Capitolo 2

Imprese virtuali

Modelli di integrazione fra imprese

Come si è detto le variabili dell'ambiente interagiscono portando nuove opportunità e minacce alle quali si riesce a dare risposte rapide modificando la struttura organizzativa, come visto sinora. La possibilità di andare oltre la semplice risposta al cambiamento si ottiene perseguendo l'obiettivo di una più flessibile struttura aziendale, rivisitando completamente i concetti di organizzazione della produzione e del lavoro.

Il problema non è soltanto sfruttare economicamente le nuove tecnologie per lo scambio delle informazioni, ma essere in grado di farlo in maniera semplice, senza troppi costi per la formazione e l'aggiornamento del personale addetto, garantendo una maggior flessibilità verso i cambiamenti del mercato e, soprattutto, utilizzando un linguaggio *globalmente* riconosciuto.

La presenza di piattaforme o linguaggi diffusi globalmente, riduce notevolmente gli sforzi per l'integrazione con altre imprese, di nazionalità e settori diversi.

Passerò in rassegna una serie di soluzioni presenti sul mercato come realtà fattuali e come oggetto di studio da parte di esperti del settore, le quali cercano di dare risposta alle necessità che sorgono dall'evoluzione del sistema economico.

L'impresa virtuale

Con il lavoro svolto all'interno dell'*Institute for Information Systems* della *Dresden University of Technology,* Do e altri (2000) hanno definito quale impresa virtuale tutte le forme di cooperazione tra soggetti economici indipendenti, che uniscono le loro capacità al fine di fornire un prodotto od un servizio. Caratteristica fondamentale di questa impresa virtuale, è la capacità di nascere rapidamente, senza lunghe contrattazioni e di basarsi essenzialmente sull'esistenza di un "senso di onestà" nei rapporti e sulla mancanza di regole di cooperazione formalizzate.

Il risultato ottenuto combina i vantaggi delle grandi imprese (potere contrattuale, facile accesso agli approvvigionamenti) con quelli delle piccole (elevata flessibilità, semplicità per ciò che riguarda la gestione ed il coordinamento delle risorse all'interno dell'organizzazione), esaudendo il desiderio di un gruppo di operatori del mercato di unire le proprie forze per il raggiungimento di un obiettivo.

Chiameremo questo insieme di operatori una comunità ed osserveremo la possibilità del formarsi di due tipi di impresa virtuale:

1. La prima tipologia si fonda sulla presenza di una alleanza fra diversi operatori del mercato, necessaria perché ognuno possa apportare le proprie competenze, conoscenze, i marchi o le capacità produttive, dando origine alle "mission network", ossia reti esterne di attività per il raggiungimento di obiettivi di produzione od altro, ogni qualvolta si presentino dei progetti concreti su cui lavorare;
2. La seconda sfrutta, con le medesime finalità, le competenze degli operatori indipendentemente dalla presenza di un'alleanza.

La differenza sostanziale fra i due modelli è la durata del rapporto di collaborazione, a lungo termine nel primo caso, unicamente finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo nel secondo.

Nel lavoro svolto da *Do e altri (2000),* le fasi del ciclo di vita di una impresa virtuale sono essenzialmente le seguenti:

1. Identificazione dei potenziali soci;
2. La fondazione dell'impresa virtuale, che avviene dopo aver concordato i termini di cooperazione da parte di un broker (in questa fase avviene anche l'assegnazione dei rispettivi ruoli);
3. Svolgimento delle operazioni per soddisfare il cliente;
4. Raggiungimento dello scopo;
5. Dissolvimento dell'impresa, con ripartizione del rischio.

La possibilità di realizzare una simile attività si fonda sull'analisi di previsioni, sull'utilizzo di archivi ed sul rapido scambio dei dati. Fornire strumenti per facilitare la comunicazione e lo scambio di informazioni significa dare alle imprese la capacità tecnologica di sfruttare le opportunità che il nuovo mercato offre, mettendole così in grado di ottenere un vantaggio in competitività, migliorando la gestione delle loro attività; favorendo così lo sviluppo delle "virtual corporate identity" *(Do e altri ,2000)*, imprese che vedano la loro presenza unicamente come identità virtuali, perciò più flessibili e gestibili quando il cambiamento e la repentina capacità di adattamento alle nuove realtà sembrano essere il punto cruciale su cui puntare per l'ottenimento del vantaggio determinante alla sopravvivenza ed allo sviluppo dell'attività aziendale.

Uno strumento per lo sviluppo di imprese virtuali con piattaforma context - based

E' possibile integrare i vari strumenti di comunicazione (telefono, fax, e-mail, ecc.) con una piattaforma basata sull'Internet, che permetta

di creare realmente una comunità dalla quale nasca una *"Virtual Enterprise"*. Una *Pve (Platform for Virtual Enterprise)* sarebbe infatti in grado di offrire i seguenti vantaggi:

1. Utilizzare sempre il medesimo punto di accesso per tutti gli strumenti necessari, sia per identificare sia per comunicare le opportunità;
2. Identificare i soci e collaboratori potenziali in maniera ottimale;
3. Integrare i contenuti e favorire lo sviluppo della comunicazione relativa agli stessi;
4. Permettere non solo lo sviluppo di più efficienti catene di valore, ma anche il più efficace raggiungimento dei risultati perciò favorendo l'innovazione;
5. Permettere l'integrazione lungo catene del valore.

Un prototipo di PVE, sviluppato alla Dresden University of Technology, è il *Virtual Community Engine – VCE (Do e altri, 2000)*: il suo scopo è lo sviluppo di un software che possa soddisfare le esigenze degli operatori nella gestione delle imprese virtuali, cercando di produrre uno strumento altamente flessibile e sufficientemente astratto da poter incontrare le esigenze di società operanti in settori anche molto diversi fra loro ma considerando l'ambito delle medie imprese operanti a livello locale e regionale.

Per ottenere questo risultato si orienta il ragionamento all'individuazione degli strumenti necessari per la gestione del nuovo modello di impresa. Una generica PVE potrebbe fornire i seguenti tool (strumenti applicativi):

1. Strumenti di comunicazione (mail client, chat client, Bulletin Board Client);

2. Strumenti di informazione (database);
3. Strumenti per lo specifico progetto o comunità (stanze virtuali dove immagazzinare le informazioni ed i dati necessari per la gestione delle mission network);
4. Strumenti di supporto per eseguire i processi.

L'impresa virtuale come successione di atti

Un valido esempio delle fasi di creazione di una impresa virtuale parte con la identificazione dell'opportunità di business da parte di un soggetto che, necessitando di competenze ulteriori rispetto alle proprie, cercherà altri partner, usando un database informativo, col quale manderà una *richiesta di partecipazione all'impresa virtuale* ad ogni candidato selezionato. Successivamente altri operatori, ma anche lui stesso, faranno più volte *richieste di ulteriori informazioni* e riceveranno *maggiori informazioni*, sino a quando, eliminati i canditati con insufficienti competenze, i rimanenti non rispondano con una *accettazione*, un *rifiuto* od una richiesta di *ulteriori informazioni.*

Ciò che ha attirato l'attenzione dei ricercatori della *Dresden University of Technology* è la notevole sequenza di scambio di informazioni che, anche sotto forma di documenti, si crea e va quindi gestito.

L'idea principale è quella di fornire una piattaforma in grado di dare appoggio alla comunicazione fra i partecipanti all'impresa virtuale associando al messaggio che deve essere scambiato, sia l'informazione sul contesto dell'operazione (contextual object) sia gli strumenti necessari per la gestione del messaggio medesimo (context dependent objects).

Per semplificare, si potrebbe considerare *contextual object* la fase di *formazione della impresa virtuale*, la quale contiene molti *sub - con-*

text, come ad esempio *richiesta di ulteriori informazioni, ulteriori informazioni* oppure *richiesta di partecipazione alla impresa virtuale* .

Sempre in questo schema i *context dependent objects* sono rappresentati da *strumenti di comunicazione*, dai *messaggi*, dalla *impresa virtuale* e dallo *spazio dell'impresa virtuale*, il cui comportamento differisce a seconda che operino in un contesto di formazione della VE piuttosto che in fase di identificazione dei possibili collaboratori.

Gli strumenti di comunicazione e i messaggi ai quali sono associati, costituiscono la *contextbased communication.*

La comunicazione è basata sul contesto, sulla situazione effettiva nel momento in cui avviene lo scambio delle informazioni e dei dati fra i singoli partecipanti, tenendo conto di tutto ciò che può essere di interesse al fine di un più rapido e completo passaggio delle informazioni.

Struttura tecnica della piattaforma

Per ciò che riguarda le scelte tecniche da operare per ottenere un grado di flessibilità ed adattabilità maggiore, *Do e altri (2000)* hanno optato per la seguente soluzione: l'utente può definire il nuovo contextual object tramite configurazione manuale, che gli permetta di descrivere il comportamento dell'oggetto a seconda del contesto in cui si trova. Questo sistema contiene infatti un insieme di *primitive* che, se opportunamente combinate, permettono all'utente di definire gli oggetti, instaurando relazioni del tipo *predecessore – successore.*

Infine è da considerare un fenomeno, definito di *extra context logic,* riguardante le relazioni e lo scambio di informazioni esterne al sistema considerato, fra i partecipanti al ciclo di vita dell'impresa virtuale ed in grado, comunque, di influenzarlo. La soluzione adottata per gestire questo fenomeno è rappresentata da una lista di possibili strumenti (è il ca-

so ad esempio di uno strumento di analisi budgetaria) abbinabili al verificarsi di combinazioni previste di *context* e *sub – context,* poste all'attenzione dell'utente tramite l'implementazione di un *wizard, un assistente,* del PVE ed attivabili a discrezione dell'utente, una volta a conoscenza del problema. Questi strumenti, che forniscono un supporto alle decisioni esterne all'ambito di sviluppo delle imprese virtuali, ma comunque relative a decisioni organizzative e gestionali, favoriscono l'integrazione dei processi interni con quelli esterni, completando il quadro delle possibili attività di scambio informativo e decisionale.

Conclusioni sulla metodologia *context – based*

La ricerca di una soluzione ad hoc per la gestione delle imprese virtuali, così come descritte, potrebbe sicuramente essere interessante, con una significativa valenza applicativa ed in grado di creare valore per gli utenti ma, premettendo che non ho mai visto una applicazione su realtà d'impresa, ciò che potrebbe limitarne l'applicazione è, come riconosciuto dagli autori stessi, la scarsa flessibilità della piattaforma (PVE).Una delle implicazioni più forti, all'interno del modello context based, è quella di riuscire ad identificare per ogni gruppo di attività organizzate virtualmente, dei precisi ambiti di competenza. Occorrerebbe poi, per ognuno di questi, riuscire ad identificare e ad associare, a priori, delle più limitate situazioni, in relazione temporale fra loro, e degli strumenti di attività. Se si considerano i notevoli intrecci, siano essi imprevisti oppure no, che potrebbero verificarsi, risulta poco chiaro come si sia in grado di evidenziare correttamente i vari *context*, le cui combinazioni servono, oltretutto, anche prevedere strumenti atti a risolvere situazioni esterne al *context* preso in considerazione.

Un ulteriore dubbio sull'effettiva valenza applicativa del progetto, risiede nella sua capacità di diffusione relativamente all'estensione geografica: infatti, la previsione di uno strumento del genere per collegare attività in ambito locale o regionale come è nelle intenzioni degli autori, potrebbe non sopportare la concorrenza di applicativi che, a pari livello di difficoltà di implementazione, sarebbero poi in grado di sviluppare un sistema di scambio e supporto allo scambio di informazioni a livello mondiale.

Una notevole difficoltà potrebbe derivare dal fatto che l'integrazione di una nuova tipologia di attività o, meglio, di competenza all'interno dell'impresa virtuale richiederebbe, ogni volta, l'implementazione di nuovi contesti, ognuno con i propri sotto-contesti, con proprie relazioni predecessore – successore. Nell'impostazione del modello osservato ciò appare facilmente attuabile, se si considera sia la struttura ad oggetti già predefinita, su cui si basa l'impostazione, sia la maggiore adattabilità dovuta alla previsione della possibilità per l'utente di configurare il sistema autonomamente, in base alle proprie esigenze.

In seguito ad una analisi della descrizione il modello sembra robusto, sotto il profilo della adattabilità, occorre in realtà osservare se, come già detto in precedenza, sia anche sufficientemente agile da riuscire ad includere la vastità delle situazioni.

EbXml

Altra soluzione all'integrazione fra strumenti di comunicazione e necessità di miglioramento dello scambio di informazione fra imprese, al fine di ottenere vantaggi competitivi, è quella che nasce dal coordinamento delle attività di due consorzi, l'Oasis (www.oasis-open.org) e l'Un/Cefact (www.uncefact.org), nell'ambito dei sistemi di interscambio

elettronico delle informazioni. Al primo, che vanta una lunga esperienza per ciò che riguarda lo sviluppo di standard del linguaggio Xml, viene assegnato il compito primario di gestire:

1. Il mantenimento e lo sviluppo delle specifiche del servizio di trasmissione dei messaggi, che fornisce la base per lo scambio dei dati tramite l'Internet;
2. La definizione delle specifiche per l'interoperabilità dei registri e degli archivi di dati in Xml;
3. La creazione di due protocolli di collaborazione fra gli eventuali soci. Il primo, *CPP,* indica le caratteristiche tecniche che devono essere possedute dalle parti per far parte della collaborazioni d'affari elettronica. Il secondo, *CPA,* documenta la volontà delle parti di intrattenere questo tipo di relazione;
4. Il lavoro di implementazione, interoperabilità e conformità per semplificare la creazione di applicazioni e piattaforme comuni.

Alla Ce/Unfact, che vanta una vasta esperienza nel campo degli standard di *electronic data interchange* (EDI), è affidato il compito di gestire le componenti fondamentali ed i modelli di *business process.*

Da questa collaborazione nasce un importante progetto: ebXml (www.ebxml.org), il quale tenta di rendere possibile l'instaurazione di rapporti d'affari attraverso lo scambio di informazioni basati sull'eXtensible Mark-up Language (Xml).

Quando detto significa implementare un'infrastruttura che permetta l'utilizzo, a livello globale, dell'*electronic business information,* al fine di incrementare l'interoperabilità e lo scambio dei dati fra società

che, come già descritto in precedenza, ricerchino soluzioni vantaggiose dall'integrazione con il Web e l'Internet.

Questa possibilità viene offerta da ebXml che mette in grado le imprese aderenti di scambiare informazioni, condurre trattative commerciali, comunicare dati, definire, registrare e comunicare i processi delle proprie attività, con un linguaggio *universale*, in quanto sufficientemente standardizzato. Tutto questo è possibile qualunque sia la dimensione od il contesto geografico di operatività delle imprese, grazie alla creazione di un insieme di standard applicati all'uso del linguaggio Xml.

Una panoramica su Xml

Questo protocollo nasce dalla volontà del World Wide Web Consortium (www.w3.org), creatore del linguaggio eXtensible Markup Language (Xml), di semplificare l'utilizzo di un altro applicativo di definizione e standardizzazione dei linguaggi cosiddetti mark-up: lo Standard General Markup Language (Sgml).

Sgml è uno standard di descrizione per molti tipi di linguaggi mark-up, tra i quali vengono inclusi documenti a carattere Unicode, perciò interscambiabili fra le diverse lingue scitte del mondo, le formule matematiche e tanti altri tipi. Anche se nessun browser Sgml è in grado di leggere tutti i modelli di documento, è però in grado di riconoscerne la *Definizione di Tipo di Documento (DTD)* e rappresentare solo gli elementi che è in grado di riconoscere ignorando il resto.

L'elevata intricatezza e potenza di Sgml rende però arduo il compito di apprenderlo ed utilizzarlo. Il W3C ha così definito un nuovo linguaggio, Xml appunto, più vicino alla struttura del linguaggio web (HyperText Mark-up Language, Html), ma in grado di implementare an-

che complesse relazioni e collegamenti fra i documenti, grazie anche alla possibilità di definire *tag* specializzati, con uno sforzo, per il suo apprendimento, decisamente ridotto rispetto ad Sgml.

Xml permette quindi di standardizzare il formato dei tipi più comuni di informazioni e permette contemporaneamente di gestire illimitati casi speciali per formati proprietari e nuove tecnologie.

Vantaggi tecnici con ebXml

L'utilizzo di ebXml crea vantaggi competitivi derivanti direttamente dalla possibilità di utilizzare le reti per scambiare dati con partner attuali e potenziali, favorendo la creazione di imprese sia a livello locale sia a livello internazionale. È così possibile entrare in nuovi mercati più facilmente, con una quantità di dati d'analisi maggiori oltre che in tempi reali.

Grazie alla semplice struttura del protocollo ebXml ed allo sfruttamento di economie di scala, che l'Internet permette, le imprese hanno la possibilità di superare gli ostacoli relativi ai costi ed agli impegni d'implementazione inerenti i sistemi *electronic data interchange,* aumentando i benefici in termini di produttività e controllo delle scorte.

Le convenzioni stabilite dall'Oasis e dall'Un/Cefact sono pubbliche ed incoraggiano gli sviluppatori del software a costruire applicazioni basate sulla struttura e la sintassi propria del progetto.

Le imprese si possono avvantaggiare anche dai miglioramenti della gestione dei processi e dall'aumento della produttività che l'interscambio fra i partner offre. L'attività di *business to business* risulta notevolmente spinta allo sviluppo da quest'attività di standardizzazione del linguaggio.

Gli enormi benefici che si ottengono nell'utilizzo degli standard di ebXml, a differenza ad esempio del metodo *contextbased* (*Do e altri,*

2000), sono sia di carattere tecnico sia di carattere economico. Anzitutto ebXml è nato per soddisfare la necessità delle industrie che già adottavano il linguaggio Xml per i loro sistemi di interscambio dati e si è quindi ricercata la completa indipendenza del linguaggio dalle macchine, dalle piattaforme o dal tipo di reti di comunicazioni. Ciò di cui una impresa necessita, per poter adottare gli standard forniti da ebXml, è la disponibilità di un accesso all'Internet tramite i protocolli di trasferimento più comuni nonché la disponibilità di Xml stesso.

Per quanto riguarda il profilo economico, i costi da sostenere per l'utilizzo non vanno al di là di quelli necessari per l'eventuale passaggio ad Xml e per la formazione dei tecnici sugli standard. Infatti oltre al risparmio, derivante dalla possibilità d'utilizzo delle proprie dotazioni precedenti all'introduzione degli standard ebXml, né l'Oasis né il Ce/Unfact richiedono il pagamento di royalties o di onorari per la loro attività.

NIIIP

L'obiettivo principale del consorzio *National Industrial Information Infrastructure Protocol (NIIIP,* www.niiip.org*)* è quello di sviluppare rendere disponibile, su larga scala, la tecnologia necessaria per permettere la nascita e lo sviluppo delle *industrial Virtual Enterprise* e far loro condividere le informazioni riguardanti la produzione e le specifiche tecniche riguardanti i processi.

Il consorzio è un esempio di impresa virtuale nata da una iniziativa del Governo e dell'Industria americani per sviluppare una infrastruttura che permettesse la collaborazione fra aziende operanti principalmente nel settore della produzione manifatturiera, favorendo l'integrazione fra le differenti competenze.

Il consorzio NIIIP è principalmente finalizzato a:

1. Sviluppare un software basato su un protocollo standard, che integri i diversi sistemi distribuiti, i processi di attività, i dati e gli ambienti computazionali delle differenti realtà che entrerebbero in contatto;
2. Implementare, basandosi sugli standard esistenti ed emergenti, un sistema in grado di accelerare il processo di sviluppo delle imprese virtuali;
3. Fornire le basi tecniche per creare le stesse sviluppando gli strumenti applicativi necessari.

Vantaggi per le imprese

In conseguenza al raggiungimento dello scopo prefissato dal consorzio i vantaggi che le imprese possono trarre dall'applicazione del modello consistono:

1. Nella possibilità di divenire competitive sul mercato globale, tramite un nuovo tipo di collaborazione quale è appunto quella di impresa virtuale;
2. Nell'ottenere tecnologie che mettano in grado di collaborare;
3. Nella ripartizione dei costi, dei rischi;
4. Nell'unione delle competenze e nel più facile accesso ai mercati;
5. Nel permettere all'impresa virtuale posta in essere di fornire prodotti e servizi competitivi, in tempi rapidi e senza limiti geografici, tecnici, di dimensione o di tipo di organizzazione.

Il perseguimento degli obiettivi indicati sarà possibile tramite lo sviluppo di strumenti in grado di:

1. Dimostrare la funzionalità di NIIIP, anche tramite l'esemplificazione con progetti pilota;

2. Fornire i fondamenti tecnici per la creazione dell'impresa virtuale;
3. Definire e rendere disponibile un'architettura software standard, per l'integrazione dei diversi e distinti processi, dei dati e degli ambienti informatici adottati dalle varie industrie manifatturiere americane;
4. Creare l'architettura NIIIP da standard già presenti sul mercato ed utilizzati dalle imprese;
5. Distribuire, documentare, rendere accessibile l'architettura tramite la *National Information Infrastructure (NII);*
6. Facilitare lo sviluppo delle imprese virtuali per incoraggiare lo sviluppo e la modernizzazione senza intaccare gli investimenti sinora effettuati;
7. Sviluppare tecnologie che rendano più semplice condividere le informazioni tecniche e supportare la collaborazione fra imprese.

L'approccio seguito per la realizzazione del progetto del consorzio deve permettere alle imprese industriali virtuali di interagire tra loro nello scambio di informazioni in tempo reale, in maniera tale che si sviluppi un processo pienamente integrato, molto flessibile e reattivo agli stimoli.

Architettura NIIIP

Il consorzio NIIIP ha quindi sviluppato una architettura cui far riferimento; la chiave per il cambiamento è stata quella di adottare o sviluppare tecnologie che semplificassero la creazione e lo svolgimento delle attività di una impresa virtuale.

Riassumendo i punti fondamentali sono:

1. protocolli di comunicazione comuni;

2. tecnologia ad oggetti uniforme per garantire l'interoperabilità dei sistemi;
3. un modello di specificazione e scambio delle informazioni comune;

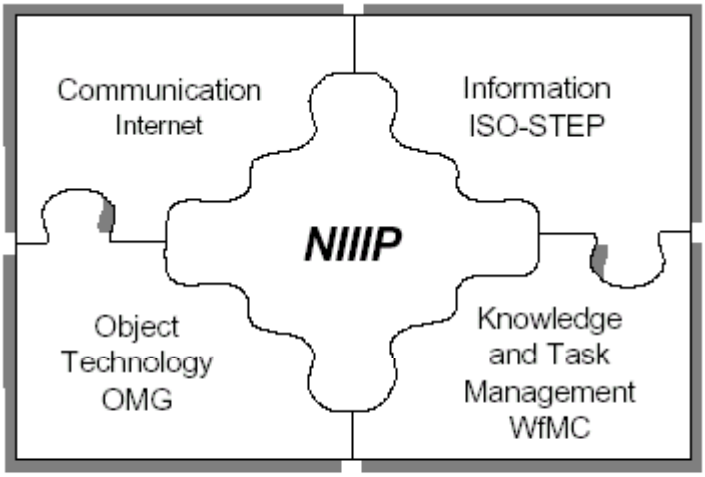

Figure 1 Building Blocks

Figura 1: Struttura della partecipazione al NIIIP

4. una gestione cooperativa dei processi integrati delle imprese virtuali

Come mostrato (Fig. 1) l'obiettivo del NIIIP è quello di definire e dimostrare la funzionalità di una infrastruttura basata su una tecnologia integrata, la quale deve essere in grado di:

1. connettere le imprese virtuali tramite l'internet, in maniera sicura;
2. fornire l'accesso ad altri strumenti dell'ambiente;
3. supportare la condivisione delle informazioni industriali;
4. fornire il lavoro e la gestione della conoscenza della impresa virtuale.

La distinzione fra tecnologie orizzontali e verticali è operata solo a livello formale, non essendoci una reale distinzione all'interno dell'architettura NIIIP:

1. Le *"horizontal technologies"* sono condivise dalla maggior parte dei sistemi informatici, indipendentemente dagli applicativi adottati;

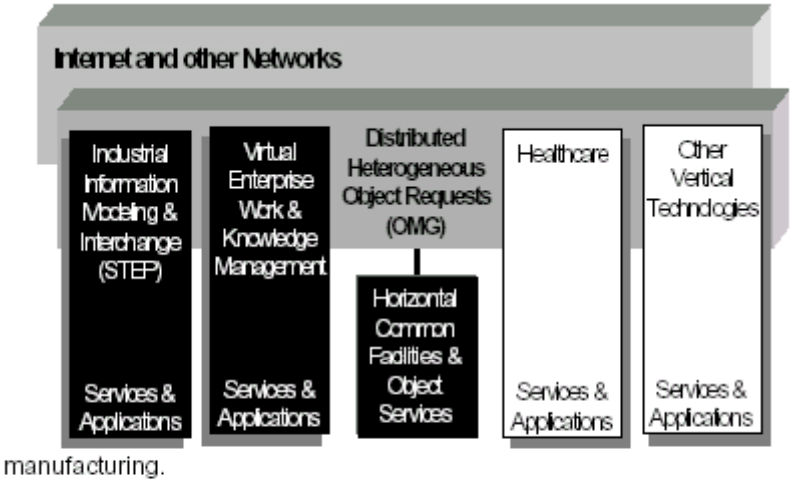

Figura 2: tecnologie ed altri segmenti verticali

2. Le *"vertical technologies"* sono specifiche di un determinato ambiente, di un segmento di mercato come ad esempio per ufficio, per la manifattura, per la finanza.

Nella figura 2 è mostrato lo schema teorico dell' intreccio di questo tipo di tecnologie. La creazione di NIIIP concerne la modellizzazione, lo scambio dell'informazione, il lavoro dell'impresa virtuale, la gestione della conoscenza, la gestione dei servizi e degli oggetti comuni rappresentative delle tecnologie di tipo orizzontale (rettangoli scuri); mentre le tecnologie di tipo verticale sono specifiche del tipo di attività economica svolta per il funzionamento dell'impresa virtuale.

Caratteristica fondamentale dell'architettura NIIIP è il fatto di essere distribuita, aperta e con tecnologia non proprietaria, il che ha il grande vantaggio di poter essere adottata dalle imprese senza l'aggiunta di alcun costo. Importante è considerare che il protocollo sviluppato si basa su standard di tecnologia ripresi direttamente da quelli già preesistenti nelle imprese, anche se uno degli standard imperanti, il linguaggio Xml, non viene considerato.

Altra caratteristica importante dell'architettura è quella di basarsi su software orientato agli oggetti e quindi dotato delle caratteristiche di riusabilità, flessibilità e facilità di sviluppo proprie di questa tecnologia.

Struttura e tecnologia adottata

Il tipo di approccio seguito necessita il rispetto di principi ed obiettivi precisi e prefissati, standardizzati per quanto riguarda i principi generali, ma analizzati e formulati di volta in volta prima di poter applicare l'architettura al caso specifico. Uno dei punti di forza principali nel lavoro svolto dal consorzio risiede nella volontà di sfruttare il più possibile le tecnologie già esistenti:

Comunicazioni internet

Il consorzio ha deciso di adottare il protocollo di trasferimento dei dati di tipo Tcp/Ip sia per la sua diffusione a livello mondiale sia per la sua stabilità dovuta all'ormai consolidato utilizzo. Sfruttando l'Internet è anche possibile utilizzare un'ampia collezione di applicativi già supportati, integrandoli direttamente e rendendoli disponibili alle imprese virtuali;

Interoperabilità e tecnologia ad oggetti

Il consorzio si appoggia all' *Object Management Group (OMG)* per fornire un supporto in grado di affidarsi alla tecnologia orientata agli oggetti nello sviluppo del software, dotando così l'infrastruttura di caratteristiche di portabilità, interoperabilità, possibilità di riutilizzo tipiche di questo tipo di interfacce.

Scambio dell'informazione

Modellizzazione industriale e dello scambio dell'informazione sono le chiavi su cui fondare l'attività di sviluppo dell'architettura NIIIP. Lo *STandard for the Exchange of Product (Step)* fornisce le basi per comunicare informazioni relative ad ogni fase del ciclo di vita del prodotto. All'interno del NIIIP, il modello di informazione Step definisce i dati prodotti ed utilizzati da una impresa virtuale; si tratta di un protocollo che configura l'informazione così come deve essere adottata secondo l'ambito di applicazione per la stessa;

Process management e workflow

Al giorno d'oggi, in molte imprese di media o grande dimensione, vi è notevole diversità nella metodologia di utilizzo delle informazioni da parte dei vari gruppi, o *task*, a causa sia della personalizzazione che viene fatta sia dell'ampia gamma di prodotti hardware e software presenti sul mercato. Ciò crea notevoli differenze nella gestione dei singoli progetti, nell'immagazzinamento e nel reperimento delle informazioni; tutto questo è inconcepibile qualora si vogliano creare dei gruppi di lavoro per sviluppare imprese virtuali, i quali dovrebbero operare trasversalmente sia sulle varie funzioni dell'impresa, sia tra le imprese partecipanti, dovendo necessariamente reperire in maniera ottimale i dati.

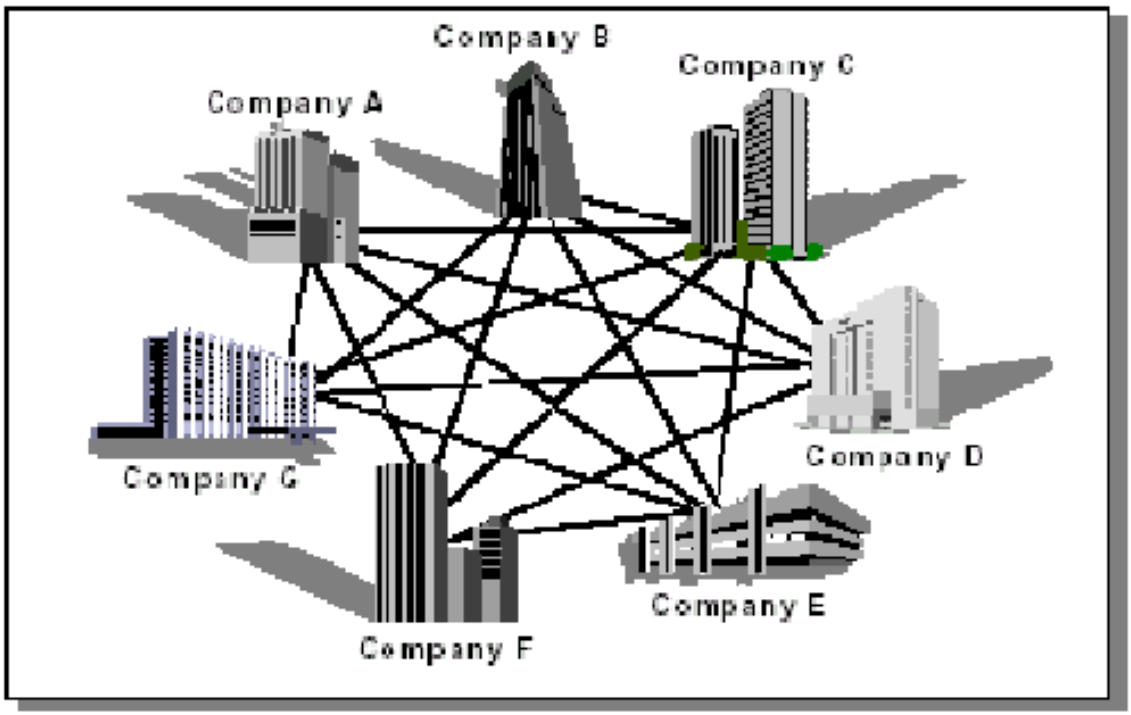

Figura 3: Circolazione dell'informazione point - to point

Condivisione dell'informazione: un'evoluzione nel metodo

Sino all'inizio degli anni novanta, per condividere le informazioni fra più imprese, sarebbe stato necessario, per ogni singolo sistema informativo, essere aggiornato con i dati di tutte le altre realtà aziendali. Un primo passo di *reengineering* per migliorare questa operazione è stato quello di utilizzare un sistema di collegamento fra le imprese che le intersecasse a coppie, per ottenere un collegamento cosiddetto *Point – to – Point*, come è mostrato nella figura 3.

Il problema nell'integrare l'attività fra più imprese in questa maniera, si è riscontrato nei costi di implementazione delle interfacce di scambio dei dati fra tutte le imprese coinvolte, troppo ingente da frenarne lo sviluppo. Altro problema deriva dalla struttura stessa del sistema di scambio dell'informazione: una volta che l'interfaccia sia stata svilup-

Figura 4: Integrazione con l'impresa virtuale

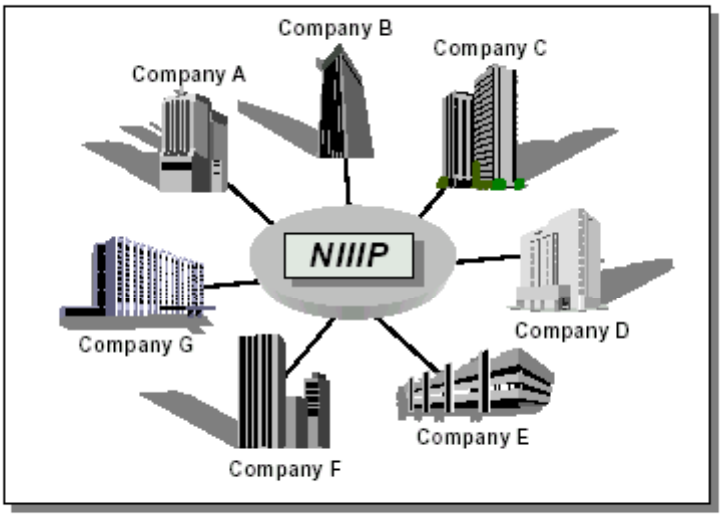

Figure 12 Virtual Enterprise Integration

pata ed implementata, infatti, cercare una informazione può divenire veramente arduo non essendo presente una struttura comune di directory aggiornate in tempo reale. Si potrebbe anche pensare all'inesistenza dell'informazione che, nel caso di una impresa manifatturiera, significherebbe prendere una decisione di acquisto di materiale in realtà già presente.

La soluzione proposta dal consorzio NIIIP è quella, illustrata più avanti, di integrare tutta l'informazione, contenuta nei singoli sistemi informativi, rendendola disponibile presso una unica piattaforma comune, facilmente accessibile, aggiornata in tempo reale ed economica perché in grado di sfruttare al meglio la tecnologia di trasferimento dati più diffusa.

Conclusioni

Il consorzio NIIIP può riuscire a superare i problemi di integrazione delle imprese virtuali garantendo, a quelle che ne adottino gli standard e la piattaforma, un sicuro vantaggio competitivo nei confronti di imprese di qualunque località geografica o dimensione. Può assicurare ai propri aderenti una migliore qualità organizzativa, una più veloce adattabilità all'evoluzione dei mercati e potrebbe rappresentare un sicuro vantaggio nella catena del valore.

Il suo limite, come accennato in precedenza, è rappresentato dal fatto di non avere adottato il linguaggio Xml che presenta i notevoli vantaggi di cui si è discusso e che sempre più viene adottato dalle imprese per la standardizzazione delle informazioni.

Bibliografia

Do V.T. (2000), Halatchev, M. e Neumann, D. , A context – based approach to support virtual enterprises, (in) Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Science – 2000, Institute for Infor-

mation System, Dresden University of Technology, Mommsenstr. 13, d-01062 Dresden, Germany