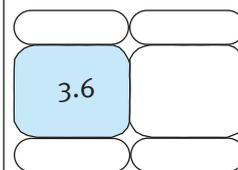




# I SISTEMI PER LA GESTIONE DELLA CONOSCENZA SOLUZIONI, CRITICITÀ, UTILIZZO

L'importanza della gestione della conoscenza aziendale (KM, *Knowledge Management*) è sempre più riconosciuta nelle aziende moderne. Questo articolo ha l'obiettivo di discutere le principali criticità relative alle iniziative di KM che possono essere intraprese da un'azienda, integrando gli aspetti organizzativi e gli aspetti tecnologici. Per una di queste particolari criticità, quella dell'incentivazione dell'utilizzo dei sistemi informatici di KM, l'articolo propone un modello di ricerca, basato sulla teoria della territorialità in azienda, che sviluppa la prospettiva innovativa dell'incentivazione intrinseca.

Marco Comuzzi  
Chiara Francalanci



## 1. INTRODUZIONE

Lo studio della conoscenza e del suo rapporto con le capacità intellettuali dell'essere umano è da sempre oggetto di studio delle discipline filosofiche. La gnoseologia, intesa come studio della conoscenza, dei limiti della capacità conoscitiva e di apprendimento dell'essere umano, e del rapporto tra essere umano e oggetto conosciuto, ha le sue radici nell'antica filosofia greca. Altrettanto vivo e arcaico è l'interesse della filosofia per l'epistemologia, intesa come lo studio della conoscenza scientifica e dei metodi per definirla e raggiungerla.

Di fronte a tanto interesse da parte delle scienze filosofiche, questo articolo si pone un obiettivo molto più ristretto e tecnico: contestualizzare il problema del rapporto tra conoscenza e essere umano in ambiti aziendali. Data la crescente informatizzazione delle aziende, un'analisi di questo tipo non può prescindere dagli aspetti tecnologici, analizzando le tecnologie informatiche che meglio si adattano a supportare l'individuo nella creazione, condivisione e riuso della cono-

scienza aziendale. Prima di affrontare il problema della gestione della conoscenza in azienda, riteniamo necessaria una discussione sulla natura della conoscenza aziendale. Storicamente, in ambito accademico, la conoscenza è stata vista in quattro modi differenti: come uno "stato dell'essere", come un oggetto, un processo o una capacità. Secondo la prima concezione, la conoscenza è vista come la capacità di un individuo di creare conoscenza o apprenderla da altri; la seconda invece la percepisce come un oggetto: la conoscenza è una forma codificata dell'esperienza maturata sul posto di lavoro, che può essere memorizzata per la condivisione e il riuso. La terza supposizione la assimila ad un processo, la conoscenza è vista come il processo strutturato di creazione e applicazione di nuove idee per la generazione di vantaggio competitivo. Infine, secondo l'ultima visione, la conoscenza è l'insieme delle competenze specifiche possedute da un'azienda e dai suoi componenti. Come verrà evidenziato nella sezione successiva, ogni concezione implica criticità diverse nelle attività di gestione della conoscenza aziendale.

Nel mondo moderno, si assiste ad un crescente interesse verso la necessità di gestire la conoscenza aziendale. Gli americani hanno incominciato, dalla fine degli anni '80, a parlare di *knowledge work* che sembra corrispondere all'italiana "società della conoscenza". Che cosa si intende con questi termini? Da dove nasce la necessità delle aziende di gestire la propria conoscenza? La risposta alla prima domanda risiede, secondo molti, nelle caratteristiche peculiari assunte dal lavoro, soprattutto manageriale, negli ultimi decenni. Per rispondere alla seconda domanda, invece, è necessario far ricorso a teorie più classiche, che analizzano le potenziali fonti di vantaggio competitivo sostenibile per l'impresa.

Con il termine *knowledge work* ci si riferisce ad una modalità di lavoro notevolmente dipendente dalla conoscenza posseduta dai singoli individui. Questa caratteristica peculiare è sempre stata prerogativa del lavoro manageriale e dirigenziale. La necessità, infatti di monitorare le prestazioni aziendali e di fare scelte critiche per il futuro dell'impresa, comporta necessariamente il ricorso a forti competenze individuali, derivate dall'esperienza e dalla creatività dei singoli. Una forte componente epistemologica nello svolgimento delle attività quotidiane, inoltre, si sta affermando anche a livello delle mansioni operative. Le logiche di job enlargement e job enrichment, per esempio, assegnando più responsabilità e compiti ai singoli individui, implicano l'instaurarsi di modalità ulteriori di "knowledge work" anche a livelli organizzativi più operativi.

Inoltre, nel mondo imprenditoriale moderno si sente sempre di più la necessità di riuscire a gestire una maggior quantità di conoscenza per lo svolgimento delle mansioni quotidiane. In un sistema dove è molto più facile accedere a fornitori, clienti e prodotti, il successo dell'azienda si basa soprattutto sulla coltivazione delle proprie competenze critiche (saper fare qualcosa meglio di altri). Le competenze, nella maggior parte dei casi, derivano dalla conoscenza posseduta dai singoli componenti dell'azienda. Si pensi, ad esempio, alla perdita che un'azienda subisce quando un manager lascia il suo posto di lavoro. Anche se difficile da quantificare, risulta evidente in questo caso che l'abbandono

del posto di lavoro da parte del manager comporta problemi legati alla perdita di competenze fondamentali e difficilmente trasferibili a nuovi assunti, come la conoscenza dei clienti e dei mercati o delle routine aziendali. Infine, un forte impulso allo sviluppo del *knowledge work* è dato dalla diffusione delle tecnologie informatiche e di rete, unite alla generale tendenza verso la globalizzazione. Le tecnologie informatiche permettono la collaborazione tra persone geograficamente lontane; è sempre più facile, perciò, riunire competenze differenti di esperti sparsi per il mondo ed è sempre più frequente, per un lavoratore, doversi confrontare con le idee di altri componenti dell'organizzazione con cui non sarebbe mai entrato in contatto senza la presenza di avanzate tecnologie di comunicazione. La globalizzazione unita allo sviluppo delle tecnologie informatiche, permette di accedere ad una mole immensa di conoscenza, reperibile da televisione, giornali e, soprattutto, internet. Il manager italiano, ad esempio, ha ora la possibilità di fare le sue scelte anche sulla base di storie di successo provenienti dallo scenario cinese o medio-orientale. Questa situazione, fino a una decina di anni fa impensabile, implica la necessità di gestire una mole sempre più ampia di conoscenza per migliorare la capacità dell'azienda di sopravvivere in mercati in continua evoluzione.

L'importanza della gestione della conoscenza in azienda è facilmente intuibile attraverso la teoria organizzativa basata sulle risorse (RBV, *Resource Based View of the firm* [2, 8]). Lo scopo della RBV è di identificare le risorse aziendali che possono rappresentare una fonte di vantaggio competitivo sostenibile per l'azienda. Le caratteristiche che una risorsa deve possedere per raggiungere questo scopo sono:

- i) la capacità di creare valore per l'impresa;
- ii) la scarsità della risorsa sul mercato;
- iii) la forte specificità della risorsa, che la rende difficile da imitare all'esterno;
- iv) la caratteristica di essere difficilmente sostituibile all'interno dell'azienda.

Da un'analisi preliminare, si può affermare che la conoscenza aziendale, nelle sue varie forme, possiede sicuramente queste caratteristiche.

L'utilizzo di conoscenza ha la naturale potenzialità di creare valore per l'azienda. Un esem-

pio abbastanza recente è l'acquisto di Youtube da parte di Google, per una cifra intorno a 1.65 miliardi di dollari. La conoscenza derivata dal possedere le informazioni sulla base di utenti di Youtube ha un valore inestimabile per Google. È per questo motivo che Google è stata disposta a spendere una cifra altissima, decisamente lontana dall'effettivo valore di mercato di Youtube. Lo scopo era appropriarsi della conoscenza relativa alla sua vastissima comunità di utenti in costante crescita.

La conoscenza è sicuramente scarsa. Si pensi per esempio a quanto può costare ad un'azienda di consulenza la perdita di un partner che conosce perfettamente l'applicazione di particolari metodologie in un determinato settore.

La scarsa imitabilità della conoscenza deriva dalla sua caratteristica di essere fortemente collegata all'esperienza. L'imitazione di conoscenza, soprattutto tacita, può derivare solo dall'imitazione di tutta l'esperienza che ha portato alla generazione di questa conoscenza. Questo processo è spesso impraticabile e implica tempi di acquisizione della conoscenza decisamente alti.

Infine, la conoscenza, soprattutto quella posseduta dagli esperti in azienda, è difficilmente sostituibile. Paradigmatico, in questo caso, è l'esempio di alcune iniziative di mentoring esplicitamente intraprese dai tecnici più anziani nei confronti dei tecnici più giovani presso la NASA [9]. Verso la metà degli anni '90, la NASA si trovò a fronteggiare un grave problema: i tecnici più anziani, con una esperienza maturata in trenta anni di conquista dello spazio, stavano andando in pensione e, anche in seguito ad una sbagliata politica di turnover, si profilava l'annoso problema di sostituirli in maniera opportuna. Per evitare di perdere le competenze sviluppate, la NASA attuò un complesso programma di mentoring dei nuovi assunti, che avviò solo parzialmente alla perdita di conoscenza per l'azienda legata al pensionamento dei dipendenti più esperti.

Dopo aver dimostrato l'importanza della gestione della conoscenza, intesa come una fondamentale risorsa per l'impresa, il nostro obiettivo è quello di analizzare le diverse strategie per una gestione efficace ed efficiente della conoscenza, con particolare attenzione al supporto che gli strumenti ICT

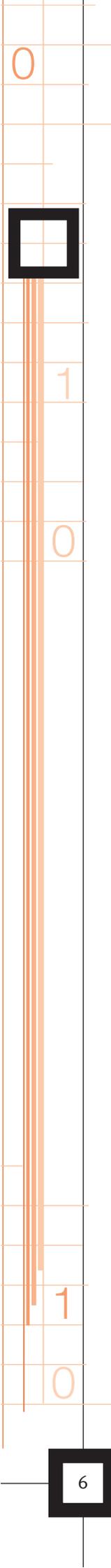
possono fornire. È necessario sottolineare che il problema della gestione della conoscenza è prima di tutto un problema organizzativo. Nel caso prima citato della NASA, il mentoring è stato una scelta a livello organizzativo e strategico, all'interno della quale la tecnologia ha solo agito come supporto per poter mettere in contatto i tecnici anziani con quelli più giovani anche se, in alcuni casi, distribuiti in zone distanti dal punto di vista geografico. Proprio per questo, iniziamo l'analisi delle criticità del KM con una rassegna delle strategie di KM dal punto di vista organizzativo, per poi passare ad aspetti più strettamente tecnologici.

## **2. STRATEGIE ORGANIZZATIVE PER LA GESTIONE DELLA CONOSCENZA**

Come introdotto in precedenza, la gestione della conoscenza è in primo luogo un problema di natura organizzativa e manageriale. Prima ancora, perciò, di valutare possibili scelte tecnologiche in grado di ampliare l'efficacia e l'efficienza dell'azienda nel gestire la conoscenza, è necessario definire la strategia attraverso la quale si deciderà di affrontare il problema.

Le diverse definizioni di conoscenza introducono differenti principi per la messa a punto di una strategia aziendale di KM. Quando la conoscenza è percepita come "uno stato dell'essere", l'obiettivo della strategia di KM deve essere quello di facilitare il verificarsi di tale stato, migliorando le capacità degli individui di apprendere e comprendere la conoscenza posseduta da altri all'interno dell'organizzazione e, contemporaneamente, di facilitare il trasferimento della propria conoscenza ad altri. In questo caso, perciò, la strategia di KM deve stimolare l'accesso alle competenze e facilitarne il trasferimento all'interno dell'organizzazione. Tipici, ad esempio, sono i casi dei team di programmatori di Microsoft o della strategia adottata da Illy. In Microsoft, la comunità dei programmatori delle diverse applicazioni è supportata, oltre che da un meccanismo di forum per risolvere i dubbi più puntuali, anche da una vera e propria mappa delle conoscenze aziendali. Lo sforzo di Microsoft è stato quello di mappare le competenze specifi-

0



che di ogni singolo sviluppatore, in modo da facilitare la ricerca di esperti per affrontare i problemi del lavoro quotidiano. Nel caso di Illy, invece, è stata sviluppata l'iniziativa "dell'Università del caffè". L'Università è rappresentata da una serie di corsi per promuovere la cultura del caffè di qualità. L'obiettivo è quello di stimolare le idee dei dipendenti per generare nuovi prodotti e offerte di servizio o innovative campagne pubblicitarie e di marketing. È importante notare che mentre nel caso di Microsoft, la mappatura della conoscenza è supportata da uno strumento informatico che facilita la classificazione e la ricerca delle competenze, nel caso di Illy, l'iniziativa di KM si basa su principi tipici dell'apprendimento organizzativo e non include l'uso di specifiche tecnologie. Quando è concepita come un *oggetto*, la conoscenza deve diventare una risorsa da conservare, condividere e trasformare, laddove possibile, in vantaggio competitivo. La strategia perciò si concentrerà sulla memorizzazione della conoscenza, in modo da poter essere sfruttata quando ritenuto più opportuno. Un esempio tipico è quello della gestione della conoscenza nei grandi gruppi di consulenza internazionale. La strategia di KM ha spesso l'obiettivo di codificare e riusare la conoscenza creata da altri in progetti precedenti. Proprio per questo motivo, tali aziende tendono ad implementare complessi sistemi per la gestione di contenuti, come ad esempio presentazioni o documentazione di progetto, per permetterne la ricerca avanzata e, se possibile, il riuso.

1

0

1

0

Esistono poi casi, come quello del settore delle telecomunicazioni, dove la gestione della conoscenza viene vista come un *processo*. Il vantaggio competitivo dell'azienda, infatti, nasce spesso dalla capacità di imparare dagli errori commessi in passato, per esempio, nell'installazione di diversi tipi di apparati di rete ai propri clienti, oppure nella messa a punto di differenti profili tariffari per la fornitura del servizio. La gestione della conoscenza, in questo caso, è un vero e proprio processo, costituito dalle attività di creazione, di condivisione e di applicazione della conoscenza. Si pensi al caso dei tecnici sparsi sul territorio per l'installazione e la manutenzione di contratti ADSL: i clienti sollevano vari tipi di problemi, i problemi vengono risolti, creando co-

noscenza, la soluzione viene condivisa tra tutti i team sul territorio e sarà applicata in caso di insorgenza di problemi simili in futuro.

Un ultimo caso è quello della conoscenza concepita come una *capacità*. In questo caso, la conoscenza aziendale coincide con la capacità di un'azienda di agire in una maniera difficilmente imitabile da altri e fortemente innovativa. La strategia di KM deve proteggere queste competenze di base, per renderle una fonte esplicita di vantaggio competitivo. Questa strategia viene perseguita soprattutto attraverso strumenti formali di protezione della proprietà intellettuale e del diritto d'autore. L'esempio più tipico, è quello delle clausole relative alla proprietà intellettuale presenti nei contratti di lavoro di un centro di ricerca oppure la protezione dei diritti d'autore su pubblicazioni scientifiche o ad alto contenuto specialistico. Un caso particolare è poi rappresentato dai copyright, i marchi registrati e soprattutto i brevetti: in questo caso, i meccanismi di gestione della conoscenza traducono in maniera esplicita il vantaggio competitivo nella generazione di flussi di cassa, derivati dallo sfruttamento altrui della propria conoscenza. Un caso speciale e degno di nota, è quello di Skandia, che riporta ogni anno nel proprio bilancio il valore patrimoniale della propria conoscenza interna, con l'obiettivo di creare, nei potenziali investitori, fiducia in un gruppo che presta particolare attenzione alla generazione di idee notevolmente innovative.

Un aspetto fondamentale da tenere in considerazione nella presentazione delle possibili strategie di KM è che la strategia adottata dall'impresa è sempre rappresentata da un'opportuna intersezione delle diverse strategie "concettuali" messe in evidenza precedentemente. Particolarmente esplicita, in questo ambito, è la strategia di KM adottata da Illy, nella quale si identifica una forte componente comportamentale, indipendente da aspetti tecnologici e una componente di processo, legata alla tematica dell'informatizzazione. In particolare, lo spazio informale per la generazione di idee caratteristico dell'Università del caffè rappresenta la componente comportamentale della strategia, mentre il processo di condivisione e riuso della conoscenza è rappresentato dalle soluzioni tecnologiche come

ad esempio il sistema di *Product Lifecycle Management* che gestisce, per ogni nuovo prodotto, l'insieme della relativa documentazione, a partire dalla specifica dell'idea fino al rilascio sui mercati internazionali [14].

In generale, è possibile affermare che la scelta della strategia di KM ottimale dipende da un largo spettro di fattori, come: le dimensioni dell'impresa, il settore di riferimento, il tipo di conoscenza da gestire (interna o esterna) e il livello aziendale per cui la strategia viene definita, sia esso strategico, finanziario o operativo. La scelta risultante è, nella maggior parte dei casi, una combinazione delle strategie appena discusse, a cui è necessario sommare la componente tecnologica che abilita l'efficienza e l'efficacia della soluzione e degli strumenti per la valutazione della strategia. Mentre la prossima sezione si concentra sugli aspetti tecnologici, riteniamo necessario spendere qualche parola sulla valutazione di progetti e strategie di KM. Seppur l'argomento esula dagli obiettivi di questo articolo, la valutazione dei risultati di un progetto di KM rappresenta spesso il problema fondamentale per l'azienda e, di conseguenza, il motivo per cui molti progetti promettenti vengono spenti spesso alla nascita. La valutazione dei risultati di un progetto di KM può essere effettuata rifacendosi a modelli e metriche tipiche della pianificazione aziendale. La prima classe di metodi riguarda la valutazione orientata al progetto, attraverso metriche come la crescita nelle risorse allocate, il tempo di sopravvivenza del progetto stesso o il numero di unità organizzative coinvolte. Questi metodi sono ottimi per la valutazione di progetti a basso rischio, per cui il successo è, entro certi limiti, assicurato, e la valutazione della buona riuscita del progetto può essere affidata a grandezze quantitative. È facile immaginare che tali metodi non siano perciò molto significativi nel caso di progetti cross-organizzativi e ad alto rischio, come quelli di KM.

Altri metodi riguardano la definizione di metriche per la valutazione quantitativa del grado di utilizzo degli strumenti tecnologici di supporto al KM. Si ritrovano in queste categoria metriche come il numero di accessi mensili o settimanali ai sistemi di KM, il numero di record o di documenti presenti in una base di conoscen-

za, o il numero di utenti che possono potenzialmente accedere al sistema di KM. L'ipotesi di fondo, in questo caso, è che il successo di un'iniziativa di KM è direttamente proporzionale al grado di utilizzo dei sistemi IT di supporto sviluppati all'interno di essa. Evidentemente questi metodi di valutazione sono significativi per progetti a forte carattere tecnologico, ma, in maniera altrettanto evidente, non coprono la valutazione degli aspetti organizzativi e manageriali che spesso rappresentano la componente principale del KM.

L'effettivo successo di un'iniziativa di KM dovrebbe essere valutato attraverso una vera e propria stima di costi-benefici che però è spesso impraticabile dal punto di vista pratico. La valutazione dei costi di un'iniziativa di KM, infatti, si riduce spesso alla valutazione dell'investimento in tecnologie informatiche associate all'iniziativa, secondo le metodologie classiche di stima dei costi di un progetto informatico. Anche in questo caso, l'analisi dei costi trascura quasi completamente l'aspetto organizzativo e risulta perciò solo parziale. È ancora più difficile la valutazione dei benefici di un progetto di KM. Spesso i benefici vengono fatti coincidere con indicatori di efficacia e di efficienza di processi. Si pensi, ad esempio, al caso di un sistema di KM per la gestione degli interventi sul territorio di un'azienda di telecomunicazioni. I benefici possono essere identificati con il miglioramento della customer satisfaction e la riduzione del tempo di gestione delle segnalazioni degli utenti. Per prima cosa, però, questi benefici sono difficilmente monetizzabili e, in secondo luogo, non è facile scorporare questi benefici dalla valutazione dei progetti di reingegnerizzazione dei processi che spesso si accompagnano ad un'iniziativa di questo tipo. È necessario, inoltre, notare che iniziative di KM di questo genere, che si riferiscono alla prospettiva di "processo" nella definizione della conoscenza, sono quelle per cui è più semplice pensare ad indicatori specifici. Molto più difficile è pensare ad una valutazione obiettiva dei benefici nel caso di iniziative meno strutturate e a limitato impatto tecnologico, come il caso dell'Università del Caffè di Illy. Si pensi, poi, alla difficoltà nel definire indicatori di benefici per altre situazioni, come la valutazione dei benefici introdotti da una base di cono-

scienza aziendale oppure alla quantificazione relativa ad un processo di creazione di una cultura aziendale che favorisca lo scambio di conoscenza tacita.

La difficoltà nella valutazione dei costi e dei benefici di un'iniziativa di KM, rimane un problema aperto, soprattutto in ambito pratico, dove la valutazione di convenienza economica rappresenta una delle variabili principali per decidere le azioni da intraprendere.

### 3. SOLUZIONI TECNOLOGICHE PER LA GESTIONE DELLA CONOSCENZA

Questa sezione ha l'obiettivo di fare chiarezza sul grado di supporto che gli strumenti ICT possono dare ad un'iniziativa di KM. L'analisi degli strumenti ICT verrà effettuata sia da un punto di vista funzionale che da un punto di vista architetturale, maggiormente legato agli aspetti tipici dell'implementazione di tali sistemi.

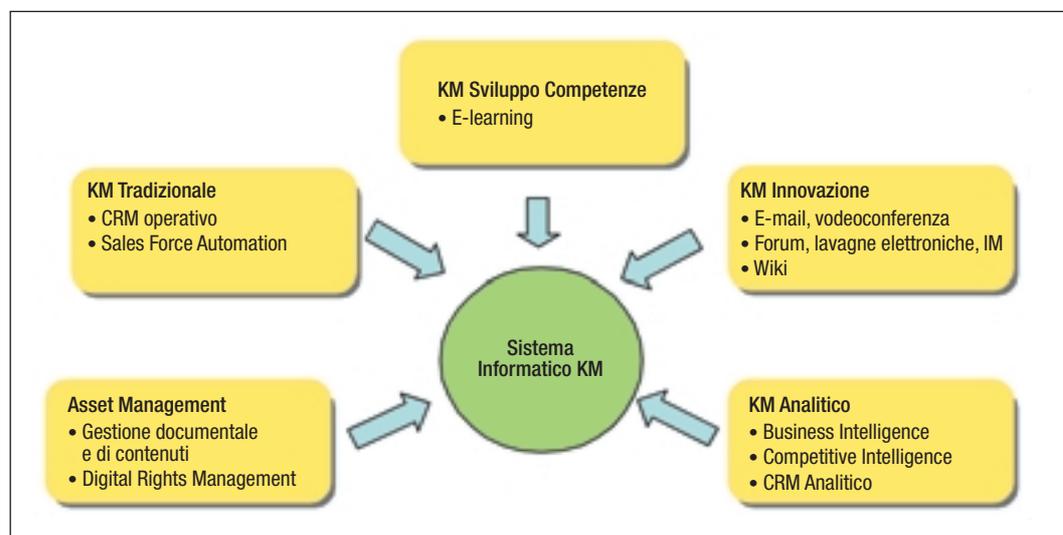
Nell'analisi degli aspetti tecnologici relativi al KM è necessario sottolineare un problema fondamentale. Il contesto di riferimento delle iniziative di KM è spesso differenziato in maniera orizzontale e verticale all'interno della struttura aziendale. Iniziative di KM possono essere applicate a livello operativo, per esempio per migliorare l'allocatione dei flussi di produzione imparando dagli errori commessi. Il KM può essere sfruttato a livello direzionale o strategico, facendo condividere le proprie esperienze a manager di differenti unità organizzative.

Inoltre, la conoscenza da sfruttare può riferirsi sia al contesto dell'azienda, sia a contesti esterni, come per esempio l'andamento dei mercati finanziari o le scelte strategiche dei competitor. Il problema dell'alta differenziazione, a livello organizzativo, del contesto di riferimento di un'iniziativa di KM spesso porta a considerare ogni applicazione IT utilizzata in azienda come un'applicazione di KM.

Per evitare di aderire a questa visione, che evidentemente rende difficile qualsiasi analisi specifica relativa all'impatto delle tecnologie ICT sulle iniziative di KM, proponiamo una classificazione funzionale delle applicazioni di KM basata sull'analisi presentata da D. Binney in [3]. La classificazione, riportata nella figura 1, raffina l'insieme delle strategie organizzative evidenziate in precedenza, identificando sette classi principali di iniziative di KM. Per ciascuna categoria, saranno elencate e discusse le principali classi di applicazioni IT di supporto.

#### 3.1. KM transazionale

Queste applicazioni danno supporto alla prospettiva di processo relativa alla conoscenza. Si fa riferimento, in questo caso, a sistemi esperti, applicazioni di help-desk, servizi di supporto per operatori umani basati su agenti e sistemi per il ragionamento di tipo case-based. Questi strumenti favoriscono soprattutto il riuso della conoscenza: la conoscenza, codificata in una fase iniziale, viene poi ridistribuita all'interno dell'organizzazione attraverso sistemi basati su regole, ca-



**FIGURA 1**  
*Le classi di applicazioni informatiche per il KM*



si, agenti. L'esempio tipico è quello dei sistemi di CRM operativo per il supporto della forza vendita nell'assistenza a distanza. Gli operatori del call-center, in questo ambito, spesso supportano i tecnici sparsi sul territorio attraverso un applicativo che riprende, sotto forma di regole o casi, le pratiche di successo sviluppate in interventi precedenti.

### 3.2. KM Analitico

In questo caso, la tecnologia interviene direttamente nella fase di creazione della conoscenza. Il KM analitico coincide, infatti, con tutte quelle applicazioni di *data mining* e sistemi di apprendimento che tentano di estrarre conoscenza da un insieme di dati grezzi. Il sistema in questo caso identifica caratteristiche peculiari dell'insieme dei dati, come correlazioni notevoli, pattern ripetuti o somiglianze tra dati. L'estrazione della vera e propria conoscenza rimane comunque legata alla capacità dell'operatore umano di dare interpretazioni plausibili ed efficaci alle caratteristiche dei dati estratti dal sistema. L'esempio tipico, è quello delle applicazioni di business e competitive intelligence, e in generale, di CRM Analitico.

### 3.3. Asset Management

Come già affermato in precedenza, quando la conoscenza è percepita come una capacità, l'obiettivo dell'azienda deve essere quello di formalizzare e proteggere tali competenze, attraverso strumenti formali come brevetti e copyright. Le applicazioni di supporto tecnologico risiedono soprattutto nei sistemi di gestione documentale e di contenuti. In particolare, questi sono sistemi che permettono la memorizzazione e l'indicizzazione di una grande mole di documenti, a partire da documenti di testo e presentazioni, fino a contributi multimediali e ipertesti. È necessario poi porre particolare attenzione ai meccanismi di gestione dei diritti digitali (DRM, *Digital Rights Management*), come per esempio il *watermarking* delle pagine, che vengono implementati dai sistemi di KM proprio come forma di protezione del capitale intellettuale di un'azienda.

### 3.4. KM di sviluppo competenze

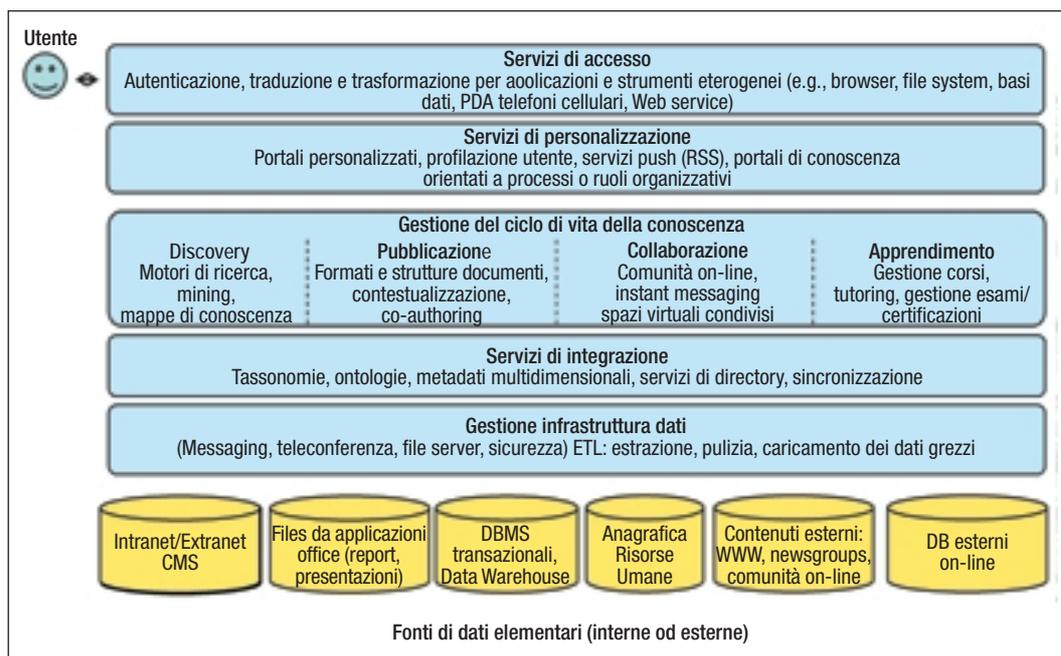
In queste applicazioni, le tecnologie informatiche hanno lo scopo di facilitare l'apprendimento organizzativo, facilitando il trasferimen-

to di conoscenza, generata internamente o esternamente, presso l'intera organizzazione. L'aggiornamento e la standardizzazione delle competenze dei dipendenti, soprattutto per grandi aziende dislocate geograficamente, è legato allo sfruttamento di tecnologie informatiche, principalmente di e-learning. Ricadono, perciò, in questa categoria, applicazioni più o meno avanzate di formazione a distanza, a partire da collezioni di documenti elettronici, fino ad arrivare a complesse piattaforme basate sul Web per l'organizzazione di percorsi di apprendimento che utilizzano la videoconferenza e complessi contributi multimediali.

### 3.5. KM per l'innovazione

In questo ambito ci si riferisce a strumenti ICT, molto meno organici e completi delle applicazioni presentate in precedenza, che supportano la creazione e lo scambio di conoscenza in maniera collaborativa e spesso informale. Le e-mail, la videoconferenza, le chat, i sistemi di *Instant Messaging* (IM), i forum e, più recentemente, le pagine wiki, rappresentano gli strumenti maggiormente conosciuti. L'utilizzo di questi strumenti può essere spontaneo ed emergente, come nel caso di una comunità di programmatori che trova utile scambiare commenti su un forum, oppure imposto dall'organizzazione, come nel caso di più complesse comunità di pratica virtuali supportate da avanzate piattaforme con forum, lavagne elettroniche e chat istantanee. Come sarà evidenziato nella prossima sezione, le applicazioni in questa categoria sono in genere molto semplici ed immediate da implementare. Il problema fondamentale rimane perciò quello dell'incentivazione del loro utilizzo per arrivare ad un pieno successo dell'iniziativa di KM.

Dal punto di vista architetturale e di implementazione, è possibile affermare che i sistemi di KM non introducono particolari criticità e possono essere analizzati attraverso uno schema molto simile a quello dell'architettura di un sistema informativo direzionale, come per esempio nel caso di cruscotti per il controllo delle prestazioni di processo [5]. Una generica e sufficientemente completa architettura di un sistema di KM è rappresentata nella figura 2 [11]. Questa architettura si applica facilmente a software complessi e notevolmen-



**FIGURA 2**  
Architettura concettuale di un sistema di KM

te strutturati, come ad esempio i sistemi di gestione documentale, le piattaforme di *e-learning* e, ovviamente, i sistemi di CRM. Le maggiori differenze, rispetto ai sistemi informativi direzionali, risiedono soprattutto nella natura del livello dati sul quale l'applicazione viene costruita. Rispetto ad un sistema informativo direzionale per il monitoraggio, per esempio, di prestazioni finanziarie o di processo, il parco delle fonti di dati elementari è molto più complesso; si spazia, infatti, dalle fonti classiche di dati interne all'azienda, come per esempio i *data warehouse* di impresa, a fonti di dati meno strutturati, come i documenti office, fino a fonti di dati esterni, come i dati strutturati forniti da provider esterni, siti web, o forum e comunità virtuali pubbliche. La gestione di questa mole eterogenea di dati richiede che i *servizi di integrazione*, come tassonomie, ontologie, e avanzati meccanismi di indicizzazione e ricerca, siano necessariamente sfruttati per gestire la complessità delle fonti elementari di dati.

Particolare attenzione va infine prestata al livello architetturale che va sotto il nome di "gestione del ciclo di vita" della conoscenza. È a questo livello che si collocano, in maniera trasversale all'architettura completa di sistemi complessi, quegli strumenti maggiormente flessibili come i forum, i sistemi IM o le pagine Wiki. Dato l'obiettivo di supportare lo

scambio informale di conoscenza, questi sistemi non necessitano di una complessa architettura a livelli per essere implementati. L'attenzione, nello sviluppo di queste applicazioni, deve essere messa soprattutto nell'implementazione di interfacce semplici e facili da usare per gli utenti finali, insieme ad un'altra serie di meccanismi *user-friendly* che verranno analizzati nella prossima sezione.

#### 4. ICT E KNOWLEDGE MANAGEMENT: IL PROBLEMA DELL'INCENTIVAZIONE

Come già anticipato nella sezione precedente, quello dell'incentivazione dell'utilizzo dei sistemi di KM rimane uno dei problemi maggiormente studiati sia in ambito accademico che in ambito aziendale. Esistono fondamentalmente due categorie di incentivi che si possono definire *estrinseci* e *intrinseci*.

Gli incentivi estrinseci (o esterni) rappresentano la classe di incentivi maggiormente utilizzata nei sistemi reali. Come succede in molti altri contesti, per esempio nella grande distribuzione per la fidelizzazione dei clienti, gli incentivi estrinseci riguardano la remunerazione dell'utilizzo dell'oggetto il cui uso va incentivato attraverso segni tangibili, siano essi somme pecuniarie o altre forme di beneficio.

Nel caso dei sistemi di KM, gli incentivi estrinseci coincidono con l'associare benefici tangibili per gli utilizzatori ad azioni che riguardano l'utilizzo del sistema informatico. Le azioni a cui ci si riferisce sono facilmente identificabili, come per esempio l'accedere ad un repository, il contribuire con un proprio documento a un sistema di gestione documentale, mettere una domanda su un forum di esperti o rispondere a dubbi messi online da altri utenti del sistema. Gli incentivi associabili a queste azioni intraprese dagli utilizzatori sono di vario genere e vanno da compensi integrativi del salario nel caso in cui l'attività sul sistema di KM vada oltre una certa soglia, sistemi di fidelizzazione che associano l'utilizzo di sistema a punti convertibili in premi, come ad esempio telefoni cellulari o pacchetti vacanze, fino a meccanismi di incentivazione della reputazione, associando premi simbolici di riconoscimento all'utente che più ha contribuito al sistema o che è stato giudicato come il più esperto dai propri colleghi. L'incentivazione estrinseca in ambito KM è solitamente associata ai singoli utilizzatori dei sistemi, anche se è possibile identificare forme di incentivazione associate all'utilizzo del sistema informatico da parte di gruppi o comunità più allargate.

Questo tipo di incentivazione risente di un problema fondamentale: può portare ad un sovrautilizzo del sistema e a un generale abbassamento del livello di qualità dei contributi degli utilizzatori. Tipico, in questo ambito, è l'utilizzo di un forum per la risoluzione di problemi condivisi da vari membri di un'organizzazione. L'incentivazione indiscriminata dell'utilizzo del sistema, sia esso usato per richiedere informazioni o per risolvere i problemi altrui, porta facilmente ai problemi evidenziati precedentemente: i dipendenti tenderanno ad utilizzare molto il forum, inserendo un alto numero di domande (sovrautilizzo); dall'altro lato si cercherà di rispondere in ogni modo ai dubbi altrui, anche quando non si è veramente esperti delle tematiche relative al problema sollevato (sovrautilizzo + abbassamento qualità contributi). I problemi appena evidenziati sono stati oggetto di analisi approfondita in due casi di studio internazionali di estrema importanza in ambito KM, quello di Siemens ShareNet [10, 12] e quello di KShop presso InfoSys Technologies [7]. Siemens ShareNet è

una rete elettronica basata su tecnologie simili a forum e lavagne elettroniche nata per mettere in contatto esperti nella realizzazione di reti di telecomunicazione sparsi nelle varie sedi di Siemens a livello mondiale. L'obiettivo di ShareNet è sempre stato quello di favorire la condivisione e il riuso di soluzioni tecnologiche efficienti e all'avanguardia. ShareNet funziona, nella sua essenza, attraverso un meccanismo di semplice *post-reply*: chi ha problemi pone domande alla comunità, chi sente di poter contribuire risponde con un proprio consiglio. L'incentivazione estrinseca di ShareNet coincideva, all'inizio, con un programma di fidelizzazione: a ciascun intervento o risposta corrispondevano dei punti, questi punti potevano essere convertiti in beni tangibili, soprattutto pacchetti vacanze e agevolazioni e sconti su tariffe aeree. Il problema riscontrato nei primi mesi di utilizzo del sistema era legato soprattutto al sovrautilizzo del sistema, con troppe richieste di aiuto e troppi interventi di risposta. Dal punto di vista operativo, questo si traduceva in *information overloading*: colui che faceva una richiesta riceveva troppe risposte, e risultava perciò estremamente difficile e dispendioso in termini di tempo riconciliare i diversi contributi per arrivare ad una soluzione realmente applicabile. Il problema è stato risolto, nel tempo, attraverso l'adattamento del meccanismo di incentivazione, prima innalzando le soglie di conversione dei punti in beni tangibili, fino ad arrivare ad un meccanismo più raffinato di premiazione, per il quale i punti venivano assegnati solo a chi rispondeva con la propria conoscenza e solo se il contributo era stato ritenuto veramente utile da chi aveva effettuato la richiesta.

Simile è il caso di K-Shop, un portale dove i dipendenti di Infosys potevano contribuire con la loro conoscenza, sotto forma di documenti e presentazioni, ma anche report di riunioni di progetto o esperienze raccontate in maniera informale. Il sistema di incentivazione di K-Shop era doppio: da un lato, chi contribuiva riceveva delle KCU (*Knowledge Currency Unit*), che, in maniera del tutto simile a ShareNet, potevano essere convertite in premi, dall'altro lato, il numero di KCU guadagnate era sfruttato per stilare una classifica mensile dei dipendenti, che contribuiva a innalzarne il prestigio e la visibilità all'interno dell'organizzazione.

Anche in questo caso, l'incentivazione ha portato ad un sovrautilizzo del sistema, che danneggiava soprattutto il compito dei revisori dei contenuti. I revisori, infatti, erano bombardati da un continuo flusso di contributi e spesso passavano mesi prima che un contributo potesse essere completamente revisionato per poter essere pubblicato e fruibile da altri.

I due esempi appena enunciati mettono in evidenza ulteriori importanti problemi relativi all'incentivazione estrinseca: i meccanismi di incentivazione vanno periodicamente aggiornati per poter essere mantenuti efficienti e, inoltre, l'introduzione di incentivazione estrinseca può portare a *information overloading*, per gli utenti dei sistemi che ricercano conoscenza, o per i revisori, che preparano i contenuti per essere pubblicati e fruibili da altri.

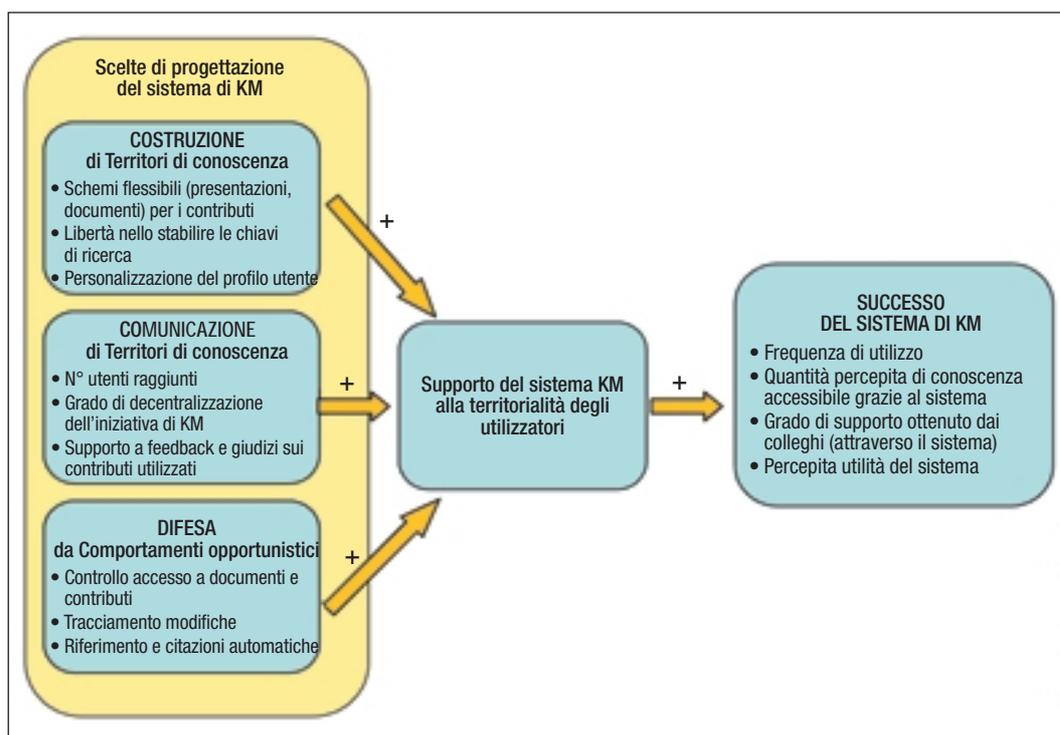
La prospettiva degli incentivi intrinseci fa tesoro dei problemi appena evidenziati, cercando di superare i limiti dei meccanismi di incentivazione estrinseca. La prospettiva di incentivazione intrinseca rimuove completamente la remunerazione diretta dell'utilizzo dei sistemi di KM e si concentra sulla progettazione delle funzionalità dei sistemi e delle pratiche condivise di utilizzo degli stessi. Secondo questa prospettiva, per poter essere utilizzato, un sistema di KM deve facilitare il lavoro degli utenti,

rivelandosi utile, facile da usare, e contribuendo a risolvere i problemi che un utilizzatore del sistema deve fronteggiare quotidianamente nello svolgimento delle proprie mansioni. In generale, il sistema di KM deve supportare l'autorealizzazione degli utenti nelle loro pratiche quotidiane. Questa autorealizzazione dell'individuo in azienda può essere realizzata solo attraverso un'attenta progettazione delle funzionalità del sistema e delle pratiche condivise che regolano il suo utilizzo.

Nel contesto dei sistemi di KM, la domanda fondamentale perciò è "come possono un sistema di KM e le pratiche per il suo utilizzo essere progettate in modo da supportare l'autorealizzazione degli utilizzatori, aumentando, di conseguenza, l'utilizzo del sistema stesso?". Il problema posto è sicuramente interessante e ad ampio spettro, una risposta richiede decisamente un'attenta analisi del comportamento degli utilizzatori del sistema.

Per investigare le tematiche relative ai meccanismi di incentivazione intrinseca dei sistemi di KM, è stato sviluppato, presso il Politecnico di Milano, un modello teorico di ricerca, che è stato poi testato in maniera empirica in diverse realtà particolarmente attente al problema della gestione della conoscenza.

Il modello, rappresentato nella figura 3, si



**FIGURA 3**  
Valutazione del successo di un KMS: un modello di ricerca basato sull'incentivazione intrinseca

basa in primo luogo sulla teoria della territorialità sviluppata verso oggetti di natura aziendale [4]. Secondo questa teoria, gli individui manifestano comportamenti territoriali verso gli oggetti e le risorse aziendali sui quali ritengono di avere proprietà. In questo caso, è intesa dal punto di vista psicologico e non riguarda vincoli legali, contratti, o altre forme di regolamentazione del rapporto tra dipendente e impresa. I comportamenti territoriali riguardano la costruzione di un territorio, attraverso la personalizzazione degli oggetti aziendali, la comunicazione dell'associazione tra proprietario e oggetto all'interno dell'organizzazione e la difesa di tale associazione nei confronti di comportamenti intrusivi da parte dei colleghi. Si pensi al caso di un ufficio e della propria scrivania. Un territorio viene costruito personalizzando la propria postazione, per esempio con le foto dei propri figli oppure con ricordi di esperienze personali passate. Molte forme di personalizzazione, insieme a targhe o a etichette poste su oggetti, hanno lo scopo di comunicare il "territorio ufficio" a colleghi ed estranei. Infine, ogni lavoratore tende a sviluppare un certo grado di comportamenti difensivi del proprio spazio in ufficio, evitando che altri possano impossessarsi dei propri documenti, della propria cancelleria o di altri oggetti su cui si ritiene di avere proprietà.

I comportamenti territoriali hanno molti effetti positivi sull'organizzazione, come per esempio limitare l'insorgere di conflitti tra colleghi, aumentare l'identificazione di un dipendente con gli obiettivi dell'azienda, e, in generale, aumentare il grado di soddisfazione di un dipendente nel valutare la sua esperienza all'interno dell'organizzazione.

Il modello di ricerca da noi sviluppato presso il Politecnico di Milano contestualizza la teoria della territorialità nell'ambito della gestione della conoscenza. La creazione di conoscenza è un'attività molto personalizzata, nella quale gli individui investono tempo e risorse. È naturale, perciò, che la persona pronta a contribuire con la propria conoscenza al sistema, sviluppi il sentimento di proprietà psicologica su tale contributo. Questo sentimento di proprietà darà luogo a comportamenti territoriali di

costruzione, comunicazione e difesa del territorio. Il territorio, ovviamente, coincide in questo caso con l'associazione tra contributo di conoscenza e contribuente. L'autorealizzazione nell'utilizzo del sistema di KM, alla base della creazione di meccanismi di incentivazione intrinseca, risulta perciò massima quando il sistema di KM supporta i comportamenti territoriali scaturiti dal sentimento di proprietà dei contribuenti. Per questo, il modello individua quelle funzionalità o scelte di progettazione e pratiche di utilizzo di un sistema di KM che supportano la creazione, la comunicazione e la difesa di un territorio di conoscenza. Le grandezze che misurano le tre variabili indipendenti del modello presente nella figura 3 sono state rese il più possibile generali ed indipendenti dal particolare sistema di KM che si vuole andare ad analizzare, sia esso una wiki, un sistema di gestione documentale o un forum di discussione.

La costruzione di un territorio è identificata da variabili come la libertà nel personalizzare i propri contributi, la libertà concessa nella scelta dei criteri di classificazione del contributo stesso per la ricerca e il riuso, e il supporto fornito dal sistema nel sottolineare la relazione tra autore e contributo. La comunicazione è misurata da variabili come il numero di utenti a cui è segnalata la presenza di un nuovo contributo, o diverse forme più o meno complesse di meccanismi di profilazione degli utenti. Infine, la difesa di un territorio è supportata da scelte di progettazione come la possibilità di tracciare gli autori di modifiche ad un contributo e di poter controllare l'identità di chi accede ai diversi documenti.

Le variabili identificate riguardano l'intera progettazione del sistema, a partire dalle sue funzionalità, implementate attraverso un certo schema dei dati, una certa topologia della rete e una certa interfaccia, fino alle pratiche che regolano l'utilizzo del sistema stesso. La possibilità di comunicare i contributi, ad esempio, dipende dal grado di centralizzazione/decentralizzazione della rete sottostante. A questa variabile tipica del livello rete, è poi necessario sommare la componente applicativa dei programmi di KM, analizzando quale applicazione è ac-

cessibile da quale sottorete e sotto quali condizioni. Ancora più complessa, dal punto di vista tecnologico, è la capacità dell'applicazione di monitorare il comportamento degli utenti. In questo caso si sommano tematiche tipiche del controllo degli accessi e della sicurezza delle reti Internet ad aspetti più avanzati, legati a funzionalità tipiche della *context-awareness*, che permettono di monitorare la presenza di un utente su un certo canale e di capire il suo grado di interazione con altri utenti connessi al sistema. A causa di questa complessità tecnologica, la valutazione delle variabili indipendenti del modello di ricerca è stata condotta attraverso un'intervista dettagliata a figure aziendali tecniche, come il responsabile dei sistemi informativi o, dove presente, il responsabile tecnico delle applicazioni di Knowledge Management.

Come riportato nella figura 3, il modello lega la capacità del sistema di KM di supportare la territorialità dei contributori ad alcune classiche variabili di successo di un sistema di KM e dell'iniziativa entro cui il sistema si colloca. Le variabili di successo identificate sono la frequenza di utilizzo del sistema, la quantità percepita di conoscenza utile recuperabile attraverso il sistema, il grado di supporto dai colleghi e la percepita utilità del sistema di KM.

Il modello è stato validato in maniera empirica attraverso un questionario che misura i diversi costrutti identificati dal modello. Per poter avere una valutazione credibile, sono stati selezionati tre contesti, considerati particolarmente *knowledge-intensive*. Il modello è stato validato dagli sviluppatori delle applicazioni informatiche per studenti e docenti del Politecnico di Milano (ASAI, *Area Sistemi e Applicazioni Informatiche*) e dai dipendenti del centro METID, il centro di ricerca per l'e-learning e le forme avanzate di erogazione della didattica del Politecnico di Milano. In entrambi i casi, il sistema di KM coincide con una wiki. Nel caso degli sviluppatori ASAI, la wiki viene usata per condividere la documentazione di sviluppo e le modalità di soluzione di problemi comuni incontrati durante lo sviluppo del software. Nel caso del METID, la wiki è utilizzata per condividere informazioni relative a progetti

nazionali e internazionali che si occupano nello specifico di forme avanzate di didattica che sfruttino mezzi elettronici. Ulteriori dati sono stati poi raccolti presso la ASL di Milano, dove un sistema avanzato di gestione documentale (La Biblioteca Multimediale) viene condiviso tra circa 600 tecnici per condividere documentazione ufficiale e discussioni relative a problemi comuni nell'erogazione di prestazioni sanitarie. I risultati aggregati dimostrano, in generale, una correlazione positiva con alto livello di significatività tra le variabili di costruzione, comunicazione e difesa individuate e il grado percepito di supporto del sistema alla territorialità degli utenti sui propri contributi. Dall'altro lato, anche la correlazione tra supporto percepito alla territorialità e le variabili di successo del sistema di KM è positiva, dimostrando perciò la bontà del modello. Scendendo ai risultati disaggregati per contesto di indagine, è interessante notare che la correlazione tra le variabili del modello è molto più evidente nel caso delle indagini effettuate presso le realtà afferenti al Politecnico di Milano.

Questo fenomeno può essere spiegato attraverso due considerazioni. Per prima cosa, gli sviluppatori ASAI e i dipendenti METID sono figure fortemente qualificate dal punto di vista informatico e particolarmente propense alla sperimentazione di funzionalità di progettazione dei sistemi di KM avanzati. Dall'altro lato, in entrambi i contesti lo strumento di KM è una wiki. Le wiki rappresentano uno strumento di KM emergente ed avanzato per il supporto al lavoro collaborativo [13].

Le funzionalità esportate dalle wiki risultano poi particolarmente adattabili alle variabili di ricerca identificate dal modello. Una wiki, infatti, impone una identificazione degli utenti, che accedono sempre registrati e possono sviluppare anche delle proprie pagine personali. Inoltre, esse esportano meccanismi di controllo avanzati, notevolmente legati alla difesa dei territori di conoscenza, come per esempio la possibilità di tracciare l'identità di chi modifica la pagine e un meccanismo avanzato di tracciamento delle modifiche e dell'accesso a qualsiasi pagina compaia nella wiki.

In conclusione, perciò, la ricerca ha portato alla constatazione preliminare che esiste una significativa e positiva correlazione tra il grado percepito di supporto alle territorialità del sistema di KM e, in generale, il successo del sistema di KM. Questa correlazione risulta più forte in contesti maggiormente sperimentali, dal punto di vista delle applicazioni in uso e della preparazione degli utenti. Il modello, inoltre, identifica l'insieme delle funzionalità di un sistema di KM che ne definiscono il grado di supporto alla territorialità. È proprio allo sviluppo di queste funzionalità che si lega la prospettiva intrinseca dell'incentivazione per sistemi di KM.

## 5. CONCLUSIONI

La discussione condotta in questo articolo ha messo in evidenza che il successo di un'iniziativa di KM è fortemente legata ad una valutazione congiunta di aspetti gestionali e tecnologici. Dal punto di vista gestionale, la criticità fondamentale risiede nell'identificazione dei requisiti di conoscenza dell'azienda. Diverse prospettive nella definizione operativa di conoscenza introducono differenti modi di gestire la conoscenza in azienda. La configurazione ottima è ovviamente definita da un'opportuna intersezione di strategie che meglio si adattano al contesto aziendale. Dal punto di vista tecnologico, invece, le criticità di implementazione di un sistema di KM possono essere analizzate, attraverso gli schemi di analisi tipici dei sistemi informativi direzionali. La forte trasversalità all'interno dell'organizzazione delle iniziative, unita alla eterogeneità degli utenti dei sistemi di KM, però, introducono molte specificità, tra le quali abbiamo sottolineato quella dell'incentivazione dell'utilizzo dei sistemi informatici di KM.

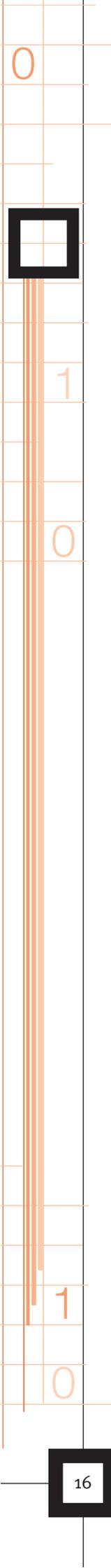
Il modello di ricerca da noi sviluppato sul tema dell'incentivazione intrinseca ha offerto una prospettiva nuova sull'utilizzo dei sistemi di KM.

La nascita dell'interesse in azienda, e in ambito di ricerca, per le tematiche di KM è stata spesso accompagnata da principi di democratizzazione e di libera cooperazione: la configurazione ottima per la gestione

della conoscenza tende a essere quella di un ambiente libero e democratico, a cui chiunque nell'organizzazione può contribuire e da cui tutti possono trarre beneficio. In un contesto aziendale, però, il fatto di possedere conoscenza, spesso unica ed inimitabile, può essere fonte di potere e prestigio per l'individuo e dare luogo a comportamenti di tipo territoriale. Una teoria degli incentivi per il KM basata sul grado di supporto dei sistemi tecnologici ai comportamenti territoriali può perciò rappresentare la base per l'analisi di questa nuova prospettiva sul successo conseguito da un'azienda nella gestione della propria conoscenza.

## Bibliografia

- [1] Alavi M., Leidner D.E.: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, Vol. 25, n. 1, 2001, p. 107-136.
- [2] Barney J.: Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, Vol. 17, n. 1, 1991, p. 99-120.
- [3] Binney D.: The Knowledge Management Spectrum - Understanding the KM Landscape. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 5, n. 1, 2001, p. 33-42.
- [4] Brown, G., Lawrence T.B., Robinson S.L.: Territoriality in Organizations. *Academy of Management Review*, Vol. 30 n. 3, 2005, p. 577-594.
- [5] Bracchi G., Francalanci C., Motta G.M.: *Sistemi Informativi per l'Impresa Digitale*, McGraw-Hill, 2005.
- [6] Earl M. Knowledge Management Strategies: Toward a Taxonomy. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, n. 1, 2001, p. 215-233.
- [7] Garud R., Kumaraswamy A.: Vicious and virtuous cycles in the management of Knowledge: The case of Infosys Technologies. *MIS Quarterly*, Vol. 29, n. 1, 2005, p. 9-33.
- [8] Grant R.M.: Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm. *Strategic Management Journal*, Vol. 17, 1996, p. 109-122.
- [9] Leonard D., Kiron D.: *Managing Knowledge and Learning at NASA and the Jet Propulsion Laboratory*. Harvard Business School Case Study, 2002, p. 9-603-062.
- [10] MacCormack A.: *Siemens ShareNet: Building a Knowledge Network*. Harvard Business School Case Study, 2002, p. 9-603-036.

- 
- 
- [11] Maier R., Hadrich T.: Centralized Versus Peer-to-Peer Knowledge Management Systems. *Knowledge and Process Management*, Vol. 13, n. 1, 2006, p. 47-61.
- [12] Voelpel S.C., Dous M., Davenport T.H.: Five steps to creating a global knowledge-sharing system: Siemens' ShareNet. *Academy of Management Executive*, Vol. 19, n. 2, 2005, p. 9-23.
- [13] Wagner C.: Wiki: A Technology for Conversational Knowledge Management and Group Collaboration. *Communication of the AIS*, Vol. 13, 2004, p. 265-289.
- [14] Bonifacio M., Bouquet P, Danieli A., Donà A., Mameli G., Nori M.: *KEEx: A Peer to Peer Solution for Distributed Knowledge Management*. In: Atti di I-KNOW '04, 4<sup>th</sup> International Conference on Knowledge Management, Graz, Austria, 2004, p. 43-52.

MARCO COMUZZI ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione presso il Politecnico di Milano ed è attualmente professore a contratto per il corso di Corporate Information Systems per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale al Politecnico di Milano, sede di Como. Durante il suo dottorato è stato ricercatore ospite per sei mesi presso la *McCombs School of Business*, University of Texas at Austin, lavorando su tematiche relative all'incentivazione per i sistemi di KM aziendali.  
E-mail: comuzzi@elet.polimi.it

CHIARA FRANCALANCI è professore associato di Sistemi Informativi al Politecnico di Milano. Ha scritto numerosi articoli sulla progettazione e sul valore economico delle tecnologie informatiche, ha svolto attività di ricerca e consulenza nel settore finanziario e manifatturiero sia in Italia sia presso la *Harvard Business School* ed è editor del *Journal of Information Technology*.  
E-mail: francala@elet.polimi.it