

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali



Corso di Laurea in Informatica

**Modelli finanziari Peer-to-Peer
e il Sistema Quantrix**

Laureando
Matteo Franch

Relatore
Paolo Giorgini

Correlatore
Davide Panizzolo

Anno Accademico 2005/2006

Indice

Introduzione	vii
1 Rinnovo dell'infrastruttura delle Piccole Medie Imprese: Progetto SMEFIN	1
1.1 Rinnovo dell'infrastruttura delle Piccole Medie Imprese	1
1.1.1 <i>L'evoluzione dei modelli di Organizzazione Aziendale</i>	<i>1</i>
1.1.2 <i>L'impatto della New Economy e dell'ICT sulle PMI.....</i>	<i>3</i>
1.2 Progetto SMEFIN	6
1.3 Creazione di Modelli di Analisi: Quantrix Modeler	7
1.4 Motivazioni dell'utilizzo del P2P nella creazione di Modelli di analisi.....	8
1.5 La tecnologia Peer to Peer	10
1.5.1 <i>Storia del Peer to Peer.....</i>	<i>10</i>
1.5.2 <i>Punti Cardine della Tecnologia.....</i>	<i>12</i>
2 Progettazione del Sistema P2P per la Creazione del Modello di Analisi...15	
2.1 Progettazione del Sistema Quantrix P2P	15
2.2 Sviluppo ed Implementazione del Sistema Quantrix P2P	19
2.2.1 <i>Fase di Sviluppo del Sistema</i>	<i>19</i>
2.2.2 <i>Funzionalità ed Utilizzo</i>	<i>20</i>
2.2.3 <i>Dettagli del sistema: Schemi e Protocolli.....</i>	<i>28</i>
2.2.3.1 <i>Protocollo di Rete</i>	<i>28</i>
2.2.3.2 <i>Protocolli per i Messaggi</i>	<i>29</i>
2.2.3.3 <i>Schema di Comunicazione</i>	<i>31</i>
2.2.3.4 <i>Protocollo di Trasmissione File</i>	<i>34</i>
2.3 Messa in funzione del Sistema.....	36

3	Caso di Studio: Creazione di un Bilancio Previsionale	37
3.1	Analisi della creazione di un Bilancio Previsionale	37
3.1.1	<i>Creazione di un Bilancio Previsionale</i>	<i>37</i>
3.1.2	<i>Esempio di Bilancio Previsionale</i>	<i>38</i>
3.1.2.1	<i>I Bilanci Consuntivi</i>	<i>39</i>
3.1.2.2	<i>Il Bilancio Previsionale</i>	<i>42</i>
3.1.3	<i>Requisiti di Progettazione</i>	<i>47</i>
3.2	Applicazione del Sistema Quantrix P2P	48
3.2.1	<i>Individuazione dei Peer del Sistema</i>	<i>48</i>
3.2.2	<i>Creazione di un Bilancio Previsionale in P2P</i>	<i>49</i>
3.2.3	<i>Esempio di Bilancio Previsionale in P2P</i>	<i>50</i>
3.3	Risvolti dovuti all'utilizzo del Sistema Quantrix P2P	53
	Conclusioni	55

Elenco delle Figure

Figura 2.1: Schema a blocchi per il sistema Quantrix P2P.....	17
Figura 2.2: Schema delle fonti di un modello d'analisi.....	18
Figura 2.3: Interfaccia Rete Preliminare.....	20
Figura 2.4: Interfaccia di Connessione Quantrix Modeler	21
Figura 2.5: Interfaccia JXTA Basic	22
Figura 2.6: Interfaccia JXTA Advanced.....	23
Figura 2.7: Interfaccia Peer di Quantrix	23
Figura 2.8: Interfaccia Chat	24
Figura 2.9: Interfaccia Data Update Quantrix Modeler.....	26
Figura 2.10: Data Update Manuale.....	27
Figura 2.11: Data Update Automatico.....	27
Figura 2.12: Schema Protocollo di Rete	29
Figura 2.13: Rappresentazione della comunicazione per la richiesta e l'invio file ..	32
Figura 2.14: Rappresentazione della comunicazione per la richiesta e l'invio della versione di un file	32
Figura 2.15: Sequence Diagram di una Comunicazione.....	33
Figura 2.16: Sequence Diagram Classi di Comunicazione.....	34
Figura 2.17: Schema Protocollo di Trasmissione File.....	35
Figura 3.1: Attivo Stato Patrimoniale Consuntivo.....	39
Figura 3.2: Passivo Stato Patrimoniale Consuntivo.....	40
Figura 3.3: Conto Economico Consuntivo	41
Figura 3.4: Tabella dei Parametri	43
Figura 3.5: Impostazioni Bilancio Previsionale.....	44
Figura 3.6: Attivo Stato Patrimoniale Previsionale	45
Figura 3.7: Passivo Stato Patrimoniale Consuntivo.....	46

Figura 3.8: Conto Economico Previsionale	46
Figura 3.9: Schema della Rete del Caso di Studio.....	48
Figura 3.10: Formula senza approccio P2P	51
Figura 3.11: Formula con approccio P2P	51
Figura 3.12: Tabella dei Parametri con Approccio P2P.....	52

Introduzione

Negli ultimi anni nel mercato globale, si è visto sempre più l'affermarsi delle multinazionali e delle imprese di grandi dimensioni a discapito di quelle aziende che lavorano a livello territoriale con una visibilità e porzione di mercato molto più modesta. Soprattutto con l'evoluzione della tecnologia nel campo dell'informazione e della comunicazione, quest'ultima categoria di imprese ha perso molto del vantaggio competitivo a favore delle concorrenti con grandi disponibilità di capitali. Queste infatti hanno investito molto sulle nuove tecnologie che venivano di volta in volta messe a disposizione e sono così riuscite a conquistare buona parte del mercato delle piccole medie imprese. Si è quindi reso necessario fornire un aiuto alle aziende di più modeste dimensioni per evitare la saturazione del mercato da parte delle multinazionali e delle imprese di grandi dimensioni in genere.

Per permettere alle piccole medie imprese di recuperare il gap tecnologico e portarle nella direzione di un ampliamento degli orizzonti competitivi al di là dei limiti territoriali, si sta cercando di creare degli strumenti tecnologici da inserire all'interno della loro attività gestionale. Tali architetture vengono studiate con lo scopo di creare nuovi modelli istituzionali e componenti dei sistemi informativi che permettano alle piccole medie imprese di comunicare e competere con il mercato globale che le circonda. Come si vedrà durante la discussione, anche l'Università degli Studi di Trento sta contribuendo a tale scopo, con un progetto denominato SMEFIN e avviato dalla Facoltà di Economia con l'aiuto di altri atenei.

L'obiettivo della tesi è quello di creare un tassello dell'insieme degli strumenti tecnologici da mettere a disposizione delle imprese di modeste dimensioni che permettono loro di superare l'arretratezza gestionale, puntando a risolvere il problema della comunicazione tra aziende. Per fare questo si discuterà la progettazione di un software, basato sulla tecnologia P2P, che tramite un approccio di file sharing mira alla

condivisione di knowledge aziendali. Si cercherà quindi di mettere a disposizione delle piccole medie imprese uno strumento che, sfruttando le caratteristiche del programma di analisi ed elaborazione dati Quantrix Modeler, permetta di creare e gestire modelli di analisi contenenti informazioni di gestione provenienti da sorgenti interne ed esterne all'azienda.

Nel primo capitolo si descriverà l'ambito di sviluppo del progetto e quindi si discuterà in merito al necessario rinnovo dell'infrastruttura delle piccole medie imprese e dei punti cardine del sopraccitato progetto SMEFIN. Successivamente si descriveranno i fondamenti della tecnologia P2P e le funzionalità del pacchetto software Quantrix Modeler, per poi arrivare alla discussione di una soluzione al problema dello scarso utilizzo delle tecnologie di rete da parte delle piccole medie imprese, che utilizza gli strumenti informatici descritti.

Nel secondo capitolo si parlerà invece della progettazione e dello sviluppo di tale sistema al quale viene applicato l'approccio di file sharing per la condivisione delle informazioni di gestione, raccolte in modelli di analisi, utili a soggetti interni e/o esterni all'impresa.

Nell'ultimo capitolo si introdurrà il concetto di modello finanziario e non si parlerà più in maniera generica di modello di analisi. Infatti si prenderanno in considerazione modelli di analisi creati utilizzando il pacchetto software Quantrix Modeler, contenenti informazioni a carattere finanziario. Si descriverà quindi come caso di studio, la creazione di un bilancio previsionale di un'impresa, mettendo in evidenza i vantaggi e gli svantaggi apportati dall'utilizzo di un approccio P2P per la creazione di tale documento finanziario.

1. Rinnovo dell'infrastruttura delle Piccole Medie Imprese: Progetto SMEFIN

1.1 Rinnovo dell'infrastruttura delle Piccole Medie Imprese

Il mondo delle Piccole Medie Imprese (PMI), con l'avvento delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, ha subito un profondo cambiamento nel contesto competitivo. L'avvento delle tecnologie più avanzate da impiegare all'interno di un'impresa ha portato sensibili miglioramenti nei processi aziendali e si è riconosciuto il loro potenziale di connettività per la creazione di sistemi di scambio a distanza di informazioni di gestione tra operatori economici. Nei paragrafi seguenti verrà analizzata l'evoluzione dei modelli di organizzazione aziendale portata dalla *New Economy*, e dagli effetti che questa ha avuto nello specifico all'interno del mondo delle PMI.

1.1.1 L'evoluzione dei modelli di Organizzazione Aziendale

Il modello di industria che è emerso in questi ultimi anni è profondamente diverso dal modello di industrializzazione di massa sul quale si basa la teoria economica tradizionale. Il modello organizzativo basato sulle economie di scala è stato sostituito da un modello di organizzazione basato su una crescente integrazione, cooperazione e competizione tra le diverse imprese che appartengono allo stesso settore [18].

Anche i fattori che determinano il livello di competitività di un'impresa sono cambiati. Non è più la continua espansione delle capacità produttive o il contenimento dei costi di produzione a determinare la capacità competitiva di un'azienda, ma la velocità di

adozione delle innovazioni di prodotto e la flessibilità di integrazione con altre imprese e organizzazioni sia locali che esterne.

Le prospettive di sviluppo di una singola impresa dipendono ormai moltissimo dalle complesse dinamiche di integrazione con altre aziende, sia all'interno dello stesso gruppo finanziario che all'esterno. La creazione di alleanze strategiche, consorzi e cordate sono diventati strumenti molto usati in tutti i settori economici, come quello della produzione, della distribuzione, della finanza e della ricerca.

L'attuale economia industriale è caratterizzata da fitte reti di partecipazioni finanziarie che si intrecciano tra loro e di relazioni di cooperazione tra i diversi gruppi industriali. Un esempio emblematico è quello dei consorzi di imprese appartenenti ai diversi paesi europei per le recenti aste sui cellulari di ultima generazione (UMTS) [19], che vedono tra loro alleate imprese che operano in settori diversi come le telecomunicazioni, l'informatica, l'energia, la finanza, che possono portare un contributo tecnologico complementare a quello degli altri partner.

I media spesso ci informano in merito ad acquisizioni o fusioni tra grandi imprese, ma molto più raramente ci illustrano l'evoluzione delle PMI, della loro aggregazione in gruppi industriali e finanziari di dimensioni sempre maggiori o il processo continuo di crescente diversificazione interna delle singole imprese, fatto di scorpori e di creazioni ex novo di nuove imprese in nuovi comparti di produzione.

Appare sempre più chiaro che la grande impresa e l'azienda appartenente alle PMI, pur rappresentando due modelli di organizzazione della produzione spesso considerati come alternativi, devono ambedue affrontare la stessa sfida competitiva nei mercati e seguono politiche organizzative tra loro simili e complementari. Infatti la ricerca di una maggiore flessibilità da parte delle imprese di grandi dimensioni, che adottano una struttura più decentrata, corrisponde al processo di ricerca da parte delle PMI di forme di integrazione in reti dal carattere più formalizzato e stabile.

Le PMI mirano ad aumentare le proprie dimensioni non tramite la continua crescita della quota di mercato, ma puntano sulla creazione di network aziendali e sul conseguente "spin-off" di produzioni relativamente innovative in nuove imprese controllate, con il fine non ultimo dello scambio di know-how.

Si può affermare infine che gli strumenti di politica industriale che sono stati previsti per operare su singole imprese, come i vari strumenti di incentivazione finanziaria, si rivelano del tutto inadeguati per essere applicati alle reti o gruppi d'impresa, sia grandi che piccole. Essi portano a risultati del tutto parziali, se non vengono integrati con altri strumenti che mirino a "fare sistema" e operino su meccanismi di relazione che legano le diverse imprese tra loro in un sistema produttivo locale dotato di una forte integrazione interna.

1.1.2 L'impatto della New Economy e dell'ICT sulle PMI

Con il termine *New Economy* (detta anche Internet Economy o Net Economy) si indicano le attività, le aziende e gli investimenti basati sulle nuove tecnologie informatiche e telematiche gestibili su Internet [17].

La *New Economy* si differenzia dalla *Old economy* perchè offre la possibilità di operare in un mercato globale abbattendo i costi di gestione e di non essere vincolati a uno spazio definito quale può essere la sede fisica di una società o di un esercizio commerciale.

Internet sicuramente è una delle pedine fondamentali della *New Economy* perchè attraverso il suo spazio elettronico accessibile a tutti, ha portato ad una riduzione del vincolo di localizzazione e all'ampliamento del sistema di contatti e di rete di relazioni, a scala globale [1]. Soprattutto le PMI hanno apprezzato questa maggiore visibilità alla clientela viste le inevitabili difficoltà a mettersi in luce in un mercato dove le grandi imprese non si fanno scrupoli nel farsi pubblicità a discapito delle concorrenti di più modeste dimensioni. Proprio questi colossi non sono rimasti insensibili alle innovazioni apportate dalla tecnologia. Le hanno sfruttate per creare un governo efficiente ed efficace di organizzazioni estese nonché per sfruttare la propria flessibilità produttiva e commerciale.

A partire dalla fine degli anni Novanta, la cosiddetta *New Economy*, si è messa in grande spolvero grazie all'enorme potenziale della *Information and Communications Technology* (ICT), mettendosi in contrapposizione alla *old economy*, ovvero ai consolidati modelli di produzione, distribuzione e consumo. Con l'acronimo ICT si

intende la convergenza delle tecnologie informatiche e di telecomunicazione per creare nuove tecniche di trasmissione dell'informazione.

Proprio queste diventarono l'elemento fondativo dei processi di generazione del valore e fonte indiscussa del vantaggio competitivo delle imprese. La tecnologia doveva avere quindi un impatto strutturante rispetto alle strategie e all'organizzazione dell'azienda. In questo contesto il mancato adeguamento al nuovo paradigma era necessariamente sinonimo di arretratezza dell'impresa.

Le PMI, soprattutto quelle di natura distrettuale che hanno costruito il proprio vantaggio competitivo a partire da un rapporto privilegiato con il territorio ed il sistema locale, si trovarono in una posizione peggiore rispetto alle imprese di grandi dimensioni. Allo stesso tempo però, proprio le PMI distrettuali, avrebbero ricevuto interessanti benefici dalle ICT, che miravano al superamento delle barriere informative e comunicative di natura territoriale, puntando quindi all'ampliamento dell'attività. Per questi motivi si è ritenuto necessario stimolare le imprese ad investire sulle nuove tecnologie di rete per permettere loro di sfruttare a pieno le offerte del mercato globale, in termini di ampliamento dei mercati di sbocco o delle reti di fornitura.

Le recenti attenzioni verso i processi di internazionalizzazione delle imprese e dei sistemi produttivi locali hanno aperto ulteriori questioni in merito al rapporto tra ruolo dell'ICT, strategie d'impresa e vantaggi competitivi rispetto al governo di reti sempre più estese.

In uno scenario economico che cresce continuamente di complessità, tutte le PMI devono pensare alla riorganizzazione dei meccanismi che stanno alla base dei processi innovativi, per rinnovare e supportare il proprio vantaggio competitivo. Tale progetto di rinnovamento ed ampliamento dei sistemi di innovazione deve mirare all'accesso a fonti differenziate, esterne oltre che interne, prendendo quindi in considerazione i fornitori, la rete commerciale ed il consumatore finale.

In particolare le PMI distrettuali devono confrontarsi sistematicamente con l'esterno del sistema locale, avviando percorso di esplorazione, di collaborazione e di costruzione di rapporti con nuovi soggetti, permettendo la valorizzazione delle conoscenze acquisite in ambito locale e la ricezione di altre provenienti fuori dai confini territoriali.

Proprio questo intreccio tra locale e globale, tra attori interni ed esterni al contesto produttivo delle PMI distrettuali, trova un potenziale strumento di supporto nelle tecnologie di rete. Come infrastruttura informativa e comunicativa, l'ICT può contribuire a rafforzare e potenziare i dialoghi dell'impresa all'interno di reti estese, in modo interattivo. L'economia globale, comprese le PMI, ha beneficiato enormemente dell'ICT, visto come strumento per ridefinire gli spazi e le forme per l'attuazione della competizione e della collaborazione tra gli operatori economici. Si riducono infatti gli spazi e i tempi nell'accesso, l'elaborazione e la diffusione delle informazioni di gestione.

Un altro elemento di grande rilevanza per il mercato globale, specialmente in un contesto di natura elettronica, è l'incorporazione delle informazioni all'interno di supporti digitali, introducendo quindi il concetto di smaterializzazione, che ha portato all'aumento della flessibilità progettuale ed operativa delle imprese.

Le PMI possiedono delle conoscenze critiche dei processi di produzione dei prodotti dovute ai vari ambiti di specializzazione dell'impresa che spesso però non riescono a sfruttare e valorizzare in un ambito più ampio rispetto a quello in cui hanno lavorato tradizionalmente. Tutto questo è causato dallo scarso utilizzo di tecnologie di rete fornite dall'ICT, che in compenso sono state sfruttate benissimo dalle imprese di grandi dimensioni, permettendo loro di recuperare competitività sui fronti nei quali da sempre le PMI distrettuali hanno costruito il proprio vantaggio competitivo: flessibilità e variabilità produttiva.

Proprio lo scarso utilizzo delle nuove tecnologie di rete per la creazione di knowledge aziendale da parte delle PMI, è il problema principale che si mira a risolvere con il rinnovo dell'infrastruttura di tali imprese.

Come emerge da numerose analisi, le PMI, soprattutto quelle di tipo distrettuale, dimostrano di preferire percorsi autonomi e progressivi nell'investimento in tecnologie di rete, mostrando un sostanziale rifiuto relativamente alle soluzioni tecnologiche a maggiore impatto sulle proprie strategie e sulla propria organizzazione aziendale. Questa mentalità diffusa è sicuramente uno dei problemi che si dovranno affrontare e risolvere, mettendo a disposizione delle PMI, tecnologie di rete che vanno a pesare sui

modelli organizzativi dell'azienda, ma che allo stesso tempo forniscono sicurezza e stabilità all'organizzazione e alle strategie dell'impresa.

E' proprio in questo contesto che si va a collocare il progetto SMEFIN che verrà descritto nei suoi punti caratterizzanti nel paragrafo seguente.

1.2 Progetto SMEFIN

L'università di Trento (Dipartimento di Informatica e Studi Aziendali), in collaborazione con quelle di Verona, Padova, Parma, Modena e Urbino, dal 31 marzo 2005, sta lavorando ad un progetto denominato SMEFIN che mira a ridisegnare l'infrastruttura, intesa come, conoscenze, regole di comportamento e d'offerta dei servizi, delle reti di PMI.

Per raggiungere tale scopo è necessario ideare, progettare e sperimentare, nuovi modelli istituzionali e componenti dei sistemi informativi, così da consentire alle PMI di competere nel mercato globale che le circonda [2].

Con questo progetto si cerca di intervenire alla radice dell'arretratezza gestionale, puntando sulla collaborazione tra le imprese, in termini di produzione, condivisione di servizi professionali, soluzioni informatiche e strumenti di diffusione della conoscenza a supporto del loro sistema finanziario.

Si punta pertanto alla creazione di una rete, di grande importanza per la ricerca di soluzioni per le PMI, che sia sempre in collegamento con i più importanti centri di ricerca internazionali, riconosciuta dai principali enti pubblici ed organizzazioni, italiani ed europei.

Il progetto, data la sua importanza e raggio d'azione, necessita della conoscenza e dell'approfondimento di molte discipline e si pone quindi degli obiettivi interdisciplinari.

Il primo obiettivo è realizzare un modello istituzionale innovativo, denominato business office, che mira a fornire alle PMI, consulenza per la gestione finanziaria e aiuto nel mantenimento degli equilibri di gestione. Il business office fa parte di una rete che condivide modelli professionali e sistemi informativi.

Un altro obiettivo, collegato a quello precedente, è di realizzare componenti del sistema informativo, con lo scopo di fornire funzionalità avanzate di analisi, pianificazione e reporting. Queste componenti saranno realizzate con interfacce in linguaggio XML per lo scambio di dati di gestione in formato elettronico e potranno integrarsi con i pacchetti gestionali più diffusi.

Altro punto qualificante del progetto è la capacità di analisi e proposizione di innovativi canali di accesso a finanziamenti esterni per le PMI, con riferimento al credito bancario in particolare, proponendo un nuovo modello di ente di garanzia sui prestiti a tali aziende.

Infine, come obiettivo strutturale rispetto a quelli sopraelencati, è la definizione di una tassonomia delle forme in cui si organizzano, sono gestite e si istituzionalizzano le reti di PMI e in tale ambito, la specificazione delle modalità di interazione all'interno di tali aggregazioni e dei correlati comportamenti gestionali.

Le soluzioni proposte saranno poi verificate sul campo con la collaborazione di imprese ed altri organi disponibili ad attivare dei progetti pilota.

1.3 Creazione di Modelli di Analisi: Quantrix Modeler

Per fornire alle PMI funzionalità di analisi ed elaborazione delle informazioni che vengono estratte dall'attività gestionale, è stato messo a disposizione il pacchetto software Quantrix Modeler (QM) [3]. Questo software mette a disposizione delle imprese tecnologie avanzate per il raggiungimento degli obiettivi di progettazione di componenti del sistema informativo miranti a fornire funzionalità di analisi, pianificazione e reporting gestionale.

Proprio per questo motivo QM è stato scelto come software di riferimento all'interno del progetto SMEFIN.

QM permette alle PMI di estrarre delle informazioni dalla propria attività gestionale, fornendo così uno strumento d'analisi e reporting utile per la pianificazione dell'attività dell'azienda.

Le sue grandi potenzialità di analisi ed elaborazione di dati permettono di gestire matrici di dati multidimensionali, organizzandole al meglio all'interno del modello predefinito. Mediante un approccio dinamico di gestione dei dati, QM consente all'utente di modificare la loro visualizzazione, creando gruppi d'aggregazione che permettono analisi più approfondite e specifiche, in relazione alle esigenze dell'utente.

I risultati delle elaborazioni possono essere rappresentati in grafici dinamici, che offrono all'utente una chiave di lettura immediata dei fatti in analisi nel modello creato.

Un prezioso pregio di QM è la possibilità di personalizzare questo strumento di analisi e gestione dei dati, attraverso la piattaforma JAVA, permettendo ad un utente, con discreta conoscenza di questo linguaggio di programmazione, di crearsi degli strumenti aggiuntivi per la rielaborazione delle informazioni di gestione inserite nel modello.

Si può quindi pensare che QM possa diventare per le PMI il software sul quale basare tutte le analisi sulla gestione aziendale, andando a sostituire i vecchi strumenti di elaborazione dati. L'impatto che questo potrà avere nell'inserimento in un'attività funzionante, non può che essere positivo dato che permetterà, come si vedrà in seguito, di avviare un processo di abbattimento delle barriere territoriali e di utilizzo delle tecnologie di rete per la comunicazione di knowledge aziendale con altre entità economiche. Il suo inserimento richiederà sicuramente l'attivazione di corsi d'aggiornamento per il personale dipendente che dovrà acquisire le competenze necessarie per un utilizzo pratico e produttivo delle funzionalità di QM.

Questo strumento, messo a disposizione delle imprese, fornisce una valida piattaforma per elaborare i loro dati gestionali, quali i magazzini di materie prime e prodotti finiti, la produzione, la vendita nonché i costi di gestione.

1.4 Motivazioni dell'utilizzo del P2P nella creazione di Modelli di analisi

Il problema che, come si è detto in precedenza, si mira a risolvere, o quanto meno a limitare, è lo scarso utilizzo delle tecnologie di rete da parte delle PMI nella creazione di knowledge aziendale che altresì permetterebbe di sfruttare al meglio le conoscenze

critiche di processo e di prodotto e le rilevanti capacità innovative nei rispettivi ambiti di specializzazione. A tale scopo si vuole creare uno strumento che utilizzi le funzionalità del pacchetto software QM assieme a quelle della tecnologia P2P, applicando in tal modo all'analisi ed elaborazione di dati un approccio di rete.

Si ricade quindi nell'ambito della creazione di strumenti che possano aiutare le PMI a creare un sistema di comunicazione intra/extra-aziendale per superare le barriere informative e comunicative di natura territoriale che hanno causato la perdita di parte del loro vantaggio competitivo, in favore delle imprese di grandi dimensioni. La soluzione che è stata individuata, sicuramente non sarà sufficiente per colmare l'enorme lacuna che le PMI hanno nell'impiego delle tecnologie di rete, ma perlomeno cercherà di aiutare un processo di avanzamento tecnologico nel quale si cerca di coinvolgere questo tipo di imprese.

La tecnologia P2P può essere considerata senza dubbio una base dell'ICT. Infatti questa tecnologia permette di mettere in comunicazione più entità di un sistema, più o meno esteso di trasmissione di knowledge aziendali.

Applicando questo strumento di comunicazione tra entità ad uno strumento di analisi ed elaborazione di informazioni di gestione qual è QM, si può ottenere un sistema, integrato all'interno dell'impresa e che può essere esteso all'esterno, di comunicazione di informazioni di gestione ed analisi molto potente. Si può immaginare come, un responsabile di un'impresa possa, attraverso QM, creare, elaborare ed analizzare dei modelli gestionali estraendo informazioni di gestione da altre entità, quali uffici interni, imprese esterne, organizzazioni e centri di ricerca, raggiungibili tramite la tecnologia P2P.

Tutto questo porta alla creazione di un sistema di comunicazione di knowledge gestionale intra/extra aziendale, basato sulla tecnologia P2P che mira ad abbattere i limiti territoriali che precludono lo sviluppo delle PMI nel mercato globale.

1.5 La tecnologia Peer to Peer

Il progresso tecnologico all'interno del settore delle telecomunicazioni ha ultimamente visto l'affermarsi della struttura Peer to Peer, o P2P, dove la sigla è un'abbreviazione e sta per "condivisione di risorse fra pari"; questa tecnologia è considerata l'antitesi di quella client/server che ha caratterizzato la diffusione di internet dal 1995 ad oggi [4].

1.5.1 Storia del Peer to Peer

Nell'autunno del 1999, Shawn Fanning, uno studente universitario di 19 anni, divenne il pioniere della tecnologia del P2P file sharing rilasciando la prima versione di Napster, un software che aveva sviluppato nella sua stanza del dormitorio universitario.

Fanning voleva creare un metodo più semplice per trovare file musicali e inventò un modo affinché gli utenti di computer usassero Internet come un canale per copiare file memorizzati sull'hard-disk di qualcun altro. Con grande sorpresa di molti scettici, nel giro di alcuni mesi in milioni divennero utenti di Napster [5] [13].

Nel volgere di poco tempo però, la RIAA, (la potente associazione dei discografici statunitensi), intentò e vinse una serie di cause legali contro l'autore del software. Napster fu considerato mezzo per la violazione del copyright, sui brani musicali e sulle opere cinematografiche, ed il sito di riferimento fu oscurato.

La maggiore debolezza del P2P era stata, la bassa velocità con cui i file video di grande dimensione venivano scaricati. Nel febbraio del 2002, Bram Cohen portò il modello di P2P a un livello superiore rilasciando la tecnologia di BitTorrent. Il software permetteva ad un utente di scaricare file da un gran numero di client piuttosto che da un singolo individuo, sulla base del bit per bit (dare bit per ricevere bit), decentralizzando la fonte del file. Il programma di BitTorrent divenne un immediato successo per gli utenti di Linux che desideravano scambiare i loro programmi open-source di enorme dimensione. Come per Napster, BitTorrent ha apportato un'innovazione significativa che potrebbe anche essere usata nella distribuzione legale del video via Internet. Anche Microsoft è stata colpita da questa nuova tecnologia.

La ben nota equazione "P2P = pirateria" ha oscurato il fatto che la stessa tecnologia sia applicata in maniera costruttiva nei campi più svariati, dalla distribuzione di contenuti e

dall'instradamento delle chiamate vocali su Internet alla gestione di un magazzino distribuito ed alla ricerca.

La capacità del P2P di distribuire in maniera efficiente i contenuti ha fatto nascere una serie di iniziative per la creazione di una distribuzione P2P legale:

1. LionShare: ideato alla Penn State University, usa un programma di file sharing per incoraggiare lo scambio di materiale accademico nel mondo;
2. Kontiki: un prodotto P2P commerciale, che viene usato per scambiarsi programmi online. Kontiki posiziona parti di grandi file sui diversi PC appartenenti allo stesso Peer Group, per incrementare le performance. In questo modo anche i computer più periferici della rete, non solo i grandi server al centro, aiutano a memorizzare e ad inviare file;
3. Red Swoosh: allo stesso modo di Kontiki, gestisce una rete P2P per la condivisione legale di contenuti protetti da copyright;
4. Internet Archive: organizzazione che opera nella distribuzione di contenuti, è una libreria digitale pubblica, non-profit, co-fondata da Brewster Kahle, imprenditore tecnologico di San Francisco. L'archivio usa cinque diversi sistemi P2P in modo da poter distribuire audio e video “senza spendere capitali in banda” afferma Kahle. Senza il P2P, dice, solo le grandi aziende sarebbero in grado di affrontare la distribuzione di grandi quantità di video online. Il P2P permette ad individui ed associazioni non-profit come la sua, di distribuire contenuti multimediali.

Il P2P è molto di più di un efficiente sistema di distribuzione di informazione. Lo stesso approccio ha ispirato altre applicazioni. I creatori di Kazaa [14], una rete P2P usata principalmente per condividere musica e video, hanno venduto l'azienda e fondato

Skype [15], un servizio telefonico gratuito su Internet che usa un'architettura P2P per instradare messaggi vocali e file musicali da un PC ad un altro. Sia Kazaa che Skype si basano sull'idea che alcuni computer dovrebbero qualificarsi come 'supernodi', simili a vigili volontari, per assicurare un flusso fluido di dati tra le altre macchine sulla rete.

Il P2P è la naturale, perfetta evoluzione di Internet. “Nei fatti un ritorno allo stile ed all'uso originario che il suo creatore voleva in realtà realizzare” spiega Ian Clarke, fondatore di FreeNet, una rete P2P che fornisce anonimato al fine di evitare la censura.

Anche l'esercito americano guarda con interesse all'uso della tecnologia P2P sul campo di battaglia: invece di distribuire l'informazione in modo gerarchico, potrebbe avere più senso per i soldati scambiarsi dati usando un approccio P2P. Alcune radio militari funzionano già in questo modo: usano una tecnica di autoconfigurazione chiamata “mesh networking”, dove ogni radio agisce anche come nodo per interconnettere altre radio adiacenti.

Il pericolo è che gli sforzi per eliminare gli usi illegali del P2P possano pregiudicare le prospettive di suoi usi virtuosi, soffocando gli investimenti. Nel caso di Napster, tempo fa uno dei servizi P2P più popolari per la condivisione di musica, la decisione di una corte nel 2001 portò alla chiusura del servizio. Questo ha smorzato la volontà degli investitori a finanziare altre aziende per lo sviluppo di tecnologie collegate al P2P, anche se oggi ci sono tanti esempi di uso legale di questa tecnologia.

1.5.2 Punti Cardine della Tecnologia

Al contrario della tecnologia client/server, dove alcuni computer sono dedicati a servirne altri, nell'architettura P2P tutti i computer sono paritari, ovvero funzionano sia come client che come server ed è per questo che spesso si sente parlare di “servent”.

La sigla P2P, come detto in precedenza, significa Peer to Peer, dove con il termine Peer si vuole definire ogni singolo nodo che compone la rete, che nella maggioranza dei casi corrisponde ad un singolo computer.

Le caratteristiche principali di questa tecnologia sono:

- l'assenza di un coordinamento centrale e quindi la mancanza di un database centrale, che conosca tutti i Peer collegati alla rete;
- l'assenza da parte dell'utente di una visione globale del sistema;
- la totale autonomia di ogni Peer.

Esistono diverse architetture per una rete P2P, che si possono ricondurre ai seguenti tre tipi:

- 1 Peer to Peer Puro
- 2 Peer to Peer Ibrido
- 3 Peer to Peer Misto

Il primo è caratterizzato dal fatto che nel momento in cui un nuovo utente entra nel sistema P2P, diventando un nodo della rete, scopre autonomamente gli altri Peer collegati e segnala la sua presenza.

Il secondo tipo invece, nell'affrontare l'entrata nel sistema di un nuovo utente, è coadiuvato dalla presenza di un server centrale che ha il compito di mantenere aggiornata la lista dei Peer collegati e di trasmetterla ad ogni nuovo utente della rete.

I Peer però sono responsabili di conservare tutti i dati e le informazioni perché il server centrale non memorizza file. Devono inoltre informare il server dei file che vogliono condividere e lasciare scaricare tali risorse ai Peer che le richiedono. Il terzo tipo comprende caratteristiche di entrambi i sistemi precedenti.

Al momento della sua configurazione iniziale, una rete P2P, può creare diversi gruppi, chiamati Peer Group, ai quali i client possono accedere; quindi, una rete P2P può essere quindi vista come un insieme di gruppi, che contengono un numero non definito di Peer. Le modalità di comunicazione tra i vari client sono svariate, con limitazione al Peer Group di appartenenza, senza limitazioni, con limitazioni parziali e molte altre, implementabili a seconda delle necessità. Cosa fondamentale è che i Peer per comunicare utilizzano una struttura chiamata "pipe" che è formattata in linguaggio XML.

Un'importante conquista delle reti P2P è quella di poter utilizzare la larghezza di banda di tutti i client, così la larghezza di banda totale cresce al crescere dei nodi, al contrario del modello client/server dove tutti i client sarebbero portati a dividersi l'unica banda in uscita dal server e quindi, al crescere del numero dei client, si potrebbero avere velocità di download consistentemente più basse per ogni utente. Per questo si dice che i sistemi P2P sono reti di computer che contano sulla potenza di calcolo agli estremi della connessione piuttosto che nella rete stessa.

Il loro impiego maggiore è quello del “file sharing”, il cui prototipo per eccellenza è stato, a livello planetario, Napster. Questo però non si basava sul sistema P2P puro, bensì su una contaminazione del più consolidato ed usuale sistema client/server.

Dopo Napster, moltissimi programmi basati sulla condivisione di file, hanno avuto una larga diffusione, dando così la consapevolezza delle grandissime potenzialità di questa tecnologia ed è per questo che si pensa che i suoi impieghi futuri potranno essere molteplici e con importanza sempre maggiore.

2. Progettazione del Sistema P2P per la Creazione del Modello di Analisi

Con riferimento al problema dello scarso impiego delle tecnologie di rete all'intero delle PMI, si è cercato di creare un sistema di condivisione intra/extra aziendale dei modelli di gestione che vengono creati ed archiviati all'interno del sistema informatico di un'impresa. In questo capitolo si parlerà del sistema, della sua progettazione e sviluppo e del suo impatto all'interno dell'organizzazione dell'attività aziendale che, come visto nel primo paragrafo dell'elaborato, è un punto di fondamentale importanza.

2.1 Progettazione del Sistema Quantrix P2P

Per intervenire sul problema dell'arretratezza gestionale delle PMI, si devono fornire degli strumenti identificabili come ICT, che permettano a tali imprese di creare un sistema stabile e pratico per la comunicazione extra aziendale di knowledge di gestione. A tale scopo si è cercato di fornire un tassello da aggiungere al gruppo di strumenti da mettere a disposizione delle PMI, progettando un software di file sharing dei modelli contenenti dati estratti dall'attività di gestione aziendale, basato sulla tecnologia P2P. Tale progetto, denominato Quantrix P2P, rientra nell'ambito dell'ICT e riguarda esclusivamente i modelli d'analisi creati con il pacchetto software QM. Come già espresso in precedenza, tale programma di analisi ed elaborazione dati, è estendibile utilizzando la piattaforma java mediante le apposite API. E' proprio questa caratteristica che è stata sfruttata per portare a termine lo sviluppo del progetto.

Questa estensione mira a creare un sistema di condivisione delle informazioni di gestione che un'impresa ha a disposizione e che potrebbero essere utili ad altri utenti del

sistema. In tal senso si è cercato di individuare quali potessero essere i potenziali utenti del sistema che si andrà a creare. Viste le caratteristiche di strumento intra/extra aziendale, si è ritenuto indispensabile tenere in considerazione sia le componenti interne dell'impresa, che quelle esterne che portano ad un parziale superamento dei limiti territoriali nel quale sono solitamente rinchiusi le PMI, in particolare quelle di tipo distrettuale.

Si sono quindi individuati i potenziali utenti del sistema, che sono stati poi riassunti nelle seguenti categorie di appartenenza:

- Uffici e Dipendenti Interni
- Uffici e Dipendenti di altre Imprese
- Collaboratori Esterni
- Organizzazioni ed Enti Pubblici

Le categorie create sono piuttosto intuitive e coprono tutto il panorama relazionale che un'impresa può avere e con le quali potrebbe avere interesse a condividere determinate informazioni di gestione dell'azienda o specifici modelli di analisi creati utilizzando il pacchetto software QM.

Un altro argomento che si è dovuto affrontare è stato quello di come strutturare la rete P2P sul quale basare le comunicazioni tra i vari Peer del sistema. A seguito di un'attenta analisi è stata individuata la soluzione della rete P2P pura, quella più adatta al software in fase di progettazione, in quanto non si è ritenuto possibile individuare all'interno dell'impresa o gruppo di lavoro, un server che dia la possibilità di centralizzare in qualche modo le fasi di configurazione e gestione della rete.

A questo punto della progettazione si può rappresentare il sistema fin qui delineato attraverso lo schema in Figura 2.1.

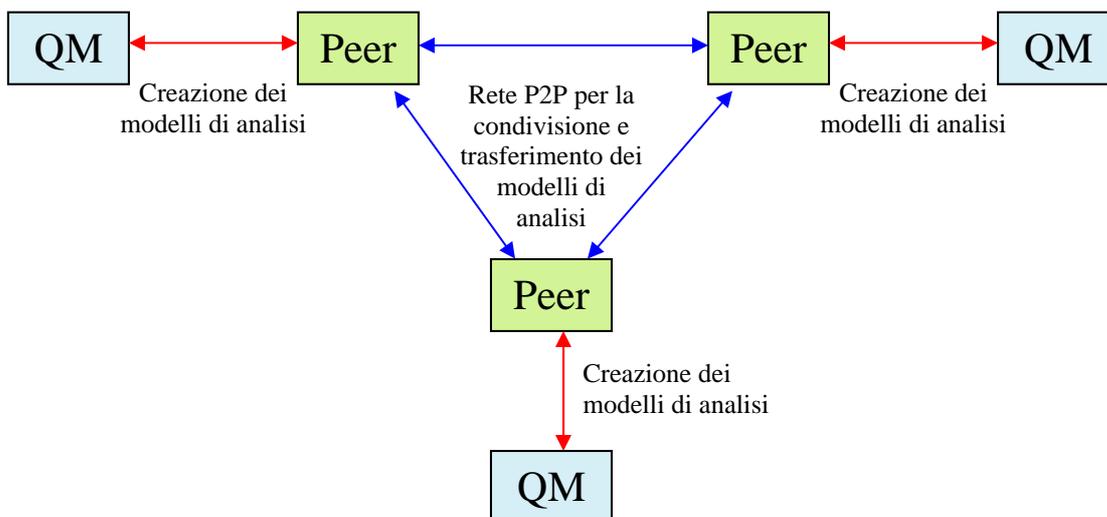


Figura 2.1: Schema a blocchi per il sistema Quantrix P2P

Una volta definita l'architettura generale di funzionamento del sistema, si è passati ad uno studio più approfondito in merito alla creazione dei modelli d'analisi. Si sono cercate di individuare le sorgenti di dati che vanno a formare un documento d'analisi e si è arrivati a stabilire le seguenti fonti:

- i database contabili e tutte le basi di dati contenenti informazioni riguardanti gli aspetti di gestione dell'azienda;
- modelli creati utilizzando QM, che sono presenti sulla macchina in uso;
- tutti i modelli creati con QM che sono messi in sharing attraverso il sistema.

Il primo rappresenta le informazioni che vengono estratte direttamente dalla gestione aziendale e quindi dalla contabilità, dagli archivi e da tutti i database che contengono informazioni utili ai fini di un'analisi avanzata.

I successivi descrivono entrambi una fonte quale può essere un modello di analisi preesistente, ma si è deciso di distinguerli per il fatto che il primo è già presente sul computer in uso e quindi non richiede l'intervento delle tecnologie di rete per il suo

utilizzo, mentre il secondo le richiede per utilizzare le informazioni contenute all'interno del modello.

In Figura 2.2 è mostrato lo schema delle fonti di dati per il modello d'analisi.

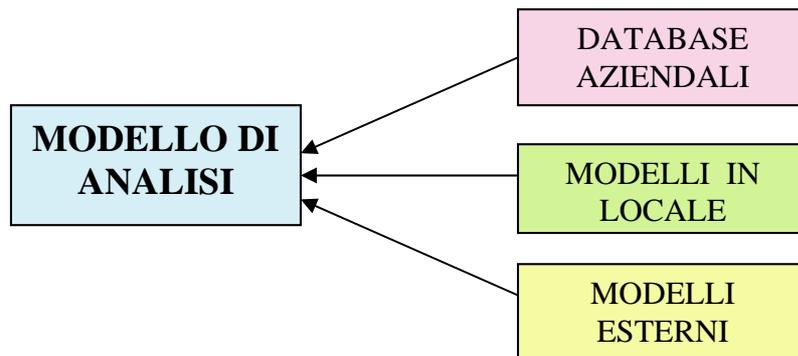


Figura 2.2: Schema delle fonti di un modello d'analisi

Infine è necessario aprire una parentesi per discutere la decisione di utilizzare un sistema di file sharing per lo scambio dei modelli di analisi tra le vari entità economiche che entreranno a far parte del sistema. Durante questa fase di progettazione si è individuato nella tecnica di condivisione dei file, il metodo migliore per lo scambio di dati perché, vista l'architettura di altri software che hanno basato il loro successo su questo principio, quali eMule [12] e l'ormai trascorso Kazaa, permette una ricerca rapida ed intuitiva di quanto richiesto dall'utente e fornisce un meccanismo ideale per essere attivato all'interno delle PMI.

Il sistema progettato, se sviluppato in maniera rigorosa ed attenta, è destinato a portare grandi vantaggi e fornirebbe alle PMI uno strumento fondamentale per aumentare sempre più l'impiego delle tecnologie di rete e porre un freno all'arretratezza gestionale che ha portato alla progressiva inferiorità competitiva rispetto alla grande impresa.

2.2 Sviluppo ed Implementazione del Sistema Quantrix P2P

Per lo sviluppo di un sistema come quello progettato nel paragrafo precedente, si è dovuto compiere uno studio preliminare per acquisire le competenze necessarie. Per colmare le lacune nelle conoscenze tecniche per affrontare la creazione del sistema, si è cercato di approfondire al meglio l'ambiente delle reti P2P e della loro implementazione attraverso le API di java, chiamate JXTA [7], nonché uno studio di come il programma QM fosse estendibile, attraverso la stessa piattaforma. Con queste basi si è partiti con lo sviluppo del sistema Quantrix P2P.

2.2.1 Fase di Sviluppo del Sistema

Nella fase di sviluppo del sistema Quantrix P2P, è stata creata una rete P2P autoconfigurante che crea un Peer Group chiamato "QuantrixGroup", al quale tutti i computer che accedono alla rete vengono inseriti. Il sistema di comunicazione è stato basato su una struttura chiamata "QuantrixPipe" che permette di inviare messaggi di solo tra i Peer facenti parte del gruppo sopraccitato.

L'elenco dei Peer collegati alla rete viene visualizzato all'interno di un menù a tendina ed è aggiornabile in ogni istante premendo l'apposito pulsante "Discover Peers".

La comunicazione tra i nodi è caratterizzata dall'utilizzo di thread dedicati alla ricezione o all'invio di messaggi creati in base alle indicazioni che l'utente fornisce attraverso l'interfaccia del sistema (Figura 2.3).

Si è passati a questo punto alla fase di implementazione del plug-in vero e proprio, utilizzando le apposite API di estensione di QM, denominate QAPI e la rete P2P appena descritta. Si è arrivati quindi alla creazione del un sistema mediante un approccio di download in P2P di modelli d'analisi, estrae le informazioni richieste, per poterle utilizzare all'interno del proprio progetto.

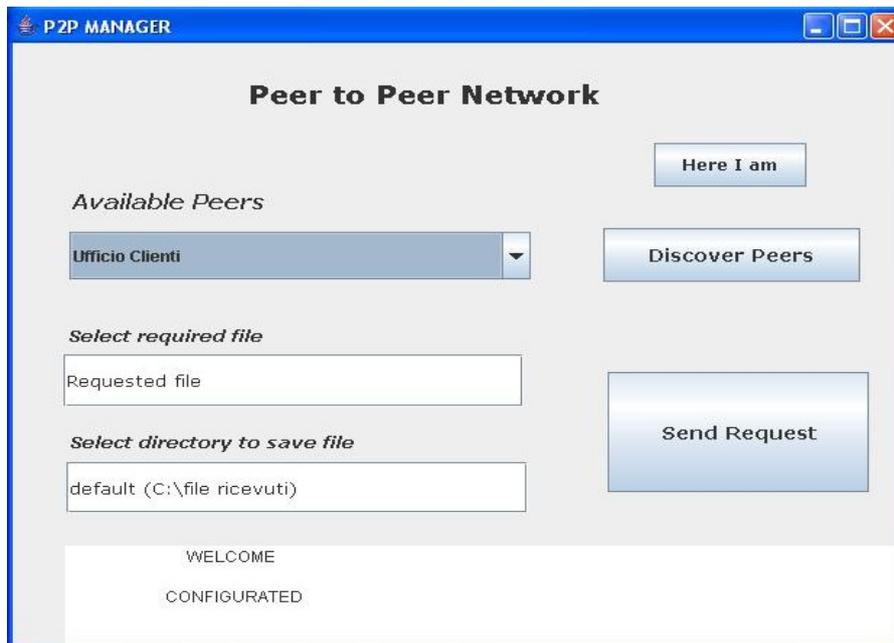


Figura 2.3: Interfaccia Rete Preliminare

Per la creazione del sistema di aggiornamento dei dati importati, si è sfruttata anche qui la comunicazione tra Peer tramite messaggi, i quali si scambiano informazioni utili alla verifica della versione dei dati e comunicano all'utente il risultato del controllo, tramite un'interfaccia.

Proprio attraverso questa interfaccia, si è reso possibile anche, attivare il servizio chat con un altro utente che è connesso alla rete, sfruttando anche in questo caso la proprietà di comunicazione tramite "pipe" tra i nodi.

2.2.2 Funzionalità ed Utilizzo

Il sistema creato è basato sulla condivisione ed il download dei modelli d'analisi; per questo motivo si può affermare che si è realizzata una rete di sharing e scambio di knowledge aziendali.

Il suo utilizzo è pensato in modo tale che questo strumento di lavoro vada ad aggiungersi ai tanti già disponibili nell'ambiente di QM, evitando però di appesantire il sistema con laboriose procedure di configurazione.

Per questo motivo si è fatto in modo che la procedura di connessione al sistema P2P fosse attivabile entrando nel menù “Tools”, dando in questo modo agli utenti, la possibilità di scegliere se effettuare l’accesso o meno alla rete.

Inizialmente quindi, il software QM viene avviato con attivi solo gli strumenti di default e solo al momento dell’avvenuto accesso al sistema P2P sarà possibile usufruire dei nuovi tools. Infatti la chiamata preventiva, di una delle funzioni di accesso alla rete P2P, rispetto all’effettivo accesso al sistema, viene terminata con il lancio di un messaggio di warning.

La Figura 2.4 illustra l’intera interfaccia di QM e come sia possibile cominciare la procedura di accesso alla rete P2P, che come detto, è il primo ma fondamentale passo per poter sfruttare gli strumenti di creazione di modelli in P2P.

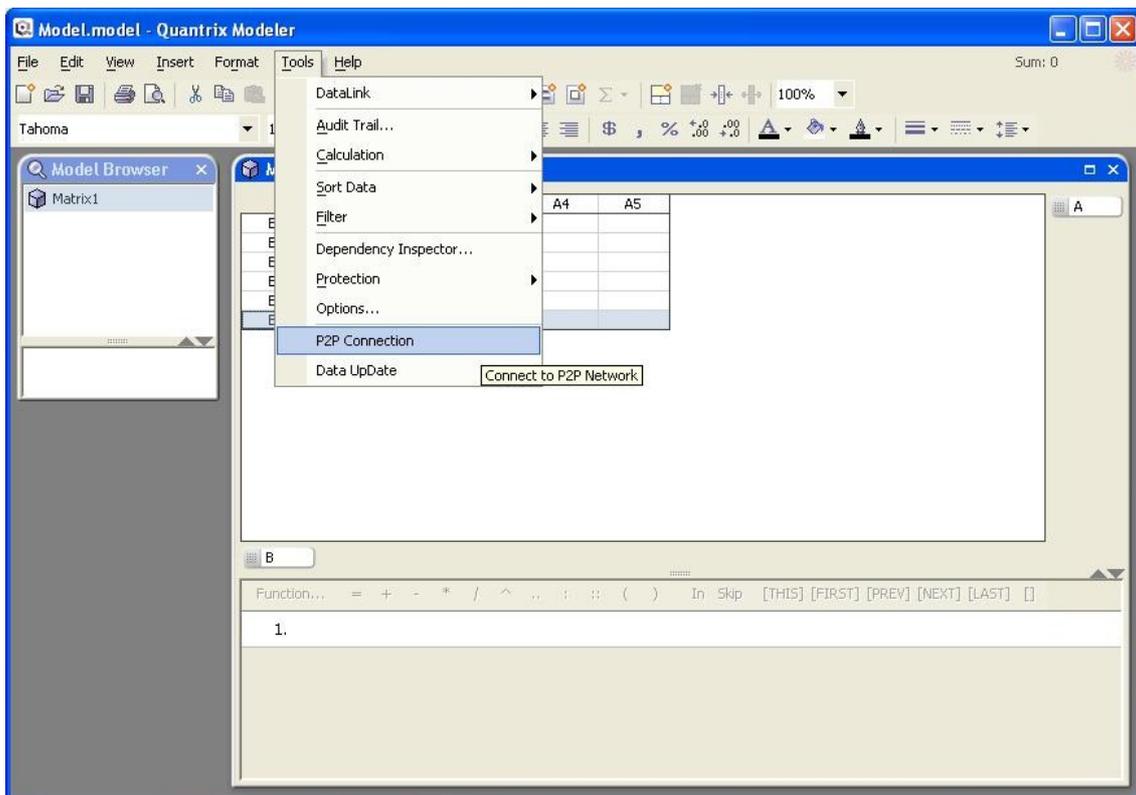


Figura 2.4: Interfaccia di Connessione Quantrix Modeler

Quando si attiva la connessione, verrà visualizzata l'interfaccia obbligatoria di JXTA che richiede l'inserimento di alcune informazioni fondamentali per accedere alla rete. Nella scheda delle impostazioni di base (Figura 2.5), è richiesto di inserire il nome da assegnare al Peer ed una password di almeno otto caratteri.

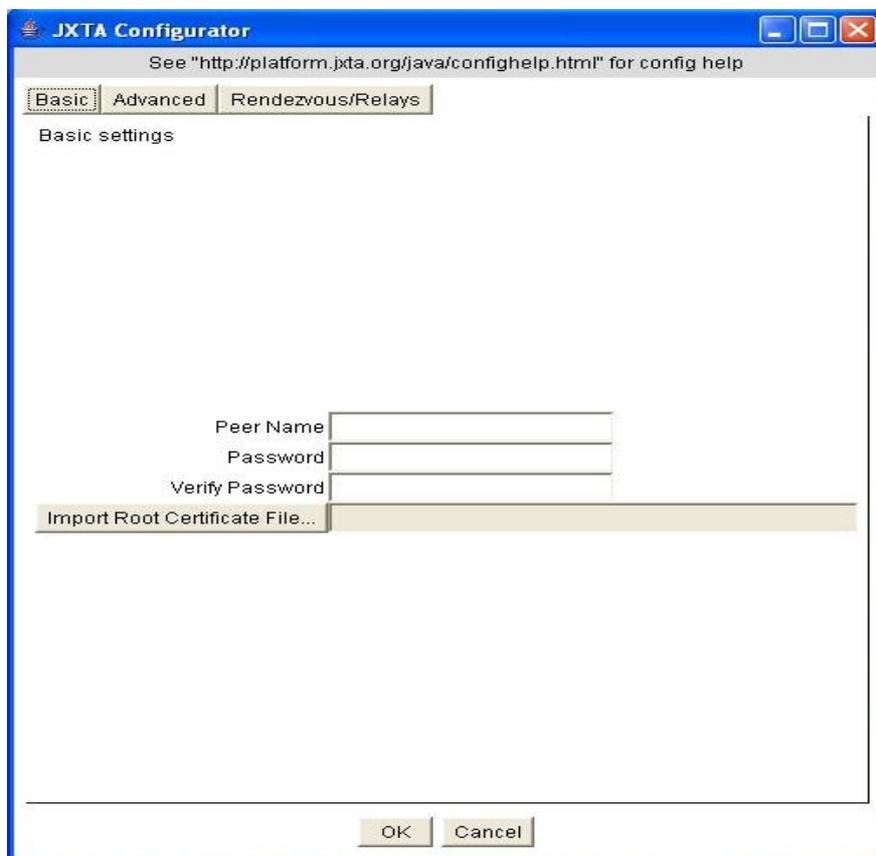


Figura 2.5: Interfaccia JXTA Basic

Prima di procedere, premendo il pulsante OK, si consiglia di verificare le impostazioni avanzate proposte.

In tale scheda (Figura 2.6) è richiesto l'inserimento dei parametri di rete riguardanti i protocolli TCP/IP e HTTP.

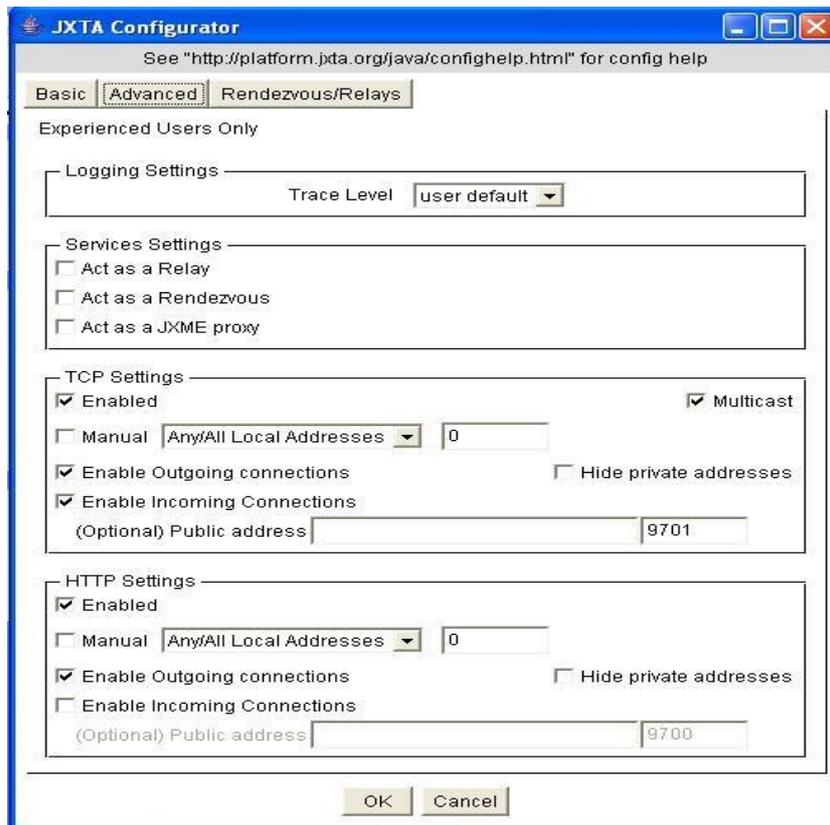


Figura 2.6: Interfaccia JXTA Advanced

Durante la configurazione verrà visualizzata un'interfaccia (Figura 2.7) contenente l'elenco dei Peer connessi alla rete, in modo tale che un utente possa verificare in maniera immediata ed intuitiva i contatti disponibili.



Figura 2.7: Interfaccia Peer di Quantrix

E' possibile inoltre, tramite questa interfaccia ed i suoi controlli, aggiornare in ogni istante la lista dei Peer connessi alla rete ed attivare il servizio chat con un utente.



Figura 2.8: Interfaccia Chat

La Figura 2.8 illustra l'interfaccia della chat la quale si presenta inevitabilmente molto semplice ed evidenzia il Peer con il quale si sta interloquendo.

Una volta che l'accesso è stato effettuato, è possibile utilizzare il sistema per mettere in condivisione i propri modelli e per richiedere informazioni agli altri utenti.

Per condividere i propri file è sufficiente inserirli all'interno della cartella C:\condivisa_quantrix\, mentre per effettuare la richiesta di dati ad un altro utente è necessario creare una nuova formula all'interno del modello, nella quale si chiama la funzione

```
pconnectp("nome peer","intermodel formula")
```

Utilizzando questo metodo si crea un messaggio di richiesta del file specificato nell'intermodel formula destinata al Peer inserito nella funzione.

Le "intermodel formula" sono delle formule che permettono di utilizzare dati di altri modelli presenti sul proprio computer, specificandone l'indirizzo.

In questo caso, nell'intermodel formula, basterà inserire il nome del file dal quale vogliamo estrarre delle informazioni. Una volta che il file da noi richiesto è stato copiato nella cartella di condivisione dei file di default, verrà automaticamente creata una nuova formula che estrae i dati richiesti dal modello appena ricevuto.

Un esempio di formula è il seguente:

```
A4:B5=pconnectp("Peer1";"!test.model!Matrix1::A1:B1")
```

Con questa espressione il sistema inoltra un messaggio al Peer1 dove viene richiesto il file test.model, che una volta ricevuto, verrà salvato nella cartella di condivisione dei file di QM. Da questo file verranno estratte le informazioni richieste, ovvero il valore del campo A1:B1 della Matrice1 e assegnato al campo A4:B5 del modello che si sta creando, attraverso la generazione automatica della seguente formula:

```
A4:B5=!C:\condivisa_quantrix\test.model!Matrix1::A1:B1
```

Si è deciso inoltre di creare un'altra funzione che permetta di importare un file da un altro Peer, senza però estrarne automaticamente delle informazioni.

Con questo si è cercato di dare autonomia all'utente che desidera utilizzare il file autonomamente, con delle intermodel formula inserite all'interno di formule complesse che non permetterebbero l'utilizzo della sopraccitata funzione "pconnectp".

Per utilizzarla è sufficiente creare una nuova formula come la seguente:

```
import=pconnect2p("peer","file")
```

Per "peer" si intende il Peer al quale inviare la richiesta del file specificato successivamente. Il file richiesto, se presente sull'host specificato, verrà copiato nella

cartella di condivisione dei file del computer che ha richiesto il modello. Non verrà generata nessun'altra formula per l'utilizzo di tale file.

Si provvederà alla creazione di una cella nel modello denominata *import* e dedicata esclusivamente all'utilizzo di questa funzione.

Un esempio di formula per questo caso è il seguente:

```
import=pconnect2p("Peer1","test.model")
```

Come illustra la Figura 2.9, è possibile attivare il controllo della congruenza dei dati recuperati in P2P, ricorrendo al menù a tendina "Tools".

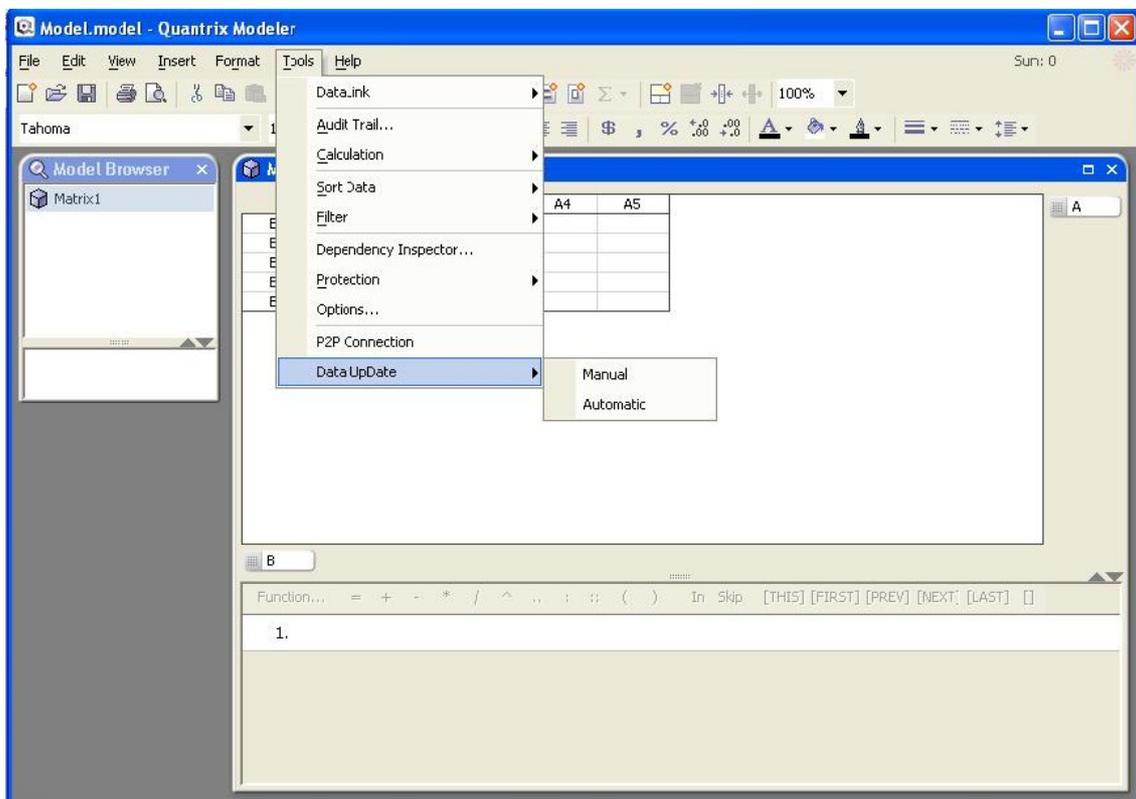


Figura 2.9: Interfaccia Data Update Quantrix Modeler

Tale menù prevede una sezione indicata da “Data UpDate” che contiene le funzionalità proposte dal controllo:

- Manual
- Automatic

Selezionando la prima opzione, verrà proposta all’utente una lista dei file che non hanno superato il test di congruenza. Tale lista consente quindi un aggiornamento parziale ed autonomo da parte dell’utente.

La seconda invece, garantisce un aggiornamento automatico della lista sopra citata, procedendo automaticamente all’update dei file contenuti nella stessa.

Si presentano in seguito due esempi di applicazione di tale procedura.

Il primo (Figura 2.10) è caratterizzato dalla presenza di alcuni punti di esclamazione “!” indicanti il possibile aggiornamento dei file raggiungibili sul Peer specificato.

Il secondo (Figura 2.11) propone la dicitura “AGG” per informare l’utente dell’avvenuto aggiornamento dei file reperibili sul Peer specificato (tale dicitura comparirà solo dopo una corretta applicazione dell’algoritmo di update).



Figura 2.10: Data Update Manuale



Figura 2.11: Data Update Automatico

2.2.3 Dettagli del sistema: Schemi e Protocolli

Il sistema Quantrix P2P sfrutta dei protocolli e delle funzionalità specifiche, che permettono il corretto funzionamento dell'intero sistema e, per questo motivo, meritano una particolare attenzione.

2.2.3.1 Protocollo di Rete

La rete P2P che supporta il sistema creato, è del tipo “rete P2P pura”. Da tale caratteristica consegue che tutti i Peer sono sullo stesso piano, dato che non esiste nessun server con compiti di configurazione e gestione della connessione. La corretta comunicazione tra i nodi che compongono la rete è gestita e controllata dal protocollo TCP/IP.

Con il nome TCP/IP si indica normalmente un insieme di protocolli di comunicazione, che più correttamente andrebbe chiamato “Internet protocol suite” (*collezione di protocolli Internet*) che comprende tra i tanti TCP, IP, UDP, e quelli di più alto livello come, HTTP e FTP [6]. Al momento della connessione alla rete infatti, il sistema richiede di settare le impostazioni di TCP e HTTP, per permettere il corretto funzionamento della connessione.

Invece il protocollo IP consente che i dati trasmessi da un nodo all'altro della rete, non siano un flusso continuo di dati, ma a pacchetto: ovvero una sequenza di pacchetti indipendenti l'uno dall'altro con un'intestazione ben definita.

Questa tecnologia permette di garantire la corretta trasmissione del messaggio, gestendo situazioni piuttosto complesse come la perdita di uno o più pacchetti, oltre che migliorare la gestione delle comunicazioni.

Il sistema perciò può essere rappresentato come in Figura 2.12.

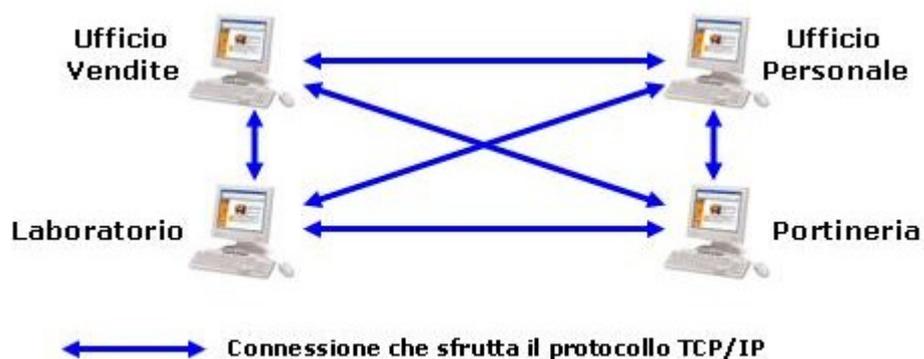


Figura 2.12: Schema Protocollo di Rete

Si noti che ogni client della rete può comunicare direttamente con qualsiasi altro utente collegato, senza un coordinamento centrale ed in piena autonomia.

2.2.3.2 Protocolli per i Messaggi

Per comunicare i Peer utilizzano dei messaggi che contengono vari tipi di informazioni, utili al destinatario per formulare un'eventuale risposta oppure per portare a termine nella maniera corretta la comunicazione.

I messaggi che i Peer collegati alla rete possono creare per comunicare con gli altri nodi sono di cinque tipi, differenziati a seconda dell'informazione che si vuole recapitare.

- MESSAGGIO DI RICHIESTA FILE

RICHIESTA FILE	ID DESTINATARIO	ID MITTENTE	FILE RICHIESTO
----------------	-----------------	-------------	----------------

Questo protocollo è utilizzato per effettuare la richiesta di un file ad un altro nodo e contiene nell'intestazione l'etichetta "richiesta file", mentre nel corpo, l'identificativo del Peer destinatario, del Peer mittente ed il file richiesto.

- MESSAGGIO DI INVIO FILE

INVIO FILE	ID DESTINATARIO	FILE	VERSIONE
------------	-----------------	------	----------

Questo protocollo è utilizzato per inviare un file precedentemente richiesto, ad un altro Peer. Contiene nell'intestazione l'etichetta "invio file", mentre nel corpo del protocollo si può notare: l'identificativo del Peer destinatario, il file, ed un valore che rappresenta la data di ultima modifica di quest'ultimo.

Questo dato verrà utilizzato per effettuare un eventuale controllo della congruenza delle informazioni importate da modelli esterni.

- MESSAGGIO DI RICHIESTA VERSIONE FILE

RICHIESTA VERSIONE	ID DESTINATARIO	ID MITTENTE	FILE DA CONTROLLARE
--------------------	-----------------	-------------	---------------------

Questo protocollo è utilizzato nel richiedere la versione attuale di un file condiviso ad un altro nodo della rete; è simile a quello della richiesta file, con la differenza che nell'intestazione l'etichetta è "richiesta versione" che permette di distinguerli l'uno dall'altro.

- MESSAGGIO DI INVIO VERSIONE

INVIO VERSIONE	ID DESTINATARIO	VERSIONE
----------------	-----------------	----------

Questo protocollo è utilizzato per l'invio della data di ultima modifica del file specificato nella richiesta e contiene nell'intestazione l'etichetta "invio versione" mentre nel corpo, l'identificativo del Peer destinatario e un codice che corrisponde alla versione del file.

- MESSAGGIO CHAT

CHAT	ID DESTINATARIO	MESSAGGIO
------	-----------------	-----------

Questo protocollo è utilizzato per i messaggi della chat e contiene nell'intestazione l'etichetta "chat", mentre nel corpo oltre al messaggio vero e proprio, è compreso anche l'identificativo del Peer destinatario.

2.2.3.3 Schema di Comunicazione

Per spedire i messaggi da un nodo all'altro della rete, in una tecnologia P2P, si utilizza una struttura dati chiamata "Pipe", che è formattata in XML. Questo strumento per la comunicazione tra nodi di una rete P2P, è verosimilmente come un contenitore nel quale vengono inseriti i messaggi che si vogliono spedire ad uno o più utenti. Già in fase di configurazione, ogni nuovo nodo che si aggiunge alla rete, si mette in ascolto sulla Pipe, tramite un thread dedicato, così da recepire ogni messaggio che viene inserito nella struttura. Un nodo per capire se è lui o meno il destinatario del messaggio, procede con il confronto del proprio identificativo con quello contenuto nel primo campo del messaggio. Se il confronto ha successo, e quindi i due corrispondono, allora può procedere con la lettura del resto del messaggio, altrimenti l'oggetto della comunicazione viene ignorato.

Nel caso specifico, la struttura dati dedicata a contenere i messaggi in transito da un nodo all'altro, è stata chiamata "QuantrixPipe", sulla quale tutti i Peer si mettono in ascolto.

Le Figure 2.13 e 2.14 rappresentano il sistema generale di comunicazione della rete, escludendo il controllo dell'identificativo del Peer destinatario.

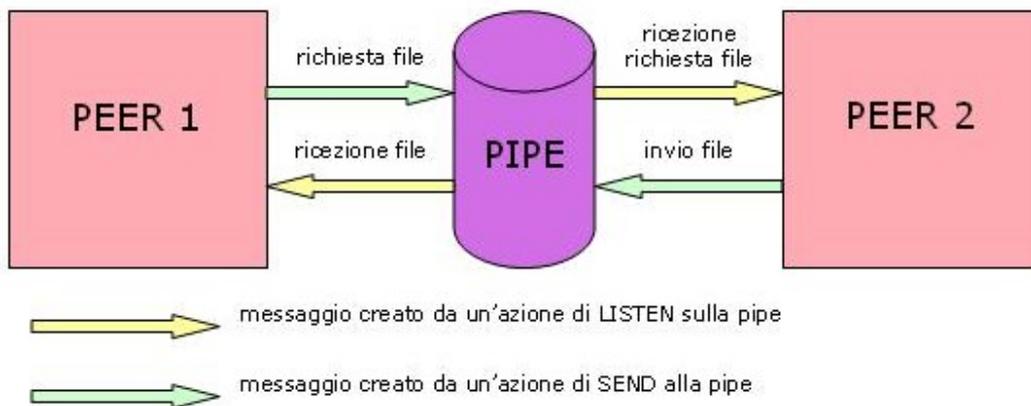


Figura 2.13: Rappresentazione della comunicazione per la richiesta e l'invio file

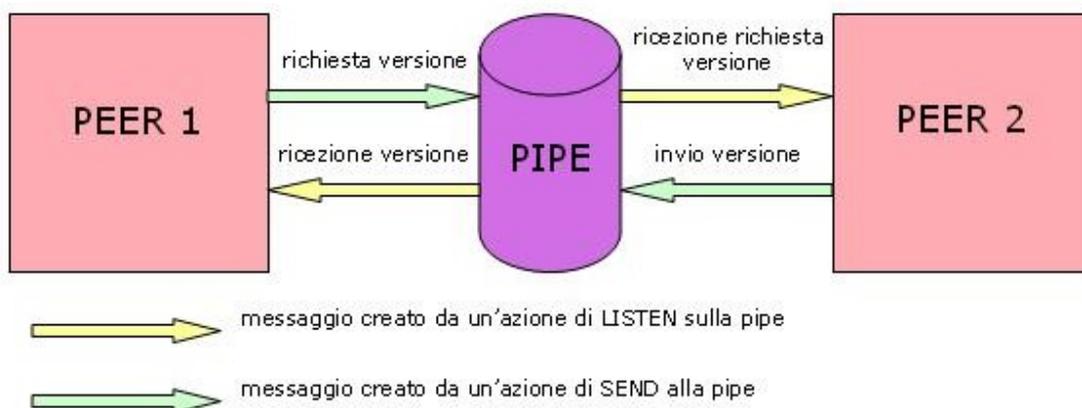


Figura 2.14: Rappresentazione della comunicazione per la richiesta e l'invio della versione di un file

Come si può notare dalle Figure 2.13 e 2.14, un messaggio è inserito all'interno della Pipe, tramite un'azione di send, la quale crea un evento che è percepito dal Peer destinatario in ascolto sulla struttura.

Questo meccanismo consente inoltre un'eventuale comunicazione in broadcast sulla rete, che permette di spedire un messaggio, contemporaneamente a tutti i nodi. Quindi in caso di errori di sistema oppure in qualsiasi situazione di interesse generale, è possibile sfruttare questo strumento di diffusione dei messaggi.

Il sistema di comunicazione tra i Peer per la richiesta e l'invio di un file, può essere vista come una sequenza di azioni che coinvolgono più entità. La Figura 2.15 permette di avere una visione sequenziale di come viene portata a termine una comunicazione per l'invio di un file tra due nodi della rete.

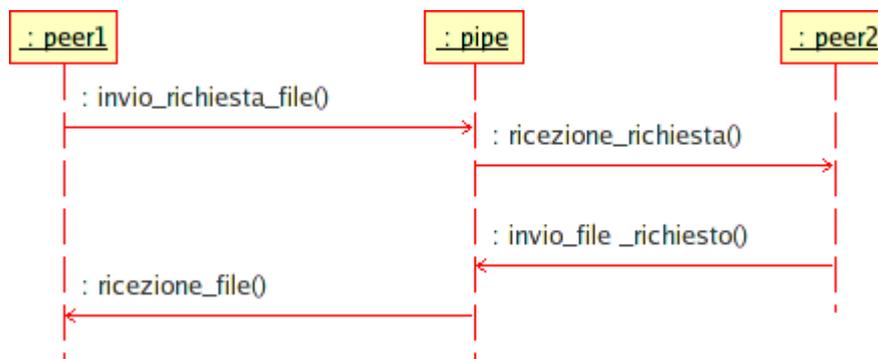


Figura 2.15: Sequence Diagram di una Comunicazione

Analizzando la Figura 2.15 si può notare che il peer1, su richiesta dell'utente, crea un messaggio di richiesta file, dove viene specificato il destinatario della comunicazione. A questo punto, tramite la funzione `invio_richiesta_file()`, viene inviato alla pipe il messaggio, che viene percepito da tutti i Peer in ascolto. Solamente il Peer destinatario però, effettuato il controllo di destinazione, riceve l'effettiva richiesta del file. Nel caso in cui il file richiesto sia effettivamente presente nella cartella di condivisione dei file di QM, viene elaborata la risposta, la quale conterrà anche in questo caso il destinatario del messaggio, ed inviata alla struttura di comunicazione tramite la funzione `invio_file_richiesto()`. Ancora una volta il messaggio sarà percepito da tutti ma verrà elaborato esclusivamente dal Peer destinatario, che così riceverà il file inizialmente richiesto.

In Figura 2.16 invece si può notare quali sono le classi che gestiscono una comunicazione, prendendo in questo caso come esempio, la richiesta e l'invio della versione di un file.

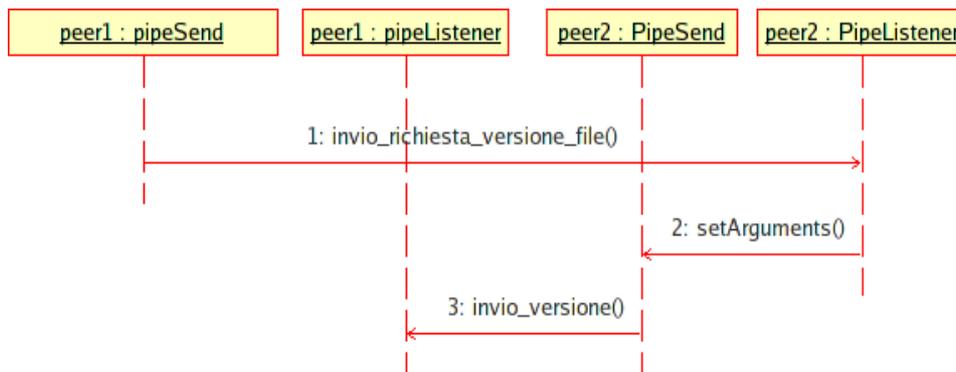


Figura 2.16: Sequence Diagram Classi di Comunicazione

Procedendo con un'analisi della Figura 2.16 si può notare che la classe in ascolto sulla Pipe è `PipeListener` che cattura tutti gli eventi generati nella Pipe tramite la classe `PipeSend`, che appunto gestisce la creazione e l'invio dei messaggi. Attraverso la funzione `invio_richiesta_versione_file()`, il `peer1` invia un messaggio di richiesta della versione di un file specifico; il `peer2`, che è in ascolto sulla Pipe, riceve la richiesta e, mediante la funzione `setArguments()`, imposta i valori che serviranno alla classe `PipeSend` per creare il messaggio di risposta. Questo una volta creato, viene inviato tramite la funzione `invio_versione()`, così il `peer1`, che aveva richiesto l'informazione, la riceverà dato che anch'esso si trova in ascolto sulla struttura di comunicazione.

2.2.3.4 Protocollo di Trasmissione File

Per la trasmissione di un file da un nodo ad un altro della rete, è stata adottata una codifica che permette la corretta trasformazione da una sequenza di byte ad una sequenza di caratteri. Questo è dovuto dal fatto che, un messaggio può contenere esclusivamente oggetti di tipo "String" e quindi si è resa necessaria l'utilizzo di una codifica, dato che i caratteri che compongono una stringa non sono sufficienti per rappresentare una sequenza di byte.

La codifica utilizzata è la "Base64", che permette, tramite le funzioni di encoding e decoding, di rappresentare la sequenza di byte del modello che si desidera inviare, in

una sequenza di caratteri, per poi, una volta trasmesso il messaggio, fare il percorso inverso, e ricostruire perfettamente il file.

Questo meccanismo di codifica e decodifica dei file è rappresentato in Figura 2.17.

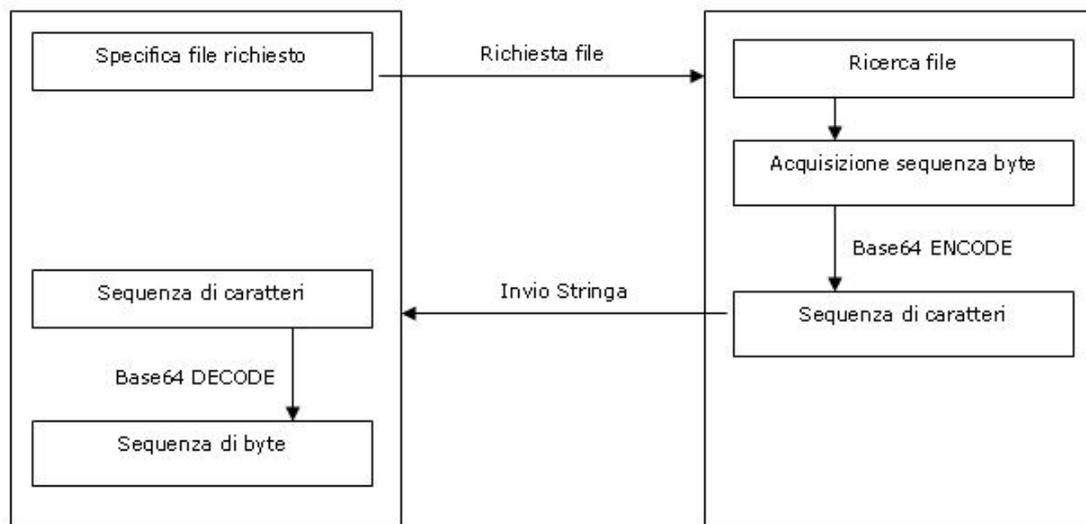


Figura 2.17: Schema Protocollo di Trasmissione File

Come si può notare dalla figura riportata, una volta che la sequenza di byte del file richiesto è stata convertita, utilizzando la codifica “Base64”, in una stringa, viene trasmessa al Peer che ha effettuato la richiesta, il quale a sua volta, utilizzando la funzione di decoding fornita dalla stessa classe di codifica, riesce a ricomporre il modello inviatogli.

2.3 Messa in funzione del Sistema

Ora che il sistema è stato creato si deve affrontare il problema di come andrà ad inserirsi all'interno di un'impresa o gruppo di lavoro che già utilizza QM per creare i propri modelli d'analisi e che quindi potrebbe avere delle difficoltà nell'integrare ed assimilare i nuovi strumenti di lavoro.

Per quanto riguarda il P2P, si dovrà valutare come si presenta l'ambiente di lavoro, se e che tipo di rete si ha a disposizione ed adeguare quindi l'architettura preesistente con quella richiesta dal sistema. Si rende necessaria infatti la presenza di una rete aziendale LAN, wireless o cablata, che faccia da base al sistema Quantrix P2P. La sua assenza porterà ovviamente ad aumentare i costi di installazione del sistema, dovuti alla creazione della suddetta network aziendale. E' necessario inoltre che sia presente una connessione extra aziendale per permetta di collegare al sistema anche gli utenti esterni, come gli enti pubblici, le organizzazioni e le imprese associate.

Gli utenti inoltre dovranno entrare nell'ottica della condivisione dei modelli in proprio possesso e quindi modificare le loro abitudini di archiviazione dei dati, mettendo in condivisione di volta in volta i modelli che potrebbero essere oggetto di interesse per altri utenti del sistema.

Per quanto riguarda il mero utilizzo di QM e l'approccio con i nuovi strumenti di lavoro, si renderà necessario attivare dei corsi di aggiornamento per il personale, che mireranno, oltre che a fornire le conoscenze necessarie per il pieno utilizzo della tecnologia, ad aumentare il senso di collaborazione e quindi promuovere il lavoro di gruppo.

Si può quindi affermare che il sistema Quantrix P2P, tralasciando casi limite, è di facile inserimento all'interno di un'attività già operativa ma l'impatto che questo può avere sull'organizzazione aziendale non è da sottovalutare. Inoltre potrebbe trovare il suo punto critico nel riuscire a far entrare gli utenti in un'ottica di cooperazione generale. Con l'impegno e la buona volontà di tutte le entità economiche toccate dal progetto, questo strumento ha sicuramente le potenzialità per contribuire attivamente all'incremento della capacità competitiva delle PMI nel mercato globale, apportando un sostanzioso aumento nell'impiego delle tecnologie di rete.

3. Caso di Studio: Creazione di un Bilancio Previsionale

Per testare e validare il software realizzato, si è scelto come caso di studio la creazione di un bilancio previsionale di una PMI, dove i requisiti di affidabilità, velocità ed informatizzazione del sistema, sono la base per portare avanti l'attività nel migliore dei modi.

Si discuterà quindi della condivisione e creazione di informazioni di analisi aziendale a carattere finanziario e quindi, non si parlerà più di modelli d'analisi, ma di modelli finanziari, che fanno sempre parte della categoria delle informazioni di gestione.

In questo capitolo si studierà a grandi linee come viene stilato un bilancio previsionale, e quali possono essere i vantaggi nel crearlo utilizzando un approccio P2P.

3.1 Analisi della creazione di un Bilancio Previsionale

3.1.1 Creazione di un Bilancio Previsionale

Nel mondo delle PMI, per l'ottimale e sicura gestione dell'attività, e per poter studiare le nuove strategie di mercato, si rende necessaria l'assunzione di personale addetto allo studio dell'attuale situazione socio-economica della ditta, per poterla proiettare nel tempo. Questo tipo di lavoro è solitamente chiamato con il termine "pianificazione e marketing" ed è un settore a sé stante dell'impresa, che mira a determinare gli investimenti e le mosse di mercato da effettuare, per portare il proprio nome verso i massimi livelli.

In questa parte dell'azienda, vengono effettuati numerosi studi, riguardanti il mercato di appartenenza, le imprese concorrenti presenti sul territorio ma, cosa fondamentale, viene esaminata la propria situazione finanziaria, per valutare quali manovre siano alla portata dell'azienda.

Uno strumento importantissimo per svolgere al meglio questo compito è, senza dubbio, il bilancio previsionale, ovvero un documento che si basa su dati passati per prevedere la situazione finanziaria futura. Infatti per stendere un documento di questo tipo, è necessario prima di tutto, avere a disposizione i bilanci consuntivi di almeno due anni d'esercizio precedenti.

In tal modo si potrà avere una visione complessiva dell'andamento dell'impresa nei due anni passati e quindi, su tali dati, delineare una previsione di quello che sarà il bilancio per gli esercizi futuri.

Si ha quindi la necessità di entrare in possesso dei bilanci consuntivi, che solitamente in un'impresa di modeste dimensioni, sono stilati ed archiviati da un settore separato rispetto a quello di "pianificazione e marketing", e quindi è possibile che ci siano delle difficoltà nel reperire le informazioni necessarie per creare un bilancio previsionale.

E' qui che il sistema Quantrix P2P si inserisce, con il compito di velocizzare ed automatizzare il recupero dei modelli finanziari contenenti i bilanci consuntivi dell'impresa, presenti all'interno del settore che gestisce la contabilità ed i bilanci degli esercizi. Si mira perciò, a rendere disponibili tali modelli a dipendenti che lavorano nel settore di "pianificazione e marketing" che hanno intenzione di stendere dei bilanci previsionali per regolare e prevedere i punti cardine delle mosse che l'azienda sarà tenuta a compiere, per portare avanti nel migliore dei modi l'attività.

3.1.2 Esempio di Bilancio Previsionale

Si fornirà ora un esempio di bilancio previsionale creato mediante il programma, Quantrix Modeler, di un'impresa realmente esistente che esercita la propria professione sul territorio della regione.

3.1.2.1 I Bilanci Consuntivi

Come si è detto, un bilancio preventivo è creato sulla base di dati estratti ed esaminati dai bilanci di esercizi precedenti. Questi dati sono estratti dai bilanci consuntivi archiviati nel sistema informatico del settore che gestisce l'aspetto finanziario dell'impresa.

Un bilancio aziendale è costituito da due parti, lo Stato Patrimoniale ed il Conto Economico ed è stilato seguendo delle regole ben precise.

Per quanto riguarda lo Stato Patrimoniale, si può suddividere in Attivo e Passivo, e porta al calcolo dei relativi totali, che consistono nella somma delle varie classi di attività e passività che si possono individuare all'interno del documento.

Lo Stato Patrimoniale per l'esempio che si è preso in considerazione è rappresentato nelle Figura 3.1 e 3.2.

StatoPatrimoniale		
	2004	2005
	Importo	Importo
Stato patrimoniale (schema civilistico)		
Attivo		
A) Crediti verso soci per versamenti ancora dovuti		
B) Immobilizzazioni		
I - Immobilizzazioni immateriali		
II - Immobilizzazioni materiali		
1) terreni e fabbricati	50.754.851	60.232.239
Totale immobilizzazioni materiali	50.754.851	60.232.239
III - Immobilizzazioni finanziarie		
Totale immobilizzazioni (B)	50.754.851	60.232.239
C) Attivo circolante		
I - Rimanenze		
1) materie prime, sussidiarie e di consumo	2.271.923	2.304.684
Totale rimanenze	2.271.923	2.304.684
II - Crediti		
1) verso clienti		
esigibili entro l'esercizio successivo	70.320.567	110.881.374
Totale crediti verso clienti	70.320.567	110.881.374
5) verso altri		
esigibili entro l'esercizio successivo	24.923.871	21.361.561
Totale crediti verso altri	24.923.871	21.361.561
Totale crediti	95.244.438	132.242.935
III - Attività finanziarie che non costituiscono immobilizzazioni		
IV - Disponibilità liquide		
1) depositi bancari e postali	10.860.507	9.088.353
Totale disponibilità liquide	10.860.507	9.088.353
Totale attivo circolante (C)	108.376.868	143.635.972
D) Ratei e risconti		
Totale attivo	159.131.719	203.868.211

Figura 3.1: Attivo Stato Patrimoniale Consuntivo

StatoPatrimoniale		
	2004	2005
	Importo	Importo
Passivo e patrimonio netto		
<i>A) Patrimonio netto</i>		
I - Capitale.	20.333.617	24.010.094
VII - Altre riserve, distintamente indicate.		
Varie altre riserve	41.434.542	40.063.577
Totale altre riserve	41.434.542	40.063.577
IX - Utile (perdita) dell'esercizio.		
Utile (perdita) dell'esercizio.	-1.370.966	-988.779
Utile (perdita) residua	-1.370.966	-988.779
Totale patrimonio netto	60.397.193	63.084.892
<i>B) Fondi per rischi e oneri</i>		
3) altri.	2.531.881	1.965.195
Totale fondi per rischi ed oneri	2.531.881	1.965.195
<i>C) Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato.</i>		
<i>D) Debiti</i>		
4) debiti verso banche		
esigibili entro l'esercizio successivo	3.024.640	3.510.518
esigibili oltre l'esercizio successivo	33.015.739	34.083.858
Totale debiti verso banche	36.040.379	37.594.376
7) debiti verso fornitori		
esigibili entro l'esercizio successivo	14.982.385	35.712.091
Totale debiti verso fornitori	14.982.385	35.712.091
14) altri debiti		
esigibili entro l'esercizio successivo	45.179.881	65.511.657
Totale altri debiti	45.179.881	65.511.657
Totale debiti	96.202.645	138.818.124
<i>E) Ratei e risconti</i>		
Totale passivo e patrimonio netto	159.131.719	203.868.211

Figura 3.2: Passivo Stato Patrimoniale Consuntivo

Il modello raffigurato nelle Figure 3.1 e 3.2, rappresenta lo stato patrimoniale consuntivo di un'impresa, per gli anni 2004 e 2005, e mostra lo schema che deve essere rigorosamente rispettato per la sua stesura.

Per quanto riguarda invece il Conto Economico, il suo risultato finale è il calcolo dell'utile o della perdita dell'esercizio, calcolato facendo la differenza tra il valore ed il costo della produzione, sottraendo o sommando poi gli oneri, i proventi e le imposte dovute.

Il Conto Economico per l'esempio preso in considerazione è rappresentato in Figura 3.3.

Conto Economico		
	2004	2005
	Importo	Importo
Conto economico a valore e costo della produzione (schema civilis)		
<i>A) Valore della produzione:</i>		
1) ricavi delle vendite e delle prestazioni	71.070.808	76.546.889
5) altri ricavi e proventi		
contributi in conto esercizio	5.610.152	5.200.000
Totale altri ricavi e proventi	5.610.152	5.200.000
Totale valore della produzione	76.680.960	81.746.889
<i>B) Costi della produzione:</i>		
6) per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	10.792.956	12.985.080
7) per servizi	11.804.171	12.578.088
9) per il personale:		
a) salari e stipendi	48.517.162	50.509.610
Totale costi per il personale	48.517.162	50.509.610
10) ammortamenti e svalutazioni:		
b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	5.082.294	3.777.738
Totale ammortamenti e svalutazioni	5.082.294	3.777.738
11) variazioni delle rimanenze di materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	-64.703	-115.955
12) accantonamenti per rischi	79.943	96.452
Totale costi della produzione	76.211.823	79.831.013
Differenza tra valore e costi della produzione (A - B)	469.137	1.915.876
<i>C) Proventi e oneri finanziari:</i>		
17) interessi e altri oneri finanziari		
altri	334.348	342.775
Totale interessi e altri oneri finanziari	334.348	342.775
Totale proventi e oneri finanziari (15 + 16 - 17 + - 17-bis)	-334.348	-342.775
<i>D) Rettifiche di valore di attività finanziarie:</i>		
<i>E) Proventi e oneri straordinari:</i>		
Risultato prima delle imposte (A - B + - C + - D + - E)	134.789	1.573.101
22) Imposte sul reddito dell'esercizio, correnti, differite e anticipate		
imposte correnti		298.889
Totale delle imposte sul reddito dell'esercizio, correnti, differite	0	298.889
23) Utile (perdita) dell'esercizio	134.789	1.274.212

Figura 3.3: Conto Economico Consuntivo

Come si può notare, il modello riportato contiene il Conto Economico dell'impresa considerata, per gli anni 2004 e 2005, e porta al calcolo dell'utile per i rispettivi esercizi.

Da questi due modelli, Stato Patrimoniale e Conto Economico, che vanno a formare il bilancio consuntivo per gli anni 2004 e 2005, si estrarranno le informazioni necessarie per la creazione dei bilanci previsionali per gli anni 2006 e 2007.

3.1.2.2 Il Bilancio Previsionale

Si procede così con la stesura del bilancio previsionale, partendo dal presupposto che il modello dei bilanci consuntivi sia già stato recuperato e salvato sul computer locale al seguente path:

```
C:\Modelli Finanziari\Bilanci\Bilancio Consuntivo.model
```

Si supponga ora che venga creato un nuovo modello di QM, sulla stessa macchina e nella stessa cartella che ha in archivio il modello finanziario che si è appena descritto. Verrà creato quindi il seguente file:

```
C:\Modelli Finanziari\Bilanci\Bilancio Previsionale.model
```

Per stendere il Bilancio Previsionale, quindi lo Stato Patrimoniale ed il Conto Economico, si rende necessaria la creazione di una Tabella dei Parametri che permette di creare le basi per il calcolo dei valori proiettati sugli esercizi futuri.

Le informazioni dei bilanci consuntivi sono utilizzate sia nella suddetta tabella, sia nel Bilancio Previsionale vero e proprio, attraverso l'utilizzo di intermodel formula. La tabella dei parametri per l'esempio preso in considerazione è rappresentata in Figura 3.4.

Parametri		2004	2005	2006	2007
Conto economico	Crescita ricavi delle vendite		7,71%	5,00%	-2,00%
	Costi per materie prime, sussidiarie e di consumo / ricavi delle vendite	15,19%	16,96%	16,00%	17,25%
	Costi per servizi / ricavi delle vendite	16,61%	16,43%	18,50%	19,20%
	Crescita costi per il personale		4,11%	4,50%	5,30%
	Ammortamento immobilizzazioni materiali / valore lordo immobilizzazioni materiali in incremento fondo per rischi	3,76%	3,13%	3,50%	31,20%
	Tasso d'interesse su depositi bancari e postali	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Tasso d'interesse su debiti bancari a breve termine	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Tasso d'interesse su debiti bancari a lungo termine	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Aliquota d'imposta	0,00%	19,00%	19,00%	19,00%
	Immobilizzazioni materiali	Acquisti immobilizzazioni materiali			5.000.000
	Dismissioni immobilizzazioni materiali				
	Ammortamento immobilizzazioni materiali	5.082.294	3.777.738	4.500.000	7.500.000
	Rimanenze / ricavi delle vendite	3,20%	3,01%	4,00%	7,50%
	Dilazione media crediti verso clienti	361	529	421	375
Stato patrimoniale	Capitale sociale				
	Incrementi capitale sociale			2.500.000	
	Altre riserve				
	Incrementi altre riserve				
	Decrementi altre riserve				
Debiti verso banche lungo termine	Accantonamento fondo rischi			80.000	70.200
	Incrementi debiti verso banche lungo termine			50.000.000	
	Decrementi debiti verso banche lungo termine				10.000.000
	Dilazione media debiti verso fornitori	77	170	300	215

Indicatori	Function...	=	+	-	*	/	^	..	!	:	()	In	Skip	[THIS]	[FIRST]	[PREV]	[NEXT]	[LAST]	
✓	1. Crescita ricavi delle vendite=clearerror((ifvalue(@Anni))=Impostazioni.:Ultimo anno consuntivo;Bilancio consuntivo modelContoEconomico.:1) ricavi delle vendite e de prestazioni)/importo/Bilancio consuntivo modelContoEconomico.:1) ricavi delle vendite e delle prestazioni:Importo:Anni[PREV]-1,*)																			
✓	2. '2006':Crescita ricavi delle vendite=5% Eclipses 1.																			

Figura 3.4: Tabella dei Parametri

Come si può notare dalla Figura 3.4, la Tabella dei Parametri contiene valori riferiti sia agli esercizi passati che a quelli futuri. Per quanto riguarda gli anni passati, i parametri esposti sono stati ottenuti dai bilanci consuntivi, che come specificato in precedenza, sono salvati su un modello differente rispetto a quello sul quale si sta creando il bilancio previsionale. Per poter estrarre le informazioni necessarie da tale modello, si utilizzano le intermodel formula, che permettono di utilizzare dati di un altro documento presente sulla stessa macchina.

La formula evidenziata in arancio è quella di maggiore interesse per la discussione perché contiene le suddette intermodel formula, che utilizzano i valori contenuti all'interno del modello *Bilancio consuntivo.model*, per calcolare gli indici per gli anni 2004 e 2005. Questi dati sono i punti di partenza per la stima dei parametri degli esercizi futuri, necessari per la costruzione del bilancio previsionale.

Nella tabella dei parametri riportata, le formule che utilizzano valori del modello *Bilancio consuntivo.model*, sono molte di più, circa una decina, ma per motivi di spazio si è scelto di non riportarle.

Un altro strumento che si utilizza è la tabella *Impostazioni* (Figura 3.5), che mostra l'ultimo anno consuntivo per il quale sono disponibili i dati di bilancio. Tale anno rappresenta la linea di demarcazione tra bilancio consuntivo e bilancio previsionale.



Figura 3.5: Impostazioni Bilancio Previsionale

Modificando il valore di questa tabella, si può aggiornare automaticamente il modello. Ad esempio, una volta che il bilancio del 2006 è stato aggiornato con dati definitivi, si può aggiornare il modello in questione e quindi calcolare il bilancio previsionale del 2007, utilizzando anche i dati consuntivi dell'esercizio appena concluso.

A questo punto si hanno a disposizione tutti gli elementi per costruire il Bilancio Previsionale vero e proprio, costituito dallo Stato Patrimoniale e dal Conto Economico per gli esercizi 2006 e 2007. Anche in questi modelli però si necessita di informazioni contenute nei bilanci consuntivi e quindi, anche qui si utilizzeranno le intermodel formula per recuperare i valori necessari.

Il risultato dell'elaborazione dei bilanci consuntivi è la creazione dei seguenti modelli finanziari che rappresentano lo Stato Patrimoniale ed il Conto Economico previsionali per gli anni sopra citati.

StatoPatrimonialePrevisionale		
	2006	2007
	Importo	Importo
Stato patrimoniale (schema civilistico)		
Attivo		
A) Crediti verso soci per versamenti ancora dovuti		
B) Immobilizzazioni		
I - Immobilizzazioni immateriali		
II - Immobilizzazioni materiali		
1) terreni e fabbricati	60.732.239	68.232.239
Totale immobilizzazioni materiali	60.732.239	68.232.239
III - Immobilizzazioni finanziarie		
Totale immobilizzazioni (B)	60.732.239	68.232.239
C) Attivo circolante		
I - Rimanenze		
1) materie prime, sussidiarie e di consumo	3.214.969	5.907.506
Totale rimanenze	3.214.969	5.907.506
II - Crediti		
1) verso clienti		
esigibili entro l'esercizio successivo	92.705.623	80.924.742
Totale crediti verso clienti	92.705.623	80.924.742
5) verso altri		
Totale crediti verso altri	21.361.561	21.361.561
Totale crediti	114.067.184	102.286.303
III - Attività finanziarie che non costituiscono immobilizzazioni		
IV - Disponibilità liquide		
1) depositi bancari e postali	99.572.040	61.557.642
Totale disponibilità liquide	99.572.040	61.557.642
Totale attivo circolante (C)	216.854.193	169.751.451
D) Ratei e risconti		
Totale attivo	277.586.432	237.983.690

Figura 3.6: Attivo Stato Patrimoniale Previsionale

Stato Patrimoniale Previsionale		
	2006	2007
	Importo	Importo
Passivo e patrimonio netto		
<i>A) Patrimonio netto</i>		
I - Capitale.	21.510.094	21.510.094
VII - Altre riserve, distintamente indicate.		
Totale altre riserve	40.063.577	40.063.577
IX - Utile (perdita) dell'esercizio.		
Utile (perdita) residua	-1.688.963	-11.697.743
Totale patrimonio netto	59.884.708	49.875.928
<i>B) Fondi per rischi e oneri</i>		
Totale fondi per rischi ed oneri	2.045.195	2.115.395
<i>C) Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato.</i>		
<i>D) Debiti</i>		
4) debiti verso banche		
esigibili entro l'esercizio successivo		
esigibili oltre l'esercizio successivo	84.083.858	74.083.858
Totale debiti verso banche	84.083.858	74.083.858
7) debiti verso fornitori		
Totale debiti verso fornitori	66.061.014	46.396.852
14) altri debiti		
Totale altri debiti	65.511.657	65.511.657
Totale debiti	215.656.529	185.992.367
<i>E) Ratei e risconti</i>		
Totale passivo e patrimonio netto	277.586.432	237.983.690

Figura 3.7: Passivo Stato Patrimoniale Consuntivo

Conto Economico Previsionale		
	2006	2007
	Importo	Importo
Conto economico a valore e costo della produzione (schema civilistico)		
<i>A) Valore della produzione:</i>		
1) ricavi delle vendite e delle prestazioni	80.374.233	78.766.749
5) altri ricavi e proventi		
Totale altri ricavi e proventi	5.200.000	5.200.000
Totale valore della produzione	85.574.233	83.966.749
<i>B) Costi della produzione:</i>		
6) per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	12.859.877	13.587.264
7) per servizi	14.869.233	15.123.216
9) per il personale:		
Totale costi per il personale	52.782.542	55.580.017
10) ammortamenti e svalutazioni:		
b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	4.500.000	7.500.000
Totale ammortamenti e svalutazioni	4.500.000	7.500.000
11) variazioni delle rimanenze di materie prime, sussidiarie, di consumo e merci	910.285	2.692.537
12) accantonamenti per rischi	80.000	70.200
Totale costi della produzione	86.001.938	94.553.234
Differenza tra valore e costi della produzione (A - B)	-427.705	-10.586.485
<i>C) Proventi e oneri finanziari:</i>		
17) interessi e altri oneri finanziari		
altri	1.261.258	1.111.258
Totale interessi e altri oneri finanziari	1.261.258	1.111.258
Totale proventi e oneri finanziari (15 + 16 - 17 + - 17-bis)	-1.261.258	-1.111.258
<i>D) Rettifiche di valore di attività finanziarie:</i>		
<i>E) Proventi e oneri straordinari:</i>		
Risultato prima delle imposte (A - B + - C + - D + - E)	-1.688.963	-11.697.743
22) Imposte sul reddito dell'esercizio, correnti, differite e anticipate		
23) Utile (perdita) dell'esercizio	-1.688.963	-11.697.743

Figura 3.8: Conto Economico Previsionale

Il modello così creato permetterà all'impresa di valutare al meglio la propria situazione finanziaria e coordinare di conseguenza le future manovre di investimento, sviluppo e vendita.

Si è andati quindi a creare un bilancio previsionale utilizzando i valori consuntivi contenuti in un modello finanziario separato.

Il problema che si è cercato di risolvere è, come detto in precedenza, quello di riuscire ad avere i modelli contenenti i bilanci consuntivi, che sono in possesso di un settore completamente distinto da quello nel quale si lavora ai bilanci previsionali, tramite una procedura automatizzata, sempre restando però all'interno dell'ambiente di Quantrix Modeler.

3.1.3 Requisiti di Progettazione

Per poter inserire il sistema Quantrix P2P all'interno di un'impresa, è necessario valutare come questa si pone all'inserimento di nuovi strumenti da mettere a disposizione dei propri dipendenti. Infatti se questa ritiene che, l'inserimento di un tale prodotto all'interno del proprio sistema informatico, sia troppo dispendioso in termini di tempo, denaro e formazione dei propri dipendenti, allora si crede sia il caso di non procedere con l'introduzione del nuovo software.

Oltre a questi parametri, è sicuramente necessario verificare come sia possibile realizzare la rete P2P, all'interno della struttura nella quale ha sede l'impresa, verificando quindi la presenza o meno di una network aziendale, sulla quale basare il sistema Quantrix P2P.

Per concludere, si rende necessario valutare la disponibilità del personale dell'impresa, ad entrare in un'ottica di condivisione dei modelli finanziari sul quale si sta lavorando, quindi creare un sistema di file sharing interno all'azienda che possa agevolare il lavoro di ogni singolo dipendente ed aumentare quindi la produttività aziendale.

3.2 Applicazione del Sistema Quantrix P2P

Si vedrà ora come un Bilancio Previsionale possa venir creato utilizzando il sistema Quantrix P2P. Inizialmente si proporrà una breve analisi della creazione e della configurazione della rete P2P sul quale si baserà poi il sistema.

3.2.1 Individuazione dei Peer del Sistema

La prima cosa che si rende necessaria per l'inserimento del sistema di creazione di un bilancio previsionale in P2P in un'impresa è, senza dubbio, la creazione della rete P2P. Per fare questo, bisogna individuare i Peer del sistema che andranno a formare la corporatura della rete.

Si valuterà quindi quali, tra i numerosi uffici e dipendenti dell'impresa, potrebbero essere quelli interessati a far parte del sistema di condivisione dei modelli finanziari, e che quindi farebbero parte volentieri del sistema, diventando dei potenziali nodi della rete.

Compiendo un'attenta analisi delle necessità dei vari settori e dei compiti dei dipendenti aziendali, si potrà arrivare ad avere uno schema della rete ben preciso, simile a quello rappresentato in Figura 3.9, dove ogni nodo, al termine della configurazione, avrà la possibilità di accedere al sistema.

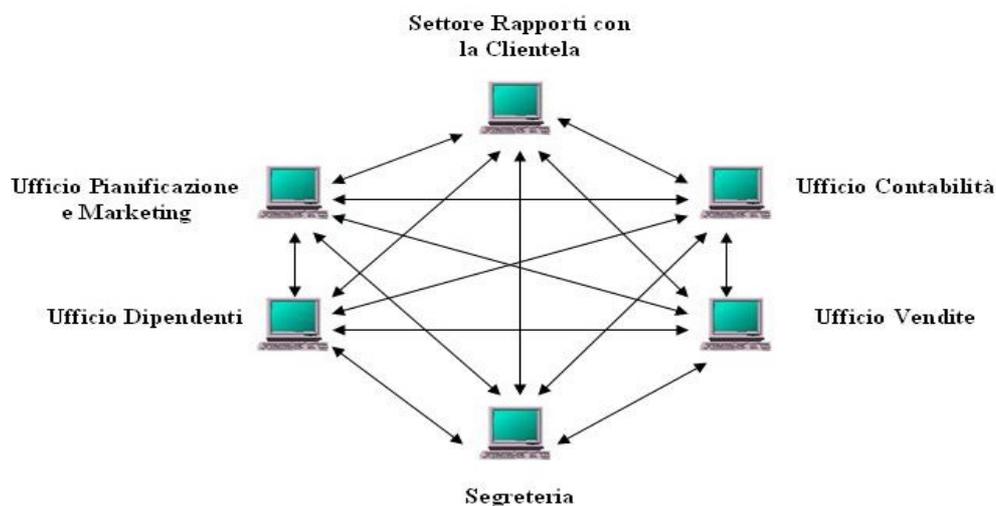


Figura 3.9: Schema della Rete del Caso di Studio

Per mettere in comunicazione P2P tutti i nodi rappresentati, si rende necessaria la presenza di una rete aziendale LAN, wireless o cablata, che faccia da base al sistema Quantrix P2P. La sua assenza porterà ovviamente ad aumentare i costi di installazione del sistema, dovuti alla creazione della suddetta network aziendale.

Si passerà poi all'installazione del software su tutte le macchine che si sono individuate come possibili nodi del sistema, e quindi alla formazione degli utenti del sistema, in merito ai nuovi strumenti di lavoro, attraverso l'organizzazione di corsi d'aggiornamento.

3.2.2 Creazione di un Bilancio Previsionale in P2P

Si passa ora all'analisi di come un bilancio previsionale, possa venir creato in P2P.

Il problema principale per un dipendente del settore “pianificazione e marketing” che sta lavorando a questo tipo di modello finanziario, potrebbe essere quello di entrare in possesso dei bilanci consuntivi che sono stati stilati dal settore di competenza, che solitamente è rappresentato dell'ufficio “contabilità e bilancio”.

Come si può facilmente pensare, il dipendente potrebbe andare personalmente nel suddetto ufficio e richiedere i modelli dei quali necessita. Questa però non è una soluzione ottimale, ci si auspica infatti che il dipendente non debba uscire dal proprio ufficio per andare a cercare un collega, ma si vuole trovare una soluzione molto più tecnologicamente avanzata, che rimanga all'interno dell'ambito di creazione del modello attraverso QM..

Per risolvere tale problema, un utente che ha accesso al sistema Quantrix P2P, può fare accesso alla rete P2P aziendale di condivisione dei modelli finanziari e controllare se l'ufficio contabilità e bilancio sia connesso. In caso positivo, potrà richiedere, tramite gli strumenti a disposizione, i modelli dei bilanci consuntivi degli anni d'interesse, che verranno automaticamente copiati sulla macchina in uso dall'utente che ha effettuato la richiesta.

A questo punto il dipendente del settore “pianificazione e marketing” ha a disposizione i modelli di cui necessita per stilare il bilancio previsionale per gli esercizi futuri. A questo punto sarà sufficiente utilizzare una procedura simile a quella descritta nel

paragrafo 3.1.2 per portare a termine il lavoro. Infatti, oltre a dover aggiungere una funzione di import del file dei bilanci consuntivi, si dovrà solo specificare nelle intermodel formula, il path del file ottenuto con la suddetta formula, che è stato salvato nella cartella di condivisione dei file di QM.

Nel prossimo paragrafo si vedrà come il bilancio previsionale creato nel paragrafo precedente, dovrà essere modificato per applicare un approccio P2P.

3.2.3 Esempio di Bilancio Previsionale in P2P

La creazione di un bilancio previsionale in P2P porta modifiche ai modelli dello stato patrimoniale e del conto economico nonché alla tabella dei parametri. In particolare si dovrà aggiungere una formula che importi il modello contenente i bilanci consuntivi, richiedendolo ad uno dei Peer collegati al sistema.

Come si può notare dalla Figura 3.12, nella tabella dei parametri, si è utilizzata la seguente formula:

```
import=pconnect2p("Ufficio contabilità";"Bilancio consuntivo.model")
```

Questa permette di importare dall'ufficio "contabilità e bilancio", il modello contenente i bilanci consuntivi degli anni 2004 e 2005, che viene salvato all'interno della cartella di condivisione dei file di QM, ovvero

```
C:\condivisa_quantrix\
```

Successivamente, è stato utilizzato questo modello, attraverso le intermodel formula, nella Tabella dei Parametri, nello Stato Patrimoniale e nel Conto Economico. Infatti tutte le formule evidenziate in arancio, contengono delle intermodel formula che utilizzano il file precedentemente importato. Si è dovuto quindi aggiungere, a tutte le intermodel formula utilizzate nell'intero modello del bilancio previsionale stilato nel paragrafo 3.1, il path del file importato.

Un esempio di come una formula è stata modificata è riportato nelle Figure 3.10 e 3.11.

```
'Costi per servizi / ricavi delle vendite'=!Bilancio  
consuntivo.model!ContoEconomico::'7) per servizi':Importo/!  
consuntivo.model!ContoEconomico::'1) ricavi delle vendite e delle  
prestazioni':Importo
```

Figura 3.10: Formula senza approccio P2P

```
'Costi per servizi / ricavi delle  
vendite'=!C:\condivisa_quantrix\Bilancio  
consuntivo.model!ContoEconomico::'7) per servizi':Importo/!  
C:\condivisa_quantrix\Bilancio consuntivo.model!ContoEconomico::'1)
```

Figura 3.11: Formula con approccio P2P

Questo procedimento si è dovuto fare per tutte le formule che utilizzano valori del modello contenente i bilanci consuntivi.

La Figura 3.12 rappresenta la Tabella dei Parametri modificata per introdurre l'approccio P2P alla creazione del bilancio previsionale.

Bilancio previsionale model - Quantrix Modeler

File Edit View Insert Format Tools Help

SansSerif 11 B I U A A A A 100%

Sum: 0

	2004	2005	2006	2007
Crescita ricavi delle vendite		7,71%	5,00%	-2,00%
Costi per materie prime, sussidiarie e di consumo / ricavi delle vendite	15,19%	16,96%	16,00%	17,25%
Costi per servizi / ricavi delle vendite	16,61%	16,43%	18,50%	19,20%
Crescita costi per il personale		4,11%	4,50%	5,30%
Ammortamento immobilizzazioni materiali / valore lordo immobilizzazioni materiali in contabile	3,76%	3,13%	3,50%	3,20%
Incremento fondo per rischi		20,65%	25,00%	0,00%
Tasso d'interesse su depositi bancari e postali	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tasso d'interesse su debiti bancari a breve termine	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tasso d'interesse su debiti bancari a lungo termine	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Aliquota d'imposta	0,00%	19,00%	19,00%	19,00%
Acquisti immobilizzazioni materiali		5,000,000	5,000,000	15,000,000
Dismissioni immobilizzazioni materiali				
Ammortamento immobilizzazioni materiali	5,082,294	3,777,738	4,500,000	7,500,000
Rimanenze / ricavi delle vendite	3,20%	3,01%	4,00%	7,50%
Dilazione media crediti verso clienti	361	529	421	375
Incrementi capitale sociale			2,500,000	
Decrementi capitale sociale				
Incrementi altre riserve				70,200
Decrementi altre riserve				
Accantonamento fondo rischi			80,000	
Debiti verso banche lungo termine			50,000,000	
Decrementi debiti verso banche lungo termine				10,000,000
Dilazione media debiti verso fornitori			300	
Import	77	170		215

Indicatori

1. Import=connect2p("Boi","Bilancio consuntivo model")

2. Crescita ricavi delle vendite=clearerror(fv(Valle(@Ano)*=Impostazioni::Ultimo anno consuntivo\C\condivisa_quantrixBilancio consuntivo model\ContoEconomico::1) ricavi delle vendite e delle prestazioni\ImportoAnniPREV1-1^(")))
Eclipsed by 3, 4.

3. 2006:Crescita ricavi delle vendite=5%

Eclipses 2:

Figura 3.12: Tabella dei Parametri con Approccio P2P

3.3 Risvolti dovuti all'utilizzo del Sistema Quantrix P2P

Si può ora procedere con una valutazione complessiva dei vantaggi e degli svantaggi portati dall'applicazione dell'approccio P2P alla creazione del bilancio previsionale dell'azienda presa in considerazione. Dato per scontato che i problemi di installazione e configurazione del sistema sono già stati risolti ed assorbiti, si considerano solamente gli aspetti positivi e negativi riscontrati nella stesura di tale documento finanziario.

L'applicazione dell'approccio P2P ha sicuramente velocizzato la creazione del bilancio previsionale, dovuto dal fatto che ha permesso di recuperare le informazioni necessarie, ovvero i bilanci consuntivi degli anni 2004 e 2005 presenti nel sistema informatico dell'impresa, tramite il computer in uso dal dipendente addetto alla stesura di tale documento. Infatti nel caso esaminato nel paragrafo 3.1, dove non veniva applicato l'approccio P2P, si era dato per scontato che il modello finanziario contenente i bilanci consuntivi, fosse già stato recuperato tramite una procedura non definita. Questa si può ipotizzare come segue:

- richiesta del modello tramite mail o telefono all'ufficio di competenza; si deve considerare quindi il tempo di attesa della risposta, che si può stimare in un intervallo tra i dieci minuti e le ventiquattro ore;
- la richiesta viene formulata di persona dal dipendente; si deve considerare quindi il tempo necessario per recarsi nell'ufficio di competenza ed attendere la ricerca manuale del modello da parte di un responsabile.

Con l'approccio P2P è bastato inserire una nuova formula per copiare automaticamente il modello dei bilanci consuntivi, velocizzando così vertiginosamente la procedura di recupero delle informazioni necessarie per la stesura del bilancio previsionale. Un evento che potrebbe far cadere le prestazioni del sistema nel caso specifico, è il caso in cui l'ufficio responsabile dell'archiviazione dei bilanci consuntivi non sia collegato al sistema e quindi si dovrebbe ricorrere nuovamente alle tradizionali procedure di recupero delle informazioni, precedentemente descritte.

Altro aspetto positivo dell'approccio P2P applicato alla creazione del bilancio previsionale è sicuramente la possibilità di controllare la congruità del modello dei

bilanci consuntivi, permettendo di mantenere in linea la previsione con gli eventuali cambiamenti dei dati passati.

Altro vantaggio apportato dal nuovo approccio è la possibilità di comunicare in maniera immediata con il responsabile dell'ufficio contabilità e bilancio per chiarire ogni tipo di dubbio o dissenso riguardante le informazioni finanziarie importate.

L'unico evento individuato che potrebbe far precipitare le prestazioni del sistema è il mancato accesso alla rete da parte dell'ufficio responsabile della stesura e dell'archiviazione dei bilanci consuntivi. Si crede però che tale evento sia facilmente evitabile progettando un sistema di accesso automatico al sistema, da espandere linearmente a tutti gli uffici aziendali.

Al termine di questa spiegazione si può affermare che, la stesura di un bilancio previsionale con un approccio P2P, fornito dagli strumenti aggiuntivi di QM descritti, aumenta il grado di informatizzazione dell'impresa, che porta ad un miglioramento delle prestazioni dei dipendenti che utilizzano tale software, viste sia a livello globale, ovvero della produttività complessiva, che a livello di singolo lavoratore.

Conclusioni

L'obiettivo della tesi era quello di fornire un importante strumento alle PMI per colmare l'enorme lacuna nell'utilizzo delle tecnologie di rete. In particolare si è cercato di favorire l'interscambio di knowledge aziendali mettendo a disposizione un meccanismo di condivisione e comunicazione di modelli di analisi tra più entità economiche.

La tesi descrive come sia possibile assimilare più concetti informatici, come l'analisi e la rielaborazione dati attraverso il pacchetto software QM e la tecnologia P2P, per puntare a risolvere l'annoso problema di comunicazione tra le imprese di modeste dimensioni. Abbiamo infatti sviluppato un sistema che fornisce degli strumenti validi per la creazione e l'elaborazione di modelli di analisi che utilizzano come sorgenti di dati sia le informazioni di gestione interne, che modelli recuperabili dagli altri utenti connessi al sistema. I potenziali client possono essere identificati in ogni impresa, organizzazione o ente pubblico che possiedono informazioni di interesse generale per la gestione aziendale.

Sicuramente l'impatto che il sistema Quantrix P2P avrà nell'inserirsi all'interno di un'attività già avviata, non è da sottovalutare, ma con l'impegno e la buona volontà da parte di tutte le entità economiche chiamate in causa dal progetto, la rinascita e quindi l'incremento della capacità competitiva delle PMI potrà essere notevole.

A livello intra-aziendale la situazione che si presenta è molto simile e con la collaborazione di tutta l'azienda sarà possibile integrare nel migliore dei modi l'architettura di condivisione di knowledge aziendale, che porterà un conseguente aumento sia della produttività dei singoli dipendenti, che dell'intera impresa.

Lo strumento creato contribuisce al processo di abbattimento delle barriere territoriali che negli ultimi anni non hanno permesso alle PMI di affacciarsi in maniera competitiva nel mercato globale. In questo modo tali imprese hanno la possibilità di competere con

una migliore organizzazione e struttura di gestione, con le imprese che dispongono di capitali ingenti.

Sviluppi futuri di questa tesi riguardano la progettazione di un meccanismo di ricerca dei modelli messi in condivisione all'interno del sistema così da permettere un miglioramento nel processo di sharing di knowledge aziendale, fornendo all'utente una visione globale di tutti i modelli disponibili all'interno della rete.

Un'altro strumento che porterebbe all'aumento delle potenzialità del sistema, è la creazione di un meccanismo di gestione dei trasferimenti dei file, per agevolare e migliorare la trasmissione di modelli di dimensioni piuttosto elevate. Questo strumento permetterebbe di sfruttare la tecnologia del bit per bit già illustrata nel corso dell'elaborato, decentralizzando, di conseguenza, la fonte del file. Ovviamente questa architettura porterebbe sentire sensibili miglioramenti al sistema solo nel caso in cui quest'ultimo sia accessibile ad un numero considerevole di utenti ed il traffico di modelli all'interno della rete sia di un certo livello.

Si può così concludere affermando che quanto progettato e sviluppato va a rinforzare un gruppo di strumenti che si stanno creando per aumentare il livello di utilizzo delle tecnologie di rete all'interno delle PMI. Tutto questo viene fatto per far sì che si possano superare le difficoltà di comunicazione di knowledge aziendale tra le imprese, aumentando la competitività delle stesse all'interno del mercato globale.

Ringraziamenti

Giunto alla conclusione di questa tesi mi rendo conto che ci sono tantissime persone che devo ringraziare. Innanzi tutto partirei dal prof. Giorgini per avermi dato la possibilità di portare a termine il corso di studi della laurea triennale con questo progetto. Inoltre mi sembra doveroso ringraziare Maddalena Garzetti e Davide Panizzolo che mi hanno aiutato per tutta la durata del progetto, dandomi sempre gli stimoli per andare avanti nei momenti più difficili. Il mio grazie va anche al prof. Erzegovesi per avermi dato la possibilità di svolgere un progetto in collaborazione con la Facoltà di Economia, fondamentale per me vista la mia intenzione di proseguire gli studi con la laurea specialistica in NetEconomy.

Ora arriva la parte più bella dei ringraziamenti perché devo dire il mio grazie a tutte le persone che mi sono state vicino non solo in questo periodo importante, ma che lo sono da molto tempo. Partirei con il doveroso ringraziamento al papà per ovvi motivi per i quali credo che non basterebbe una pagina intera, la sorellina per altrettanti motivi, il Cavalli per avermi pazientemente letto e corretto gli innumerevoli errori nella tesi, la nonna Lina perché la nonna è sempre la nonna, il Germa"gno" per avermi dato la possibilità di prendere in giro uno juventino vista la loro umiliante situazione, Saurini per essermi stato sempre affianco durante tutta la laurea triennale, Allesio per le svariate pause "starcraftino" e "Fm", la Ciri per avermi schiacciato senza criterio i tasti mentre scrivevo la tesi, l' F.C. Internazionale per avermi insegnato a soffrire come nessuno meglio poteva farlo, i compagni di appartamento, quelli di università e tutti gli amici, nessuno escluso, per essermi stati sempre vicini.

Bibliografia

- [1] M. Chiarvesio. *Relazioni di mercato e interazione attraverso la rete: un rinnovamento nelle imprese distrettuali?*, Com'è cambiato il mondo delle PMI, 2004, disponibile su <http://economia.unipr.it/mktg/>

- [2] Ridisegno dell'infrastruttura finanziaria delle reti di imprese: Progetto SMEFIN, *Proposta presentata sul bando FIRB 2003*, disponibile su <http://aleasrv.cs.unitn.it/smefin.nsf/pages/home>

- [3] Quantrix Modeler, *Quantitative Modeling and Analytics in one Dynamic Tool*, disponibile su <http://www.quantrix.com>

- [4] E. Panella, F. Orlando, a cura dell'Associazione NEWGLOBAL.IT, *Guida ad un uso consapevole dei sistemi P2P e dei programmi di filesharing*, 2005, disponibile su <http://www.newglobal.it/p2p/p2pnew.htm>

- [5] Aspetti della Tecnologia P2P, <http://www.p2pforum.it>

- [6] V. Bertola, *Che cos'è il TCP/IP? Come funziona la trasmissione di dati su Internet?*, Approfondimenti Tecnici, 1998, disponibile su <http://bertola.eu.org>

- [7] JXTA™ technology, <http://www.jxta.org>

- [8] Google, *Motore di ricerca*, <http://www.google.it>

- [9] Cay S. Horstmann, Gary Cornell. *Java 2 I Fondamenti*. McGraw Hill, 2001.

- [10] Angelo Gallippi. *Dizionario di informatica e multimedialità*. Tecniche Nuove, 2000.
- [11] Herbert Schildt. *Java 2 La guida completa*. McGraw Hill, 2001.
- [12] eMule, <http://www.emule-project.net>
- [13] Napster Service, <http://www.napster.com>
- [14] Kazaa, *Search, Download & Share*, <http://www.kazaa.com>
- [15] Skype, *Tutto il mondo può parlare gratis*, <http://www.Skype.it>
- [16] Enciclopedia Wikipedia, *L'enciclopedia libera*, <http://it.wikipedia.org>
- [17] Dizionario Informatico, *Tutti i segreti di Internet*, disponibile su <http://www.pc-facile.com/glossario>
- [18] R. Cappellin, *Learning economy, tecnologie dell'informazione e sistemi produttivi regionali*, articolo pubblicato in: "economia e diritto del terziario" 2000, n. 3, pp. 853-898, <http://www.economia.uniroma2.it/dei/professori>
- [19] UMTS, *Il Portale italiano sull'UMTS*, <http://www.umtsarea.com/>

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.