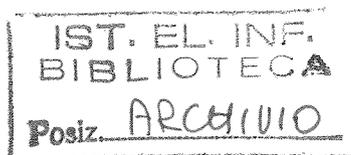




*Consiglio Nazionale delle Ricerche*

**ISTITUTO DI ELABORAZIONE  
DELLA INFORMAZIONE**

**PISA**



**Rete locale e Servizi**

Carlo Carlesi

Nota interna B4-55

Dic. 1993

## *Indice del contenuto*

1. INTRODUZIONE	1
2. La rete locale	1
2.1 La rete della Ricerca Italiana (Garr).	3
2.2 LA MAN Toscana.	4
3 Organizzazione e servizi.	6
3.1 Organizzazione	6
3.2 Servizi	6
3.2.1 Connessione a sistemi remoti (Telnet).	7
3.2.2 Trasferimento File (FTP).	7
3.2.3 Posta Elettronica.	7
3.2.4 Il servizio POPmail.	9
3.3 Sistemi informativi.	10
3.3.1 Gopher.	10
3.3.2 WWW.	11
3.3.3 Mosaic.	12
3.3.4 Viola-WWW	13

## 1. Introduzione

La rete locale di Istituto completata nell'aprile del 1988, si e' nel corso degli anni ulteriormente evoluta sia dal punto di vista hardware e software, sia dal punto di vista dei servizi offerti.

Relativamente alla struttura fisica della rete, questa si e' notevolmente espansa mediante l'attivazione di sottoreti AppleTalk e di una sottorete Novell.

Alla fine del 1991, la rete locale e' divenuta un nodo della rete geografica Internet ed e' stata registrata con il nome di dominio "IEI.PI.CNR.IT" ed indirizzo 131.114.3.xxx. La rete e' stata dotata di un server dedicato con funzioni di *Domain-Name* e *Mail-Server* e sono stati attivati, oltre la posta elettronica, altri servizi fruibili anche da utenti esterni mediante i noti pacchetti Gopher/Wais di cui daremo nel seguito ulteriori dettagli.

Scopo della seguente nota e' quello di disegnare la struttura della rete locale ad oggi e dare indicazioni di base per un maggior sfruttamento delle potenzialita' offerte.

## 2. La rete locale.

La rete locale dell'Istituto e' principalmente basata sull'architettura Ethernet (specifiche IEEE 802.3 10BASE5 e 10BASE2) e su l'architettura LocalTalk Apple interconnessa alla Ethernet mediante unita' *LocalTalk-Ethernet Gateway* (Fast-Path). La rete Ethernet che si estende per l'intero Istituto e' fisicamente costituita da due tronconi, uno realizzato con cavo di tipo Thin, l'altro con cavo di tipo Thick, collegati tra loro da un Ethernet Repeater.

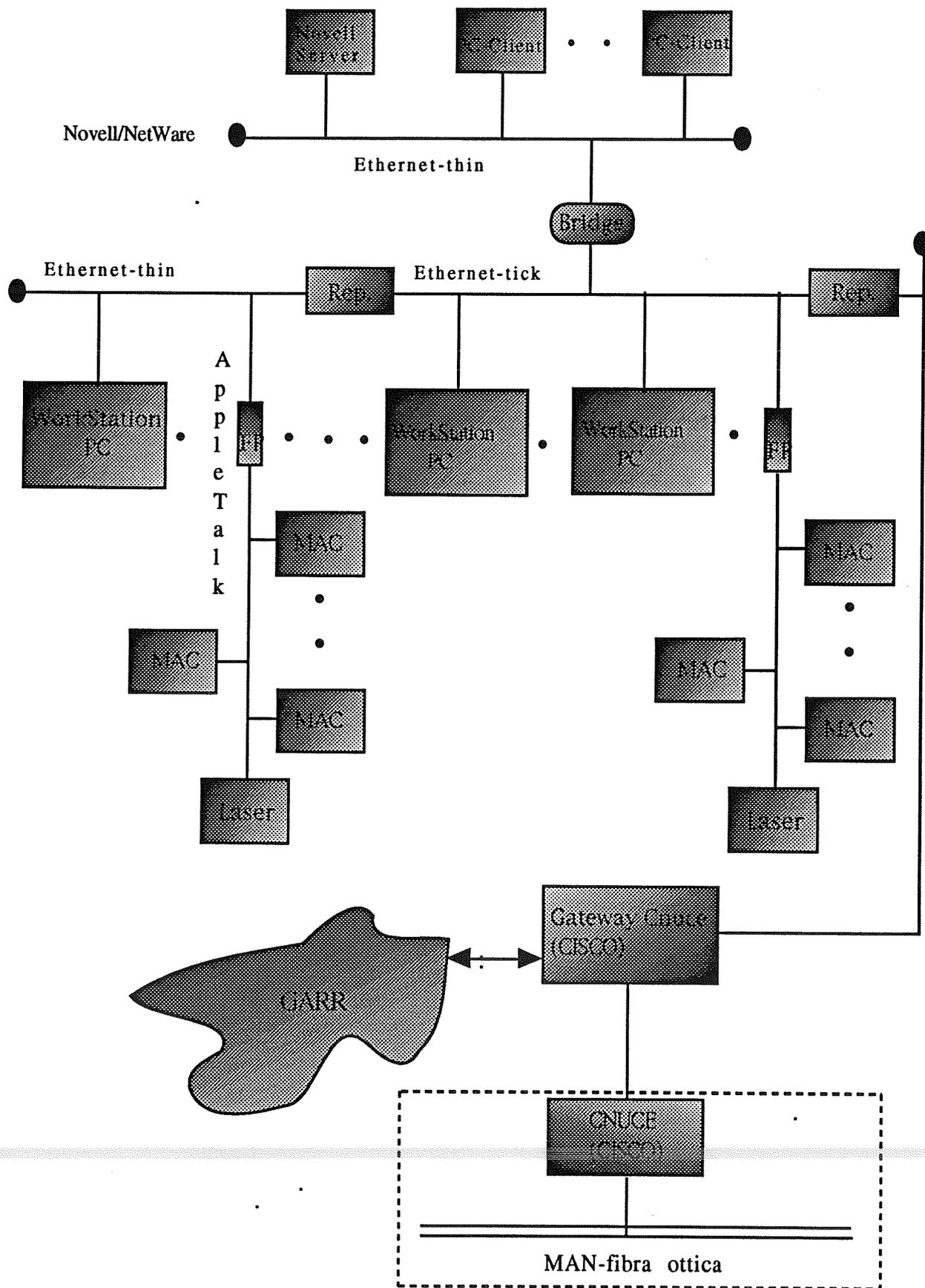
In particolare le sottoreti AppleTalk connesse alla Ethernet via Fast-Path sono 6, distribuite su vari piani dell'edificio. Sono inoltre presenti anche due sottoreti (realizzate in cavo thin 10BASE2) dedicate ad applicazioni basate su l'architettura Novell/NetWare. La prima riguarda la segreteria amministrativa ed e' isolata dal resto della rete locale, mentre la seconda riguarda l'informatizzazione della biblioteca ed e' interconnessa al resto della rete locale mediante un Bridge con funzione di separatore di traffico.

La rete locale e' inoltre collegata sempre via Ethernet (con l'ausilio di un repeater) ad una unita' CISCO (con protocollo di comunicazione TCP/IP) residente al CNUCE che fornisce la connessione alla rete geografica ed ai servizi del Garr. Inoltre mediante il Bridge CS/1-SNA e' possibile accedere via linea asincrona con velocita' 19200 BAUDS al sistema IBM(ambiente SNA) del CNUCE; questa unita' e' in grado di supportare fino a 24 sessioni contemporanee di terminale IBM 3278-3279. -

I concentratori di terminali asincroni (Bridge LS/1 e Spider-Port) accessibili via porta seriale RS232 sono stati esclusi in quanto considerati obsoleti e ormai fuori uso per la difficolta' di mantenere in efficienza le linee fisiche di connessione (cavi, porte etc.).

I sistemi connessi alla rete sono di tipo eterogeneo sia riguardo la piattaforma hardware che software come riportato nella figura che segue.

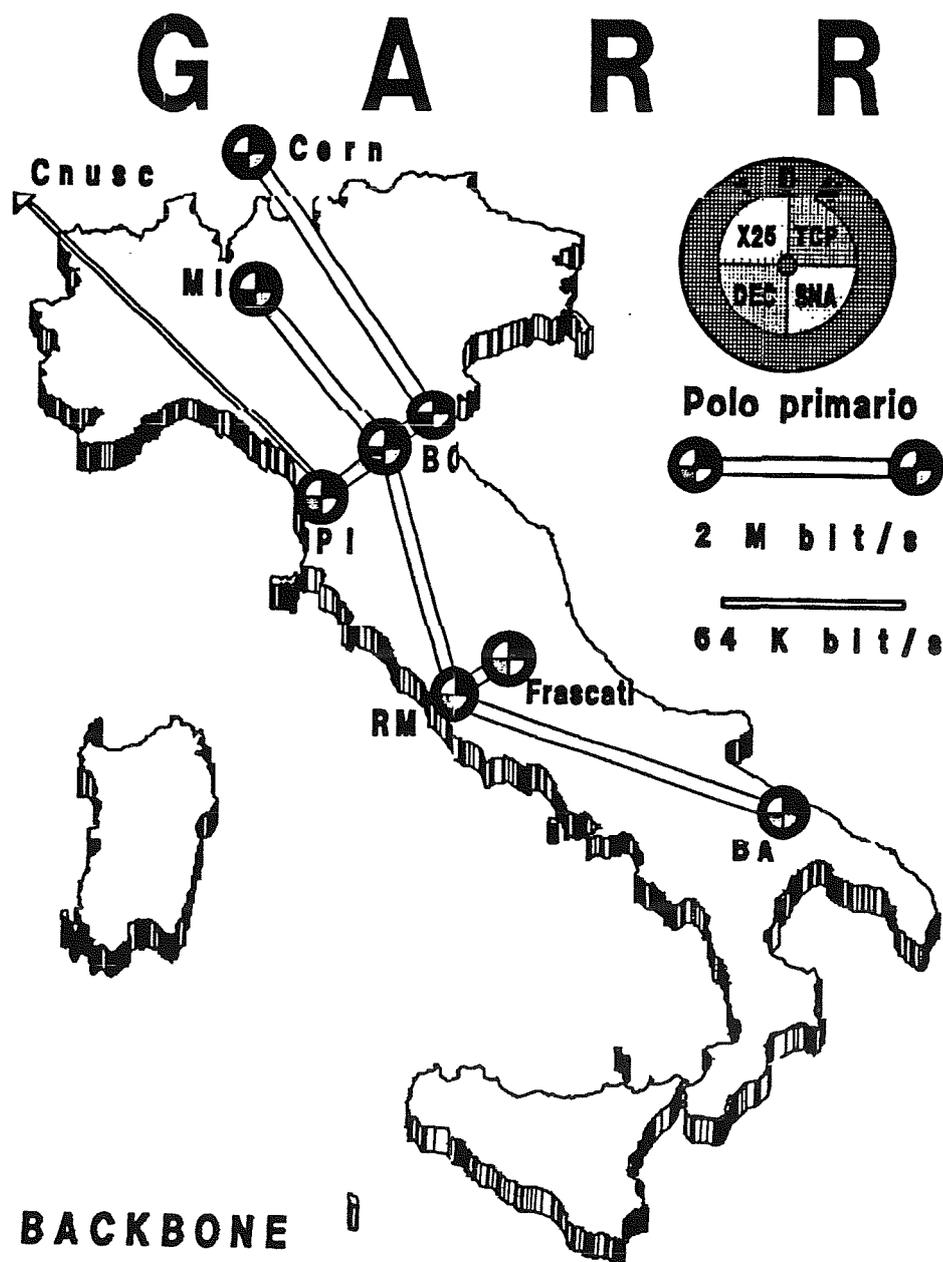
# Rete Locale IEI



## 2.1 La rete della Ricerca Italiana (Garr).

Il GARR (Gruppo Armonizzazione Reti della Ricerca) ha realizzato l'integrazione tra le varie reti degli Enti della Ricerca in cui convivono differenti architetture di comunicazione (SNA, DECNET, X.25 e TCP/IP). Gli attuali poli primari della rete sono localizzati a Milano (CILEA), Bologna (CINECA), Pisa (CNR-CNUCE), Bologna e Frascati (ENEA, INFN), Roma (INFN/NIC), Bari (TECNOPOLIS-CSATA).

La figura che segue riporta uno schema generale relativo alle dorsali della rete italiana della ricerca.



Tutti i poli primari hanno almeno un collegamento fisico a 2Mbps e forniscono servizi di *routing* e *gateway* per ciascuno dei protocolli utilizzati.

L'estensione della rete GARR avviene attraverso l'inserimento di poli secondari e poli terminali.

Per poli secondari si intendono quelli che, collegati ad un polo primario, sono in grado di costituire il punto di riferimento e di concentrazione del traffico di un area geografica (metropolitana o regionale) e sono predisposti ad accogliere collegamenti provenienti da vari Enti di ricerca.

Per poli terminali si intendono quelli che collegati ad un polo primario o secondario non forniscono necessariamente servizi di *routing* ad altri poli.

la rete Nazionale e' in grado di collegarsi con le principali reti di ricerca internazionali (EARN/BITNET, EASINET, INTERNET/NSFNET, HEPNET, SPAN).

## **2.2 LA MAN Toscana.**

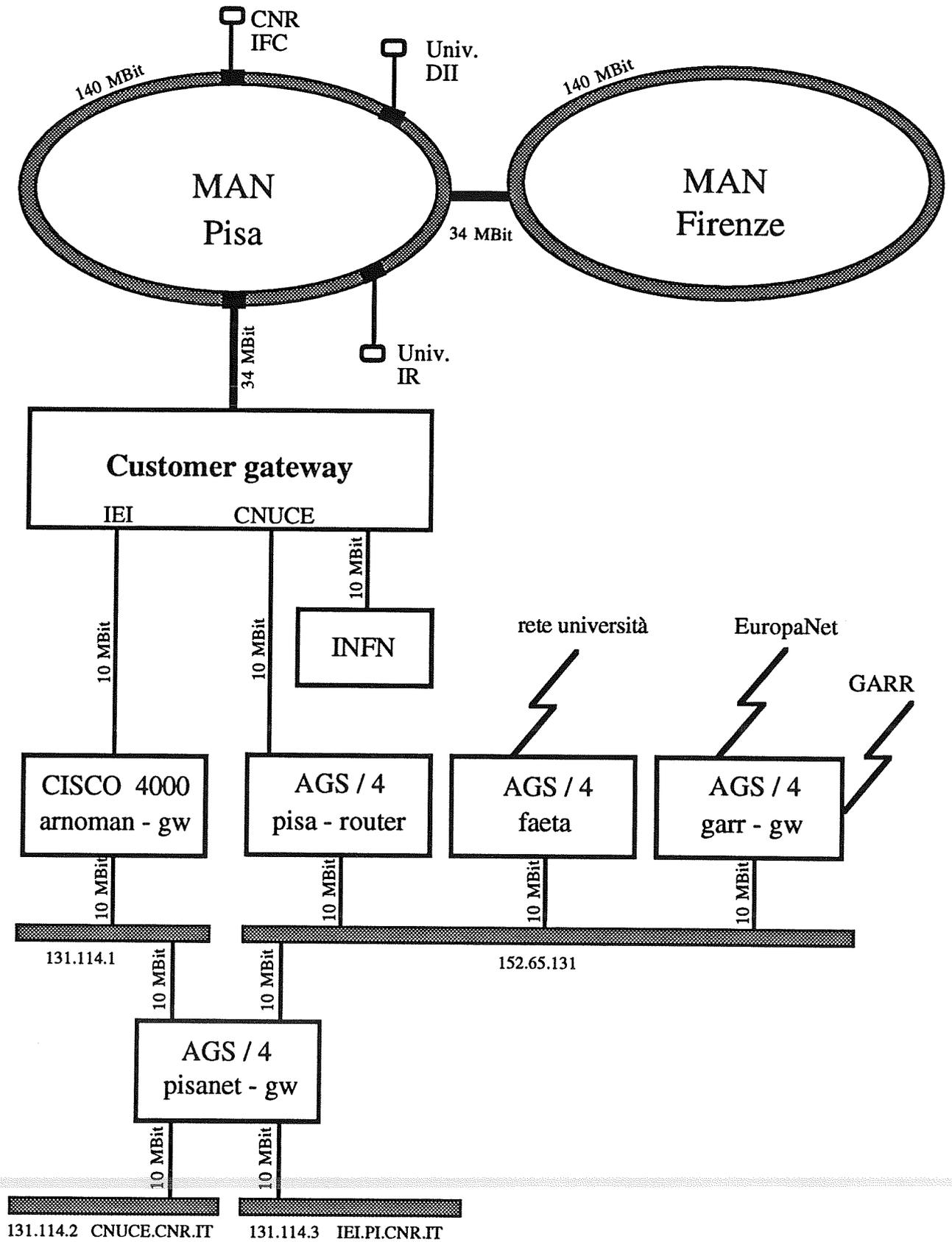
Come e' noto il Progetto Finalizzato "Telecomunicazioni" (PFT) del CNR (in collaborazione con SIP) ha portato alla realizzazione di una rete sperimentale di telecomunicazioni in fibra ottica in area metropolitana (MAN); attualmente sono in funzione due MAN, una a Pisa e una a Firenze.

La configurazione della rete prevede un accesso ai nodi della MAN attraverso reti locali (LAN) di tipo Ethernet ed un limitato ricorso a interfacce isocrome a 2Mb/s per particolari applicazioni (videoconferenza).

L'IEI partecipando al programma di sperimentazione per le applicazioni di Telemedicina che prevede l'impiego della rete metropolitana e' uno dei nodi della MAN pisana.

La figura che segue schematizza la configurazione attuale della rete locale verso la rete GARR e la rete MAN.

# MAN



### 3. Organizzazione e servizi.

#### 3.1 Organizzazione

L'organizzazione e la gestione della rete locale, hanno richiesto la configurazione di un sistema da dedicare alle attività di gestione del dominio locale (name-server) e alla gestione della posta elettronica (mail-server) in arrivo e partenza dal "mondo" IEI.

L'unità *server* è basata su una stazione di lavoro SUN-IPC con sistema operativo Unix OS4.1.1; dispone di una memoria di lavoro di 24MB e di un disco dalla capacità di circa 400MB. Si è provveduto, inoltre, a configurare anche un *server* secondario non dedicato ma in grado di mantenere attivi i servizi di "name-server" e "mail-server" in caso di guasto del primo. I *server* primario e secondario sono rispettivamente:

```
ieiserv.iei.pi.cnr.it =====> 131.114.3.188
ieipisa.iei.pi.cnr.it =====> 131.114.3.163
```

Il *server* primario ha inoltre il compito di gestire il sistema Gopher/Wais di Istituto.

Nell'ambito dell'organizzazione degli indirizzi di rete si è scelto di programmare le unità Fast-Path, che connettono le sottoreti AppleTalk alla rete Ethernet, con una modalità di assegnazione statica degli indirizzi; in particolare si sono riservati gruppi di 16 indirizzi contigui per ognuna delle sei sottoreti. Si è inoltre convenuto di suddividere le unità connesse alla rete in tre classi, WorkStation, Macintosh, PC/MS-DOS e di assegnare i nomi simbolici alle unità nel seguente modo:

```
Workstation • nome_a_fantasia
Macintosh   • mac-nome_utente
PC/MS-DOS  • pc-nome_utente/nome_a_fantasia.
```

Le unità attualmente collegate alla rete locale sono circa 132 così suddivise:

```
Workstation • 26
Macintosh   • 58
PC/MS-DOS  • 35
Altre Unità • 13
```

#### 3.2 Servizi.

Nell'ambito dei servizi, la rete offre :

```
Connessione a sistemi remoti (Telnet);
Trasferimento "File" (FTP);
Condivisione risorse locali (AppleShare, NFS, Print-Server, etc.);
Posta elettronica.
Accesso a sistemi informativi (Gopher/Wais/WWW).
```

### 3.2.1 Connessione a sistemi remoti (Telnet).

Le modalita' di connessione a sistemi remoti via Internet (Telnet Protocol), variano leggermente a seconda della piattaforma hardware e dal software utilizzato.

In ambiente UNIX il comando **telnet** consente la connessione remota con varie modalita' di emulazione terminale. Per connessioni a sistemi IBM in emulazione terminale "full\_screen 3270" sono disponibili alcuni programmi di utilita' come il TN3270

In ambiente Macintosh il software piu' diffuso (in istituto) e' il pacchetto NCSA Telnet prodotto dalla University of Illinois at Urbana-Champaign. Questo pacchetto e' di pubblico dominio e consente sessioni remote interattive in emulazione terminale Tektronix 4014 e 4105 e VT102. Per la connessione con sistemi IBM esistono pacchetti di emulazione terminale 3270 come TN3270.

In ambiente PC-MSDOS, il pacchetto PC/TCP della FTP Software (e' un software commerciale acquistato con licenza d'uso multipla) e' il piu' diffuso in istituto. Questo pacchetto contiene una serie di moduli che consentono oltre alla connessione remota:

- Trasferimento file;
- Stampa remota;
- Posta elettronica;
- Condivisione risorse.

Sempre per l'ambiente MS-DOS, oltre a questo pacchetto si consiglia l'utilizzo del pacchetto di pubblico dominio MINUET, sviluppato dalla University of Minnesota. Questo pacchetto integra con una pratica interfaccia organizzata con menu a tendina i servizi di cui sopra oltre che fornire l'interfaccia client per Gopher+ e News ed altre *utility*.

### 3.2.2 Trasferimento File (FTP).

La possibilita' di trasferire (mediante il protocollo File Transfer Protocol) dei *file*, di qualsiasi tipo (testo, immagini, voce, etc), da grande distanza e di qualunque dimensione e' sicuramente uno dei servizi di rete piu' apprezzati.

Il protocollo FTP consente infatti di trasferire file tra due qualsiasi sistemi connessi alla rete che supportino il protocollo TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) indipendentemente dal loro sistema operativo. Per usare FTP non e' quindi necessario conoscere il sistema operativo dell'*host* remoto ma e' necessario conoscere l'indirizzo di rete dell'*host* (indirizzo esplicito o simbolico) e ovviamente il percorso per raggiungere la *directory* contenente il *file* o i *file* che si vuole trasferire. Generalmente FTP e' utilizzato per accedere a *file* di dominio pubblico su *server* di dominio pubblico che prendono il nome di "FTP Server.

### 3.2.3 Posta Elettronica.

Riguardo alla posta elettronica si e' adottata la convenzione, adottata a livello di ente CNR, di assegnare gli indirizzi di *e-mail* componendo il cognome dell'utente

con il nome del dominio escludendo il nome della macchina *host* nel seguente modo:

cognome@dominio                      esempio: carlesi@iei.pi.cnr.it

In questo modo non si esplicita il nome della macchina (*host*) di destinazione finale ma solo il nome del dominio di appartenenza. In caso di omonimia si e' scelto di aggiungere al cognome del secondo (utente omonimo), l'iniziale del nome come prefisso unendo i due (iniziale e cognome) con il carattere "-" come segue:

iniziale\_nome-cognome@dominio    esempio: c-carlesi@iei.pi.cnr.it

Questo modo di comporre gli indirizzi di e-mail e' conforme alle specifiche RFC822 che rappresentano lo standard di fatto del formato dei messaggi per la maggior parte dei sistemi di posta elettronica .

La parte a sinistra del simbolo "@" e' chiamata parte locale o *mailbox-name* mentre la parte a destra e' chiamata dominio; il dominio ha la funzione di indicare il luogo dove si trova la *mailbox* di cui sopra. La componente dominio e' costruita componendo piu' parti divise dal carattere "." dette sotto *domini* con la seguente convenzione:

it	identifica il paese (Italia) come primo livello del dominio;
cnr	identifica l'organizzazione come sottodominio;
pi	identifica la citta' o il luogo dove risiede il particolare sottodominio;
iei	identifica il membro dell'organizzazione.

La posta in arrivo al dominio "iei.pi.cnr.it" viene catturata dal *server* del dominio "ieiserv" e quindi ritrasmessa al sistema di destinazione finale. Ovviamente, per un corretto utilizzo del servizio, il *server* deve essere a conoscenza dei dati di cui sopra (ovvero cognome e sistema (*host*) su cui l'utente vuole ricevere la posta). Questo meccanismo, non vincolato dal nome della macchina finale, consente di poter ricevere la posta ad indirizzi diversi; infatti l'utente ha la possibilita' di richiedere anche temporaneamente di ricevere la propria posta su una qualsiasi macchina (interna o esterna alla rete locale) senza dover comunicare in giro il cambiamento di indirizzo. Il server inoltre si fa' carico di mantenere i messaggi che arrivano ma che non trovano il destinatario pronto per la ricezione.

Nell'ambito dei sistemi Macintosh i servizi di rete sono visti attraverso vari pacchetti software che a loro volta utilizzano il pacchetto di base Mac/TCP (che viene installato nella cartella di sistema operativo). Gli utenti Macintosh devono pertanto prestare una particolare attenzione all'istallazione di questo prodotto ed in particolare devono assicurarsi della validita' del proprio indirizzo locale Internet richiedendolo al gestore della rete. Nella fase di configurazione di MAC/TCP sara' bene fare attenzione a:

- selezionare la modalita' di indirizzamento manuale;
- assegnare l'indirizzo avuto dal gestore della rete;
- usare come *gateway* l'indirizzo 131.114.3.1;
- assegnare come *domain* il nome "iei.pi.cnr.it";
- utilizzare come *server* primario l'indirizzo 131.114.3.188;
- utilizzare come *server* secondario l'indirizzo 131.114.3.163

Riguardo alla posta il pacchetto piu' diffuso e' Lee-Mail; in questo caso l'utente deve fare attenzione nel configurare il proprio indirizzo di ritorno in modo che non compaia il nome della macchina macintosh. Ricordo brevemente che in questo ultimo caso il messaggio e' trasmesso direttamente senza passare per il server; in questo caso se la macchina ricevente non e' pronta a ricevere (ad esempio e' spenta) il messaggio non viene trasmesso e non si ha nessuna segnalazione.

### 3.2.4 Il servizio POPmail.

Nell'ambito del servizio di posta elettronica e' stato installato anche il pacchetto software noto come "POPMail Service"; questo sistema (di pubblico dominio) ha una struttura del tipo *server/client*. Il POPMail server funziona da ufficio postale; per ogni cliente autorizzato mantiene una casella postale. La posta in arrivo al server viene mantenuta nelle apposite caselle fino al momento in cui il cliente non si connette per richiedere la propria posta, che viene immediatamente trasferita ed eliminata dal server.. Il POPMail client puo' essere un PC o un Macintosh; ovviamente oltre che ricevere la posta il cliente e' in grado di richiedere l'invio di posta. Il vantaggio di questo sistema consiste nel fatto che i messaggi di posta (in arrivo o in partenza) sono gestiti localmente sul sistema cliente mediante semplici interfacce grafiche.

Tra i software di dominio pubblico, sono stati efficacemente collaudati i seguenti pacchetti per l'ambiente PC :

MINUET	(University of Minnesota)
POPMail/PC	(University of Minnesota)

per l'ambiente Macintosh

EUDORA	(Qualcom)
POPMail/Mac	(University of Minnesota)

Sono in corso di collaudo le procedure di accesso al servizio POPmail mediante protocollo di comunicazione "SLIP" via linea telefonica.

### 3.3 Sistemi informativi.

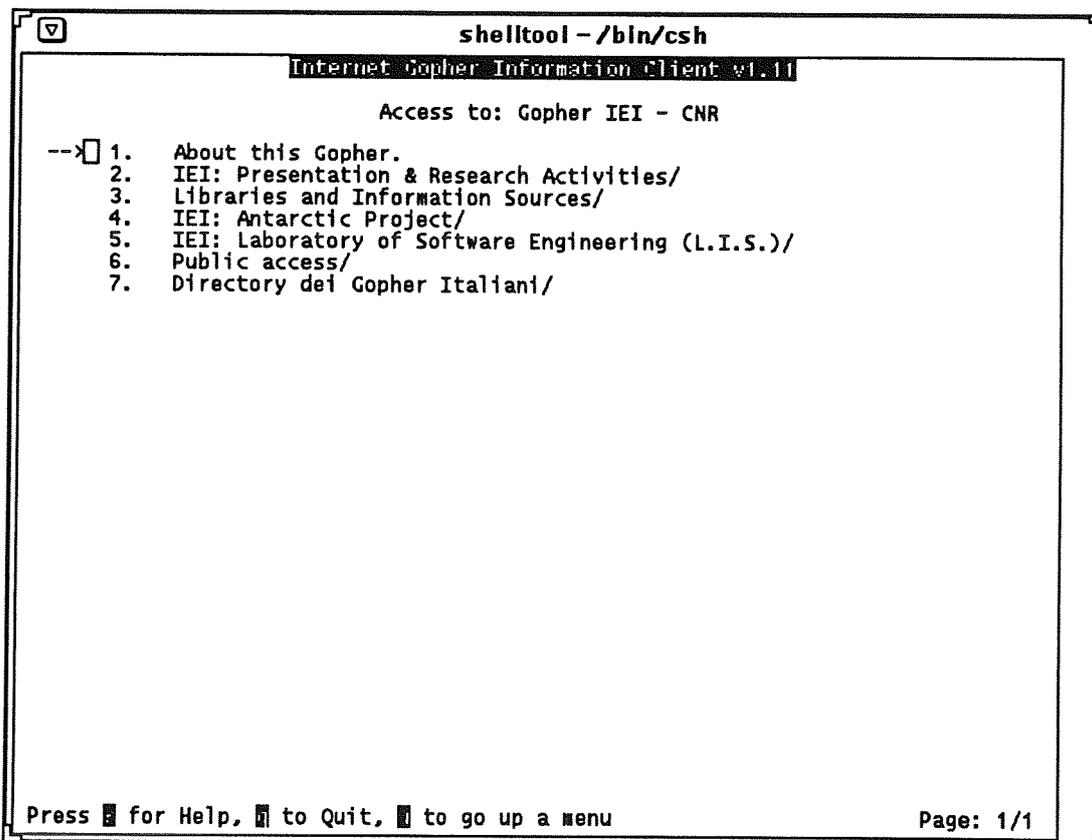
#### 3.3.1 Gopher

Gopher e' un sistema che permette l'accesso guidato ad informazioni pubblicate su computer connessi via rete Internet. Attualmente sono disponibili oltre 1500 "Server Gopher" di cui 31 in Italia.

Gopher è basato su di un'architettura *client-server* e permette di condividere informazioni usando un comune protocollo di comunicazione. Gopher ha una struttura dati organizzata ad albero in cui le foglie coincidono con i documenti fisici. L'albero viene presentato all'utente, tramite l'interfaccia *client*, come un insieme di opzioni o menu che l'utente seleziona secondo i propri criteri. I dati riferiti da un sistema possono essere fisicamente distribuiti sulla rete in maniera del tutto trasparente per l'utente finale. Gopher è stato sviluppato all'Università del Minnesota ed e' disponibile su le maggiori piattaforme hardware e software (Macintosh, MS-DOS, UNIX).

Il sistema Server Gopher di Istituto e' installato sul *server ieiserv* ed e' raggiungibile dalle piattaforme *client* utilizzando l'indirizzo esplicito 131.114.3.188 o l'indirizzo simbolico [gopher.iei.pi.cnr.it](http://gopher.iei.pi.cnr.it).

La figura che segue illustra il primo livello di opzioni del server di istituto mediate l'interfaccia client su piattaforma UNIX:



```
shelltool - /bin/csh
Internet Gopher Information Client v1.11
Access to: Gopher IEI - CNR
--> 1. About this Gopher.
    2. IEI: Presentation & Research Activities/
    3. Libraries and Information Sources/
    4. IEI: Antarctic Project/
    5. IEI: Laboratory of Software Engineering (L.I.S.)/
    6. Public access/
    7. Directory dei Gopher Italiani/

Press [h] for Help, [q] to Quit, [u] to go up a menu
Page: 1/1
```

Selezionando l'opzione 2 "IEI Presentation & Research Activities" si accede ad una serie di documenti che descrivono le attivita' di Istituto secondo lo schema che segue. I documenti sono resi disponibili in formato testo e in formato Word5 Macintosh.

```
shelltool - /bin/csh
Internet Gopher Information Client v1.11
IEI: Presentation & Research Activities
--> 1. Origins of the Institute.
    2. Origins of the Institute (Mac. Word) <HGX>
    3. The Organisation of IEI.
    4. The Organisation of IEI (Mac.Word) <HGX>
    5. Activities.
    6. Activities (Mac. Word) <HGX>
    7. Research Departments.
    8. Research Departments (Mac. Word) <HGX>
    9. Service Departments.
   10. Service Departments (Mac. Word) <HGX>
   11. 1990 - IEI Publications.
   12. 1991 - IEI Publications.
   13. 1992 - IEI Publications.
   14. 1993 (October) - IEI Publications.

Press [?] for Help, [Q] to Quit, [M] to go up a menu
Page: 1/1
```

### 3.3.2 WWW

World Wide Web (WW) e' un prodotto sviluppato al CERN (Centro Europeo Ricerche Nucleari) di Ginevra per la gestione ed il recupero delle informazioni secondo il modello *hypertext*..

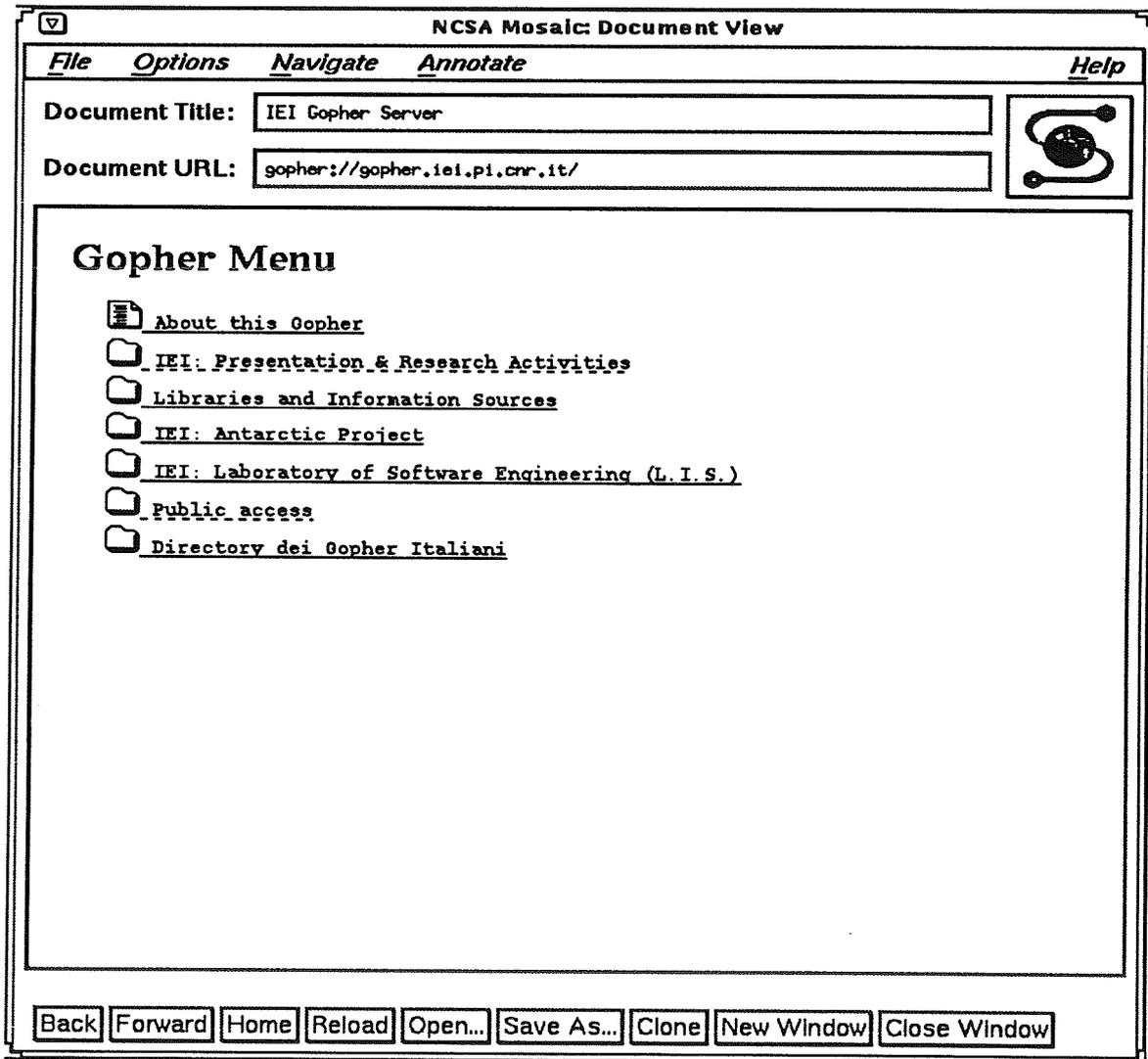
In questo sistema un documento e' un ipertesto, cioe' un testo contenente iperlink; un iperlink e' un riferimento ad un altro documento. WWW utilizza il protocollo di comunicazione HTTP (HyperText Transfer Protocol); tuttavia consente di accedere, in modo del tutto trasparente all'utente, anche ai sistemi Gopher.

Al momento e' in corso di realizzazione un server WWW che consentira' di accedere sia ai vari Server Gopher/Wais/WWW di Istituto sia ad altri sistemi WWW. Come per Gopher WWW e' un sistema basato su una architettura Server/Client. Sono disponibili varie interfacce client per WWW su varie piattaforme hardware, tra i piu' noti, Mosaic, disponibile in ambiente PC-Dos, Macintosh e Unix.

### 3.3.3 Mosaic

Mosaic e' una interfaccia *client* di WWW sviluppata dalla NCSA (National Center for Supercomputing Applications - University of Illinois, Urbana-Champaign).

Presentiamo nella figura che segue un esempio in cui mediante Mosaic si accede al "Server Gopher" di Istituto.



### 3.3.4 Viola-WWW

Viola-WWW e' una interfaccia *client* sviluppata da Pei Wei della O'Reilly Associates disponibile in ambiente Unix.

La figura che segue, anche in questo caso, e' un esempio di presentazione e di accesso al "Server Gopher" di Istituto.

