

## **Come utilizzare Internet per snellire le operazioni di front office: l'esperienza di un'Azienda sanitaria pubblica**

di Fabio Lazzaro<sup>(\*)</sup>, Adelio Schieroni<sup>(#)</sup>

<sup>(\*)</sup> I Clinica Ortopedica dell'Università di Milano - Istituto Ortopedico Gaetano Pini

<sup>(#)</sup> Ideatore e Supervisore del Progetto Interplay - Associazione Scientifica FATA Team

---

### **PREMESSE**

Il Gaetano Pini, come le altre società che hanno installato un server WWW, si è reso conto che World Wide Web può essere la piattaforma ideale per il marketing, il servizio al cliente e tutta una serie di funzioni non facilmente catalogabili poiché è possibile fornire con semplicità una grande quantità di dati, testo, immagini oltre che informazioni via audio e video.

Ci si rende subito conto che la tecnologia WWW è relativamente facile da maneggiare, tuttavia esiste un pericolo: è lo stesso contenuto informativo collocato sul server che può sfuggire al controllo; un problema da prendere in considerazione è, dunque, quello della sicurezza.

Oltre a ciò, bisogna tenere conto del controllo aziendale sulla scelta, la qualità, la congruità e la forma delle informazioni che vengono diffuse via rete.

Abbiamo pensato di utilizzare l'HTML come linguaggio per fornire un aspetto congruente a quello tradizionale, ma se questo risolve una parte del problema, fondamentalmente di tipo estetico, non pone certo rimedio a come tenere sotto controllo i contenuti trasmessi.

In fondo è la stessa facilità di realizzazione e diffusione su Web di documenti da parte dei singoli "impiegati" che fa rapidamente perdere il controllo della consistenza e dell'accuratezza di un oggetto che rappresenta invece ufficialmente un'intera Azienda.

Se da un lato è facile per un'azienda arrivare su Internet, lo è molto meno controllare la qualità, la correttezza e la riservatezza delle informazioni di pubblico dominio.

Servono quindi strumenti adeguati, ma soprattutto una cultura aziendale sull'argomento oltre ad una persona che sia in grado di valutare tutti gli aspetti, tecnici e d'immagine del problema: l'**Internet manager**.

Bisogna poi considerare, nella loro globalità, i costi reali intrinseci per una siffatta operazione tecnologica.

## **INTERNET: UNA BREVE SINTESI TECNICA**

Internet può essere vista come una rete telefonica computerizzata, nata spontaneamente sul bisogno di enti come istituti di ricerca, università, istituzioni pubbliche e private di comunicare tra loro in modo semplice e usando gli stessi strumenti.

Partendo da questa considerazione, i problemi da affrontare sono sostanzialmente due: dimensionare il sistema di comunicazione in funzione delle proprie esigenze e scegliere un fornitore di connessione, detto anche *provider*.

L'accesso ad Internet, quindi non è poi così semplice; innanzitutto bisogna distinguere tra l'accesso "individuale", cioè il singolo utente che si collega da casa per curiosare nella miriade di informazioni presenti in rete, e l'accesso "aziendale", cioè l'azienda che si connette in un'ottica marketing oriented, ovvero con l'intenzione di fornire servizi e informazioni sui propri prodotti e ai propri clienti attuali e potenziali.

È proprio quest'ultima l'ottica con cui l'Istituto Ortopedico Gaetano Pini si è accostato ad Internet, evidenziando soprattutto la necessità di un ritorno di informazione da parte di chi lo contatta.

La scelta del service provider dipende da queste esigenze; esso, infatti, deve garantire innanzitutto una presenza il più possibile continuativa, un supporto tecnico adeguato, che significa uno staff in grado di garantire gli adempimenti tecnico formali per la gestione del routing e il supporto nella richiesta di indirizzi, domini, ecc, oltre ad una continuità, nei limiti del possibile, dell'ampiezza di banda.

Con la parola **Internet** si intende comunemente una "rete di reti" spontaneamente connesse tramite mezzi trasmissivi eterogenei come ATM, linee digitali ad alta velocità, a commutazione di pacchetto, analogiche dedicate o commutate.

L'unica cosa che accomuna queste reti è essenzialmente costituito da un insieme di protocolli e procedure conosciuti come TCP/IP che consente di superare la diversità dei mezzi di trasmissione.

Si tratta, infatti, di un insieme di reti non strutturate formalmente e, concettualmente, simile ad una rete telefonica pubblica.

All'interno di questo network ciascuna unità è responsabile della gestione di una stessa interfaccia di protocollo, TCP/IP appunto, verso le altre reti e di un livello minimo di servizi offerti al resto delle reti.

Dal punto di vista tecnico si può vedere Internet come un insieme di migliaia di reti di computer interconnesse mediante computer dedicati chiamati *router*, il cui utilizzo è da considerarsi rivoluzionario proprio perché consente di scegliere tecnologie di rete diverse a seconda delle diverse necessità.

## **INFORMARE NON E' COMUNICARE**

Una realtà Aziendale non può che trovare giovamento dall'utilizzo delle tecnologie multimediali applicate alla *comunicazione*.

Per cercare di chiarire meglio quest'affermazione si farà una lieve digressione a carattere interdisciplinare.

Lo studioso di problemi semantici e linguistici J. Sigmundsson, nel suo trattato "Sistemi e semantica del linguaggio" afferma che *comunicare* è la facoltà di trasmettere, trasferire ed anche far sentire (o far vedere) all'esterno ciò che è dentro di noi. Egli sottolinea come il concetto di *comunicazione* implichi necessariamente il fatto che il mondo esterno recepisca e comprenda il messaggio.

La sola ricezione o percezione è da definirsi come semplice *informazione* !

Sigmundsson distingue una *fonte di trasmissione* ed un *destinatario*, i due soggetti attivi della comunicazione. Tra di essi transita il cosiddetto *messaggio*, il quale, a sua volta, è soggetto al *mezzo di trasmissione*, al *canale di comunicazione* ed allo *strumento di ricezione*.

In questo schematismo, la *fonte di trasmissione* è il soggetto più importante, giacché è quello che dà origine a tutto il processo.

Il messaggio può essere di varia natura e contenuto, ma è sempre l'insieme di ciò che la fonte di trasmissione si prefigge di far conoscere al destinatario. Il messaggio è l'estrinsecazione della volontà di chi trasmette, attraverso un codice convenzionale noto ad entrambi i soggetti.

I mezzi di trasmissione sono quelli ai quali ci si affida per trasmettere il messaggio dalla fonte al destinatario. Il mezzo di trasmissione usato in una comunicazione può essere unico o composito, in ogni caso vario.

Il canale di comunicazione è in diretta relazione al mezzo trasmissivo utilizzato.

Gli strumenti di ricezione sono quei mezzi che il destinatario ha per raccogliere il messaggio, siano essi propri o artificiali.

Il *destinatario*, il secondo importante soggetto, è l'entità vivente ed intelligente a cui il messaggio è indirizzato ed è colui il quale ha potenzialmente (o si presuppone che abbia) la facoltà di ricevere, comprendere e valutare.

Il destinatario è l'oggetto della comunicazione, colui che, interpretato e compreso il messaggio, agirà per dimostrare la avvenuta ricezione ed interpretazione-acquisizione dei concetti. Il destinatario è importante anche perché il risultato del processo comunicativo è in corrispondenza diretta a diversi fattori: ricezione completa, condizioni momentanee del destinatario stesso, interesse al messaggio, desiderio di rispondere o comunicare l'avvenuta ricezione.

Come si può intuire da questa breve sintesi, il processo comunicativo espresso dallo studioso svedese è un processo "universale" che può essere applicato nei più svariati contesti.

Nello specifico la digressione che si è appena analizzata permette di trasporre i concetti espressi dal "generico" alla "Comunicazione Aziendale" che qui si vuole descrivere.

I tradizionali mass media offrono, nella quasi totalità dei casi, *informazione* e non permettono una reale *comunicazione*.

Le nuove tecnologie multimediali sono indirizzate al soddisfacimento di questo fabbisogno di comunicazione. In particolare la forte crescita dell'uso della rete mondiale Internet a fatto sì che queste potenzialità espressive uscissero dagli stretti ambiti della scienza e della ricerca, dei grandi enti governativi, per entrare nel quotidiano. In Italia, poi, si sta vivendo il boom della diffusione ad uso privato della rete. Non è assolutamente il caso, e neanche la sede, per approfondire questo fenomeno che, comunque è agli occhi di tutti. Si assumerà come dimostrato, quindi,

il teorema secondo cui Internet è ormai il nuovo canale di comunicazione di massa (per eccellenza, allo stato attuale dell'arte).

Ecco dunque dove deve collocarsi la proposta di rappresentare la comunicazione aziendale anche tramite questa nuova applicazione tecnologica.

## **SOLUZIONE INFORMATICA O DI COMUNICAZIONE?**

Dall'esperienza maturata nel corso di due anni di ricerca ed applicazione delle tecnologie multimediali ed in particolare dell'uso di Internet, nasce una considerazione di base che deve essere tenuta in debita considerazione nell'affrontare il discorso: non si propone agli altri Enti Pubblici, alle Aziende, ecc., una "soluzione" informatica, essendo, a nostro avviso assolutamente irrisorio il risvolto tecnologico interconnesso a questo nuovo vettore comunicativo, se considerato nei confronti delle potenzialità espressive intrinseche del mezzo. Quello che invece preme rappresentare è la *comunicazione*, nei suoi modi espressivi, nelle sue modalità di interazione con l'interlocutore, con il target prefissato.

L'uso di Internet offre la possibilità di avere una *campagna di comunicazione, di marketing, di formazione e di riscontro del consenso*, ed inoltre una *finestra dal mondo e sul mondo*, in un rapporto nuovo e assai più maturo con il cliente, con la gente.

E' utile, per integrare al meglio il contesto, inserire ora una breve presentazione di quelli che sono, in generale, i servizi offerti da Internet.

Tra questi sono stati individuati quelli di maggiore consultazione come l'uso delle News e della posta elettronica, la ricerca di file o di informazioni più generiche.

### **Posta elettronica**

Il servizio di E-Mail o posta elettronica permette di contattare direttamente qualunque utente che abbia un indirizzo di rete.

La posta elettronica non è un servizio *punto punto*, poiché la macchina mittente e quella ricevente non devono essere capaci di comunicare tra loro direttamente. Esso è noto come servizio *store and forward*, la posta viene passata da un computer all'altro finché arriva a destinazione.

Proprio in analogia con il servizio postale, se destinazione e provenienza non sono sulla stessa rete, è necessario un luogo dove la posta elettronica di una rete sia trasmessa al servizio di posta elettronica dell'altra. I punti di connessione tra reti di posta elettronica sono computer detti *application gateway*.

Per spedire posta via gateway, spesso bisogna dare un indirizzo che contenga sia informazioni su come arrivare al gateway, che informazioni su come arrivare a destinazione.

Tipicamente, un indirizzo di posta elettronica si presenta nella seguente forma:  
**utente@host.domain**

La parte a sinistra del simbolo "at", codificato con @, rappresenta il nome dell'utente e corrisponde solitamente al login. La parte a destra del simbolo @ solitamente identifica un computer sulla rete. Unendo queste due informazioni si ottiene un indirizzo di posta elettronica.

## **Network News**

L'uso delle News su rete è un modo per prendere parte a più discussioni e mantenerle organizzate e separate dalla propria posta. Le News hanno un ulteriore vantaggio: sono uno strumento ideale per visualizzare messaggi e non necessitano di molto impegno.

Non bisogna, infatti, aderire ad una lista di distribuzione, e non si corre il rischio di ricevere quantità di messaggi poco interessanti e che, al più, verrebbero cancellati. Le News sono l'equivalente Internet dei BBS (Bulletin Board System) presenti sui nodi privati. Le News sono organizzate in una serie di conferenze divise per argomenti dette *newsgroup*. Un programma di lettura, definito anche *lettore di news* presenta queste discussioni in modo ordinato: una raccolta sulla musica classica, seguita da una raccolta di dialoghi, seguita da un menu di informazioni, ecc. All'interno di ogni gruppo di news si trovano di solito argomenti che riguardano uno specifico soggetto. Il lettore di news è utile perché ricorda le informazioni già esaminate e mostra soltanto quelle pervenute a partire dall'ultimo collegamento effettuato. Una volta che il lettore ha mostrato quali articoli sono disponibili per ogni argomento, si possono selezionare e leggere quelli che interessano. Se si dimentica dove si è visto l'articolo che interessa, è possibile cercarlo basandosi sul nome dell'autore o sull'argomento. È anche possibile predisporre il lettore di news per visionare o scartare automaticamente alcune notizie, facendo riferimento al nome dell'autore o all'argomento dell'articolo.

## **Archie**

Uno dei più grossi problemi di Internet è sempre stato quello di reperire i dati che si stanno cercando, tanto più che con il continuo espandersi della rete, oggi esistono così tante risorse on line che diventa praticamente impossibile riuscire a conoscerle tutte. Ecco il perché della nascita di Archie, un sistema che permette di localizzare i file disponibili sui server pubblici. Attualmente Archie indirizza circa 1200 server e 2,5 milioni di file. Gli si può chiedere di trovare file il cui nome contenga una certa stringa o file la cui descrizione contenga una determinata parola. Esso riporterà i nomi dei file trovati ed il nome dei server che li contengono; una volta deciso quale file è più adatto alle proprie esigenze, è possibile trasferire il file sul proprio computer con l'anonymous FTP. Il numero di server Archie è in continuo aumento sulla rete Internet, quindi si è pensato di costruire un indice degli archivi FTP; i vari indici vengono messi in comune e condivisi da tutti i sistemi Archie. Questo permette un aggiornamento tempestivo delle informazioni, senza appesantire la rete.

## Wais

Wais, che significa Wide Area Information Service, è un servizio di Internet ottimo per ricercare articoli e materiale vario.

Si tratta di uno strumento per lavorare con collezioni di dati e database; esso considera, infatti, dati organizzati secondo un indice, dove i dati possono essere testi o qualsiasi altro tipo di informazione.

WAIS è un sistema distribuito il cui funzionamento è basato su uno standard (chiamato Z39.50) che descrive come impartire e ricevere comandi relativi all'effettuazione di ricerche.

Per rendere disponibile un documento tramite un server di WAIS, bisogna creare un indice per quel server; per informazioni testuali, ogni parola del documento è di solito indicizzata. Quando si chiede di fare una ricerca ad un client WAIS, esso contatta i server che trattano le librerie suggerite e chiede ad un server per volta di consultare il suo indice per ricercare una serie di parole. Il server restituisce una lista di documenti che soddisfano la richiesta inoltrata ed un punteggio che indica quanto ognuno di essi possa essere appropriato.

La caratteristica fondamentale di WAIS è il *relevance feedback*, che consente di ricercare articoli simili a quelli già trovati poiché preleva una parte di quell'articolo e permette a WAIS di estrarre parole chiave da usare nelle future ricerche.

## A CASE HISTORY: IL PROGETTO "INTERPLAY"

Per permettere un'esemplificazione di quanto fino ad ora esposto, analizzeremo il case study rappresentato dell'Istituto Ortopedico Gaetano Pini di Milano.

In tale Azienda Ospedaliera la realtà informatico-informativa ha fatto, in questi ultimi anni, significativi progressi.

Nel progetto si è partiti dall'analisi delle problematiche inerenti l'integrazione europea della realtà ospedaliera; è stato effettuato uno screening dello stato dell'arte (per l'utilizzo di Internet) presente all'interno degli Stati Membri dell'Unione Europea. Analoga ricerca è stata effettuata analizzando gli sviluppi delle principali realtà sanitarie americane.

Nel seguito l'indagine ha riguardato la determinazione ed il dimensionamento dei fabbisogni di *comunicazione* propri dell'Istituto Ortopedico Gaetano Pini.

Lo studio per la realizzazione del progetto "Interplay" è stato finalizzato, in sintesi, alla verifica di fattibilità tecnico-economica di un sistema informatico atto allo sfruttamento delle risorse conoscitive presenti sulla rete internazionale Internet, relativamente alle problematiche specifiche del mondo scientifico-sanitario.

Metodologicamente si è proceduto al censimento delle *presenze* in rete di strutture sanitarie ospedaliere; tale censimento ha permesso di evidenziare sia la disposizione topografica di queste risorse, sia le modalità di rappresentazione della conoscenza utilizzate per divulgare il know how specifico.

È stata effettuata una dettagliata analisi impiantistica per approfondire le tecnologie, hardware e software, più proficuamente utilizzate.

In parallelo è stato svolto uno studio atto alla verifica delle potenzialità conoscitive intrinseche alla realtà dell'Istituto Ortopedico Gaetano Pini. Si è altresì analizzata la capillarità della struttura informatica interna per determinare i parametri di ottimizzazione dei servizi che il management aziendale aveva ritenuto strategici per il raggiungimento degli obiettivi.

## **Censimento delle risorse esterne**

La prima osservazione scaturita dalle indagini effettuate grazie alla navigazione in Internet è che in Europa non si è riusciti ad individuare (ottobre 1994) un server WWW ospedaliero paragonabile per completezza di informazioni a quello, ad esempio, dell'Università dell'Iowa - "The Virtual Hospital".

Sono stati individuati, invece, diversi server universitari sviluppati per fornire anche informazioni inerenti l'healthcare, ma nessuno di essi è monospecialistico.

La realtà americana è, invece, maggiormente strutturata, vuoi per la più antica presenza di una cultura telematica, vuoi per una più diffusa mentalità collaborativa fra enti ed istituzioni disseminate negli States.

Solo negli ultimi anni l'Unione Europea ha iniziato ad indirizzare il mondo accademico-scientifico in questa direzione.

Discutendo con i medici dell'Istituto, è emersa la volontà di sopperire a questa lacuna con l'impegno in prima persona di tutto lo staff del Pini.

## **Censimento delle potenzialità interne**

E' stato precedentemente analizzato il grado culturale del personale operante all'interno dell'Istituto sia per quanto concerne il comparto amministrativo che quello sanitario. In quest'ultimo caso, da questa analisi, si è evinto come la produzione scientifica e pubblicitaria sia notevole, tant'è che viene edita una rivista specialistica denominata *Archivio di Ortopedia e Reumatologia*. Non solo, la Biblioteca vanta la presenza di un notevole numero di periodici (387 testate di cui 102 attive, pari a 15000 volumi circa) e di oltre un migliaio di monografie.

L'esperienza maturata in campo clinico dal 1874 ad oggi è senza pari in Italia, nel comparto specifico. A testimonianza di questo si ricorda, come anticipato, la presenza di ben tre Cattedre universitarie di specializzazione (due in ortopedia ed una in reumatologia).

Le analisi comparative condotte hanno permesso di evidenziare come la tecnologia WWW sia di per se' relativamente facile da maneggiare; tuttavia è emersa la possibilità di un suo uso improprio (5). Esiste, infatti, un pericolo: è lo stesso contenuto informativo collocato sul server che può sfuggire al controllo; un problema da prendere in considerazione è, dunque, quello della sicurezza.

Oltre a ciò, bisogna tenere conto del controllo aziendale sulla scelta, la qualità, la congruità e la forma delle informazioni che vengono diffuse via rete.

La scelta del linguaggio di rappresentazione delle basi di conoscenza è ricaduta su l'HTML, come sintassi, per fornire un aspetto congruente a quello tradizionale, ma se questo risolve una parte del problema, fondamentalmente di tipo estetico, non pone certo rimedio a come tenere sotto controllo i contenuti trasmessi.

In fondo è la stessa facilità di realizzazione e diffusione su Web di documenti da parte di *piccole* realtà che fa rapidamente perdere il controllo della consistenza e della qualità delle informazioni reperibili tramite la rete.

La presenza di specifiche realtà *scientifiche*, dotate di proprio credito internazionale, può avere il vantaggio di garantire una certificazione delle informazioni rese di pubblico dominio: in quest'ottica una standardizzazione delle scelte tecnologiche di rappresentazione della conoscenza ai parametri internazionali non può che essere puntuale e precisa. Non a caso il Pini ha optato per l'utilizzo di World Wide Web, in analogia alle scelte fatte da altri significative realtà europee.

## **La creazione del marchio**

L'univocità delle caratteristiche di progetto ha suggerito una identificazione precisa e non duplicabile del *marchio* identificativo dello stesso.

Individuato in "**Interplay**" il termine più consono per esprimere la volontà di interazione costruttiva tra le parti, si è proceduto ad uno studio per rappresentarlo in termini grafici.

Le analisi condotte hanno portato all'individuazione di due specifici target:

- i potenziali fruitori dei servizi sanitari offerti dall'Istituto;
- le altre strutture di ricerca scientifica e sanitaria.

Nel primo caso utilizzando il messaggio ipertestuale si è cercato di fornire un quadro sufficientemente esaustivo delle prestazioni erogate dall'Istituto; particolare attenzione è stata posta nel rendere disponibili informazioni tipicamente proprie della *spedalità* (metodica di accesso alle strutture, tipologia dei servizi, ecc.).

Nel secondo caso si è optato per la divulgazione del know how più squisitamente medico, vuoi con la creazione di ipertesti riguardanti le attività di reparto, vuoi con la condivisione in rete di casi clinici particolarmente significativi.

L'operazione culturale è stata arricchita dalla trasposizione in linea della rivista, edita da anni dall'Istituto, intitolata *Archivio di Ortopedia e Reumatologia*.

## **Real Hospital in Real Time**

Dall'analisi effettuata sulle realtà americane sono state evidenziate le informazioni di vario genere che meglio avrebbero potuto rappresentare le attività in essere al Gaetano Pini.



Come più volte sottolineato navigando in rete non si riescono a raccogliere informazioni attinenti all'esercizio, sia esso amministrativo che sanitario, di una struttura di assistenza ospedaliera.

Il Gaetano Pini, offrendo il proprio servizio alla collettività, intende colmare questo vuoto istituzionale. È altresì importante sottolineare come scarseggino informazioni oggettive sui principali indicatori sia di qualità che di caratterizzazione.

La creazione, pertanto, di precisi indicatori di qualità, resi di pubblico dominio, confrontabili per contenuti e metodologia, è da considerarsi una sfida aggiuntiva che accresce la valenza del progetto "Interplay".

Solo un'operazione culturale ad ampio respiro, quale quella qui proposta, può fornire le basi per la *certificazione di qualità* di una struttura ospedaliera.

### **La Home Page del Gaetano Pini**

Come precedentemente accennato, lo scopo della realizzazione di questa pagina ipertestuale è stato quello di fornire una semplice guida a tutti coloro che desiderano approfondire la conoscenza del Gaetano Pini o utilizzare il *Teleporto Medico* per navigare alla ricerca delle informazioni sanitarie in Internet.

Nel menu principale sono presentati i più significativi gruppi che costituiscono la struttura portante del progetto Interplay.

In particolare si ricorda:

- *Real Hospital in Real Time* che costituisce il cuore delle informazioni sul Gaetano Pini, ed è stato inteso come modello di rappresentazione "reale" di tutte le attività che si svolgono all'Istituto;
- *Appelli medici urgenti* che è dedicato alla raccolta e diffusione delle richieste di informazioni specialistiche sanitarie che vengono inviate dagli utenti (medici, centri di ricerca, privati cittadini) ai gestori del server;
- *Prenotazioni on line* che rappresenta il primo esperimento italiano di interazione attiva tra una pubblica istituzione e il cittadino;
- *Collaborazioni scientifiche* che evidenziano quelli che sono due dei legami più collaudati finora, cioè la collaborazione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche, quella con il Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università di Milano e quella con l'Associazione Scientifica per l'Utilizzo Interdisciplinare delle Tecnologie Multimediali (FATA Team);
- *Teleporto Medico* che vuole essere un punto di incontro tra tutte le strutture scientifiche e di ricerca presenti in rete nel campo sanitario.

## **L'ANALISI DEI FABBISOGNI ECONOMICI**

Nei paragrafi seguenti vengono esposte le analisi valutative effettuate per il dimensionamento economico dell'intera iniziativa.

### **Determinazione delle attività lavorative**

Per poter determinare il costo realizzativo di un'iniziativa quale quella rappresentata dall'integrazione ad Internet della realtà ospedaliera dell'Istituto Gaetano Pini è stato necessario splittare in maniera esaustiva le varie componenti del costo stesso.

Nella fattispecie sono state individuate 15 fasi progettuali su un intervallo temporale pari a 6 mesi lavorativi.

Le figure professionali considerate sono le seguenti:

- *Project Leader*. Con questo termine si intende il management apicale dell'Istituto, in ultima analisi assimilabile al Direttore Generale ed al suo staff;
- *Project Manager*. Si intende il responsabile del coordinamento effettivo di tutte le attività di progetto.
- *Tecnico Specialista*. Esperto senior, la specializzazione professionale del quale è funzione delle attività in esame.
- *Tecnico*. Come per il Tecnico Specialista, intendendo però il livello di esperto junior.
- *Altri*. Altre figure professionali di volta in volta interessate alla realizzazione del progetto.

Partendo dalla quantificazione in ore delle singole prestazioni lavorative si è poi valutato il corrispettivo onere economico al netto delle spese generali e del mark up d'attività (utile). Queste due ultime voci di costo sono state computate a latere.

La valorizzazione oraria degli interventi è stata calcolata partendo dai dati gestionali tipici di un Ente Pubblico; il "k" moltiplicativo per l'integrazione delle spese generali è stato utilizzato pari al 20%, per le spese di personale.

Nel modello di determinazione dei costi interni non si è quotata attività' inerente l'uso delle macchine del CED (Computer, Memorie di Massa, corrente elettrica, ecc.) e non si è tenuto conto dei materiali di consumo (Carta, Supporti Magnetici, ecc.). Questa scelta operativa è stata adottata in quanto si è ritenuto scarsamente significativo il contributo di queste voci di spesa, sia per la loro entità che in considerazione del fatto che esse sono fortemente correlate all'uso operativo della struttura (possono sensibilmente variare in funzione delle realtà ospedaliere su cui si volesse eventualmente ritestare il modello di analisi).

Il mark up considerato è stato adottato pari al 5%.

Nelle tabelle seguenti si sintetizzano i "k" utilizzati e la legenda delle 15 attività in cui è stato diviso il progetto.

#### LEGENDA INERENTE I VARI "K"

<b>{1} SPESE GENERALI</b>	
- spese x personale	20% <- IN USO
- tot. coll. est., viaggi, ced, materiali, ecc.	8%
<b>{2} UTILE</b>	
- spese x personale	5%
- tot. coll. est., viaggi, ced, materiali, ecc.	5%

LEGENDA CODICI ATTIVITA'

{ MESE }

[ A 1 ]	Analisi di massima dell'iniziativa	1
[ A 2 ]	Configurazione rete T.D. del Pini	1
[ A 3 ]	Predisposizione linea dedicata Telecom	2
[ A 4 ]	Collegamento con il C.S.I. di Milano	2
[ A 5 ]	Configurazione FireWall su Cisco 2500	3
[ A 6 ]	Configurazione SUN Sparc 10 per E-mail	3
[ A 7 ]	Configurazione Mosaic Client	3
[ A 8 ]	Navigazione mirata su Internet	4
[ A 9 ]	Definizione degli obiettivi di marketing	4
[ A 10 ]	Configurazione Pentium	4
[ A 11 ]	Preparazione Iperresto Pini	5
[ A 12 ]	Creazione Marchio Interplay	5
[ A 13 ]	Creazione Associazione Interplay	5
[ A 14 ]	Configurazione HW e SW per Server WWW	6
[ A 15 ]	Realizzazione Teleporto Medico	6

Nelle due successive tabelle sono stati riportati gli impegni lavorativi in ore, per figura professionale e il corrispondente impegno economico.

-----  
 DATI INERENTI LE VARIE VOCI DI COSTO DELL'INIZIATIVA

Dati di:

Commessa : Istituto Ortopedico G. Pini: Internet Interplay

Gen-95

CODICE ATTIVITA'	PROJECT	PROJECT	TECNICO	TECNICO	ALTRI	ORE	
	LEADER	MANAGER	SPEC.			-->	TOT.
[ A 1 ]	4.00	20.00	20.00	12.00	20.00	76	
[ A 2 ]	2.00	8.00	16.00	16.00	0.00	42	118
[ A 3 ]	2.00	4.00	8.00	16.00	8.00	38	156
[ A 4 ]	2.00	16.00	24.00	24.00	4.00	70	226
[ A 5 ]	0.00	4.00	16.00	24.00	24.00	68	294
[ A 6 ]	0.00	4.00	24.00	24.00	8.00	60	354
[ A 7 ]	0.00	4.00	4.00	4.00	0.00	12	366
[ A 8 ]	4.00	24.00	48.00	96.00	96.00	268	634
[ A 9 ]	8.00	36.00	36.00	8.00	16.00	104	738
[ A 10 ]	0.00	0.00	4.00	4.00	0.00	8	746
[ A 11 ]	12.00	72.00	160.00	48.00	48.00	340	1086
[ A 12 ]	2.00	8.00	0.00	0.00	24.00	34	1120
[ A 13 ]	8.00	48.00	12.00	12.00	48.00	128	1248
[ A 14 ]	0.00	4.00	12.00	12.00	12.00	40	1288
[ A 15 ]	2.00	16.00	48.00	54.00	24.00	144	1432
-----							
Ore	46	268	432	354	332	1432	
[ %	3.2	18.7	30.2	24.7	23.2	]	===> 100.00

E' interessante osservare la distribuzione percentuale dei carichi di partecipazione per le varie figure professionali.

La valorizzazione oraria tiene conto del mix di collaborazioni necessarie (è da osservare che i valori fanno riferimento alle retribuzioni medie nel Pubblico Impiego; in ambito aziendale privato questi valori sono sottostimati).

[kLit/ora]	110	40	40	35	40		
CODICE ATTIVITA'	PROJECT LEADER	PROJECT MANAGER	TECNICO SPEC.	TECNICO	ALTRI	LIRE -->	TOT.
[ A 1 ]	440	800	800	420	800	3260	
[ A 2 ]	220	320	640	560	0	1740	5000
[ A 3 ]	220	160	320	560	320	1580	6580
[ A 4 ]	220	640	960	840	160	2820	9400
[ A 5 ]	0	160	640	840	960	2600	12000
[ A 6 ]	0	160	960	840	320	2280	14280
[ A 7 ]	0	160	160	140	0	460	14740
[ A 8 ]	440	960	1920	3360	3840	10520	25260
[ A 9 ]	880	1440	1440	280	640	4680	29940
[ A 10 ]	0	0	160	140	0	300	30240
[ A 11 ]	1320	2880	6400	1680	1920	14200	44440
[ A 12 ]	220	320	0	0	960	1500	45940
[ A 13 ]	880	1920	480	420	1920	5620	51560
[ A 14 ]	0	160	480	420	480	1540	53100
[ A 15 ]	220	640	1920	1890	960	5630	58730
-----							
kLit	5060	10720	17280	12390	13280	58730	
[ %	8.6	18.3	29.4	21.1	22.6	] ==>	100.00
-----							
ORE TOTALI	:	1432			LIRE TOTALI:	58730000	
GIORNI / UOMO	:	179			LIRE / ORA :	41013	
----- Mycroft Intellisoftware -----							

Nella seguente tabella sono stati riportati i carichi inerenti le spese generali ed il mark up (voce utile).

-----							
ALTRI ONERI INERENTI L'INIZIATIVA							
CODICE	VIAGGI	MATERIALI		UTILI		kLit.	
ATTIVITA'	USO CED	ecc.	SPESE GEN.			-->	TOT.
[ A 1 ]	0.00	0.00	0.00	652	163	815	
[ A 2 ]	0.00	0.00	0.00	348	87	435	1250
[ A 3 ]	0.00	0.00	0.00	316	79	395	1645
[ A 4 ]	0.00	0.00	0.00	564	141	705	2350
[ A 5 ]	0.00	0.00	0.00	520	130	650	3000
[ A 6 ]	0.00	0.00	0.00	456	114	570	3570
[ A 7 ]	0.00	0.00	0.00	92	23	115	3685
[ A 8 ]	0.00	0.00	0.00	2104	526	2630	6315
[ A 9 ]	0.00	0.00	0.00	936	234	1170	7485
[ A 10 ]	0.00	0.00	0.00	60	15	75	7560
[ A 11 ]	0.00	0.00	0.00	2840	710	3550	11110
[ A 12 ]	0.00	0.00	0.00	300	75	375	11485
[ A 13 ]	0.00	0.00	0.00	1124	281	1405	12890
[ A 14 ]	0.00	0.00	0.00	308	77	385	13275
[ A 15 ]	0.00	0.00	0.00	1126	281	1407	14682
-----							
kLit	0	0	0	11746	2936	14682	
[ %	0.0	0.0	0.0	80.0	20.0	]	==> 100.00
=====							

QUANTIFICAZIONE FINALE DELL'IMPORTO DELL'INIZIATIVA IN MIGLIAIA DI LIRE

Lavoro interno	58730	Spese generali su tot. [%]	16.00
Lavoro esterno	0	Utile previsto su tot. [%]	4.00
Altri oneri	14682	IMPORTO SPESO :	73412
IMPORTO FATT.	0	IMP. FAT. - SP. :	-73412
		----> [S.G.+Ut.]/Spese eff. [%]	25.00

----- Mycroft Intellisoftware -----

La quota parte rappresentata dal puro lavoro interno ammonta a 58.730.000 lire, a cui bisogna aggiungere 14.682.000 di altri oneri. Le spese generali sul totale sono pari al 16%, mentre il mark up (utile) aggiunto è pari al 4%.

In definitiva l'importo totale di spesa per il lavoro interno ammonta a 73.412.000 lire.

Nel paragrafo successivo si descrive l'analisi economica.

## Discount Cash Flow

Il **DCF** (Discount Cash Flow) è un metodo tipico di valutazione economica per impresa che opera a costi e ricavi, considerando tra questi anche i costi "evitati".

In quest'ottica ogni investimento può essere considerato, dal punto di vista finanziario, come un impiego di risorse (spese) cui farà seguito un'acquisizione di risorse (ricavi).

In termini monetari l'investimento è considerato come insieme di più flussi di cassa iniziale generalmente negativi a cui seguirà un insieme di flussi di cassa positivi.

L'investimento si configura come uno scambio tra una spesa iniziale certa (il grado di certezza è funzione del grado di sviluppo e di approssimazione del progetto) ed una serie di ricavi di esercizio futuri ed incerti (il grado di incertezza è funzione delle condizioni di mercato nel tempo, ritenute, nell'analisi dell'investimento, come probabili).

Gli esborsi ed i ritorni finanziari sono quindi concepiti come flussi di una cassa ipotetica costituita per l'intervento, da cui trae origine l'espressione "cash flow".

Le diverse operazioni sono riferite ad una stessa scadenza temporale poiché le difficoltà di stabilire la redditività di un investimento effettuato nel breve periodo, che produrrà redditi futuri a medio e lungo termine, sta, oltre che nell'incertezza dei risultati attesi, anche nelle diverse scadenze temporali dei flussi di cassa, di cui sopra accennato.

In termini finanziari questo procedimento viene definito *attualizzazione*; il criterio adottato è appunto quello finanziario che consiste nella trasformazione e nel confronto di lire non omogenee, cioè riferite alla stessa scadenza; da qui la denominazione di Discount Cash Flow o flusso di cassa attualizzato (o scontato).

Con questo metodo si possono stabilire alcuni parametri importanti per la valutazione economica dell'investimento e quindi per la fattibilità di un progetto.

Si può, infatti, stabilire l'anno entro il quale il flusso di cassa scontato e accumulato diverrà positivo; in altri termini, il tempo entro il quale l'investimento è ripagato.

La validità dell'investimento sarà quindi verificata se questo tempo è minore della vita fisica dell'impianto (posta alla base del periodo di calcolo) e sarà generalmente tanto maggiore quanto minore è questo tempo.

Si determina poi il risultato economico attualizzato dell'investimento (REA), ipotizzando che tutta la gestione attribuita all'investimento sia avvenuta in un solo esercizio; non vi è quindi nessuna necessità di calcolare ammortamenti, ratei o accantonamenti.

È utile ricordare che l'ammortamento non rappresenta un flusso reale di denaro, ma solo una scrittura contabile e come tale non rientra direttamente nel calcolo dei flussi di cassa agli effetti del calcolo di redditività; si calcola l'indice di redditività interna (IRR) che, finanziariamente, rappresenta l'interesse fruttato dal denaro investito.

In altre parole esso indica il valore massimo del tasso d'interesse al quale si possono ancora ripagare i finanziamenti resisi necessari per l'attuazione dell'iniziativa imprenditoriale in esame, ovvero l'annullamento del REA nel periodo preso in considerazione; si calcola l'indice di profitto, inteso come rapporto tra il risultato economico attualizzato e l'investimento.

Questo parametro, che rappresenta l'utile economico attualizzato per unità di investimento, è molto sensibile alla variazione del flusso di cassa ingenerata dalla quota degli investimenti e dalla parte propria della gestione dell'iniziativa.

È opportuno tuttavia rilevare che proprio la gestione rappresenta il termine più aleatorio in quanto fortemente influenzabile da vari fattori nel corso della vita dell'iniziativa.

Un parametro di ingresso molto importante è il valore del tasso di attualizzazione; per il calcolo, anche nel caso si pensi di dover ricorrere a capitale di credito, si prevede l'adozione di un tasso reale ricavato dal tasso nominale meno il tasso di inflazione.

Attualmente è di generale adozione un tasso reale compreso tra il 5 ed il 9%; tale tasso rappresenta il costo effettivo del denaro, che come tale, è tendenzialmente costante nel tempo, mentre il tasso nominale è correlato al variare del tasso di inflazione.

Ciò significa ipotizzare che il tasso di inflazione incida uniformemente sui ricavi e sui costi; in pratica con l'assunzione del tasso reale non si tiene conto delle conseguenze dell'inflazione monetaria.

Costi e ricavi sono espressi in moneta corrente ed il DCF è impostato sull'ipotesi di invarianza di tutti i fattori.



Sebbene questa sia un'ipotesi teorica, essa viene assunta per due motivi: il primo è che qualsiasi ipotesi di tasso d'inflazione medio di lungo periodo è comunque molto poco realistica; il secondo è che la previsione a valori in moneta costante è prudentiale poiché l'inflazione, per molti altri aspetti negativa, determina molto spesso un ritorno più rapido dell'investimento agendo in maniera più incisiva sui ricavi piuttosto che sui costi.

L'unità di tempo utilizzata è il mese; l'unità valutaria le chilo lire (kLit).

Ad integrazione della metodologia d'analisi sopra descritta, il progetto è stato sottoposto a verifica per il calcolo delle quote di pareggio di bilancio necessarie al raggiungimento di tale obiettivo nell'intervallo temporale di 24 mesi dalla partenza dell'iniziativa.

Dal flusso di cassa si è computato il Discount Cash Flow (D.C.F.) mensile, considerando di utilizzare un tasso di attualizzazione pari al 5% annuo scomposto nella sua componente mensile ( $5\% / 12 = 0.4\%$  mese = 4 per mille).

Nella voce investimenti sono stati considerati gli oneri per l'acquisizione di un computer Pentium (dedicato ad essere server WWW), per l'acquisto di un Cisco 2500 e del relativo software, dell'installazione del collegamento dedicato Telecom fra P.za Andrea Cardinal Ferrari e la sede del C.S.I. di Milano.

Sono stati contabilizzati anche gli oneri di registrazione del marchio Interplay e delle spese per la creazione dell'omonima Associazione.

Il Risultato Economico Attualizzato dell'iniziativa è risultato pari a poco più di 193 milioni di lire.

Nella tabella seguente si riportano i valori così come calcolati.

Commissa: Interplay Revisione: 1.00 File : DCFVAR%  
 Titolo : Istituto Ortopedico G. Pini: Internet Interplay  
 Data : 8-Gen-95 [Analisi economica di un'iniziativa tramite D.C.F.]

Investimenti	Spese Esercizio	Ricavi	Risultato Esercizio	Flusso di cassa	D.C.F.	D.C.F. cumulato
10.00	6.25		-6.25	-16.25	-16.25	-16.25
5.00	5.50		-5.50	-10.50	-10.46	-26.71
	6.67		-6.67	-6.67	-6.62	-33.33
	19.38		-19.38	-19.38	-19.13	-52.46
	26.65		-26.65	-26.65	-26.21	-78.67
6.00	8.96		-8.96	-14.96	-14.65	-93.32
	6.00		-6.00	-6.00	-5.85	-99.18
	6.00		-6.00	-6.00	-5.83	-105.00
	6.00		-6.00	-6.00	-5.80	-110.81
	6.00		-6.00	-6.00	-5.78	-116.59
	6.00		-6.00	-6.00	-5.76	-122.34
	6.00		-6.00	-6.00	-5.73	-128.07
	6.00		-6.00	-6.00	-5.71	-133.78
	6.00		-6.00	-6.00	-5.68	-139.47
	6.00		-6.00	-6.00	-5.66	-145.13
	6.00		-6.00	-6.00	-5.64	-150.76
	6.00		-6.00	-6.00	-5.61	-156.38
	6.00		-6.00	-6.00	-5.59	-161.97
	6.00		-6.00	-6.00	-5.57	-167.54
	6.00		-6.00	-6.00	-5.54	-173.08
	6.00		-6.00	-6.00	-5.52	-178.60
	6.00		-6.00	-6.00	-5.50	-184.10
	6.00		-6.00	-6.00	-5.48	-189.58
	6.00		-6.00	-6.00	-5.45	-195.03
21.00	181.41	0.00	-181.41	-202.41	-195.03	

Investimenti	Spese Esercizio	Ricavi	Risultato Esercizio	Flusso di cassa	D.C.F.	D.C.F. cumulato
--------------	--------------------	--------	------------------------	--------------------	--------	--------------------

Di seguito sono riepilogati i principali parametri di elaborazione.

Risultato Economico Attualizzato : -195.028 MLit  
 Tasso di attualizzazione usato : 0.004 [0-1]=[0%-100%]  
 Tasso interno di redditivita` : 0.000 %  
 Mesi senza integrazione ricavi : 6.000 Mesi  
 Durata dell'integrazione ricavi : 18.000 Mesi  
 Quota totale da pareggiare : 195.028 MLit  
 Quota residua x pareggio bilancio: 0.002 MLit/Mese  
 R.E.A. residuo dopo integrazione : -0.035 MLit  
 Costo del denaro ad integrazione : 0.004 [0-1]=[0%-100%]  
 Quota cost. per pareggio bilancio: 11.840 MLit

----- Mycroft Intellisoftware -----

Ovviamente il Tasso Interno di Redditività dell'iniziativa (Internal Return Rate) è nullo, essendo il computo a pareggio di bilancio.

I presupposti su cui poggia la seconda parte dell'analisi sono i seguenti:

- il tempo di predisposizione dell'hardware e del software, dell'analisi di progetto e di realizzazione del medesimo sono da considerarsi non integrabili da ricavi;
- i 18 mesi successivi sono integrabili da ricavi a quote costanti;
- le 18 quote di ricavo devono essere dimensionate al fine di coprire integralmente sia gli oneri d'investimento, che le spese d'esercizio dell'intero periodo dei 24 mesi considerati.

Si tratta di ipotesi valutative: è ovvio che se il periodo di verifica si fosse protratto per un intervallo temporale superiore le singole quote di pareggio di bilancio avrebbero avuto un'incidenza inferiore (in valore assoluto).

Gli investimenti e le spese di esercizio iniziali avrebbero pesato percentualmente meno sulle singole rate.

Bisogna osservare, poi, che le spese d'esercizio dei 18 mesi con integrazione ricavi sono state considerate per il solo mantenimento in essere dell'iniziativa. Non è stato esposto l'onere relativo alle spese necessarie al mantenimento in essere del collegamento telefonico dedicato con il C.S.I. di Milano.

Per questa analisi economica non si sono considerate ulteriori implementazioni del sistema.

Nella tabella che segue si sono riportate le informazioni relative ai nuovi flussi di cassa ingenerati dall'ingresso nei computi delle quote costanti di pareggio di bilancio (pari a 11.840.000 lire/mese).

Mesi senza integraz.:	6.00	Mesi con integrazione	18.00
Quota integrativa :	11.84	Quota ricalcolata :	11.84
R.E.A. da pareggiare:	-195.03	Residuo da pareggiare	-0.04

Investimenti	Spese Esercizio	Ricavi	Risultato Esercizio	Flusso di cassa	D.C.F.	D.C.F. cumulato
10.00	6.25	0.00	-6.25	-16.25	-16.25	-16.25
5.00	5.50	0.00	-5.50	-10.50	-10.46	-26.71
0.00	6.67	0.00	-6.67	-6.67	-6.62	-33.33
0.00	19.38	0.00	-19.38	-19.38	-19.13	-52.46
0.00	26.65	0.00	-26.65	-26.65	-26.21	-78.67
6.00	8.96	0.00	-8.96	-14.96	-14.65	-93.32
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.56	-87.77
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.51	-82.26
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.46	-76.79
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.42	-71.37
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.37	-66.00
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.33	-60.67
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.29	-55.38
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.24	-50.14
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.20	-44.94
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.16	-39.78
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.11	-34.67
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.07	-29.60
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	5.03	-24.57
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	4.99	-19.58
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	4.95	-14.63
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	4.91	-9.73
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	4.87	-4.86
0.00	6.00	11.84	5.84	5.84	4.83	-0.04
21.00	181.41	213.12	31.71	10.71	-0.04	

Tasso d'attualizzazione usato : 0.004 [0-1]=[0%-100%]

Costo del denaro a integrazione: 0.004 [0-1]=[0%-100%]

----- Mycroft Intellisoftware -----

### Tavole fuori testo (presenti nella relazione di convegno, ma qui omesse)

- Fig. 1: Flow chart - Il target della comunicazione aziendale
- Fig. 2: Flow chart - Internet e la formazione
- Fig. 3: Il menu principale del server WWW
- Fig. 4: Appelli Medici Urgenti
- Fig. 5: Modulo di prenotazione on line

## Bibliografia

- 1) AUTORITA' PER L'INFORMATICA NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE: Il Contributo dell'informatica al Rinnovo della P.A., gennaio 1996, dal Server Internet <http://www.aipa.it>
- 2) LAZZARO F., SCHIERONI A. : Sistemi informativi ospedalieri - In "Archivio di Ortopedia e Reumatologia", Vol. 107 - fasc. I-II, 1994 - Edizioni Grafiche Zanini, Bologna
- 3) BENZONI A. : Studio e realizzazione di un'architettura di rete aperta - Tesi di laurea in Scienze dell'informazione, febbraio 1995
- 4) GARAU T. : Problematiche di rete legate all'interazione europea della realtà ospedaliera - Tesi di laurea in Scienze dell'informazione, aprile 1995
- 5) CACCIALUPI M., GARAU T., SPAGGIARI P., SCHIERONI A.: L'esperienza dell'Istituto Ortopedico Gaetano Pini, relazione presentata al Convegno Informatica & Sanita': organizzato da AFFARI e REPUBBLICA, Milano, dicembre 1995



Associazione Scientifica Fata Team © - Febbraio 1996  
*Mycroft Intellisoftware è un Marchio See.it*