Antonio Candiello (*)
(*) È laureato in fisica ed ha un PhD in fisica teorica. Consulente e Formatore in processi di innovazione. È Technology Transfer Officer per conto dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) per il grid computing nei circuiti europei. È Consigliere del Comitato Q.Sw.Sv.IT di Aicq.
Alberto Bobbo (**)
(**) E' laureato in Economia e Commercio. Amministratore di Eli-net Srl. Presidente di AICQ Triveneta (www.aicqtv.it) e Consigliere del Q.Sw.Sv.IT di Aicq (www.aicqsw.it) è anche coordinatore di una comunità professionale per l'innovazione digitale (www.conservazione-sostitutiva.it).

Le tecnologie ICT

Strumento e complemento dei sistemi di gestione aziendali

Partiamo da alcune definite premesse: a) l'insieme, ormai molto ampio ed evoluto, delle tecnologie di informazione e comunicazione (in sigla, ICT, Information & Communication Technologies), appare ***strumento indispensabile*** *per dare attuazione ai progetti di innovazione ed all'evoluzione del Sistema Economico verso la cosiddetta "Economia della Conoscenza". Affiancando ai sistemi informatici la solida e strutturata guida dei sistemi di gestione, l'azienda viene di fatto facilitata nella transizione da un modello specialistico-artigianale verso una* ***matura architettura industriale*** *costituita da un insieme organizzato di processi teso a preservare e tutelare la capacità di generare e gestire il Know-how aziendale;*
b) lo sviluppo delle tecnologie informatiche deve essere complementato da una valorizzazione delle competenze delle risorse umane nella costruzione/selezione ***autonoma*** *delle tecnologie ICT adatte alle specifiche esigenze dell'impresa. In questo contesto emerge il tema di riferimento delle "comunità di pratica" e delle recenti evoluzioni del modello in filosofia "web 2.0" verso i correnti "social networks", elemento essenziale per la diffusione della conoscenza e crescita professionale.*

Sulla base di tali premesse, è possibile inquadrare un modello sinergico di azione che porta a sintesi due percorsi spesso divergenti, quello di una corretta applicazione della tecnologia ICT in azienda e quello dell'evoluzione dei sistemi di gestione in adeguamento alle sempre più raffinate esigenze di garanzia gestionale. Un tale ***modello integrato di gestione*** *si dimostra sempre più attuale al fine di governarne adeguatamente obiettivi e risultati, stante la rapida evoluzione delle tecnologie informatiche e la parallela moltiplicazione dei sistemi di gestione e degli schemi di certificazione.*

Un più dettagliato approfondimento di tale strategia è riportata nel testo "Qualità e tecnologie Informatiche per l'innovazione nelle PMI" edito nel 2006 da Franco Angeli, che analizza l'insieme di strumenti gestionali, tecnologici e sistemici utili ad attivare una governance integrata d'impresa in grado di favorire lo sviluppo dell'innovazione e migliorare la competitività.

L'origine della "spinta" tecnologica

La più celebrata misura della crescita costante delle capacità di calcolo è sicuramente la legge introdotta da Gordon Moore[1], fondatore di Intel, in un famoso articolo del 1965. La traduzione in termini concreti è quella di un raddoppio del numero di transistor nei processori ogni 18 mesi, cui è direttamente correlato un equivalente incremento di potenza di calcolo. L'aspetto straordinario di questa predizione è il fatto che questa legge di crescita esponenziale è stata fino ad oggi verificata per tutti gli oltre quaranta anni passati dalla sua prima affermazione.

> Fig. 1 - Recenti fattori di sviluppo dell'ICT

Ma la potenza di calcolo è solo uno degli elementi per valutare il grado di evoluzione dell'informatica. La memoria di massa (lo spazio cioè ove archiviare dati e applicazioni) raddoppia ogni 24 mesi a parità di costi. La larghezza di banda (la velocità delle reti di comunicazioni telematiche) raddoppia ogni 12 mesi. Quest'ultima, denominata legge di Gilder[2], si combina con la legge di Robert Metcalf[3], inventore della rete *ethernet* e fondatore di 3COM, che asserisce che il valore della potenza di una rete è proporzionale al quadrato del numero dei suoi nodi. Insieme esse forniscono gli elementi per una maggiore comprensione della rapida diffusione di internet a livello mondiale.

A queste leggi già di per sé sufficienti a giustificare un percorso continuo di sviluppo della tecnologia, si sono aggiunti negli anni recenti alcuni fattori di accelerazione: la trasformazione dei sistemi informatici indotta dal rischio di contrarre il *"bug"* dell'anno 2000, l'adozione della valuta unica europea, la contemporanea diffusione dello standard industriale dei sistemi gestionali integrati (*Enterprise Resouce Planning prima ed Enterprise Resource Management oggi*), nonché la rapida diffusione ad ogni livello della connettività in ambito aziendale e consumer dei protocolli internet (cfr Fig. 1).

È opportuno in questa sede ricordare che l'ICT è un fattore essenziale per lo sviluppo economico sia come elemento *diretto*, nello sviluppo dei servizi di gestione e di elaborazione dati, che come elemento *indiretto* per l'automazione dei processi industriali. In entrambi i casi efficaci implementazioni richiedono sofisticate competenze nelle tecnologie correlate ed abilità nella loro manipolazione. Acquisto di hardware e software e formazione informatica di base per il personale rappresentano senz'altro un primo passaggio fondamentale per le imprese che intendano mantenere aggiornati strumenti ed infrastrutture per una efficiente gestione dell'azienda alle specifiche esigenze di innovazione e incremento della propria competitività nei mercati di riferimento. Le imprese non possono però limitarsi ad un utilizzo passivo degli strumenti informatici; in una fase successiva, con l'aiuto degli specialisti, esse dovranno adattare la tecnologia alle necessità produttive in un processo virtuoso in grado di generare innovazione.

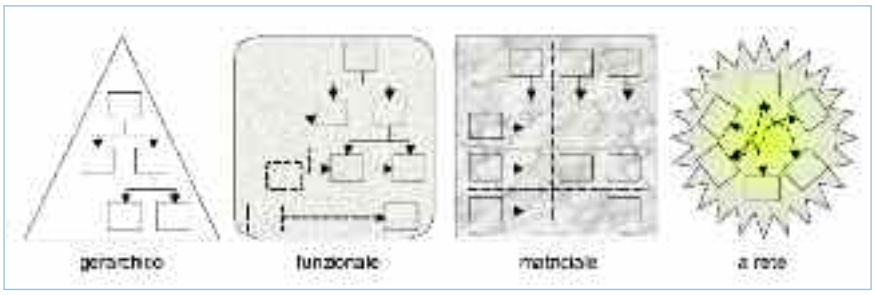
L'informatica infatti è una tecnologia molto "fluida" ed in continua trasformazione; se non viene governata con competenza, può portare le imprese a dissipare notevoli risorse finanziarie e produttive (in termini di impegno delle strutture interne) al solo scopo di mantenere un adeguato livello di implementazione tecnologica, correndo però il rischio di conseguire solamente parte degli obiettivi di facilitazione dei processi possibili invece con l'intervento nei sistemi informativi.

Modelli collaborativi

La capacità creativa per cui il sistema delle PMI italiane è divenuto un "caso" internazionale è stata, d'altra parte, sostenuta da un modello di fitte relazioni tra gli specialisti di settori affini che ha avuto il suo effetto nella condivisione di conoscenze concrete, superando i confini aziendali. Si è però finora trattato di un fenomeno informale e destrutturato, connesso alla particolare evoluzione di una specifica generazione di imprenditori e di esperti attivi in determinati comparti produttivi.

L'attuale fase di riflessione di un tale sistema è correlata alla complessità di consolidare tale processo evolutivo in opportuni modelli di relazioni strutturate che siano operabili dalle nuove generazioni di imprenditori e di professionisti. Si tratta dei modelli a rete, nei quali prevale la logica comunitaria della relazione tra pari orientata alla condivisione delle abilità nell'ambito della ricerca del conseguimento degli obiettivi desiderati. In tali modelli la tecnologia assume un ruolo abilitante fondamentale, in quanto consente di superare le difficoltà di comunicazione cross-border con soluzioni innovative, da un lato aumentando le possibilità di interconnessione e dall'altro migliorando l'efficienza dei processi complessivi[4].

È interessante qui richiamare come tali modelli organizzativi – e lo stesso fenomeno dell'Open Source – abbiano la loro origine nelle comunità scientifiche che per prime hanno avuto l'esigenza di utilizzare infrastrutture di comunicazione strutturata per collaborare sui progetti scientifici

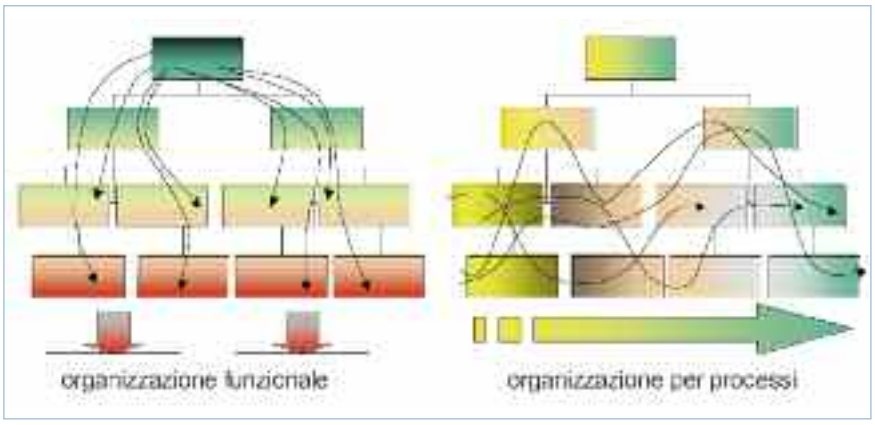


> Fig. 2 - Evoluzione dei modelli organizzativi.

e sul codice sorgente dei primi sistemi informatici[5]. Il World Wide Web è nato nel 1989 presso il CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*) di Ginevra, il più importante laboratorio di fisica in Europa, con lo scopo di condividere la documentazione scientifica in formato elettronico migliorando la comunicazione e la cooperazione tra scienziati. Di fatto presso la comunità dei fisici sono operativi da sempre i due modelli operativi ora di grande attualità: (a) l'infrastrutturazione tecnologica delle comunità, garantita sin dall'attivazione delle prime grandi reti telematiche antesignane di internet allora operative tra grandi calcolatori, che consentivano lo scambio di documenti, programmi e messaggi, e (b) la condivisione del codice quale meccanismo "naturale" in un contesto, quello scientifico, caratterizzato da una consolidata attitudine allo scambio finalizzata al comune obiettivo di favorire la ricerca. L'utilizzo ora ampiamente diffuso della rete per condividere esperienze o problemi costituisce spesso la partenza per arrivare poi alla creazione di una vera e propria comunità di pratica una volta capita la sua potenzialità. In quest'ottica ne conseguono poi i benefici derivanti dalla condivisione di informazioni e dallo sviluppo di idee ed esperienze provenienti da più individui, quali: nuove proposte, soluzioni dei problemi, progetti di sviluppo, aggiornamenti e non di meno occasioni di business proprie dell'Economia della Conoscenza.

Questo principio vale naturalmente anche per le aziende (tanto al loro interno che tra gruppi esterni), a condizione di incanalare e supportare le persone verso questi comportamenti caratterizzati da dinamiche di gruppo attraverso un'organizzazione aziendale coerente e una adeguata formazione del management e delle persone che vi partecipano. Le comunità infatti possono crearsi sia a livello *inter*-aziendale tra persone di aziende diverse (le "comunità" tra soggetti aziendali sono invece denominate distretti) ma anche *intra*-aziendale, quindi ad esempio come gruppi di lavoro.

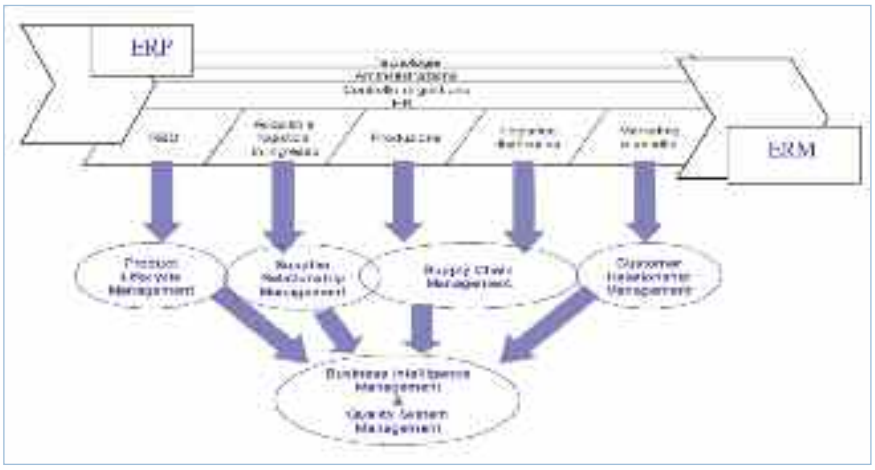
L'Associazione Italiana per la Cultura della Qualità (AICQ) è una comunità professionale attiva da oltre cinquant'anni nel nostro paese nel favorire e far conoscere gli strumenti per il miglioramento della qualità, incidendo quindi in un importante processo di evoluzione culturale nelle imprese. Lo stimolo per l'adozione massiva nelle imprese dei un modello di gestione per processi è coinciso infatti con la diffusione dei sistemi di gestione per la qualità a norma Uni En Iso 9001, la cui ultima edizione impone alle imprese che vi si adeguano un preciso orientamento in tal senso; gli effetti positivi si sono visti in particolare per le piccole e medie imprese che, a differenza delle più grandi, sono meno abituate strutturare attività ed organizzazione. I modelli organizzativi aziendali, tradizionalmente definiti dalle strutture gerarchiche, acquisiscono maggiore dinamicità nel momento in cui vengono adattati alle esigenze esterne (il cliente ed il mercato) più che alle esigenze interne (le strutture funzionali).



> Fig. 3 - Dall'organizzazione funzionale all'organizzazione per processi.

L'impostazione per processi – una importante innovazione nella gestione aziendale – consente infatti una maggiore flessibilità organizzativa. L'impresa, da struttura rigida dominata da una logica di ruoli e mansioni, diviene una realtà in continua trasformazione orientata alla soddisfazione del cliente e di tutte le parti interessate al buon funzionamento dell'impresa. In tale impostazione, se pure l'organizzazione mantiene la sua importanza, le gerarchie aziendali perdono la centralità nell'individuazione dei compiti per divenire invece un elemento di qualificazione funzionale delle modalità operative dei processi.

La gestione per processi e l'attenzione alla qualità dei prodotti è un aspetto essenziale nella gestione delle forniture: ma sono le tecnologie informatiche che danno concretezza ai modelli procedurali e



> Fig. 4 - I processi ed Aree Applicative in un sistema di Enterprise Resource Management (ERM)

che consentono di agire con grande flessibilità; il *focus* si sposta in questo caso alla capacità di adattare la tecnologia alle esigenze aziendali attraverso l'innovazione del Sistema Informativo Aziendale. È conveniente attivare un *team* congiunto tra utenti e specialisti IT per ottenere i migliori risultati in tempi rapidi, consentendo di far evolvere i sistemi su misura aziendali in versioni più stabili e standardizzate adatte a più ampie diffusioni.

Nelle aziende, sono specificatamente le tecnologie di *Workflow Management o Business Process Management* e quindi di *Business Intelligence* che si dimostrano un essenziale strumento per governare e gestire in dinamicità i processi – grazie alla capacità di virtualizzare i processi nel Sistema Informativo Aziendale, di registrare le singole attività di cui si compone ogni processo, di monitorare ogni variazione al processo pianificato per ogni singolo ciclo ed effettuare misurazioni che si adattano al contesto in continuo cambiamento.

La capacità di misurare i processi porta con sé intrinsecamente il concetto di *miglioramento continuo*, consentendo alle aziende che ne adottano il modello di attuare un **costante e regolare adattamento incrementale** alle esigenze del mercato attraverso il medesimo strumento di designer dei processi integrato ed automatizzante le configurazioni del medesimo Sistema Informativo Aziendale di Enterprise Resource Management oramai elemento qualificante delle innovazioni della produzione di soluzioni software di gestione aziendale.

Appare evidente il contrasto tra questo modello di evoluzione organizzativa ed innovazione tecnologica e la tradizionale visione delle funzioni gestionali dell'ICT finalizzate strettamente alla riduzione dei costi di gestione legata alla "prima meccanizzazione informatica" delle aziende italiane, spesso ancora in essere presso alcune realtà aziendali in Italia.

Dalla gestione integrata all'innovazione d'impresa

Se gli strumenti gestionali a supporto della sostenibilità economica sono ben strutturati ed altamente standardizzati ormai in tutte le aziende, come si è fin qui visto, queste non possono limitarsi a soddisfare solamente le esigenze connesse al ciclo attivo ed al ciclo passivo; vanno a tali strumenti affiancati preferibilmente i sistemi di supporto alla gestione per la qualità al fine di soddisfare su diversi fronti le esigenze dei clienti. Con i sistemi di gestione per la qualità si sono diffusi nelle imprese analoghi sistemi di gestione per l'ambiente, la salute e la sicurezza, la responsabilità sociale, ed altri ancora. La gestione di un tale sistema di monitoraggio impone un modello strutturato per la continua trasmissione delle informazioni verso una centrale accreditata per la validazione dei dati, l'elaborazione degli stessi e la distribuzione delle risultanze di sintesi che misurano l'efficienza e l'efficacia dei processi.

> Fig. 5 - La metodologia PMI di riferimento per la PM Integration

Vi è oggi la consapevolezza della necessità di unificare la gestione di tali sistemi in una modalità integrata, ove processi e procedure sono unificate e controllate dallo stesso staff responsabile dei processi di audit interni. La gestione integrata dei sistemi di qualità, ambiente, sicurezza è in questo contesto preliminare ad una più ampia integrazione con il controllo dei processi economici interni, funzionale ad una vera e propria *governance* integrata di impresa. La comprensione integrata dei processi e dei relativi parametri di efficacia ed efficienza consente in effetti alle imprese di intervenire su diversi fronti: (a) attuare una coerente pianificazione delle operazioni strategiche, prevedendo le potenziali conseguenze ed i potenziali effetti sui processi aziendali e la capacità di correggere rapidamente le situazioni problematiche che potessero emergere, (b) ricercare l'efficienza d'uso delle risorse e perseguire l'efficacia dei processi, mantenendo il controllo sui parametri aziendali sulla base di definiti obiettivi con la reale capacità di intervento anche finalizzando e focalizzando gli audit interni ed infine, coerentemente con ciò, (c) strutturare i meccanismi di incentivazione/riconoscimento per il personale di tutti i livelli aziendali.

Concludiamo segnalando che il risultato di un'azione coordinata su sistemi, gestione e tecnologia in un modello integrato può essere, nei casi più virtuosi, l'**innovazione** nelle sue tre espressioni caratteristiche, in qualche modo premiando una impostazione ad elevato contenuto di competenza. La cultura dei processi tipica di chi opera con i sistemi di gestione favorisce infatti la naturale emersione dell'***innovazione di processo*** finalizzata alla ricerca di un funzionamento ottimale dell'impresa, tanto che i manager che si occupano di sistemi di gestione integrati iniziano in talune realtà anglosassoni ad essere definiti come *innovation manager*. L'***innovazione organizzativa*** può invece emergere dalla ricerca del migliore compromesso tra le esigenze in termini di efficienza e quelle in termini di efficacia, mentre l'***innovazione di prodotto*** è in generale facilitata da tutti i meccanismi messi in atto sul piano gestionale, sistemico e tecnologico.