



Istituto di Ricerche sulla Popolazione
e le Politiche Sociali - CNR

IRPPS Working Papers

ISSN 2240-7332

Le soluzioni per l'infrastruttura informatica dell'IRPPS in 15 anni di gestione

Maria Girolama Caruso

What is IRPPS?

IRPPS is an Interdisciplinary Research Institute that conducts studies on demographic and migration issues, welfare systems and social policies, on policies regarding science, technology and higher education, on the relations between science and society, as well as on the creation of, access to and dissemination of knowledge and information technology.

www.irpps.cnr.it

IRPPS WPs n. 7 (2005)

Le soluzioni per l'infrastruttura informatica dell'IRPPS in 15 anni di gestione

Maria Girolama Caruso

Abstract

Le attività di implementazione e gestione della rete rientrano nelle competenze del servizio "Elaborazioni informatiche e banche dati" dell'IRPPS e sono concentrate nella sede di Roma potendo la sede di Salerno gestire la struttura informativa in modo autonomo. L'obiettivo principale del servizio è quello di essere di supporto innanzitutto alle attività di ricerca e più in generale alla gestione dell'Istituto. In particolare il servizio offre il necessario supporto informatico indispensabile al lavoro del personale dell'Istituto (elaborazione e condivisione dati, posta elettronica, Internet, Sito Web, etc.). Questo lavoro è finalizzato ad illustrare *l'evoluzione della gestione della rete*, allo scopo di tracciare un resoconto sintetico delle scelte effettuate nel corso degli anni che hanno avuto come esito l'implementazione di un sistema gestionale informativo che è oggi parte integrante della struttura dell'Istituto.

Citazione consigliata:

Caruso, Maria Girolama. Le soluzioni per l'infrastruttura informatica dell'IRPPS in 15 anni di gestione. *IRPPS Working Papers*, n. 7, 2005.

Maria Girolama Caruso è tecnologo presso l'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali (e-mail: mariagirolama.caruso@irpps.cnr.it).



Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali - CNR

Via Palestro, 32 - 00185 Roma

<http://www.irpps.cnr.it/it>

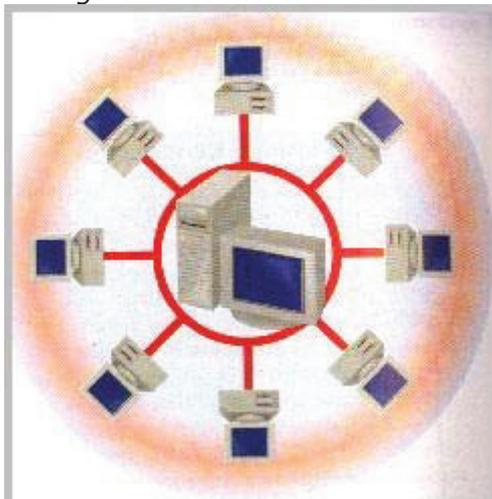
Sommario

1. L'EVOLUZIONE DEI SISTEMI INFORMATICI	2
2. ORIGINE DEL SISTEMA INFORMATICO IRPPS (1981-1990)	3
3. PROGETTAZIONE DELLA PRIMA RETE LOCALE (1995)	4
4. EVOLUZIONE DELLA RETE LOCALE (DAL 2002 AD OGGI)	7
5. SISTEMA INFORMATIVO ATTUALE	9
6. CONCLUSIONI	11
BIBLIOGRAFIA	12

1. L'evoluzione dei sistemi informatici

Nell'ultimo ventennio l'informatizzazione ha subito un notevole cambiamento, passando da architetture di tipo centralizzato ad architetture di tipo distribuito. Alla base di questo fenomeno, un ruolo molto importante è stato assunto dalla diffusione dei personal computer e dallo sviluppo delle reti locali LAN¹. Questi due aspetti hanno mutato profondamente la tecnologia, l'architettura e le modalità di realizzazione dei sistemi informativi.

Figura 1: Le reti di calcolatori



L'utilizzo generalizzato dei personal computer nell'ambito degli uffici, dei dipartimenti, delle Università, ecc., ha portato alla necessità di condividere delle risorse (hard disk, stampanti, CD-ROM, unità di backup², ecc.), ed ecco che questi bisogni hanno trovato risposta nella diffusione delle reti locali. Quindi, si può dire che la LAN rappresenta uno strumento di comunicazione, in grado di realizzare l'interconnessione tra le unità di

¹ LAN (Local Area Network): In Italiano Rete Locale, è una rete di computer limitata ad un'area circoscritta (un ufficio, un edificio). Rete o gruppo di segmenti di rete confinati in un edificio o un campus, che collega computer e periferiche (es. stampanti, fax, scanner) installate nella stessa sede (es. stesso palazzo, anche a piani diversi) oppure in sedi vicine (es. due palazzi adiacenti). Le LAN operano di solito ad alta velocità; per esempio Ethernet ha una velocità di trasferimento dati di 10 Mbps dove Mbps è un'unità di misura che indica la capacità (quindi velocità) di trasmissione dei dati su una rete informatica. L'abbreviazione in lingua inglese sta per "Mega bit per second" ("Megabit per secondo"). Un megabit corrisponde a 1.024 kilobit, quindi a $1.024 \times 1.024 = 1.048.576$ bit.

² Il backup nell'informatica indica un'importante operazione tesa a duplicare su differenti supporti le informazioni (siano esse dati o programmi) presenti sui dischi di una stazione di lavoro o sui server di produzione. Normalmente viene svolta con una periodicità stabilita (solitamente una volta al giorno, oppure una volta alla settimana). È un salvataggio/copia di sicurezza, raccolta di duplicati di file conservati su un supporto diverso da quello usato normalmente, in caso di danneggiamento del supporto primario, il backup consente di recuperare le informazioni perse.

calcolo (PC). Il sistema dei personal computer, da semplice workstation³, si è trasformato in un'entità più complessa, che richiede conoscenze di protocolli di comunicazione, di modalità di trasporto e di reti.

La stessa gestione delle applicazioni sulle reti ha subito dei cambiamenti nel corso degli anni. Infatti, nella prima generazione delle reti locali, l'applicazione operava sui singoli PC o sul server. Oggi, si opera con modalità del tutto diverse, le applicazioni sono distribuite tra le stazioni di lavoro e i server⁴. Il software si basa su un modello client-server⁵: una parte del software è residente sul server e l'altra sul personal computer dell'utente.

Esistono diverse tipologie di reti locali che rispondono alle necessità della variegata comunità di utilizzatori. Si passa dall'ufficio che ha la necessità di collegare pochi personal computer alle aziende di piccole e medie dimensioni, dalle amministrazioni statali distribuite su tutto il territorio nazionale fino ad arrivare a grandi aziende multinazionali che hanno la necessità di collegare in rete sistemi distribuiti in tutto il mondo. Attualmente la massima espressione di una applicazione di rete è sicuramente Internet che riesce a collegare milioni di reti locali dalle dimensioni più variegata possibili.

Anche l'Istituto di Ricerche sulla Popolazione, in seguito confluito nell'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali, ha sentito la necessità di mantenersi al passo con l'evoluzione dei sistemi informatici subendo nel corso degli anni notevoli cambiamenti in tutto il sistema informatico, passando da una gestione di tipo centralizzato ad una di tipo distribuito. Si ricordano brevemente alcune date che hanno segnato la nascita di cambiamenti strutturali nel sistema informativo dell'Istituto.

2. Origine del Sistema Informatico IRPPS (1981-1990)

Alla nascita dell'Istituto l'infrastruttura informatica era gestita da due mini computer della *Digital* (PDP11/23 e PDP11/73), un PC *Rainbow* e prevedeva circa sei o sette terminali collegati alle unità centrali e una unità nastro. I due mini computer erano utilizzati per eseguire programmi scritti in

³ Letteralmente 'stazione di lavoro'. TERMINALE dotato di capacità di calcolo autonome che consente di svolgere un lavoro ad una sola persona per volta.

⁴ Per server si intende un computer dedicato allo svolgimento di un servizio preciso, come la gestione di una rete locale o geografica, alla gestione delle periferiche di stampa (print server), allo scambio e condivisione di dati fra i computer (file server, database server), all'invio o inoltro di posta elettronica (mail server) od a contenere i file in un sito web (web server). Utilizza un sistema operativo di rete.

⁵ Modello alla base del Web; viene usato in tutti i casi in cui i calcolatori di diverso tipo devono condividere dei compiti. Un programma/calcolatore Client fa da interfaccia con l'utente e quando questi richiede un servizio distribuito fa la richiesta al programma/computer Server. Client e Server possono essere su piattaforme diverse, l'importante è che rispettino il protocollo predefinito per le richieste e la loro evasione. Nel caso del Web il protocollo si chiama HTTP.

*Fortran 4*⁶, il PC Rainbow era utilizzato per la gestione di fogli elettronici e infine l'unità nastro per l'archiviazione di dati e di backup.

Successivamente sono apparsi i primi personal computer, e solo nel 1996 è stata realizzata la prima rete locale la cui progettazione era iniziata nel 1995 comprensiva della realizzazione di un gateway⁷ verso la LAN del CNR. Ciò ha permesso di sfruttare al meglio le risorse hardware e software preesistenti nell'Istituto ottenendo in tal modo molteplici vantaggi:

- condivisione delle periferiche (stampanti, CD-Rom, unità di backup, hardisk) con la conseguente ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse hardware e limitazione del numero delle stesse;
- condivisioni di banche dati (dati statistici vari, *Popline*, catalogo della biblioteca, *Random House Unabridged Electronic Dictionary*) con la conseguenza di eliminare i problemi di duplicazioni e disallineamento dei dati;
- collegamento esterno al Servizio reti del CNR, gestore del dominio⁸ *irp.rm.cnr.it* per l'accesso ad Internet e al servizio di posta elettronica⁹ e per la pubblicazione delle pagine web dell'Istituto.

3. Progettazione della prima rete locale (1995)

La prima progettazione della rete locale come è stato già detto risale al 1995, una evoluzione della stessa è avvenuta nel 2002 in concomitanza del cambiamento dell'Istituto da IRP a IRPPS.

Per un'attività di progettazione di una rete locale non sono sufficienti le sole informazioni esistenti in letteratura sulla bontà, l'ambito di utilizzo o le prestazioni di una tipologia di rete piuttosto che un'altra, ma è necessario rilevare i requisiti a cui la rete deve rispondere e le particolarità della realtà in cui la rete dovrà operare.

Pertanto al fine di progettare la rete locale il servizio si è proposto di utilizzare i seguenti passi progettuali:

- Rilevazione ed analisi dei requisiti;
- Progettazione logica;
- Predisposizione collegamenti fisici;
- Installazione dei componenti software.

⁶ Acronimo di "Formula Translator". Uno dei primi linguaggi di programmazione ad alto LIVELLO orientato alle applicazioni scientifiche. Contrazione dei due termini "FORmula TRANslator" a sottolineare la possibilità di tradurre le formule matematiche. FORTRAN è stato sviluppato, in AMBIENTE IBM, negli anni cinquanta da J. Backus e messo definitivamente a punto dopo anni di studi e di ricerche.

⁷ Convertitore di protocollo. Un nodo specifico dell'applicazione che collega tra loro reti altrimenti incompatibili. Converte i codici dei dati e i protocolli di trasmissione per garantire l'interoperabilità.

⁸ Indirizzo su Internet identificato da un nome registrato presso le autorità nazionali ed internazionali competenti per la registrazione.

⁹ Messaggi indirizzati a persone presso un computer e inviati elettronicamente.

Rilevazione e analisi dei requisiti

Per la progettazione della rete è stato necessario identificare i requisiti a cui questa rete locale doveva soddisfare. Le variabili considerate sono state: il numero di utenti, l'hardware disponibile, la frequenza di utilizzo della rete, la necessità di condivisione dei dati all'interno dell'Istituto e la tipologia di connessione all'esterno. Quindi, dalla rilevazione ed analisi dei requisiti è emerso che gli utenti da connettere alla rete erano circa 20, disponevano di personal computer operanti in ambiente *Windows 95/98* e infine essi mediamente avrebbero voluto utilizzare la rete per circa 6 ore al giorno per condividere dati e periferiche interne all'Istituto e per collegarsi all'esterno. Inoltre, i collegamenti ad Internet e alla posta elettronica sarebbero avvenuti tramite l'accesso alla rete del CNR.

Progettazione logica

La progettazione logica consegue alla rilevazione dei requisiti sopra esposti. Vista la ridotta complessità hardware (soli PC), vista la necessità di condividere unità periferiche standard (stampanti, cd-rom, unità di backup), considerata la diffusa condivisione dei dati presenti su tutti i nodi della rete (ad esclusione delle cartelle personali protette da password) ed il ridotto numero degli utenti da collegare, ne discende che l'architettura di rete ottimale per l'Istituto a quell'epoca era senz'altro quella a stella (modello di rete *peer to peer*¹⁰) gestita con il sistema operativo *Windows 95/98*. Si tratta di una gestione dove tutti i computer possono agire come client e quindi ciascun computer è in grado di accedere a tutte le risorse di rete condivise con un altro computer. Questa tipologia di rete rispondeva ai requisiti richiesti e presentava il vantaggio di avere un basso costo di attivazione e di gestione.

Predisposizione collegamenti fisici

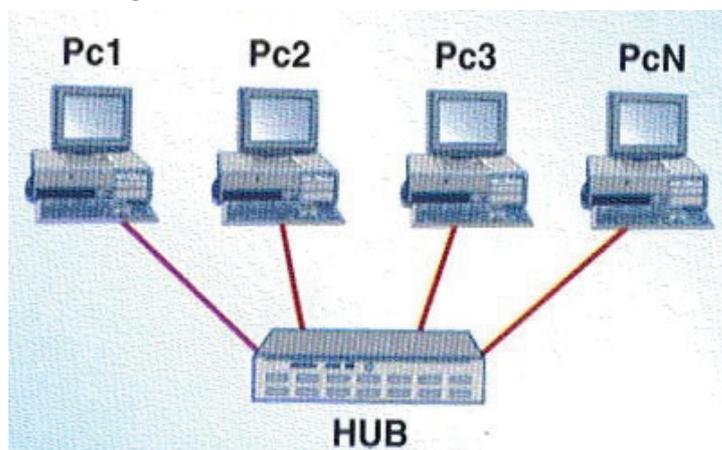
Al fine di mettere in opera la rete progettata si è dovuto innanzitutto provvedere alla realizzazione dei collegamenti fisici. Le attività pianificate erano:

- preparazione delle canaline necessarie per l'alloggiamento dei cavi di rete in uscita da ogni PC;
- cablaggio della rete: il cablaggio a doppino rappresentava la tecnologia più diffusa e utilizzava connettori RJ45 analoghi a quelli presenti sui normali telefoni;
- installazione della scheda di rete¹¹ su ogni singola workstation;
- installazione dell'hub¹², del router¹³ e del modem¹⁴ per il collegamento esterno alla rete centrale del CNR.

¹⁰ Per peer-to-peer (o P2P) si intende una rete di computer o qualsiasi rete che non possiede client o server fissi, ma un numero di nodi equivalenti (peer, appunto) che fungono sia da client che da server verso altri nodi della rete. È dunque un sistema per lo scambio di file in Rete, che consente a due PC, di comunicare direttamente tra loro: ogni utente può visionare e scaricare i file presenti sugli hard disk degli altri, e di mettere a disposizione quelli salvati sul proprio PC.

¹¹ Si tratta di un dispositivo che permette al computer di colloquiare con la rete.

Figura 2: Schema di connessione ad un Hub



Installazione dei componenti software

I componenti software necessari alla gestione della rete locale progettata erano quelli già presenti all'interno del sistema operativo Windows. Per cui dopo aver installato su tutti i computer di rete il sistema operativo Windows 95/98 si è passati all'installazione dei seguenti componenti di rete:

- *Client* - software client per il tipo di rete a cui è collegato il computer (in questo caso si tratta di client per reti Microsoft). Questo componente, permette la connessione ad altri computer e la condivisione di file e stampanti.
- *Scheda* - Driver per la scheda di rete presente sul computer.
- *Protocollo* - Protocolli di rete (un protocollo rende possibile la comunicazione tra i vari computer). Per connettersi, i computer devono utilizzare lo stesso protocollo.
- *Servizi* - Servizi di condivisione di file e stampanti.

Il protocollo necessario per i collegamenti alla rete e ad Internet è il TCP/IP. La configurazione consiste nell'immissione delle seguenti informazioni: l'indirizzo IP¹⁵ che insieme alla Subnet Mask¹⁶ identificano la rete a cui è

¹² Dispositivo, componente hardware, usato per mettere in rete dei computer, base comune per consentire di smistare le informazioni memorizzate in una locazione centrale a tutti i computer collegati alla rete.

¹³ Nella tecnologia delle reti informatiche, un router in inglese letteralmente instradatore, è un dispositivo di rete che si occupa di instradare pacchetti tra reti diverse ed eterogenee.

¹⁴ Il modem (acronimo di modulatore e demodulatore) è una periferica per la ricezione ed invio dati, capace, in fase di invio, di tradurre (modulare) il segnale digitale in partenza da un computer attraverso una linea analogica, o in ricezione di tradurre (demodulare) il segnale in arrivo al computer sempre tramite la linea analogica.

¹⁵ IP è l'acronimo di Internet Protocol. Esso rappresenta lo strato di rete nel protocollo TCP/IP. La funzione principale di tale protocollo è quello di instradare i pacchetti, attraverso le migliaia di reti che costituiscono Internet, affinché raggiungano correttamente la destinazione. A livello hardware sfrutta i router.

connesso il computer (questo indirizzo è assegnato dall'amministratore di rete); l'indirizzo IP per i gateway (router IP); infine, la configurazione del DNS¹⁷ che permette di specificare il nome dell'host¹⁸ del proprio computer, il nome del dominio e l'identificativo del server DNS.

Infine per poter identificare univocamente ogni computer all'interno della rete è necessario eseguire la funzione di "Identificazione" delle risorse di rete. A tal fine è stato necessario assegnare un nome ad ogni computer, il nome del gruppo di lavoro a cui appartiene ed una breve descrizione del computer.

La rete qui descritta è rimasta in funzione per diversi anni ed ha consentito lo svolgimento delle attività lavorative e gestionali dell'Istituto. I collegamenti e le condivisioni di materiale software e di dati sono stati utilizzati appieno da tutti gli utenti della rete e non si sono verificati malfunzionamenti che abbiano impedito le attività lavorative.

4. Evoluzione della rete locale (dal 2002 ad oggi)

Negli anni successivi e in particolare dal 2002 in concomitanza del cambiamento dell'Istituto da IRP a IRPPS, con l'aumento del personale e il conseguente aumento del parco macchine, l'Istituto ha dovuto ampliare la rete e ripetere alcune delle fasi progettuali descritte in precedenza.

Rilevazione e analisi dei requisiti

Dalla rilevazione e analisi dei requisiti è emerso che gli utenti hanno raggiunto il numero di circa 50 (sono più che raddoppiati rispetto alla prima progettazione della rete). Essi dispongono di personal computer operanti in ambiente *Windows 2000/XP* e mediamente hanno bisogno di utilizzare la rete per circa 6 ore al giorno per condividere dati e periferiche interne all'Istituto e per collegarsi ai servizi di internet e posta elettronica. Le attività sono aumentate in concomitanza con l'aumento degli utenti e di conseguenza sono aumentati sia i rischi derivanti da un uso improprio della rete (ad esempio la diffusione dei virus¹⁹) ma si è anche verificata la necessità di condividere moli di dati molto più ampie e software da

¹⁶ La Subnet Mask è usata per stabilire in un indirizzo IP dove il numero di rete finisce e comincia il numero di nodo. Un nodo è un elemento che necessita di un indirizzo IP per comunicare (un PC, un server, un router, ecc.).

¹⁷ DNS è l'acronimo inglese di Domain Name System. È un database distribuito che esegue la trasformazione tra nomi simbolici (nomi a dominio) e indirizzi IP numerici dei computer.

¹⁸ Si definisce host o end system ogni terminale collocato nella sezione di accesso a Internet. Gli host possono essere, quindi, di diverso tipo come computer, palmari, dispositivi mobili e così via, fino a includere web TV, dispositivi domestici e thin client.

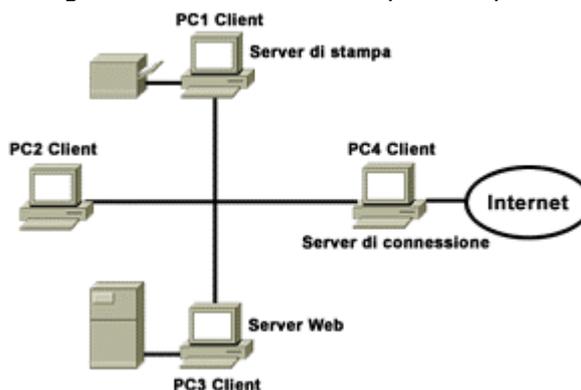
¹⁹ Nell'ambito dell'informatica un virus è un particolare software, appartenente alla categoria dei malware, che è in grado, una volta eseguito, di infettare dei file in modo da riprodursi facendo copie di se stesso, generalmente senza farsi rilevare dall'utente. I virus possono essere più o meno dannosi per il sistema operativo che li ospita, ma anche nel caso migliore comportano un certo spreco di risorse del PC.

utilizzare nella logica client-server per evitare eccessive duplicazioni di installazioni non necessarie.

Progettazione logica

Dall'analisi dei requisiti del sistema è emerso che fosse opportuno mantenere la stessa architettura di rete utilizzando ancora un modello peer to peer e il sistema operativo Windows 2000/XP che è l'aggiornamento del precedente.

Figura 3: Schema di rete peer to peer



L'aumento del numero degli utenti da connettere alla rete ha suggerito l'introduzione di server all'interno della struttura di rete. Ciò consente infatti un potenziamento dei servizi generali di rete dal momento che si rende possibile la condivisione di software (antivirus²⁰, software client-server che consentono l'ottimizzazione del numero di software installati) e l'accentramento di attività comuni (backup) e di materiale utilizzabile da tutti gli utenti (banche dati). Inoltre i server possono essere utilizzati come deposito temporaneo di materiale (generalmente dati) di scambio anche attraverso la rete esterna.

Predisposizione collegamenti fisici

Per quanto riguarda i collegamenti fisici si è dovuto provvedere all'ampliamento delle canaline, al cablaggio della rete, all'installazione delle schede di rete su ogni singola workstation e all'ampliamento dell'hub, del router e del modem per il collegamento al CNR. Sono inoltre stati collegati ed integrati nella rete interna due server, uno ad uso intranet per le gestioni software condivise e l'altro alla rete Internet attraverso un collegamento via FTP²¹.

²⁰ Un antivirus è un software atto a rilevare ed eliminare virus informatici o altri programmi dannosi come worm, trojan e dialer.

²¹ FTP=File Transfer Protocol/Protocollo Trasferimento File

Questo sistema di accesso a file su internet è uno dei più diffusi al mondo in quanto lo standard Ftp è privo di errori e consente sia il download che l'upload dei file. In parole povere i file possono viaggiare in tutte 2 le direzioni (se si possiedono i permessi di accesso in upload).

Installazione dei componenti software

I componenti software necessari alla gestione della rete locale sono quelli già presenti all'interno del sistema operativo Windows.

5. Sistema informativo attuale

Risorse hardware		
Personal Computer	Circa n.50 con sistema operativo Win2000/XP o Mac Os X	Come si evidenzia dalla tabella, il servizio negli ultimi anni oltre a dover ampliare la rete per l'aumento del personale (da meno di 20 PC a circa 50), ha utilizzato le moderne tecnologie per integrare diversi server nella rete tra cui anche uno per il collegamento via FTP. Questo servizio ha consentito ai vari utenti di copiare o acquisire materiale dal server ftp disponibile in Istituto tramite un normale browser ²² utilizzato per Internet o altri software che consentano l'accesso attraverso questo protocollo. In tal modo si è resa disponibile un'area accessibile anche dall'esterno per lo scambio di dati utili nel lavoro di ricerca non effettuato esclusivamente in Istituto, agevolando quindi la possibilità di lavorare anche in sedi differenti da quella a cui normalmente afferiscono i ricercatori. Inoltre è una area di memoria piuttosto estesa che consente la memorizzazione di dati che non possono agevolmente essere trasportati su supporti portatili ma che devono essere disponibili all'esterno dell'Istituto.
Server ftp	Cobalt 1009203 con sistema operativo Linux	
Server (per gestione software e banche dati)	Server win2003	
Stampanti (rete)	2 stampanti Infotec con funzione multipla (scanner, stampante e fotocopiatrice) 1 stampante HP	
Stampanti locali	Circa 10 direttamente collegate ai PC	

Inoltre, sempre nell'ottica di un miglioramento del servizio di rete uno dei server è stato utilizzato per la gestione di alcuni software client-server (es. antivirus), per backup degli utenti collegati alla rete e per la gestione

I client Ftp sono supportati da tutti i sistemi operativi e si va da quelli con un'interfaccia testuale in cui inserire manualmente tutti i comandi, a quelli più "user-friendly", con un'interfaccia grafica che ne rende più facile il funzionamento. I server Ftp richiedono un nome utente e una password per collegarsi. Se invece si tratta di siti di "pubblico dominio" basta inserire "anonymous" come username e non c'è bisogno di password. Per collegarsi con altri siti si deve conoscere la username e la password.

²² Un browser è un programma che consente la navigazione nella rete internet, più precisamente nel World Wide Web. La funzione primaria di un browser è quella di interpretare il codice HTML (acronimo per HyperText Mark-Up Language) che è un linguaggio usato per descrivere i documenti ipertestuali disponibili su Internet. Non è dunque un linguaggio di programmazione, ma un linguaggio di markup, ossia descrive l'aspetto che deve avere il testo.

dell'intranet dell'Istituto. In particolare, è stata creata un'interfaccia verso la nostra banca dati. Questa interfaccia è uno strumento utile per l'archiviazione e il reperimento dei dati in nostro possesso sia quelli auto-acquisiti che quelli acquistati da altri produttori (Istat, Eurostat, ecc.), che nel corso degli anni hanno raggiunto un volume considerevole. Inoltre in qualche caso non è del tutto agevole l'interrogazione di tali dati per i diversi formati in cui essi sono stati memorizzati, per cui questo sistema è utile anche per facilitare il reperimento delle informazioni cercate, in quanto contiene anche le linee guida per la gestione dei files di dati contenuti nel server.

Per quanto riguarda i servizi di Posta Elettronica, Internet e la gestione dello spazio web su cui è pubblicato il Sito Web dell'Istituto, il servizio si avvale dei server e del personale tecnico del Servizio Reti della Sede Centrale del CNR. Per cui le attività del servizio all'interno dell'IRPPS sono quelle di gestione, rilevazione delle necessità, interfacciamento con sistemi esterni e verifica della funzionalità. In particolare la gestione della posta elettronica è regolata sia da un servizio su rete, offerto dal Servizio Reti del CNR, che consente l'accesso alla propria area di e-mail²³ usando un qualunque browser collegato a Internet, sia da un software per la gestione automatica degli account²⁴, che svincola l'Istituto da gestioni esterne della posta elettronica e consente la necessaria flessibilità in questo campo.

Risorse software

Office per PC Microsoft e pacchetti corrispondenti su Mac e su Linux
 SPSS, Spad e altri software statistici per l'analisi di particolari tipi di dati
 Software per lo sviluppo di pagine web sia in modalità grafica che in modalità programmazione
 Software per la gestione delle immagini
 Software per la creazione di mappe
 Software per la protezione dei PC (antivirus)
 Software di emulazione di ambienti di lavoro particolari
 Altri software

Il software maggiormente utilizzato è sicuramente *Office* della *Microsoft*. Seguono software statistici come *SPSS* (specifico per analizzare grandi masse di dati e fare analisi statistiche semplici e complesse) e *SPAD* (specifico per analisi complesse come l'analisi delle corrispondenze multiple). Altri software sta-

tistici sono utilizzati con minor frequenza. Per la gestione delle pagine web si utilizza in particolare *Dreamweaver MX* e *Frontpage*, mentre per la

²³ La E-Mail (abbreviazione di Electronic Mail, ovvero posta elettronica) è un servizio internet grazie al quale ogni utente può inviare o ricevere dei messaggi.

²⁴ Iscrizione registrata su un server che permette, tramite l'inserimento di una userid (Forma sincopata per "user identification": è il nome che si sceglie o che viene assegnato a una persona per identificarsi come utente di un determinato servizio online) e di una password (letteralmente "parola chiave", è una forma di autenticazione che usa dei dati segreti per controllare l'accesso a una risorsa e dovrebbe rimanere segreta a coloro i quali non sono autorizzati ad accedere alla risorsa in questione), di accedere alla rete e/o ai servizi. Ad esempio, un account ci consente di entrare in Internet, un altro ci serve per ricevere e spedire posta elettronica, ecc.

creazione di pagine web dinamiche si usano le modalità di progettazione di Dreamweaver sotto l'emulazione dell'ambiente server di *Linux* con database²⁵ *MySql*. Inoltre per la gestione delle immagini sono molto utilizzati i software *Photoshop* e *Fireworks* che consentono anche l'acquisizione di immagini dagli scanner di rete.

6. Conclusioni

Le attività di implementazione e gestione della rete rientrano nelle competenze del servizio "Elaborazioni informatiche e banche dati" dell'IRPPS. L'obiettivo principale del servizio è quello di essere di supporto innanzitutto alle attività di ricerca e più in generale alla gestione dell'Istituto. In particolare il servizio offre il necessario supporto informatico indispensabile al lavoro del personale dell'Istituto (elaborazione e condivisione dati, posta elettronica, Internet, Sito Web, etc.). Questo obiettivo è stato raggiunto nel tempo considerando al contempo esigenze, modalità operative di lavoro, budget e disponibilità tecnologiche. Pertanto è stata fondamentale l'analisi dei bisogni dell'utenza effettuata preliminarmente alla progettazione dell'intero sistema di rete. Analisi che ha dovuto considerare sia la numerosità degli utenti, sia le particolari esigenze di utenti che lavorano nell'ambito della ricerca socio-demografica. In tal modo, si è dovuto ottemperare all'esigenza di poter disporre di grandi moli di dati e degli strumenti hardware e software in grado di gestire tali dati. Inoltre non è da sottovalutare l'importanza della comunicazione che gli utenti ricercatori hanno generalmente nello svolgimento delle loro attività, tanto è vero che tutto il CNR ha orientato le proprie scelte in termini tecnici nel senso di favorire le interconnessioni tra le postazioni di lavoro e lo scambio di materiale a basso costo e a grande efficienza.

Il sistema realizzato ha dunque le caratteristiche che soddisfano tutte queste richieste degli utenti, anche quando non si tratta di richieste esplicitamente formulate, ma solo dell'interpretazione da parte del servizio dei bisogni e della loro trasposizione in termini tecnici alla ricerca delle soluzioni adeguate. La rete è cresciuta (e continuerà questa evoluzione) in conseguenza dell'ampliamento dell'Istituto e si è nel tempo ammodernata ed aggiornata appena si sono rese disponibili nuove soluzioni tecniche vantaggiose per gli utenti dell'Istituto. Il servizio continuerà a gestire e aggiornare l'intero sistema di rete locale in corrispondenza del mutarsi delle esigenze che si verranno a creare monitorandone al contempo l'efficienza per mantenere a livelli accettabili l'infrastruttura informativa tenendo presente costi e benefici delle nuove implementazioni disponibili.

²⁵ Programma che consente di archiviare e organizzare una grande quantità di dati.

Bibliografia

Giuseppe Saccardi, (1998) *Reti locali - fondamenti, networking e applicazioni*, Gruppo editoriale Jackson.

F. Halsall, edizione italiana a cura di Sergio Palazzo , (1987) *Sistemi di comunicazione e reti di computer*, Masson Addison-Wesley.

Guida alle reti locali, Come le informazioni si muovono nell'ufficio del futuro, Arnaldo Mondadori Editore.

Drew Heywood, (1997) *Windows NT Server 4*, Collana informatica, tecniche nuove.

Robert King e Gary Govanus, (1999) *NT Server 4*, tecniche nuove.

Martin S. Matthewes, (2003), *Fondamenti di Windows Server 2003*, McGraw-Hill.