

# Le PMI e la Net Economy: un quadro di riferimento

(M. Missikoff, LEKS, IASI-CNR; O. Missikoff, CeRSI, LUISS)

## Abstract

This paper presents the results of the Trans-ICT Project, aimed at providing the managers of small and medium enterprises (SME) operating in the Regione Lazio, with a reference framework for supporting them in the transition towards the Net Economy. The output of the project has the form of a roadmap for supporting “innovative” managers to introduce in their enterprise organisational and technological changes, required to achieve the mentioned transition.

The project has been structured in two phases. The first one consisted in a survey on a significant sample of enterprises from the Regione Lazio, in order to outline a reference framework on the use of organisational models and technologies in regional SME's.

The second phase, as anticipated, has identified a roadmap for providing the managers with guidelines for the transition to the Net Economy.

In short, the guidelines are organised along three dimensions:

- The players; three key roles for supporting the transition to the Net Economy are outlined: the *Innovative Entrepreneur*, the *Facilitator*, and the *Educator*.
- The organisational dimension; featuring organisational models, business communities, evaluation criteria, and evolutionary paths (roadmapping).
- The technological dimension; identifying six types of application technologies, and three types of technological infrastructure.

## Sommario

Il presente lavoro illustra i risultati del progetto Trans-ICT, finanziato dalla Regione Lazio, che si propone di fornire agli imprenditori delle piccole e medie imprese (PMI) regionali un quadro di riferimento per supportare la decisione sull'opportunità, i tempi e le modalità della transizione alla Net Economy. In particolare, data la complessità e la varietà degli elementi in gioco (aspetti organizzativi, aspetti tecnologici, risorse umane e formazione) si ritiene importante fornire un quadro di riferimento unitario che colleghi, in una visione sistemica, detti elementi.

Questo articolo descrive quindi i risultati del progetto, e in particolare fornisce una *roadmap* orientata al supporto degli imprenditori che, mostrando una propensione all'innovazione, decidono di introdurre nella loro azienda i cambiamenti tecnologici e organizzativi necessari per la transizione alla Net Economy.

Nella prima fase del progetto è stata realizzata un'indagine di campo rappresentata da una serie di interviste ad un campione di PMI laziali, per accertare la situazione esistente nell'utilizzo di modelli organizzativi e tecnologie innovativi.

La mappa di riferimento, prodotta a conclusione del progetto (fig. 1), è scaturita da un approccio metodologico "antropocentrico", che pone al centro dello scenario descritto l'*Imprenditore Innovativo*, per espandersi in cerchi concentrici che descrivono prima due nuove figure professionali di supporto (il *Formatore* ed il *Facilitatore*), quindi gli aspetti legati all'organizzazione, ed infine quelli relativi alle tecnologie abilitanti.

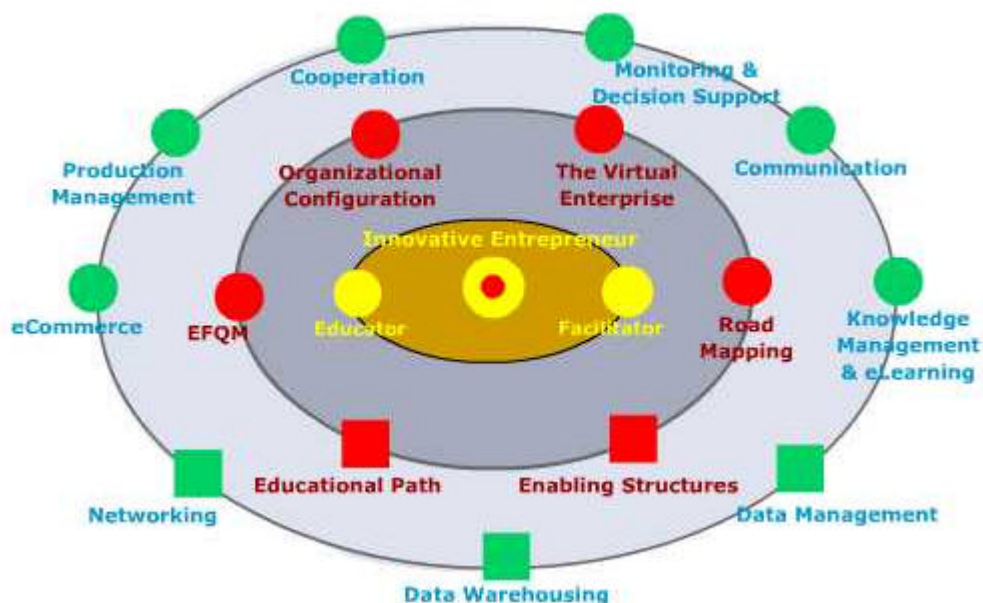


FIG. 1

## 1. Inquadramento

Con il termine "Net Economy" si intende un modo di operare delle imprese che si basa centralmente sulle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT: Information and Communication Technology).

Le aziende che aderiscono alla Net Economy (NE) sono caratterizzate da:

- Soluzioni integrate per l'informatizzazione dei processi di business aziendali
- Integrazione e possibilità di transazioni elettroniche con fornitori, clienti e partner
- Trattamento automatico, da parte di computer con un intervento umano marginale, della maggioranza delle procedure operative e amministrative di tipo ripetitivo (es. richieste di offerta, vendita, fatturazione).

L'impresa della NE deve essere in grado di rispondere con rapidità ai cambiamenti richiesti dal mercato e dall'evoluzione tecnologica, fornendo costantemente servizi e prodotti di eccellenza (BENJAMIN R., WIGAND R. 1995: 'Electronics Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway'). Questo avviene in presenza di una equilibrata integrazione fra modelli organizzativi e soluzioni tecnologiche.

L'impresa della Net Economy tende pertanto a sviluppare un margine competitivo che si realizza a livello:

- *Economico*, con la riduzione dei costi operativi, di approvvigionamento, di gestione del personale e di utilizzo degli impianti.
- *Operativo*, con un incremento nella flessibilità dei processi, una riduzione dei tempi di lavorazione e dei tempi necessari per lo sviluppo e la messa in produzione di nuovi prodotti ("time to market"), una maggiore attenzione verso il cliente.
- *Strategico*, sviluppando la capacità di elaborare strategie flessibili, che meglio si adattano ai continui cambiamenti dello scenario in cui opera.

Infine, da non sottovalutare, un ritorno d'immagine derivante dal fatto che l'impresa della Net Economy si colloca all'avanguardia dell'innovazione.

L'obiettivo del presente documento è quello di fornire un quadro di riferimento, indicando gli elementi che una PMI tradizionale deve considerare nell'avviare la transizione alla Net Economy (D'EGIDIO F., 2001: "L'economia digitale e il culture change). Data l'ampiezza e la complessità dei temi da trattare, il documento ha una forma volutamente sintetica. Pertanto le linee guida qui di seguito tracciate rappresentano un punto di partenza e un riferimento per capire la problematica ed avviare un progressivo passaggio alla NE.

L'attività dal Progetto TransICT si è articolata in due fasi. La prima fase è consistita in un'indagine sulla domanda e l'offerta di soluzioni informatiche relativamente alle PMI della Regione Lazio. La seconda fase, quella più propriamente progettuale, è consistita nella definizione di un quadro di riferimento ed alcune linee guida per agevolare la transizione delle PMI alla Net Economy.

Per ciò che concerne la fase dell'indagine, data l'esistenza di numerosi studi di questo tipo, si è scelto di procedere ad un'indagine mirata agli aspetti qualitativi, utilizzando per quelli quantitativi risultati di studi ed indagini recenti, disponibili pubblicamente. Pertanto, nel documento vengono riportati i criteri adottati nell'impostare l'indagine e una breve descrizione delle tipologie di soggetti contattati. In questa fase si è anche proceduto ad un'indagine sull'offerta formativa e sulle organizzazioni, pubbliche e private, orientate a coadiuvare l'imprenditore della PMI nell'affrontare il cambiamento verso la Net Economy (organizzazioni abilitanti). In conclusione, viene riportata una sintesi del quadro che emerge dalle attività di indagine, relative alla prima fase del Progetto.

Per quanto concerne la seconda fase, relativa agli aspetti progettuali e la definizione di un quadro di riferimento, sono stati individuati tre ambiti di intervento: il primo concerne i *soggetti*, cioè i protagonisti coinvolti nell'implementazione del processo di innovazione; il secondo concerne la *dimensione organizzativa* e il terzo quella *tecnologica*. Alla conclusione di questa breve sintesi, viene riportato uno schema di percorso formativo.

## 2. L'indagine su un campione rappresentativo di PMI del Lazio

La prima fase del progetto TransICT è stata indirizzata all'analisi della situazione attuale delle PMI del Lazio in termini di:

- utilizzazione attuale dell'ICT,
- bisogni percepiti dalle aziende che l'ICT potrebbe soddisfare.

Sono state quindi realizzate due attività distinte:

- analisi di ricerche precedenti a livello nazionale e a livello locale per accertare la situazione presente,
- interviste a PMI campione operanti nei settori merceologici d'interesse.

La seconda attività intendeva confermare e precisare in casi particolari i risultati forniti dalla prima indagine.

Le aziende da intervistare sono state caratterizzate utilizzando quattro parametri chiave:

- Numero di addetti (<16 addetti; 16-50 addetti; 51-250 addetti);
- Settore merceologico (manifatturiero, turismo e servizi);
- Propensione all'informatizzazione (low, medium e high tech);
- Dislocazione territoriale (nelle varie province del Lazio).

Vista la finalità dell'indagine sono state scelte fondamentalmente aziende poco informatizzate, in quanto si è ritenuto che tali aziende siano sufficientemente omogenee quanto a esigenze di transizione alla Net Economy, e inoltre che siano quelle che maggiormente necessitano di supporto in tale transizione. L'unica impresa "high tech" intervistata viene presentata come *caso di successo*.

Sono state intervistate le seguenti PMI:

- Una casa di Moda
- Una società di intermediazione immobiliare
- Una società di servizi professionali
- Un operatore turistico
- Un'impresa di manutenzione ascensori
- Un negozio di libri in franchising
- Una società di software e consulenza organizzativa

- Cinque imprese collegate nella catena del valore, nel settore servizi telefonia/Internet
- Il Distretto industriale della Ceramica

Successivamente è stato deciso di effettuare anche delle interviste alle varie associazioni di categoria, per comprendere l'atteggiamento nei confronti dell'ICT di questi organismi istituzionali, che sicuramente raccolgono, anche se ovviamente con una certa "dialettica", le indicazioni degli associati.

Dalle analisi sviluppate emerge la conclusione che l'uso dell'ICT nelle PMI, italiane in generale e laziali in particolare, è diffuso a livelli paragonabili a quello degli altri Paesi dell'Unione Europea anche se persiste un certo gap. Soprattutto nel periodo 2000-2001 si è notato un notevole sforzo e investimenti adeguati per colmare tale gap, segno di una crescente comprensione del valore strategico dell'ICT nello sviluppo degli affari. In particolare è completata o quasi la penetrazione dell'informatica di base e, soprattutto nelle realtà più grandi, sono state introdotte le applicazioni gestionali tipiche della prima ondata di informatizzazione degli anni '80 e '90.

Molte PMI hanno accesso a Internet, usato soprattutto per l'invio di e-mail, così come numerose aziende posseggono un sito Web anche se di tipo molto semplice e in genere gestito da terze parti (ISP).

Se si prende in considerazione, invece, la presenza e l'uso di un sito Web realmente attivo o l'utilizzazione di soluzioni tecnologiche tipiche dell'e-Commerce o, infine, l'integrazione del Web con le applicazioni gestionali interne, la situazione è molto meno rosea e mostra dei livelli di uso delle nuove tecnologie sostanzialmente inferiori a quello dei paesi più industrializzati.

Dalle interviste effettuate e dagli studi analizzati si conclude che le ragioni di questo ritardo, addotte dalle PMI sono le seguenti, in ordine d'importanza:

1. Le tecnologie sono inadatte al tipo di azienda/prodotto
2. Mancanza di personale preparato
3. Non è chiaro il ritorno economico
4. Sfiducia nella tecnologia, preoccupazione per la sicurezza
5. Sfiducia nella normativa contrattuale
6. Disuniformità della legislazione nazionale a tutela dei consumatori

Dalle sei interviste realizzate con le associazioni di categoria si rileva invece in modo sufficientemente uniforme che esse sono molto sensibili ai problemi della transizione all'economia in rete, hanno capito il potenziale strategico dell'ICT sugli affari e sulla riduzione dei costi di produzione, distribuzione e promozione dei prodotti mediante l'integrazione dei processi interni ed

esterni. Si rileva infine che le associazioni stesse cominciano a essere esse stesse parte attiva della trasformazione sia da un punto di vista “culturale” e informativo, sia direttamente per quanto concerne la loro stessa attività.

Possiamo dunque concludere che i bisogni emersi dall’indagine di campo, e percepiti dalle PMI nella transizione verso l’e-business, sono riassumibili nei seguenti punti:

- Legislazione chiara e stabile per l’e-Commerce (contratti, pagamenti, risoluzione controversie, ecc.).
- Liberalizzazione delle comunicazioni, riduzione dei costi Promozione dell’inter-operatività delle soluzioni ICT, integrazione con sistemi legacy.
- Uso crescente e generalizzato delle nuove tecnologie da parte delle istituzioni governative a tutti i livelli.
- Forme innovative di finanziamento da parte di enti locali e organi centrali.
- Maggior efficacia nell’assistenza da parte di fornitori, consulenti e associazioni di categoria.

### **3. I protagonisti della Net Economy**

Come anticipato, il Progetto ha identificato tre figure chiave, che abbiamo indicato come i protagonisti della transizione delle PMI alla Net Economy. Queste figure chiave sono: l'Imprenditore Innovativo, il Facilitatore e il Formatore, qui di seguito brevemente delineate, insieme ad alcune considerazioni su iniziative di formazione per le prime due figure.

#### ***3.1 L'Imprenditore Innovativo***

Il soggetto primario al quale si intende indirizzare le iniziative illustrate è un imprenditore, definito *innovativo*, caratterizzato da attenzione all'innovazione, una forte motivazione e la "vision" necessarie ad affrontare il cambiamento. Tale cambiamento consentirà di trasformare profondamente, anche se con la dovuta progressione (*cambiamento incrementale*), il modello organizzativo dell'azienda e le soluzioni tecnologiche adottate. Chiameremo questo soggetto *Imprenditore Innovativo*.

#### ***3.2 Il Facilitatore***

L'Imprenditore Innovativo dovrà essere in grado di capire le opportunità offerte dalla Net Economy, ma al contempo dovrà comprendere le trasformazioni necessarie, e applicarle operando le scelte utili alla propria azienda. Nel far questo si dovrà necessariamente avvalere dell'aiuto di esperti di settore. Tali esperti dovranno supportare l'Imprenditore Innovativo nelle scelte ed accompagnarlo nel processo di trasformazione. Le problematiche coinvolte in detto processo si collocano sia sul piano organizzativo che su quello finanziario e tecnologico. Pertanto questi soggetti, che chiameremo *Facilitatori*, saranno specialisti delle materie che andremo ad evidenziare nelle sezioni successive.

#### ***3.3 Il Formatore***

La terza, ed ultima, figura chiave individuata è il *Formatore*. La formazione è un'attività essenziale, sia nella fase di transizione alla Net Economy che nelle fasi successive in cui i livelli di innovazione raggiunti debbono essere mantenuti e difesi, in uno scenario in continua evoluzione. Le iniziative di formazione debbono coprire tutte le tematiche evidenziate nelle due sezioni seguenti e si debbono sviluppare a due diversi livelli di approfondimento, per rivolgersi alle due tipologie di soggetti appena illustrati.



### ***3.4 La formazione per l'Imprenditore***

La formazione di primo livello è indirizzata all'Imprenditore Innovativo e deve essere finalizzata a fornire un quadro d'insieme della Net Economy, con brevi approfondimenti sulle soluzioni organizzative e tecnologiche. Detti approfondimenti sono prevalentemente orientati a consentire all'Imprenditore Innovativo di elaborare le proprie scelte strategiche dialogando in modo attento e consapevole con i Facilitatori.

### ***3.5 La formazione per il Facilitatore***

Vi è poi un secondo livello, specialistico, di formazione orientata a creare team di Facilitatori, in grado di collaborare, fra loro e con l'Imprenditore Innovativo, per raggiungere gli obiettivi stabiliti.

Come già detto, i Facilitatori sono esperti di settore e pertanto è necessario provvedere ad loro formazione integrativa. Infatti, essendo il Facilitatore già esperto in un dato settore specialistico, l'attività di formazione sarà orientata ad un suo aggiornamento nell'ambito NE. Oltre alla formazione specialistica, è necessario prevedere interventi orientati alla creazione di capacità di collaborazione (*Team Building*) tra specialisti che debbono essere in grado di cooperare tra loro, al fine di garantire risposte coordinate ed aprire a gli Imprenditori Innovativi nuove opportunità di contratti.

#### 4. La dimensione organizzativa

Nell'avviare il processo di cambiamento di un'azienda per consentire un suo ingresso nella Net Economy, è necessario per prima cosa rivisitare il modello organizzativo. Questo si articola in tre momenti che, seppur analizzati separatamente, sono da considerarsi strettamente integrati.

##### 4.1 Configurazione Organizzativa

Il primo intervento deve essere indirizzato verso i processi e l'organizzazione interna dell'azienda (COSTA G., NACAMULLI R.C.D., 1997: "Manuale di organizzazione aziendale - la progettazione organizzativa"). I processi vanno ridisegnati ponendo al centro il cliente e la sua soddisfazione. I diversi processi (es. ciclo attivo, produzione, ciclo passivo, customer care) debbono poi essere visti in stretta integrazione, analizzando il flusso delle informazioni, l'impiego delle risorse, l'organizzazione del personale (COMAI R., 1998: "La progettazione della struttura organizzativa - Metodologia e criteri per il cambiamento dell'assetto manageriale e dei processi in un'azienda").

A livello di configurazione organizzativa, l'azienda deve concentrarsi sul proprio 'core business', prevedendo di utilizzare partner esterni mediante *esternalizzazione* (ing. *outsourcing*) per il resto delle attività. La struttura organizzativa, modellata sui processi, deve consentire la massima flessibilità (MASINO G., 2001: "La connessione tra flessibilità e razionalità organizzativa: una riflessione critica") in modo da poter riorganizzare congiuntamente processi e organizzazione, ogni volta che il contesto (mercato, tecnologia, evoluzione di prodotti esistenti o introduzione di nuovi prodotti) lo richieda.

Inoltre, la configurazione organizzativa richiede una struttura a rete (CAMUSSONE P.F., CIUCCARELLI F. 2000: "Crescere in Rete, il Commercio Elettronico nelle PMI Italiane"), con alti livelli di autonomia delle singole unità organizzative (es. configurazione "*olonico virtuale*" [MERLI G., SACCANI C., 1994: "L'Azienda olonico-virtuale"]) e flessibilità nel ridefinire ruoli e mansioni. Infine, l'organizzazione aziendale deve consentire la stretta collaborazione con fornitori, distributori e clienti (cfr. *impresa estesa*, *impresa virtuale* [APPEL W., BEHR R. 1998: "Towards the Theory of Virtual Organisations: A Description of Their Formation and Figure"]) e la capacità di gestire processi organizzativi più complessi stringendo accordi e patti, anche su basi temporanee e guidati da obiettivi specifici (es. rispondere ad un bando di gara internazionale), con altre aziende simili (*impresa virtuale orizzontale*) o complementari (*impresa virtuale verticale* [DAVIDOW W.H., MALONE M.S., 1992: "L'azienda virtuale- la nuova organizzazione alle soglie del duemila"]).

#### 4.2 L'Impresa Virtuale

La capacità di integrarsi con altre imprese per realizzare cooperazioni strette è condizione fondamentale nella Net Economy. L'integrazione operativa può essere ottenuta solo se le diverse imprese reali rendono compatibili i loro processi, raggiungendo l'interoperabilità di business (da non confondere con l'interoperabilità dei sistemi, che si colloca sulla dimensione tecnologica).

In realtà questo è un obiettivo ambizioso, soprattutto se visto nell'ottica di una (pressoché totale) automazione integrata dei processi delle diverse aziende che formano l'impresa virtuale. Per questo motivo si stanno sviluppando numerose proposte di modelli organizzativi e operativi orientati all'interoperabilità (BUTERA F. 1999: "La progettazione di reti di piccole e medie imprese in rete e lo sviluppo di meccanismi attivatori: conoscenza, comunicazione, cooperazione, comunità"). Uno di questi, tra i più rilevanti, è il modello di *eBusiness* basato su tecnologia XML: *ebXML*, proposto dalla commissione UN/EDIFACT delle Nazioni Unite.

#### 4.3 L'Eccellenza Organizzativa

Accanto alla scelta della configurazione organizzativa intra-aziendale (vedi paragrafi precedenti) e inter-aziendale, per creare le condizioni necessarie alla creazione dell'impresa virtuale è necessario definire un modello di riferimento che consenta di monitorare costantemente l'operatività dell'azienda, sia rispetto all'impiego di risorse (efficienza) che rispetto ai risultati ottenuti (efficacia).

Esistono diverse proposte utili a tal fine, caratterizzate da diversi livelli di copertura aziendale e di dettaglio analitico. Ad esempio, le *Balanced Scorecard* (proposte da Kaplan e Nolan) rappresentano un ottimo strumento di monitoraggio analitico delle attività aziendali. Ad un diverso livello, collocato su una visione più generale dell'organizzazione aziendale, troviamo la proposta dell'*European Foundation for Quality Management (EFQM)*. Questa è stata pensata per l'*organizzazione che apprende* (Learning Organization) e modella l'azienda identificando 9 fattori chiave: 5 considerati "abilitanti" per l'eccellenza e 4 come elementi per valutare l'efficacia delle attività svolte.

I fattori considerati, con relativo peso in percentuale, sono:

<b>Fattori abilitanti</b>	<b>Indicatori di Eccellenza</b>
1. <i>Leadership</i> (10%)	6. <i>Soddisfazione del personale</i> (9%)
2. <i>Gestione del Personale</i> (7%)	7. <i>Soddisfazione dei clienti</i> (20%)
3. <i>Politiche e Strategie</i> (6%)	8. <i>Impatto sociale</i> (6%)
4. <i>Partnership e Risorse</i> (7%)	9. <i>Indicatori aziendali</i> (15%)
5. <i>Qualità nei Processi</i> (20%)	

#### **4.4 I Percorsi Evolutivi (Road Map)**

Avendo definito le possibili configurazioni organizzative, a livello sia intra-aziendale che interaziendale, e i metodi per monitorare e valutare la qualità operativa dell'azienda, è necessario fornire un metodo per accompagnare un'azienda "tradizionale" nelle sue trasformazioni verso la Net Economy (COMAI R. , 1998: "La progettazione della struttura organizzativa- Metodologia e criteri per il cambiamento dell'assetto manageriale e dei processi in un'azienda"). A tal fine è opportuno adottare una metodologia di gestione del cambiamento e di guida alla trasformazione (spesso indicata con il termine *Road Map*). Tipicamente, una tale metodologia parte dall'analisi dell'esistente (configurazione "as is") e dalla configurazione obiettivo ("to be"), per sviluppare un percorso dei cambiamenti, atti a trasformare la configurazione esistente nella configurazione obiettivo. Detta trasformazione non deve avvenire necessariamente in tempi brevi e coinvolgendo tutta l'azienda (approccio detto "Big Bang" o *cambiamento radicale*). Viceversa è opportuno procedere in modo incrementale, identificando dapprima i settori e i processi più strategici e con miglior ritorno dell'investimento (ROI: *Return On Investment*) e successivamente allargare la trasformazione ai restanti settori/processi.

Quanto descritto in questa sezione, può essere realizzato solo in presenza di un complesso di soluzioni tecnologiche in grado di integrarsi sinergicamente con l'organizzazione (BENJAMIN R., WIGAND R. 1995: "Electronics Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway"). Nella prossima sezione, che tratta appunto della dimensione tecnologica, viene proposto un quadro di sintesi delle principali soluzioni che la Tecnologia dell'Informazione e della Comunicazione (ICT), mette a disposizione dell'impresa della NE.

## 5. La dimensione tecnologica

Lo sviluppo della Net Economy appare oggi condizionato dalla capacità delle imprese (ma non solo, anche la Pubblica Amministrazione e la Società in genere) di dotarsi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché di provvedere ad una loro stretta integrazione con la dimensione organizzativa e produttiva dell'azienda (PADRONI G., 2000: "Aspetti della complessità e sensibilità post-moderna: peculiarità nell'azienda 'minore'").

Lo scenario dell'offerta tecnologica è oggi estremamente ricco e variato. Le soluzioni offerte dal mercato, prese singolarmente, soddisfano ampiamente i requisiti tecnici e funzionali di cui le imprese della NE necessitano. Oggi il problema principale è piuttosto rappresentato dalla notevole frammentazione dell'offerta e dalla insufficiente capacità di integrazione (COSTA G., 2000: "Possiamo non dirci post-fordisti?"). La tecnologia ha raggiunto un alto livello di prestazioni, ma anche di complessità e sofisticazione. Questo ha portato le aziende produttrici di tecnologie ICT a concentrarsi prevalentemente su specifiche tecnologie, ad esempio, sulla produzione di software per basi di dati, per la comunicazione, per le applicazioni aziendali. In realtà di business evolute (es. impresa virtuale) vi è la necessità di dotarsi di diverse soluzioni tecnologiche, in genere provenienti da diversi produttori e basate su metodi e standard poco compatibili tra loro. Pertanto, una delle esigenze più sentite è la possibilità di integrare diverse soluzioni tecnologiche, piuttosto che investire su una singola soluzione per renderla più potente e sofisticata. Una seconda caratteristica di cui si sente la mancanza nelle attuali soluzioni tecnologiche è la flessibilità. I sistemi ICT sono prodotti di notevole complessità, dotati in prevalenza di funzionalità standard, predeterminate. Le caratteristiche di bassa flessibilità (informativa, funzionale, operativa) non rappresentano un problema a livello di software di base (es. sistema operativo) o per applicazioni standardizzate, ad esempio per l'ufficio (es. sistema di videoscrittura), mentre possono essere molto limitanti per un software di gestione aziendale. A livello di sistemi di gestione aziendale, i due problemi principali - l'*integrazione*, nella gestione dei diversi settori (dalla contabilità al personale, dai magazzini alla produzione) e delle diverse procedure, e la *flessibilità*, nel configurare e, soprattutto, far evolvere il software secondo le esigenze dell'impresa - sono stati affrontati nei sistemi aziendali ERP (Enterprise Resource Planning), quali SAP, Baan, Formula o Zucchetti (citando, con gli ultimi due, sistemi prevalentemente orientati alle PMI). Tuttavia la necessità di soluzioni tecnologiche nell'azienda che opera nella NE va al di là del sistema di gestione aziendale, che pur tuttavia rimane elemento centrale. Le soluzioni necessarie ad operare nella NE si vanno allargando e coprono tutto il ventaglio delle attività dell'impresa innovativa. Processi integrati con i clienti ed i fornitori, gestione degli scambi informativi e della comunicazione in genere, capacità di monitorare le attività

aziendali e rispondere prontamente a deviazioni e imprevisti, gestione della conoscenza d'impresa, fino a giungere a soluzioni integrate di informazione e formazione del personale attraverso tecnologie quali le intranet e i Portali Aziendali, il Knowledge Management e l'*eLearning*: questi sono solo alcune delle attività che vanno al di là della tradizionale gestione aziendale e che nell'impresa della NE debbono integrarsi armoniosamente.

In questa sezione viene brevemente presentato un quadro di riferimento sullo scenario dell'offerta tecnologica per le imprese della NE. Data la complessità del quadro generale, la presentazione è stata organizzata distinguendo innanzitutto due livelli: quello delle *infrastrutture tecnologiche* e quello delle *tecnologie applicative*. Per ciascuno di questi due livelli si è poi operata una ulteriore suddivisione sulla base delle funzionalità e dei servizi offerti. Per continuità con il paragrafo precedente, inizieremo con trattare le soluzioni applicative e successivamente affronteremo gli aspetti legati alle infrastrutture tecnologiche (ma anche queste verranno affrontate essenzialmente con un taglio orientato agli aspetti della fruizione dei servizi resi piuttosto che delle soluzioni tecnologiche che li implementano).

### ***5.1 Le tecnologie applicative per l'impresa della NE***

In un'ottica più orientata ai servizi resi che alle tecnologie che li implementano, organizzeremo questa breve carrellata analizzando la soluzioni tecnologiche aziendali in accordo con le seguenti categorie:

- Tecnologie applicative per **produrre e gestire**
- Tecnologie applicative per **commerciare** (vendere ed acquistare)
- Tecnologie applicative per **monitorare e decidere**
- Tecnologie applicative per **comunicare**
- Tecnologie applicative per **cooperare**
- Tecnologie applicative per **conoscere ed imparare**

Le sei aree tecnologiche appena elencate più che rappresentare una classificazione rigorosa servono per organizzare la presentazione delle soluzioni tecnologiche offerte oggi sul mercato dei sistemi aziendali. Vi sono molti esempi di sistemi che pur avendo una chiara collocazione in una categoria, possiedono funzionalità che si espandono verso una o più categorie limitrofe. Ad esempio, una soluzione tecnologica per cooperare contiene sicuramente funzionalità di comunicazione; similmente, attività orientate a monitorare e decidere debbono basarsi su tecnologie per conoscere. Qui di seguito viene fornita un profilo sintetico dei sistemi che si collocano in ciascuna delle tecnologie applicative citate.

### ➤ **Tecnologie applicative per produrre e gestire**

Quest'area raccoglie i sistemi di gestione aziendale sia tradizionali, detti "legacy" (spesso caratterizzati da tecnologia obsoleta), che sistemi evoluti, caratterizzati da soluzioni integrate e flessibili, quali quelle proposte dai sistemi ERP (vedi sotto). I sistemi gestionali ricoprono funzionalità quali amministrazione e contabilità, gestione scorte e magazzini, gestione del personale. Tradizionalmente, le aziende si sono dotate di questi sistemi in tempi diversi, utilizzando fornitori e tecnologie diversi (i sistemi "legacy" sopra citati). Pertanto, la prima necessità è quella di integrare i diversi sistemi in modo che funzionalità e dati siano sinergici. Inoltre, appare sempre più evidente la necessità che le attività aziendali vadano oltre l'organizzazione funzionale e si sviluppino per processi di business. L'approccio processivo richiede in genere un profondo ripensamento del modello organizzativo dell'impresa, e può essere realizzato solo se opportunamente supportato da soluzioni tecnologiche adatte. L'attuale tendenza è quella di realizzare l'integrazione dei sistemi aziendali settoriali adottando piattaforme software di gestione aziendale integrata, in genere definite come "Sistemi ERP" (Enterprise Resource Planning). Queste soluzioni sono in genere modulari e possono essere introdotte in azienda in modo progressivo oppure provvedendo a sostituire in un unico intervento l'insieme dei sistemi "legacy" esistenti.

I sistemi ERP rappresentano il passaggio da sistemi aziendali sostanzialmente sviluppati ad hoc, su misura per la singola azienda, alla produzione industriale di soluzioni standard, ma con buoni livelli di personalizzazione (customization). Questo cambiamento di tecnologia ha preso forma inizialmente a metà degli anni '80 per aziende di dimensioni medio-grandi. Tradizionalmente, con l'adozione di un sistema ERP, i costi prevalenti che si affrontano sono quelli della personalizzazione, necessari per adattare il sistema alle esigenze specifiche della singola azienda, e quelli richiesti dalla riorganizzazione dei processi aziendali. Infatti l'introduzione di un sistema ERP viene colta come l'occasione per riorganizzare l'azienda razionalizzando i processi e la gestione delle informazioni (questo spesso richiede che l'azienda si adegui a determinate caratteristiche del sistema, rinunciando ad alcune prassi aziendali consolidate). I sistemi ERP rappresentano oggi soluzioni aziendali avanzate, pur essendo basate su tecnologie consolidate, che via via si rivolgono ad imprese di dimensioni sempre minori (si veda ad esempio *myBusiness Solution* di SAP). Inoltre, il processo di personalizzazione del software e di riorganizzazione dell'impresa (tradizionalmente lungo e costoso) viene notevolmente semplificato dall'introduzione di sistemi settoriali preconfigurati. Dalle ceramiche ai mobilifici, dalle assicurazioni agli ospedali, i sistemi ERP si sono andati specializzando per settore produttivo e merceologico (a partire da specifici modelli aziendali, rappresentati nei corrispondenti *Reference Model*). Infine, il fatto che si

stiano sviluppando i centri di erogazione di servizi applicativi (ASP: Application Service Provider, vedi oltre) sta abbassando notevolmente la soglia dell'investimento iniziale, anche in termini di infrastrutture di elaborazione, per le PMI che scelgano di aderire alla filosofia ERP.

### ➤ **Tecnologie applicative per commerciare (vendere ed acquistare)**

In questa area si collocano una categoria di sistemi relativamente nuovi, orientati a coprire nella catena del valore di un'azienda le funzionalità a monte, nei rapporti con i fornitori, e a valle, nei rapporti con i clienti. Nei rapporti con i fornitori si tende ad un'integrazione sempre più stretta, per costituire un rapporto fiduciario e organico con le proprie attività (e filosofie) aziendali. In questo quadro si parla di SCM (Supply Chain Management). Analogamente sul versante dei clienti, dove troviamo i sistemi CRM (Customer Relationship Management). In entrambi i casi, le funzionalità offerte da detti sistemi si basano su un'anagrafica dei clienti (CRM) o fornitori (SCM), su archivi automatizzati delle partite in essere, sullo storico delle transazioni passate, mantenendo evidenze sulla solvibilità dei clienti (CRM) o sulla qualità e puntualità delle forniture (SCM); inoltre vengono fornite numerose altre funzionalità come la politica di sconti e pagamenti, l'analisi finanziaria dei rapporti, ed altro. Le funzionalità di detti sistemi può essere molto ricca e così anche il livello di integrazione di questi (detti spesso sistemi di *eCommerce*) con i sistemi di gestione aziendale.

Per realizzare l'integrazione completa dei processi, è necessario orientarsi progressivamente all'interoperabilità selettiva tra i sistemi delle diverse imprese. Questo implica l'accessibilità diretta da parte di clienti e fornitori esterni ai sistemi aziendali di eCommerce e, viceversa, l'impresa può accedere selettivamente ai sistemi gestionali dei partner (es. ai sottosistemi di magazzino). In genere l'accesso avviene a due livelli: utente e sistema. A livello utente (umano), l'accesso ad un sistema di *eCommerce* avviene mediante un'interfaccia Web (cioè utilizzando un qualunque web-browser, tipo Internet Explorer o Netscape). Questo consente, ad esempio, all'ufficio pianificazione della produzione di verificare la consistenza dei magazzini dei fornitori.

Se due imprese hanno adottato un protocollo comune di interoperabilità, si può realizzare l'accesso anche a livello di sistema. In questo caso i sistemi informativi del cliente o fornitore possono interagire direttamente con i sistemi informativi dell'azienda. Ad esempio l'azienda invia un ordine in formato elettronico (evitando quindi la carta) al sistema CRM del fornitore e questo provvede a generare automaticamente i necessari documenti (elettronici) per il proprio magazzino e, nello stesso processo di fornitura, per l'ufficio spedizioni, coinvolgendo la contabilità e la fatturazione.

Questi livelli di integrazione interaziendale possono essere realizzati in due casi: in presenza di piattaforme intermedie di interoperabilità (indicate spesso con il termine "middleware"), oppure



se le aziende sono dotate dello stesso software aziendale (ad esempio, hanno adottato sistemi ERP dello stesso produttore). Quando si realizzano questi livelli di integrazione tra aziende si parla di soluzioni di “eProcurement” (sul versante fornitori) e “eSelling” (sul versante clienti). In questi casi, le transazioni di acquisto/vendita avvengono in modo sostanzialmente automatico: i relativi documenti commerciali e contabili vengono “interpretati” direttamente dai computer che provvedono automaticamente ad attivare le procedure richieste. I documenti non vengono materializzati su carta, se non quando espressamente richiesto dalla legislazione vigente. In questo caso viene realizzato un assunto fondamentale della NE, cioè che l’informazione non deve mai essere introdotta più di una volta manualmente nel sistema e comunque, se già disponibile in elettronico da qualche parte, deve poter essere acquisita automaticamente nel formato opportuno (è evidente il risparmio in tempo, lavoro, e la riduzione degli errori umani, possibili all’atto della digitazione dei dati).

Allargando ulteriormente il campo di azione, ad esempio alle fasi dell’approvvigionamento che interessano la selezione dei fornitori, si entra nel campo dei sistemi cosiddetti di *eMarketplace*. Con questi sistemi è possibile effettuare una ricerca, ad ampio spettro, di potenziali venditori/clienti non necessariamente conosciuti. In questo caso si parla di sistemi aperti dove avviene l’incontro della domanda e dell’offerta. Questo incontro può essere “presidiato”, cioè vedere un ruolo attivo dell’utente, oppure ad alto livello di automazione. Uno standard emergente di interoperabilità per l’eBusiness è rappresentato da ebXML: questo standard nasce sulla spinta del WWW Consortium, che ha proposto la raccomandazione XML (eXtended Markup Language), e la proposta della Commissione UN/EDIFACT delle Nazioni Unite, che in passato ha sviluppato lo standard EDI (Electronic Data Interchange). In prospettiva, per cogliere al massimo i benefici dell’eBusiness, sarà necessario disporre di sistemi intelligenti in grado di interpretare listini, caratteristiche dei prodotti, situazioni di magazzino, piani di produzione, fino alla possibilità concreta di partecipare a diversi tipi di aste. Infine è doveroso citare i sistemi di *eMarketing*, orientati ad allargare la base dei potenziali clienti, raggiungendo in modo elettronico, ad esempio con campagne di marketing diretto personalizzato, tramite email, i soggetti potenzialmente interessati a determinati prodotti.

### ➤ **Tecnologie applicative per monitorare e decidere**

Tradizionalmente i dati gestiti dai sistemi informativi aziendali (ved. la prima area tecnologica sopra illustrata), venivano essenzialmente utilizzati per la gestione quotidiana dell’azienda (dati per la gestione del carico/scarico di merci, per fatturare, per compilare bilanci). I dati non venivano usati, se non in modo marginale, per capire l’andamento dell’azienda e per prendere decisioni di tipo manageriale e strategico. E’ solo di recente che si è capita l’importanza delle informazioni

aziendali per il management e per le scelte organizzative e strategiche. Questo è vero per i dati utilizzati nella gestione corrente, ma anche per i dati relativi al passato, che consentono di ricostruire andamenti e situazioni a tendere. Nella gestione corrente, si possono realizzare sistemi automatici di monitoraggio dell'andamento aziendale sulla base di determinati indicatori aziendali (da semplici e immediati, quali la capitalizzazione di magazzino e l'esposizione bancaria, a più complessi e sofisticati, come ad esempio le *Balanced Scorecards*). Per capire l'andamento delle attività sulla base di diverse dimensioni informative (temporale, spaziale, di prodotto, ecc.) si è andata consolidando la tecnologia dei sistemi di *Data Warehouse (DW)* e più in generale di *Business Intelligence (BI)*. Questi sistemi consentono al management di accedere ad una sorta di "radiografia" dell'azienda, da diverse angolazioni. Ad esempio, le vendite stagionalizzate, per prodotto e per regione, l'andamento di costi fissi e variabili nel tempo, e molte altre dimensioni di analisi possono facilmente essere realizzate e visualizzate, con grafiche intuitive e di sintesi.

Alle funzionalità analitiche, appena illustrate, si affiancano i sistemi di supporto alle decisioni (*DSS: Decision Support Systems*). Questi sono sofisticati sistemi basati su metodi di tipo analitico (i cosiddetti sistemi *OLAP*), simulativo o inferenziale (basati su deduzione automatica). I primi sono basati su modelli matematici predittivi in grado, a partire da sequenze storiche e indicatori di scenario, di generare proiezioni sugli andamenti futuri. I sistemi di simulazione consentono di modellare lo scenario di business a partire da singoli sottosistemi (ad esempio le singole filiali, il mercato, l'andamento della borsa) e di tracciarne possibili evoluzioni temporali. Infine, un'importante categoria di *DSS* è quella che utilizza basi di conoscenza e regole di produzione (del tipo *IF-THEN*). Questi sistemi "rule-based" possono affiancare il management nell'elaborare scenari complessi effettuando inferenze di tipo logico. Un'importante caratteristica dei *DSS* è rappresentata dalle funzionalità dette "What if" (traducibile: "cosa avverrebbe se ..."), cioè la capacità di elaborare diversi scenari futuri ottenibili al variare di parametri fondamentali (ad esempio il costo del greggio, il tasso di cambio con il dollaro, o la variazione di specifiche agevolazioni fiscali).

I sistemi *DSS* inglobano soluzioni tecnologiche sofisticate, che ne rendono poco agevole l'adozione da parte di aziende medio-piccole, a livello individuale. Tuttavia, in un'ottica di impresa virtuale o distretto digitale, questi sistemi possono essere centralizzati e resi disponibili per più aziende, sia singolarmente che a livello di comunità.

### ➤ **Tecnologie applicative per comunicare**

Questo tipo di sistemi, che si basano in prevalenza su soluzioni tecnologiche mature, rappresentano oggi la realtà più diffusa nelle PMI. In particolare vi sono sistemi quali siti e portali aziendali,

utilizzati nella comunicazione asimmetrica (in sostanza dal centro verso i singoli utenti), e la posta elettronica (email) nella comunicazione tra pari (*peer-to-peer*).

Da un recente studio effettuato congiuntamente da Federcomin e RUR-Censis, emerge che circa il 70% delle aziende ha un sito Web, ma questo è essenzialmente utilizzato per realizzare una presenza elettronica su Internet (spesso definito sito “vetrina”). E’ evidente che si è ben lontani da soluzioni di *eCommerce*, tuttavia il dato riportato è significativo in quanto dimostra che la grande maggioranza degli imprenditori si è posto il problema di una presenza su Internet ed ha dato una risposta positiva, ancorché funzionalmente limitata. Tramite un sito “vetrina” è possibile comunicare l’immagine dell’azienda, ma anche fornire informazioni commerciali a diversi livelli di dettaglio, fino a presentare il catalogo completo dei prodotti, con prezzi e condizioni di vendita. Un primo livello di interattività semplice è realizzabile con la possibilità di inviare una email tramite il sito, per richiedere un’offerta formale o addirittura consentire la compilazione di un ordine online. Queste funzionalità vanno oltre la semplice comunicazione d’impresa e avvicinano il sito ad un sistema di *eCommerce*, soprattutto se l’ordine viene automaticamente immesso nel ciclo di vendita dell’azienda. Un altro livello di interattività, sempre legato alla comunicazione (sostanzialmente dall’azienda verso l’esterno) è ottenibile se si consente ai visitatori di registrarsi e si offre agli utenti registrati una politica di informazione mirata. Ad esempio, è possibile inviare una newsletter periodica agli utenti registrati, composta in modo automatico sulla base degli interessi che l’utente ha dichiarato nella scheda di registrazione. Quest’ultima funzionalità verrà successivamente riassorbita dal sistema di *eMarketing*.

Attualmente, le soluzioni tecnologiche quali i siti aziendali e la email mostrano un basso impatto sull’organizzazione aziendale e sui sistemi di gestione, e risultano quindi facili da introdurre in azienda. In realtà queste conclusioni rappresentano un primo passo da considerarsi, anche se limitato, utile all’impresa per affacciarsi al mondo della NE. L’esperienza mostra infatti che, dopo una prima familiarizzazione con questo tipo di tecnologie, i passi verso soluzioni più sofisticate vengono affrontati con maggior consapevolezza.

### ➤ **Tecnologie applicative per cooperare**

In quest’area si collocano i sistemi orientati a supportare il lavoro di gruppo (sistemi di *groupware*) e la gestione dei flussi di lavoro, in particolare di tipo amministrativo (sistemi di *workflow*). In entrambi i casi, detti sistemi sono concepiti per facilitare le attività del personale che opera nei processi aziendali o, nei casi più evoluti, su processi che attraversano più aziende. I sistemi di *groupware* sono orientati a supportare attività poco strutturate e, a tal fine, offrono funzionalità del tipo: gestione di obiettivi, scadenze, liste di spedizione, agende, incontri e riunioni, documentazione

varia. I sistemi di *workflow* sono orientati ad attività più strutturate, associate a processi produttivi e/o amministrativi ben definiti (i sistemi più evoluti sono in grado di gestire anche varianti ed eccezioni). I sistemi di *groupware* sono indicati per gruppi di dimensioni relativamente limitate (es. a livello di un dipartimento aziendale o una azienda di piccole dimensioni), e sono associati ad un sistema di gestione della documentazione, di competenza dello stesso gruppo. I sistemi di *workflow* sono concepiti per gestire attività di una certa complessità e vedono una cooperazione che, sviluppandosi lungo un processo di business, coinvolge più gruppi e mansioni diverse. In un'impresa virtuale, il flusso di lavoro implementato da un sistema di *workflow* può attraversare più aziende, che pertanto debbono essere dotate di sistemi compatibili.

Il compito principale del sistema di *workflow* è quello di provvedere all'istradamento, da una postazione di lavoro alla successiva, delle pratiche da elaborare (es. un acquisto, con le relative autorizzazioni e passi procedurali previsti). Altra funzione importante è la gestione dei tempi e delle priorità. Il sistema effettua il controllo dei tempi di lavorazione, imponendo il rispetto di tempi massimi prestabiliti, garantendo inoltre la corretta sequenza delle attività. Alcuni sistemi di *workflow* hanno anche funzionalità di assegnazione del lavoro al personale che risulta più scarico (funzionalità di "staffing" e "task assignment").

A livello di impresa virtuale, che vede una stretta cooperazione tra diverse imprese reali, le varie funzionalità elencate sono riunite in una unica soluzione tecnologica detta *WorkPlace*.

### ➤ **Tecnologie applicative per conoscere ed imparare**

L'attuale evoluzione delle tecnologie ICT mostra che, mentre si va consolidando l'infrastruttura di quella che viene spesso definita la Società dell'Informazione, sta cominciando a prendere forma la sua diretta evoluzione: la Società della Conoscenza. In particolare, nel mondo delle imprese, si comincia a parlare dell'organizzazione che apprende (*Learning Organization*). Gestione della conoscenza e formazione rappresentano due elementi decisivi per il successo di una impresa della NE. In entrambe i casi le soluzioni tecnologiche sono orientate a raccogliere, sistematizzare e diffondere la conoscenza tra il personale dell'azienda. Tuttavia, per tipologia di contenuti e modalità di diffusione, oggi si tende a tenere distinte queste due tecnologie. I sistemi di Gestione della Conoscenza (KM: *Knowledge Management*) sono concepiti per raccogliere e gestire prevalentemente conoscenza aziendale, prodotta all'interno dell'azienda e di diretta fruibilità nelle attività del personale che vi opera. Questa conoscenza è contenuta in basi di conoscenza aziendali, composte in prevalenza da documenti testuali, quali: circolari, ordini di servizio, rapporti, relazioni, ma anche minute e messaggi di email. I sistemi KM esistenti consentono quindi di organizzare la documentazione prodotta (prevalentemente) in azienda, creando directory intelligenti, con indici

tematici e motori di ricerca per agevolare al massimo il reperimento delle informazioni, contenute in documenti poco strutturati. In questo modo la conoscenza d'impresa è direttamente utilizzabile da parte del personale che può accedere alla “memoria storica” dell'azienda e alla sintesi di numerose esperienze pregresse.

Al contempo vi è l'esigenza di tenere costantemente aggiornato il personale su competenze tecnico-professionali e promuoverne la formazione. E' fondamentale che il personale e i collaboratori siano costantemente aggiornati sulle diverse novità che emergono a livello di prodotti, nuove tecnologie, metodi e processi, soluzioni organizzative, e quant'altro sia rilevante per mantenere l'azienda all'avanguardia. La possibilità di fornire una costante formazione del personale è oggi un altro fattore di successo per l'impresa. Ma anche la formazione deve avere le caratteristiche di flessibilità e personalizzazione che si richiede più in generale alle soluzioni della NE che pertanto dovrà essere fruibile nei tempi e nei modi più consoni alle esigenze dei singoli dipendenti. Parallelamente è utile creare delle comunità di competenze, dove possano incontrarsi (telematicamente) esperti e addetti che si interessano di argomenti affini. Le tecnologie dell'*eLearning* rappresentano una risposta a questi nuovi modi di fare formazione. La formazione in aula, pur rimanendo un momento importante, tende a perdere di centralità, e viene affiancata da attività crescenti di formazione diffusa attraverso soluzioni di *eLearning*. Queste, nell'avvicinarsi a situazioni operative, si integrano con il contatto diretto con gli esperti di settore (nell'ambito di specifiche comunità di competenze) e soluzioni di KM.

## ***5.2 Le infrastrutture tecnologiche***

Le soluzioni applicative illustrate nella sezione precedente hanno la necessità di poggiare su infrastrutture tecnologiche evolute, in grado di erogare la potenza di calcolo, la connettività di rete, e la capacità di gestire i dati e la conoscenza d'impresa, con i volumi e l'affidabilità richiesti dalla NE. Mantenere infrastrutture tecnologiche di buon livello è costoso e organizzativamente oneroso: l'impegno richiesto in genere si dimensiona su livelli difficilmente gestibili da una PMI (il costante miglioramento del rapporto costo/prestazioni che si verifica nell'ICT è limitato all'hardware, gli altri costi continuano a salire). La soluzione è pertanto rappresentata dall'esternalizzazione verso centri di servizio specializzati. Dal punto di vista dell'imprenditore della PMI, più che le competenze tecniche specifiche conta la capacità di interagire con i fornitori di servizi tecnologici per negoziare al meglio accordi di fornitura, di supporto e di partnership. Qui di seguito forniamo alcuni elementi da considerare, organizzati sui tre aree tecnologiche: soluzioni per l'elaborazione, la comunicazione e l'archiviazione.

### ➤ **Soluzioni tecnologiche per l'elaborazione**

Come anticipato, si vanno affermando le soluzioni ASP (Application Service Provider). Queste vengono realizzate da centri di calcolo specialistici, in grado di garantire la potenza di elaborazione richiesta da una PMI a costi competitivi. In sostanza, l'impresa può spostare presso il centro ASP i software applicativi di cui necessita per operare. In azienda rimangono solo postazioni di lavoro "leggere" sulle quali sono installati i software di interfaccia "client" (che ormai tendono a sparire, sostituiti da semplici Web-browser), specifici software di tipo specialistico ed il software di gestione e utilità personale (tipo Office). Tutte le applicazioni aziendali sono installate presso il centro ASP, che ad esempio è in grado di offrire in remoto i servizi implementati da una piattaforma ERP, già preconfigurata per uno specifico settore industriale (le piastrelle piuttosto che l'arredamento o la meccanica fine). Inoltre, in un'ottica di distretto o impresa virtuale, è possibile l'acquisizione di software particolarmente avanzati, come simulatori, sistemi KM, e quant'altro possa aiutare lo sviluppo dell'azienda o della comunità, pur non essendo di impiego quotidiano per le operazioni ordinarie di business.

In questo quadro, l'imprenditore deve poter negoziare il livello di servizio necessario (SLA: Service Level Agreement), che comprende, tra gli altri, determinazione dei costi, prestazioni minime garantite, tempo massimo di "fermo macchina".

### ➤ **Soluzioni tecnologiche per la comunicazione**

Le soluzioni ASP sono oggi rese possibili in quanto le infrastrutture di comunicazioni hanno raggiunto un buon livello di maturità, e pertanto offrono buona affidabilità e velocità di accesso alla rete (la cosiddetta "banda larga", disponibile ad esempio con l'ADSL o la fibra ottica). Un'altra tecnologia che tende a facilitare la connessione diffusa in azienda è lo sviluppo del *wireless*, cioè la possibilità di connessioni senza cablatura, eventualmente con terminali mobili (*mobile computing*). Nell'ambito del wireless l'offerta si sta diversificando e pertanto possiamo distinguere tre livelli:

- *Wireless a corto raggio*, realizzato mediante specifiche tecnologie, quali Bluetooth, che sostituiscono la cablatura tra dispositivi e macchine contigue, consentendo una mobilità sul posto di lavoro.
- *Wireless a medio raggio*, che sostituisce le cablature di edificio o comprensorio, consentendo un accesso capillare alla rete senza la necessità di interventi materiali sugli immobili. Questo è realizzato in prevalenza mediante la tecnologia WiFi.
- *Wireless a lungo raggio*, che consente la connessione ad alta velocità utilizzando i telefoni cellulari delle ultime generazioni. Oggi è operativa la commutazione di pacchetti radiomobile,

GPRS, che consente una velocità di connessione dieci volte superiore a quella tradizionale dei GSM. In un prossimo futuro si attende lo sviluppo della telefonia mobile di terza generazione, UMTS, che promette velocità dell'ordine dei Gigabyte.

Al di là delle singole tecnologie, i collegamenti wireless giocheranno un ruolo fondamentale per quello che viene definito "ubiquitous computing", cioè la possibilità di accedere a dati, servizi, applicazioni, conoscenza in qualunque momento, da qualunque posto.

### ➤ **Soluzioni tecnologiche per l'archiviazione**

L'archiviazione di dati e conoscenza è un altro elemento critico per l'impresa. Con l'aumento della massa di informazioni da gestire, e la loro criticità per il funzionamento dell'azienda, anche l'infrastruttura tecnologica orientata all'archiviazione assume un ruolo centrale. Tradizionalmente, vi è stata una certa esitazione da parte dell'impresa a cedere all'esterno informazioni chiave, come i dati di bilancio, l'andamento delle vendite, la lista dei clienti. Ma questi dati "sensibili" rappresentano solo una frazione della crescente mole di informazioni che l'impresa produce e gestisce: dalla email alle pagine Web, dalla documentazione tecnica alle agende di incontri e riunioni, vi è una massa crescente di informazioni che debbono essere gestite. Inoltre, in un'ottica di *ubiquitous computing*, queste informazioni debbono poter essere accedute in qualunque momento e da qualunque luogo in cui esista una connessione ad Internet. Centri di calcolo specializzati sono dotati di tecnologie particolari che garantiscono un alto livello di sicurezza ed affidabilità nella gestione dei dati come servizi offerti a terzi.

Per quanto concerne la sicurezza dei dati, la percezione che i dati memorizzati presso il proprio server aziendale siano più sicuri è sostanzialmente errata. I sistemi, connessi in rete, sono sempre più soggetti ad attacchi esterni, per cui è più sicuro affidare i propri dati sensibili a centri di servizio specializzati che tenerli sul proprio server aziendale. I centri di servizio si possono permettere sofisticate soluzioni di protezione, difficili da essere violate dall'esterno; unitamente vengono adottate tecniche di criptazione che senza le opportune chiavi, rendono i dati illeggibili a chi, forzando le protezioni, riuscisse ad accedervi. Tali livelli di sicurezza sono difficili da realizzarsi in un server installato presso una PMI (e, comunque, la loro gestione non sarebbe economicamente conveniente).

## **Conclusioni**

In questo articolo sono stati presentati i risultati di un progetto finanziato dalla Regione Lazio: il progetto TransICT. L'obiettivo del progetto è di disegnare un quadro di riferimento per supportare la decisione, da parte di imprenditori con una predisposizione all'innovazione (Imprenditori Innovativi), sull'opportunità, i tempi e le modalità per una transizione alla Net Economy.

La prima fase del progetto è stata dedicata all'analisi della situazione dell'utilizzo di modelli organizzativi e tecnologie innovativi da parte di un campione di PMI laziali. Nella seconda sono state identificate le linee guida e un quadro di riferimento tecnologico-organizzativo per le PMI che vogliono aderire alla Net Economy.

Tali linee guida sono organizzate su tre dimensioni che, seguendo un modello "antropocentrico", pongono al centro l'Imprenditore Innovativo e le figure di supporto, quindi definiscono la dimensione organizzativa, ed infine quella tecnologica.

L'indagine ha evidenziato una notevole penetrazione dell'informatica di base (essenzialmente PC e connessione ad Internet mediante linea commutata) nelle PMI laziali, ma viceversa un forte ritardo nell'acquisizione di soluzioni evolute (quali ERP, CRM, SCM, KM) E' nostra opinione che la mappa di riferimento presentata possa essere di aiuto all'imprenditore delle PMI per avviare un processo di innovazione nella direzione della Net Economy.



## **Bibliografia**

- AFUAH A., TUCCI C.L., VIRILI F. 2002: “Modelli di e-business - acquisire vantaggi competitivi con organizzazioni Internet-based”, pag. 49-59, 109, McGraw-Hill
- APPEL W., BEHR R. 1998: “Towards the Theory of Virtual Organisations: A Description of Their Formation and Figure”, in Virtual-Organization.Net Newsletter, 2:15-36
- BENJAMIN R., WIGAND R. 1995: “Electronics Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway”, Sloan Management Review, Winter, pp.62-72
- BUTERA F. 1999: “La progettazione di reti di piccole e medie imprese in rete e lo sviluppo di meccanismi attivatori: conoscenza, comunicazione, cooperazione, comunità” – IRSO documento di lavoro n. 7
- CAMUSSONE P.F., CIUCCARELLI F. 2000: “Crescere in Rete, il Commercio Elettronico nelle PMI Italiane” - EDIPI, Milano
- COMAI R. , 1998: “La progettazione della struttura organizzativa- Metodologia e criteri per il cambiamento dell’assetto manageriale e dei processi in un’azienda” - pag.13-3, ISEDI
- COSTA G., NACAMULLI R.C.D., 1997: “Manuale di organizzazione aziendale - la progettazione organizzativa” – pag. 482-641, UTET
- COSTA G., 2000: “Possiamo non dirci post-fordisti?” - in “Le sfide organizzative di fine e inizio secolo, tra post-fordismo e deregolazione”, a cura di Bruno Maggi
- DAVIDOW W.H., MALONE M.S., 1992: “L’azienda virtuale- la nuova organizzazione alle soglie del duemila” - S&K
- D’EGIDIO F., 2001: “L’economia digitale e il culture change - come prosperare nella Nuova Economia” - pag 52-90, Franco Angeli
- GREFEN P., HOFFNER Y., 1999: “Crossflow: Cross-organizational workflow support for virtual organisations” - in Proceedings of the Ninth International Workshop on Research Issues on Data Engineering Sydney, Australia, March 23-24
- MASINO G., 2001: “La connessione tra flessibilità e razionalità organizzativa: una riflessione critica” - in “Flessibilità e Performance, l’organizzazione aziendale tra old e new economy”, a cura di Giovanni Costa
- MERLI G., SACCANI C., 1994: “L’Azienda olonico-virtuale” - Il Sole 24 Ore Libri, Milano
- PADRONI G., 2000: “Aspetti della complessità e sensibilità post-moderna: peculiarità nell’azienda ‘minore’” – in Le sfide organizzative di fine e inizio secolo, tra post-fordismo e deregolazione, a cura di Bruno Maggi