trasmissione dell'informazione, in ogni parte della Terra.

La quantità di siti è in costante crescita come si può osservare nella figura 1.

Come diretta conseguenza dello sviluppo dell'Internet ed in

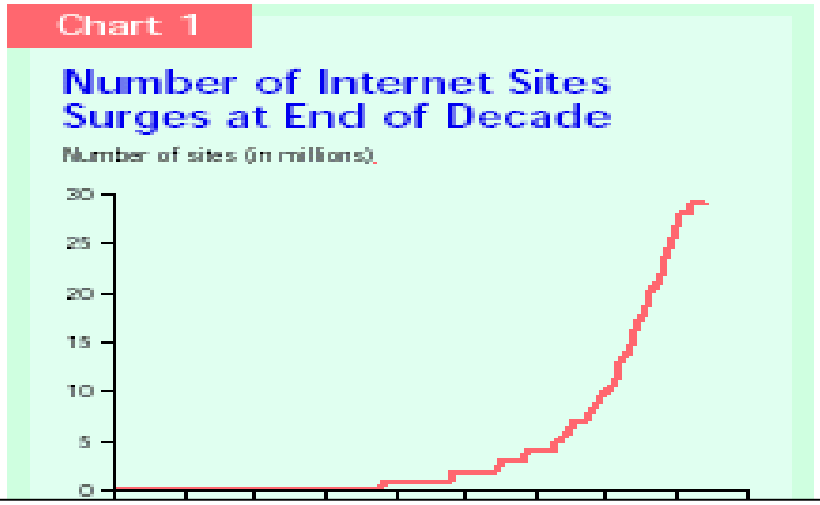

Figura 1: Sviluppo della quantità di siti sull'Internet

particolare negli ultimi dieci anni con lo sviluppo del World Wide Web, nonché grazie allo sviluppo di sistemi di sicurezza sempre più difficili da violare, l'informazione rilevante per lo sviluppo delle attività industriali, commerciali e dei servizi ha avuto e sta avendo un notevole incremento.

Il Web è stato sfruttato dalle imprese per la creazione di "vetrine" pubblicitarie a disposizione di chiunque fosse interessato, in qualunque parte del mondo, avendo la possibilità di sfruttare la multimedialità dello strumento.

L'utilizzo non si poteva però limitare alla sola diffusione dell'immagine dell'impresa nel mondo, l'evoluzione delle imprese si è avuta per molteplici fattori:

1. l'influenza dei fattori sociali e culturali presenti nelle singole aree di mercato impongono una crescente personalizzazione dei beni, in netto contrasto con esigenze di standardizzazione che favoriscano la riduzione dei costi;
2. la concorrenza va sviluppandosi senza più tenere conto dei confini geografici;
3. l'incremento della richiesta di prodotti, derivante da nuovi mercati, impone alle imprese di migliorare ed espandere la propria capacità produttiva;
4. occorre adeguarsi sempre più rapidamente ai mutamenti.

Tutto ciò è possibile operando un'integrazione dei processi fra più aziende, sia per favorire la penetrazione in nuovi mercati con costi vantaggiosi e competenze adeguate sia per incrementare la capacità di risposta agli stimoli del nuovo ambiente.

Lo sfruttamento delle nuove tecniche di trasferimento dei dati può favorire l'integrazione necessaria, ma occorre nuovamente cogliere

l'opportunità derivante dall'evoluzione tecnologica per ottenere vantaggi rispetto alla concorrenza.

Una serie di fattori ha favorito, secondo Lin, Shaw e Strader, l'applicazione di questo strumento al mondo degli affari:

1. La diffusione dei personal computer, dei modem e delle reti locali fra computer (*LAN)*;
2. Standard di trasferimento dati con libero accesso, quali il Tcp/Ip, l'Http, Html;
3. Il supporto di piattaforme trasversali;
4. Il supporto per file multimediali;
5. Il supporto per transazioni sicure.

L'utilizzo che le imprese fanno della nuova tecnologia va visto sotto due aspetti fondamentali, infatti può riguardare:

1. Il rapporto commerciale fra impresa e consumatore finale: ciò che viene definito *"Business To Consumer"*;
2. Il rapporto, sia esso commerciale o riguardante l'integrazione fra i flussi informativi, finanziari, di beni, servizi e di conoscenza, fra imprese dislocate in diversi contesti geografici, normativi, culturali: ciò che viene definito *"Business To Business".*

B2C

Un'evoluzione considerevole, conseguente l'introduzione e lo sviluppo capillare dell'internet, deriva dalle possibilità offerte dal *"Business to Consumer" (B2C)*, ossia l'opportunità per il consumatore di avere un canale privilegiato nel rapporto di somministrazione dei beni o

dei servizi con l'impresa. Tramite l'utilizzo delle tecnologie più recenti è, infatti, possibile orientare la propria attività direttamente verso le esigenze del consumatore, il B2C appunto, offrendogli la possibilità di effettuare richieste di acquisto di prodotti o servizi direttamente dal proprio personal computer, trasmettendo la richiesta all'impresa o, addirittura, ad uno specifico reparto.

Con l'Internet i compratori ed i venditori hanno la possibilità di rapportarsi in maniera più efficiente, infatti i mercati di scambio virtuali, i cosiddetti *"e-marketplaces"* forniscono ai partecipanti un elevata quantità di informazioni relative, da un lato, ai prezzi, alle disponibilità, alla capacità di rifornimento del venditore, ai prodotti alternativi per marca od utilità. Dall'altro lato le aziende ottengono più facilmente dati ed informazioni concernenti l'acquirente: sesso, fascia di età, composizione della famiglia, ecc…

Diventa sicuramente meno costoso effettuare ricerche di prodotti usando un *"e – marketplace"*, piuttosto che ricercare tramite cataloghi o per via telefonica: è questo il dato emergente da una ricerca della British Telecom per la quale risulta che il costo per singola transazione sia passato da una media di 113 $ ad 8 $.

B2B

Il *Business to Business (B2B)*, ossia lo sviluppo nel mondo degli affari di una rete sempre più capillare di scambio dell'informazione, si sta realizzando e porta come diretta conseguenza la possibilità che il mercato si avvicini sempre più a modelli di concorrenza perfetta, con tutti i benefici in termini di prezzi che ne conseguono, ma anche di maggiore e più decisa competizione.

Le imperfezioni presenti nelle strutture dei mercati tradizionali che lo sviluppo del B2B è in grado di superare riguardano, anzitutto, i costi di raccolta ed analisi delle informazioni riguardanti gli acquirenti, sempre più società richiedono la compilazione di *form*, ossia questionari, prima di poter accedere ai servizi o di concludere una transazione. Allo stesso tempo gli acquirenti sono notevolmente facilitati nel reperimento delle informazioni riguardanti i vari venditori e soprattutto quelle necessarie per effettuare confronti a parità di condizioni fra gli stessi.

L'espressione *"e – business"* può essere utilizzata per descrivere l'adozione dell'Internet per accelerare il processo di integrazione fra le diverse funzioni dell'impresa. L'espressione si può adottare per riferirsi alla serie delle attività che vanno dalla relazione con il mercato, acquisizione degli ordini dai clienti, alla progettazione del prodotto, lo sviluppo, l'acquisto dei materiali e la predisposizione delle risorse necessarie, la gestione delle scorte, la distribuzione, sino anche a ricomprendere i servizi post – vendita e le attività di marketing.

Il B2B è l'insieme delle attività che, sfruttando le più innovative tecniche di diffusione e scambio dell'informazione, permettono alle imprese di raggiungere i propri obiettivi, ottenendo vantaggi di efficienza che normalmente non si potrebbero ottenere.

Le attività sulle quali pongo la mia attenzione sono principalmente di due tipi:

1. Attività di scambio di beni e/o servizi;
2. Attività volte alla produzione di beni e/o di servizi.

Primo ruolo fondamentale svolto dall'*"e – business"* consiste nella possibilità che le imprese effettuino tra loro scambi di beni e servizi, potendosi avvantaggiare sia della notevole rapidità che consegue ad un

mercato costantemente attivo sia dal maggior livello dell'informazione che potrebbe derivare dalla presenza sull'Internet di un crescente numero di operatori economici che cercano di trarre una maggiore efficienza per la propria attività.

Nell'ambito delle transazioni commerciali fra imprese, la separazione dei flussi di informazioni dai flussi fisici dovuti all'introduzione dell'Internet crea spazio per nuovi mercati di scambio di beni o servizi.

Sintetizzando il percorso di scelta che viene fatto da chi intenda avvalersi dell'Internet, piuttosto che adottare i canali tradizionali per l'acquisto, si riduce al confronto fra i vantaggi, in termini di minor costo, del nuovo strumento di comunicazione e quelli derivanti dall'acquisto diretto conseguente alla contrattazione sul "mercato fisico".

Assumendo una interessante distinzione effettuata da Garicano e Kaplan (2001), l'Internet è in grado di agire essenzialmente su due aspetti che incidono sulla scelta dell'acquirente, ossia:

1. Costi di coordinazione, relativi al bisogno di determinare i prezzi ed altri dettagli dello scambio;
2. Costi di incentivo o di motivazione all'acquisto, legati al venir meno di una valutazione "di persona".

Estendendo l'esempio del mercato delle automobili usate ad altri mercati l'Internet favorisce un risparmio nel processo di alienazione. Infatti laddove si debba organizzare uno scambio commerciale, della merce deve essere esposta, devono essere sostenuti costi derivanti dai locali, dall'immobilizzazione di capitale e magari, come nell'esempio della rivendita di automobili da parte di società di leasing (Garicano, Kaplan, 2001), dalla necessità di sistemare eventuali difetti che svaluterebbero il bene in oggetto.

L'elevata presenza di operatori locali interessati allo svolgimento di trattative favorisce, nel mercato fisico, lo scambio di una elevata percentuale dei beni presenti a cadenze regolari, mentre utilizzando l'Internet la frequenza degli scambi è decisamente ridotta. Ciò crea da un lato un evidente svantaggio in termini di costo finanziario, i beni rimangono fermi più a lungo e quindi è maggiore il capitale immobilizzato; dall'altro lato il guadagno, derivante dall'abbattimento di larga parte dei costi fissi dovuto all'Internet, è elevato e permette, comunque, dei risparmi superiori al mercato fisico: in ciò si intravede la potenzialità di sviluppo di questo mercato.

Un beneficio che potrebbe derivare dall'applicazione del B2B alle transazioni deriva dalle capacità del mercato: l'estensione è globale, si esce rapidamente dai confini locali. Questo è sicuramente un vantaggio sia per gli acquirenti sia per i venditori, i quali hanno opportunità di sviluppo della propria attività che sovente vanno oltre le proprie capacità, opportunità che non sarebbero mai stati in grado di sfruttare contando unicamente sul mercato fisico.

In questo caso ciò che va osservato per valutare correttamente il vantaggio dell'adozione dell'Internet è l'effettiva incidenza del costo di trasporto il quale, considerando l'impossibilità per l'acquirente di distinguere fra i beni, deve essere inferiore od uguale alla somma dei benefici ottenuti ed a miglioramenti nel mercato di scambio del bene.

Il vantaggio per l'acquirente sarà tanto maggiore quanto maggiore sarà lo sviluppo del mercato elettronico, nuovamente si pone il problema già considerato in precedenza della scarsa diffusione della pratica dell'*e – business*.

Come si è visto occorre analizzare il problema della diffusione dell'utilizzo dell'Internet, per quanto riguarda il numero e la frequenza delle contrattazioni, per evidenziare quale possa essere il limite su cui occorre concentrarsi per incrementare l'efficienza del mercato:

1. Il modello di Akerlof (1970) concernente l'asimmetria informativa potrebbe essere notevolmente esplicativo dei problemi che l'introduzione e lo sviluppo dell'*"e – business"* incontrano; valga nuovamente l'esempio riportato da Garicano e Kaplan (2001), del classico modello di cui sopra: in un mercato perfettamente concorrenziale, sia dato un prezzo P_G, per le macchine di buona qualità, ed un prezzo P_L, per le macchine di cattiva qualità e sia *q* la probabilità di trovare una macchina di buona qualità, mentre sia *C* il costo per il mantenimento del sistema di scambio a "mercato fisico". In questo mercato, vista la possibilità di "ispezionare" il bene, il prezzo medio dell'auto sarà pari a $Pp = q\ PG + (1-q)\ PL$
2. Introducendo il mercato elettronico la possibilità di sapere se si acquisterà un bene di buona qualità è pari a *q* e ciò che può capitare dipenderà dai costi dell'asimmetria informativa rispetto ai benefici: se il prezzo medio è sufficientemente elevato da compensare i costi di asimmetria informativa, entrambi i tipi di bene verranno venduti al prezzo $Pe = q\ PG + (1-q)\ PL$ ed il rapporto fra prezzo medio del mercato fisico e prezzo medio del mercato elettronico sarà pari ad uno. Se il costo che i venditori devono sostenere è maggiore del beneficio derivante dal mercato elettronico, nessun bene di buona qualità verrà

venduto in questo mercato ed il prezzo di mercato sarà pari a P_L.

Il fenomeno sin qui descritto è definito *adverse selection*, la cui diretta conseguenza è che maggiore sarà l'asimmetria informativa minori saranno i prezzi dei beni trattati usando l'Internet rispetto al mercato

Price Levels: Internet Auctions Versus Physical Auctions

Price level of internet auction relative to physical auctions Autodaq Internet auctions from 1999 to 2000. Internet price is the price the car sold for. In the Autodaq auction. Estimated physical auction value is the value the Autodaq estimates the car would have sold for in a physical auction based on data from physical auctions. The data correspond to a matched sample of internet sales with the price of an average car of identical model year, motorization and drive in physical auctions. * is significantly larger than 1 at the 5% level.

Model Year of Manufacture	Internet price/ physical auction value	N(number of Internet Cars)	95% Confidence	Interval
1995	1.176* (0.035)	31	1.104	1.247
1996	1.114* (0.022)	80	1.07	1.158
1997	1.018* (0.005)	418	1.008	1.028
1998	1.049* (0.014)	42	1.02	1.078
1999	1.062* (0.021)	23	1.019	1.105

Figura 2: Indagine sugli acquisti di auto sull'Internet

fisico.

Osservando la figura 2, che mostra i risultati dell'analisi empirica di Garicano e Kaplan (2001), le vendite tramite l'Internet smentiscono decisamente il principio dell'*adverse selection*, infatti i prezzi delle automobili usate sono maggiori rispetto al mercato fisico, persino in un intervallo di confidenza del 95%.

La struttura dei prezzi può essere un indicatore migliore di quanto non lo sia stato il livello relativo dei prezzi, infatti la adverse selection dipende in larga parte dalla proporzione dei beni di bassa qualità e dal

loro rispettivo valore, ma anche in questo caso non si riscontrano significative differenze nelle aspettative sui prezzi, così come capita analizzando gli acquisti che gli utilizzatori dell'Internet fanno, basandosi sulle probabilità di vendita del mercato fisico messe a loro disposizione.

In generale non si riscontra una maggiore *adverse selection* dei partecipanti alle transazioni che fanno uso dell'Internet, ciò auspica un incremento dell'utilizzo dello strumento informatico che moltiplicherà il vantaggio derivante dai minori costi di coordinazione dello scambio.

Una spiegazione della mancanza di *adverse selection* potrebbe derivare dal desiderio dei venditori di trarre benefici dall'utilizzo dell'Internet, perciò essi creano delle regole affinché gli acquirenti percepiscano che i beni trattati hanno un rapporto prezzo qualità valido. Il beneficio complessivo derivante sia dalla riduzione dei costi di coordinazione sia dallo sviluppo di un mercato elettronico, in grado di assorbire sempre più repentinamente ed in quantità più elevate i beni offerti, sarebbe maggiore di quello che coinvolgesse il solo mercato dei beni di cattiva qualità, risultato che, come visto, si otterrebbe se l'*adverse selection* fosse elevata.

Gli stessi autori della ricerca sul mercato americano delle automobili usate (Garicano e Kaplan, 2001) ammettono che la mancanza di *adverse selection* potrebbe essere dovuta all'impostazione che i creatori del modello, preso a confronto, hanno fatto.

Supply chain

Andando oltre la semplice riduzione del prezzo negli scambi, per quanto riguarda le attività di produzione di beni e servizi, la capacità di sviluppo e sopravvivenza nel mercato del B2B si fonda sulla capacità

delle imprese di creare valore così come definito da Wilson (1995), ossia il processo per il quale le capacità dei singoli partecipanti si sviluppano come diretta conseguenza dell'unione delle competenze.

La creazione di valore e l'Internet sono strettamente connesse per il successo nella nuova realtà ambientale. Lo sviluppo di catene del valore diventa un fondamentale punto di partenza per sfruttare realmente le potenzialità delle nuove tecnologie. Le imprese devono rivedere completamente il proprio modo d'essere, la propria attività, ma cosa forse più difficile devono ripensare quale può e deve essere il loro nuovo obiettivo.

Le imprese non possono più basare la propria coordinazione ed il proprio sviluppo su una organizzazione ad integrazione verticale, in un mercato globale sarebbero troppi i passaggi di informazione richiesti, sarebbero tantissimi i potenziali errori e la risposta al cambiamento sarebbe troppo lenta, se non impossibile, con una struttura di questo genere.

Sicuramente le imprese possono migliorare le strutture della gestione e i processi aziendali, nonché ottimizzare il flusso delle informazioni interne ed esterne tramite l'aumento della concentrazione sul proprio core business e l'outsourcing; la struttura di tipo verticale andrebbe in contro ad una disintegrazione per lasciare spazio alla maggior affidabilità, rapidità ed economicità della coordinazione fra imprese decentralizzate, operanti su più mercati.

Potranno facilmente essere integrate in processi produttivi che le alleggeriscano di tutto ciò che non è il proprio campo di azione migliore; il dilemma *"make or buy"* vedrà la prevalenza del buy, lo svolgimento di attività collaterali o la produzione di parti del prodotto che venivano fatte

internamente potranno essere lasciate in outsourcing avendo sempre la possibilità di scegliere il miglior fornitore per quel prodotto.

Ciò significa interpretare le esigenze adeguando la struttura dell'impresa adottando la forma organizzativa della *Supply chain*, cioè una struttura che, considerando tutte le imprese che sono coinvolte nello sviluppo del prodotto, permetta l'ottenimento di materie prime, la trasformazione in preassemblati e prodotti finiti, la distribuzione fisica, ottimizzando ogni fase del processo sia a valle sia a monte.

Per far ciò ogni impresa mantiene la propria identità, ma cerca il massimo dell'integrazione con le altre coinvolte nel processo, la concentrazione delle imprese sul proprio core business diventa fondamentale.

I mutamenti cui si è assistito, che riguardano principalmente l'espansione dei confini dei singoli mercati, l'incremento della varietà dei prodotti a disposizione dei consumatori, la crescente difficoltà nella gestione delle reti di fornitura e la riduzione del ciclo di vita dei prodotti, comportano come evidenziato da Billington (1994), l'incertezza nella gestione di una supply chain, la quale è, appunto, originata da tre fattori:

1. volume domandato e tipi di prodotti (mix);
2. processo;
3. rifornimenti;

Il primo problema deriva da un'incompleta integrazione, all'interno della supply chain, fra tutti i sistemi informativi presenti nelle aziende che ne fanno parte, infatti i dati relativi alla domanda vengono, in generale, raccolti da ogni partecipante senza tener conto delle elaborazioni effettuate dagli altri. Il risultato più ovvio è la distorsione nella gestione della produzione.

Un esempio esplicativo è quello riportato da Lee in un articolo del giornale *The Economist (Gennaio 2002):* il reparto marketing della Volvo, nota industria automobilistica, dopo essersi accorta che un gran numero di auto color verde non incontrava il gusto dei consumatori aveva deciso di effettuare una promozione per vendere. Il reparto produzione però, vedendo gli elevati volumi di vendita e non sapendo della promozione, aveva deciso di mettere in produzione ulteriori auto di quel colore: la mancanza di integrazione della supply chain e la limitatezza del flusso di informazioni avevano creato una *reazione a catena.*

Se si osserva il processo di ricevimento ed evasione degli ordini delle imprese organizzate in una supply chain, ci si può rendere conto che sino a che l'integrazione dei sistemi di trasmissione dati non è elevata si creano molti intoppi. Un esempio dell'importanza di valutare questo aspetto è riportato dal "The Economist" (gennaio 2002): la DaimlerChrysler non riusciva a gestire le enormi richieste di componenti o sostituzioni derivanti dai propri clienti con il risultato di perdere molte opportunità e di vedere peggiorare l'immagine del servizio. L'implementazione di un collegamento diretto con fornitori e distributori ha permesso, tramite un miglioramento di tutti i processi delle varie imprese, di ridurre il tempo di evasione degli ordini.

Se si osserva l'organizzazione delle imprese in una supply chain, ci si rende facilmente conto che è molto decentralizzata, si può dire che questa abbia una struttura ad intelligenza distribuita. Questo tipo di struttura, tipica delle grandi imprese, può essere ottimamente simulata tramite l'utilizzo di modelli Multi – Agente, come quelli costruiti utilizzando le librerie del progetto *Swarm* del SantaFe Institute per gli studi sulla complessità.

Lin, Shaw e Strader indirizzano i loro studi, in particolar modo, sulla gestione dell'*Order Fulfillment Process (OFP),* ossia la gestione delle attività che coinvolgono l'ordine dal ricevimento, alla produzione e alla distribuzione, considerando due dimensioni fondamentali:

1. La consegna di prodotti di qualità al cliente nei tempi e nei modi previsti;
2. Sviluppare maggior flessibilità del processo per gestire l'incertezza derivante dalla gestione dei rifornimenti interni ed esterni all'impresa.

Una analisi di questo tipo è ideale per favorire la valutazione dei costi e dei benefici dell'integrazione e per valutare, come ha osservato Billington (1994), il passaggio ad una gestione dell'informazione più sofisticata.

La simulazione pone in evidenza due conclusioni riguardanti:

1. La capacità dei sistemi Multi – Agente di fornire uno strumento di supporto alle decisioni riguardanti le supply chain;
2. Il netto miglioramento delle performance derivante dalla condivisione delle informazioni.

Sicuramente la possibilità che i sistemi MAS offrono di includere nei modelli gli attori, le attività, le interdipendenze e gli obiettivi permette ai manager delle supply chain di osservare cosa realmente potrebbe capitare, permette loro di impostare vari scenari e sperimentare l'effetto di diverse decisioni: la possibilità di sviluppo di questi modelli è notevole.

Per ciò che riguarda i risultati dell'esperimento condotto esso mostra chiaramente che l'Information Technology è strumento basilare per effettuare il cambio di impostazione nella gestione del ciclo di vita

dell'ordine: le scorte, sinora usate come "cuscinetto" per ridurre problemi di fornitura, vengono sostituite dalla condivisione delle informazioni le quali, come dimostrano i risultati dell'esperimento, forniscono tempi accettabili a costi decisamente ridotti.

Un tempo, quando l'informazione aveva costi molto elevati, le

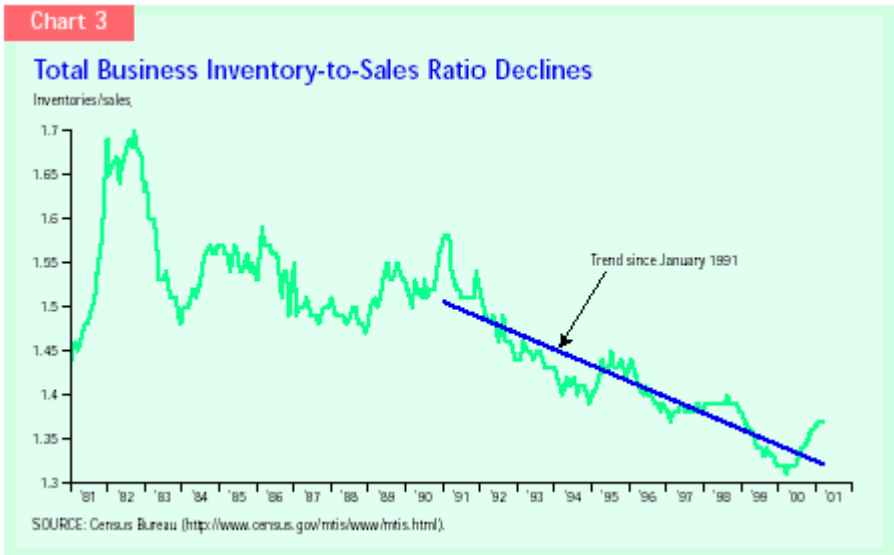

Figura 3: Andamento delle scorte all'aumentare della circolazione dell'informazione

scorte erano la soluzione migliore per gestire l'incertezza, ma ormai il costo dell'informazione va riducendosi a ritmi vertiginosi.

Integrazione e sviluppo dell'organizzazione

Nella prospettiva di una progressiva integrazione delle supply chain, realizzabile tramite l'applicazione dell'*"e – business"*, Lee e Whang (2001) propongono di osservare quattro punti, rappresentativi del diverso e crescente grado di sviluppo dei rapporti nelle imprese:

1. L'integrazione dell'informazione;
2. La sincronizzazione dei piani di attività;
3. La coordinazione dei flussi di attività;

4. I modelli di business che emergono dalla presenza dei nuovi strumenti di comunicazione e scambio dell'informazione.

Integrazione dell'informazione

La performance della supply chain ed un suo miglioramento è strettamente legato alla velocità con la quale l'informazione giunge da un capo all'altro, la capacità di svolgere le proprie attività seguendo la filosofia di orientamento al consumatore è veramente e

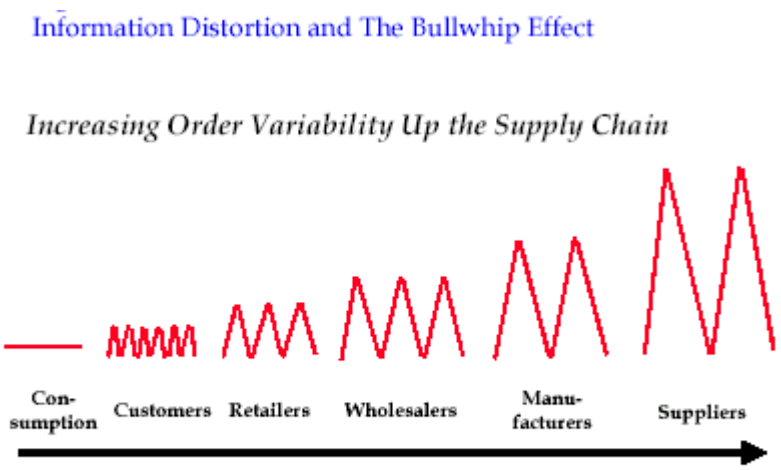

Figura 4: Effetto a frusta nella trasmissione dell'informazione

vantaggiosamente realizzabile solo se la condivisione dell'informazione raggiunge il grado più elevato.

Uno dei casi più esemplari della distorsione che può derivare da una condivisione solo parziale dell'informazione, all'interno della supply chain è il cosiddetto effetto *"bullwhip"*, osservabile nella figura 4.

La variazione dell'informazione che si osserva è dovuta all'inefficienza dovuta all'utilizzo, da parte dei singoli partecipanti alla catena di fornitura, di dati sul consumo basati su valutazioni locali e

che facilmente creano distorsioni o contengono errori amplificati mano a mano che si allunga la catena.

Uno dei modi più sicuri per ovviare al verificarsi di questa situazione è aumentare il più possibile il grado di trasparenza delle informazioni sulla domanda e ciò è possibile quanto più l'informazione è condivisa fra i partecipanti in tempo utile.

L'Internet rappresenta sicuramente uno dei più efficienti mezzi di collegamento fra differenti operatori economici presenti sul mercato, la sua duttilità e capacità di provvedere strumenti ad elevato grado di standardizzazione, garantisce l'accesso ad un numero elevato di potenziali partner, i quali devono sostenere, per questa via, costi molto ridotti.

Una soluzione alternativa allo schema sinora considerato di supply chain è rappresentato dalla possibilità che i dati da condividere possono essere convogliati verso un unico nodo, grazie al quale le

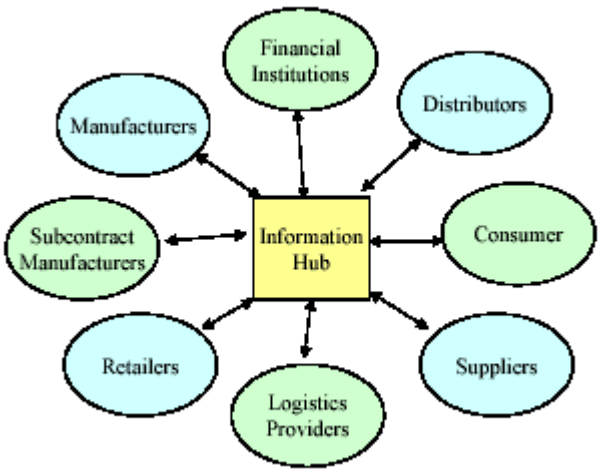

Figura 5: Unità centrale di scambio dell'informazione

molteplici organizzazioni interessate possono interagire favorendo un ulteriore passo nell'integrazione delle supply chain.

Sono già possibili attività di immagazzinamento dei dati, pubblicazione e diffusione degli stessi, nonché accesso direttamente ai "desideri" dei consumatori, ma ancora più importante, come si vedrà nel capitolo successivo, va diffondendosi la presenza di linguaggi altamente diffusi e standardizzati dell'informatica, che saranno in grado di mettere in comunicazione direttamente l'elevato numero di differenti sistemi informativi presenti nelle singole realtà economiche partecipanti.

Sicuramente la crescente condivisione dell'informazione tra

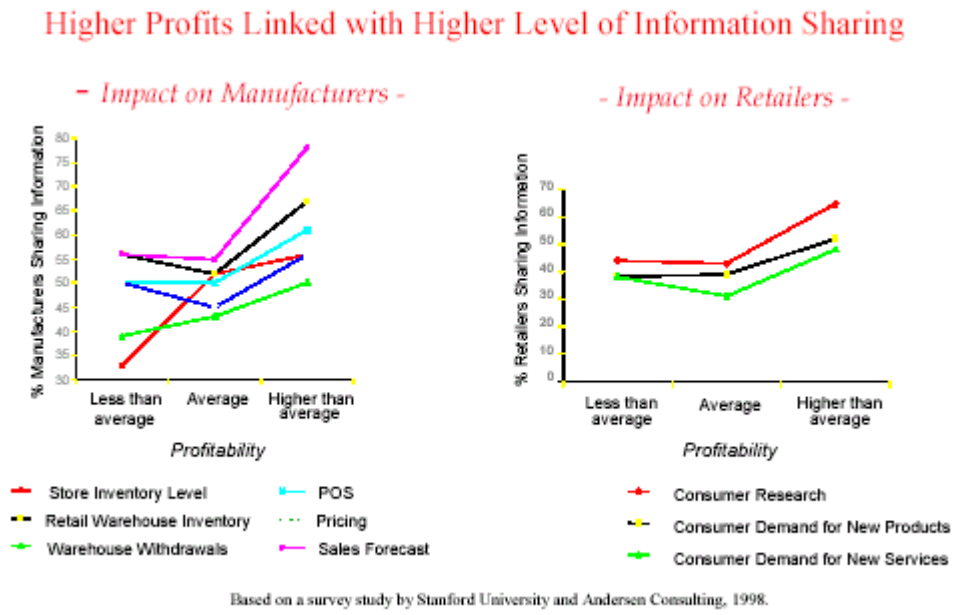

Figura 6: Incremeto dei profitti e condivisione della conoscenza

operatori che fanno parte di una supply chain offre vantaggi in termini di profitto e ciò è dimostrato empiricamente da una ricerca congiunta della Stanford University e della Accenture (1998), come si osserva nella figura 7, la quale considera l'incremento nei profitti conseguente all'aumento del grado condivisione dell'informazione.

La sincronizzazione dei piani di attività

Il passo successivo nell'analisi riguarda la sincronizzazione della pianificazione derivante dal corretto scambio della conoscenza, per operare modifiche coordinate e "creatrici di valore". Un caso esemplificativo, che si ritrova in Lee e Whang (2001), è quello della Adaptec, che per sviluppare la pianificazione delle unità partecipanti alla propria supply chain, ha sviluppato un software, *l'Alliance,* in grado di far comunicare in tempo reale i designer californiani con le fonderie in Taiwan e le aziende di assemblaggio in Giappone.

Ciò ha permesso di facilitare notevolmente la possibilità di scambiare le conoscenze e l'esperienza, favorendo il controllo della domanda, i livelli dei rifornimenti, nonché dando la possibilità sia di reagire rapidamente agli inconvenienti che sono sorti sia di ridurre i tempi del processo di sviluppo di nuovi prodotti.

La notevole importanza di scambiare idee e condividere esperienze, favorisce lo sviluppo di nuovi prodotti e permette di trovare

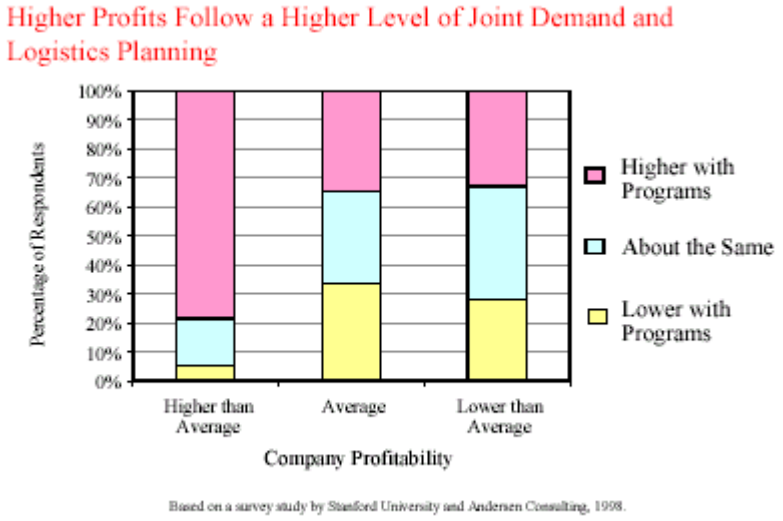

Figura 7bis: Profitti e informazione

risposte più efficienti a problemi vecchi e nuovi che si pongono; il vantaggio è, anche in questo caso, empiricamente dimostrato.

La coordinazione dei flussi di attività

Nella gestione del coordinamento molte operazioni possono essere effettuate tramite automatizzazione dei processi più importanti:

1. Il Procurement, ossia la necessità per le industrie di procurarsi prodotti dalla molteplicità dei fornitori. In questo caso l'Internet favorisce il rapporto di scambio riducendo il tempo ad ore, anziché a giorni. Allo stesso modo il lavoro svolto dai *"task"* è molto più celere ed efficiente garantendo così che lo sviluppo di nuovi prodotti o migliorie ai prodotti già esistenti in tempi e con costi notevolmente ridotti.;
2. L'Order Processing ed il Financial Flows, per facilitare la trasmissione degli ordini e l'applicazione a questi di sconti, facilitazioni ed altri incentivi;
3. L'Engineering and Product Change, ossia la necessità per una gran parte delle aziende di nuova generazione di gestire l'elevato "*rollover*", il processo di cambiamento dei prodotti, da una versione alla successiva, presente in maniera preponderante nel mercato dell'*high tech*. Per le società produttrici di software l'Internet rappresenta la soluzione migliore per offrire servizi di aggiornamento in tempo reale. Allo stesso modo le aziende produttrici hanno necessità di evolvere nuovi prodotti con caratteristiche innovative in brevissimi lassi di tempo. Tutti i partecipanti alla catena di fornitura devono essere sempre in grado di sostenere i mutamenti, ma nel caso in cui fossero necessari nuovi

materiali o nuove tecnologie, sarebbe comunque semplice effetuare il cambio, reinventando la catena.

Tutti i cambiamenti di processo, di flusso informativo, di ideazione e creazione, nonché di miglioramento del prodotto sinora descritte rappresentano la conseguenza diretta dell'introduzione e dell'applicazione di strumenti tecnologicamente avanzati. Nulla è stato ancora detto di ciò che saranno le conseguenze nel modo di pensare degli attori del sistema economico.

Nuovi modelli e metodologie del management

La possibilità di evolvere i concetti di gestione e le filosofie su cui si basano consegue all'analisi dell'evidenza empirica ed al mutamento dell'insieme delle variabili ambientali, in maniera imprevedibile e non solo imprevista.

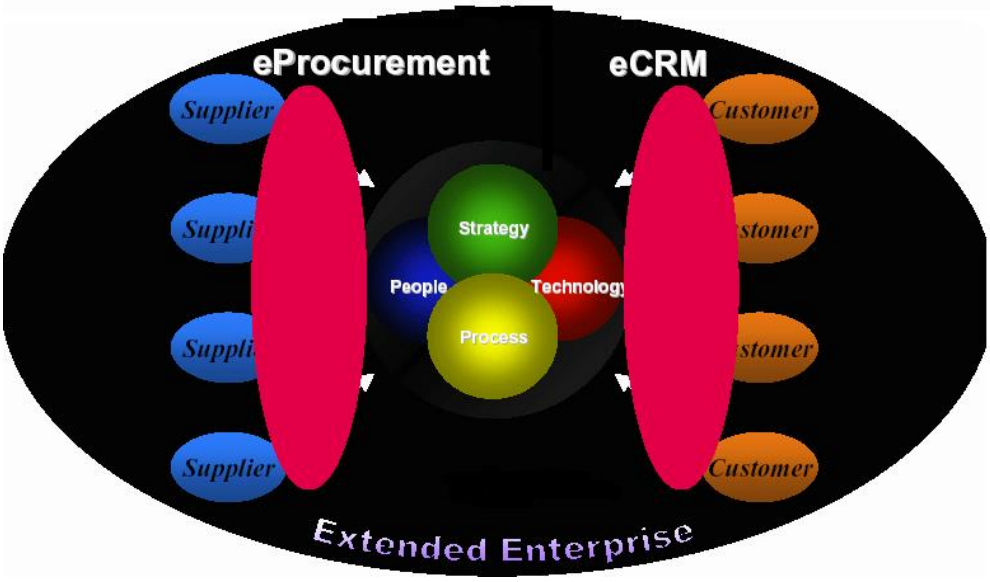

Figura 8: Modello fornitori - impresa - cliente

L'impresa è un nucleo composto da uomini, strategie di funzionamento, processi creativi ed è in grado di sfruttare la tecnologia a proprio vantaggio.

L'osservazione delle possibili vie di integrazione, non si può limitare al rapporto con i fornitori a monte, ma deve coinvolgere tutti gli aspetti che portano benefici in termini economici (figura 8).

L'attenzione a tutto ciò che crea valore per i singoli partecipanti alla supply chain integrata o *web based* diviene, per l'impresa, il punto fondamentale da osservare: non solo le azioni intraprese per ottenere e migliorare il prodotto od il processo, ma anche quelle volte ad una politica di *customer satisfaction* favoriscono ottimi risultati in termini di profitto.

Il *Business to Consumer (B2C)*, ossia l'utilizzo di strumenti che favoriscano una relazione tra cliente e impresa più soddisfacente, aumenta ogni giorno la propria importanza, soprattutto in considerazione dell'importanza che nel processo di sviluppo riveste il consumatore finale: egli rappresenta l'avvio del processo produttivo.

Orientare lo sviluppo e la gestione delle attività verso la soddisfazione del consumatore, dopo aver posto l'attenzione sulla ristrutturazione della supply chain, è sicuramente un passo fondamentale, ma i nuovi strumenti di scambio dell'informazione permettono un passo in più, offrono ciò che molti industriali vanno chiamando *customer relationship management (CRM)*, la capacità dell'impresa di ottenere un valore aggiunto dalla personalizzazione e dallo sviluppo dei rapporti con i propri clienti e dallo sviluppo di politiche di gestione che favoriscano la

fidelizzazione.

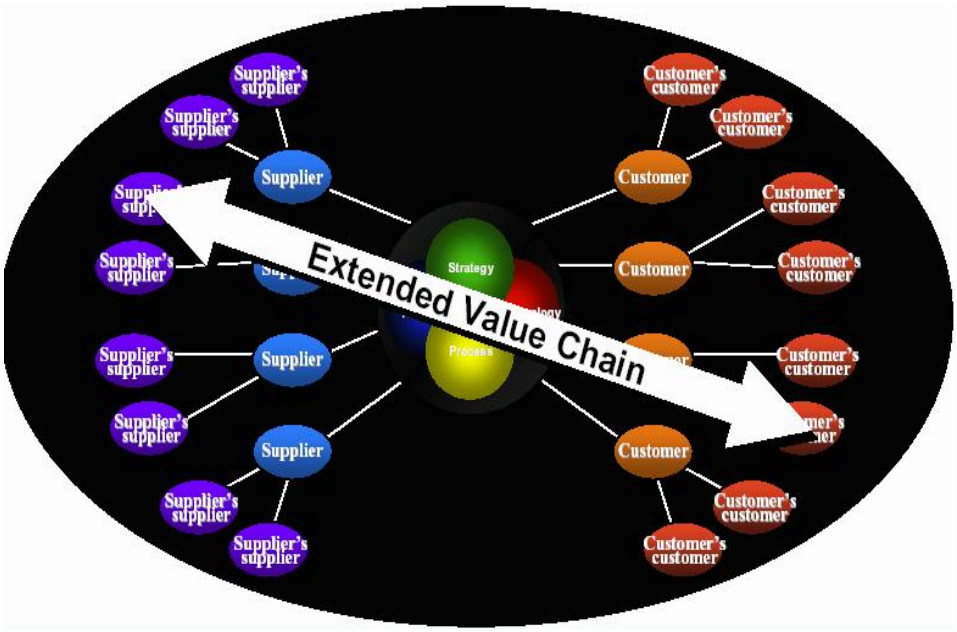

Figura 9: Modello fornitori - impresa - cliente esteso alla catena del valore

La prima evoluzione dell'impresa, rispetto allo schema precedente, andrà interpretata (si veda nella figura 9) considerando l'impresa come il punto di raccordo fondamentale tra le esigenze di tutti coloro che sono coinvolti e che fanno parte della catena del valore "estesa" dell'impresa.

L'incremento della disponibilità dei dati e la diffusione su larga scala degli strumenti di comunicazione quali l'Internet, favoriscono la maggior interazione dei consumatori nel processo di sviluppo dei nuovi prodotti e servizi: è il caso di società che offrono servizi di consulenza finanziaria, legale e fiscale direttamente; la possibilità offerta da società di personal computer di ordinare direttamente il prodotto preferito, favorisce la migliore previsione della domanda, ma permette anche la raccolta ed il successivo utilizzo di dati che il consumatore comunica, sia volontariamente sia involontariamente.

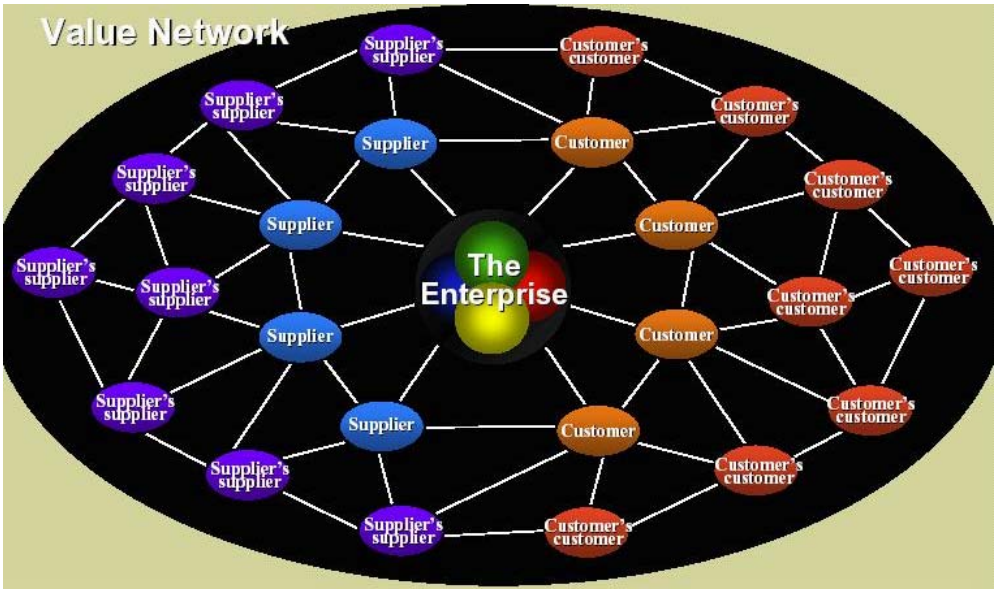

Figura 10 Modello integrato clienti - impresa - fornitori - clienti - impresa

L'evoluzione dell'integrazione sinora descritta permette una condivisione in tempo reale di tutti i dati fra tutti coloro che fanno parte di questa "catena", divenendo, in realtà, parte integrante di una "rete" del valore, come schematizzato in figura 10.

Ulteriori evoluzioni della struttura saranno esaminate nel capitolo successivo, quando si tratterà delle imprese virtuali.

Bibliografia

Lee, H.L. (2001) e Whang, S., *E – Business and Supply Chain Integration*, Stanford University Forum, www.supplychainebusiness.com

www.economist.com (riferimento dell'articolo Chain Reaction)

Garicano, L. (2001) e Kaplan, S.N., *The Effects of Business-to-Business E-Commerce on Transaction Costs,* Graduate School of Business, University of Chicago

Lin, F., Strader, T.J. e Shaw, M.J., *Using Swarm for simulating the order fulfillment process in divergent assembly supply chains,* (in) Economics simulations in Swarm, volume 14, capitolo 9, pp.225-249

Siems, T.F. (2001), *B2B E- Commerce: why the New-Economy Lives*, (in) Federal Reserve Bank of Dallas, SouthWest economy, Luglio/Agosto 2001 n° 4, pp.1-5