

Situazione reti nel

C.N.R.

Ottobre '87

CNUCE SERVIZIO TP-RETI

INTRODUZIONE

Questo documento é indirizzato ad utenti dei servizi della rete di calcolo del **CNR** che abbiano una certa conoscenza dell'uso dei sistemi di calcolo.

Il documento é strutturato in modo da dare una concisa visione complessiva delle reti che hanno estensione nazionale ed internazionale; per questo chi volesse avere notizie piú dettagliate dovrà riferirsi ad altra documentazione piú specifica ottenibile attraverso i gestori delle singole reti.

La situazione che viene presentata é quella operativa alla data (ottobre 87); vengono anche descritti alcuni dei principali sviluppi in corso. Allo stato attuale i servizi di rete di piú largo utilizzo

- a) *file transfer*
- b) *electronic mail*
- c) *remote logon*

vengono assicurati nell'ambiente **DIGITAL** dai protocolli **DECNET** che permettono anche il collegamento alla rete internazionale **HEPNET**; nell'ambiente **IBM** dai protocolli **RSCS** per i servizi a e b, che permettono anche il collegamento alla rete internazionale **EARN-BITNET**, e **PASSTHRU** per il servizio c. Come evoluzione della rete **CNR** si prevede che a breve termine i due protocolli **RSCS** e **PASSTHRU** verranno sostituiti dall'architettura **SNA**.

Agli utenti della rete **CNR** sono anche offerti i servizi delle reti internazionali **ARPA-Internet** ed **EAN**.

Tutte le reti menzionate prevedono piani di migrazione verso la architettura **ISO-OSI**, per cui la situazione dei sistemi operativi e dei protocolli usati resterà negli anni prossimi in continua evoluzione pur mantenendo garantiti almeno gli attuali servizi.

Situazione operativa

RETI INTERNAZIONALI

- ARPA - Internet
- EAN
- EARN
- HEPNET

RETI NAZIONALI

- Organi - CNR
- Passthru
- SNA

ARPA - Internet

Il sistema di calcolo dell' Istituto **CNUCE** e' stato collegato alla internetwork USA denominata **ARPA-Internet** (Advanced Research Projects Agency NETwork-Internet). Tale rete, sponsorizzata dal Dipartimento della Difesa USA, collega parecchie migliaia di elaboratori eterogenei per dimensione e per costruttore, operanti presso i piu' prestigiosi Centri di Ricerca, Universita' ed Istituzioni Militari prevalentemente USA.

Con la Norvegia e la Gran Bretagna, e la Germania Ovest, l'Italia e' dotata di accesso ad **ARPA-Internet** tramite la sottorete via satellite **SATNET** (SATellite NETwork).

Voluta dalla CGI per attuare la politica del calcolo scientifico dell' Ente, **ARPA-Internet** consente oggi all'utente scientifico italiano collegato al **CNUCE** (sia localmente che attraverso la rete **PASSTHRU**) di accedere ai servizi disponibili presso gli altri elaboratori della rete e viceversa.

SERVIZI DISPONIBILI

- TELNET (remote logon)
- FTP (File transfer)
- SMTP (electronic mail)

Le informazioni sugli host della rete sono disponibili presso il Network Information Center (SRI-NIC). Il servizio viene fornito dal VM del **CNUCE** che é conosciuto nell'**ARPA-Internet** come **CNUCE-VM.ARPA**.

E A N

Ci sono diverse reti in Europa e altrove che usano l'implementazione **EAN** del **X.400**, ed esistono gateways fra **EAN** ed i vari servizi di "electronic mail" delle altre reti internazionali.

Il software **EAN** é stato sviluppato dalla Università della British Columbia e, pur non essendo pienamente compatibile con la raccomandazione **CCITT X.400**, esso gode il favore della comunità accademica internazionale, sia per il suo basso costo, sia per il fatto di essere stato realizzato su numerosi Sistemi Operativi (in particolare UNIX e VMS).

Gli unici investimenti necessari per entrare in **EAN** sono l'acquisizione del software e l'accesso alla rete pubblica **X.25** (ITAPAC per l'Italia).

Attualmente l'unico nodo **EAN** in Italia é lo **IASI CNR** di Roma: la scarsa diffusione di **EAN** in Italia deve essere attribuita alla difficoltà di ottenere accessi ad ITAPAC ed alla poca pubblicità che ne é stata data.

E A R N

Istituita nel 1983 la rete di elaboratori **EARN** (European Academic Research Network) collega oggi fra loro oltre 500 Università e centri di ricerca in tutta Europa. Insieme alle reti **BITNET**, **NETNORTH** e **ASIANET** costituisce un'unica rete internazionale che consente un proficuo scambio di idee ed esperienze all'interno della comunità scientifica mondiale.

I nodi sono connessi fra loro via linee per trasmissione dati dedicate; in ogni paese connesso un sistema centrale mantiene i collegamenti internazionali ed offre servizi di interesse comune. Le linee internazionali che fanno capo all'Italia sono i collegamenti con gli *Stati Uniti, Israele, la Svizzera, la Grecia e la Turchia*. Attualmente tali collegamenti ed i servizi informativi sono gestiti e mantenuti dal **CNUCE**: tale nodo italiano ha una notevole rilevanza nella topologia della rete per il suo ruolo chiave di collegamento fra **Europa e Stati Uniti**.

EARN si propone di aiutare il mondo scientifico europeo a soddisfare la crescente necessità di un rapido ed efficace scambio di informazione, rendendo piú agevole la cooperazione e lo sviluppo di progetti di ricerca congiunti. Tutto ciò include scambio di dati e programmi, accesso ad applicazioni remote, "computer conferencing", ricerche di archivi remoti, ecc..

EARN : Stato della rete - Settembre 1987

EARN

Paesi: 21

Nodi: 564

Paese	Sigla	Nodi
Austria	A	9
Belgio	B	21
Svizzera	CH	34
Germania	D	178
Danimarca	DK	17
Spagna	E	13
Francia	F	79
Gran Bretagna	GB	1
Grecia	GR	3
Italia	I	57
Israele	IL	44
Irlanda	IRL	3
Islanda	IS	1
Lussemburgo	L	1
Norvegia	N	4
Olanda	NL	53
Portogallo	P	2
Costa D'Avorio	RCI	1
Svezia	S	21
Finlandia	SF	14
Turchia	TR	8

BITNET

Paesi: 3

Nodi: 1241

USA	USA	1232
Messico	MEX	5
Singapore	SGP	4

NETNORTH

Canada	CAN	140
--------	-----	-----

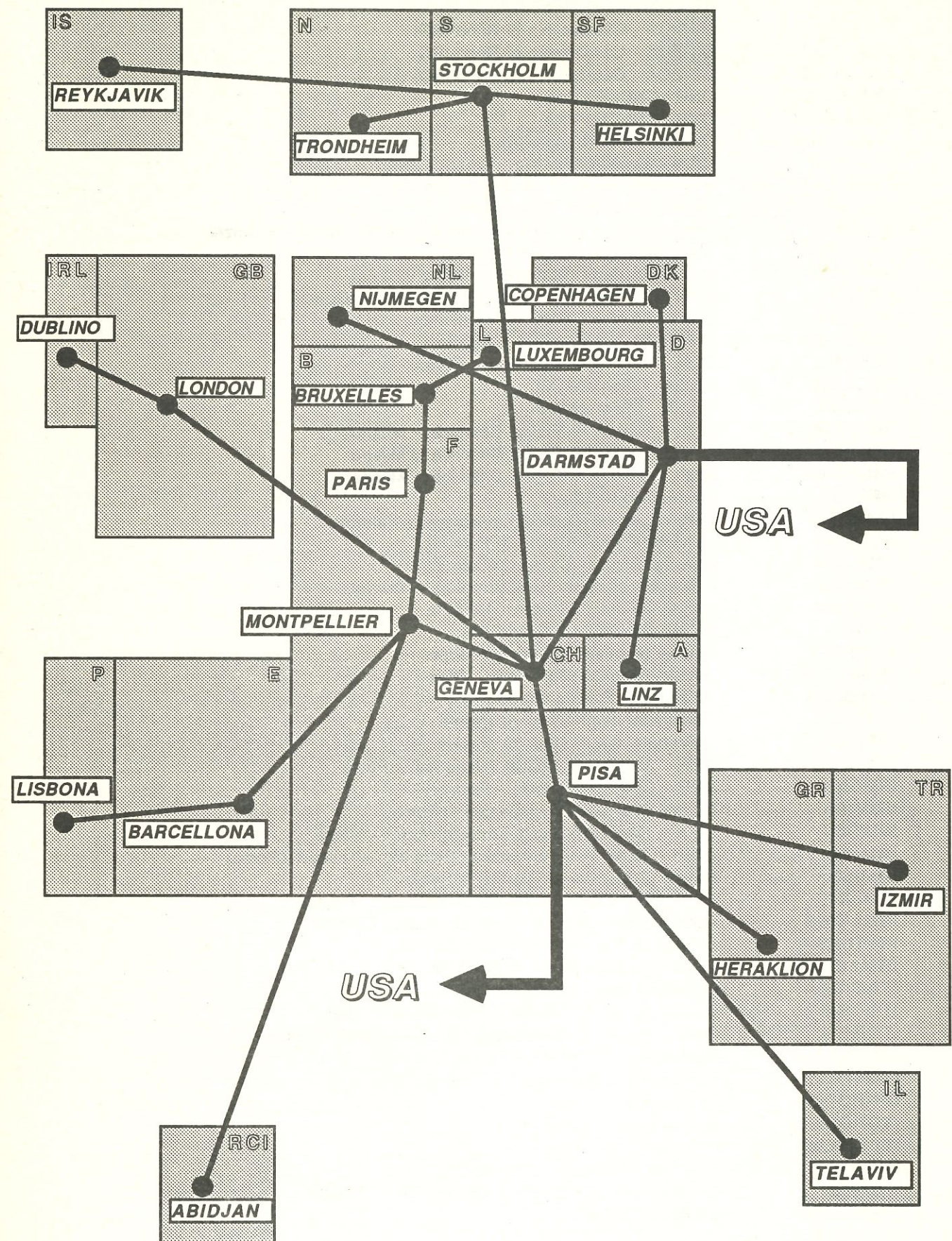
ASIANET

Paesi: 2

Nodi: 26

Giappone	JPN	24
Formosa	TWN	2

EARN : Linee Internazionali

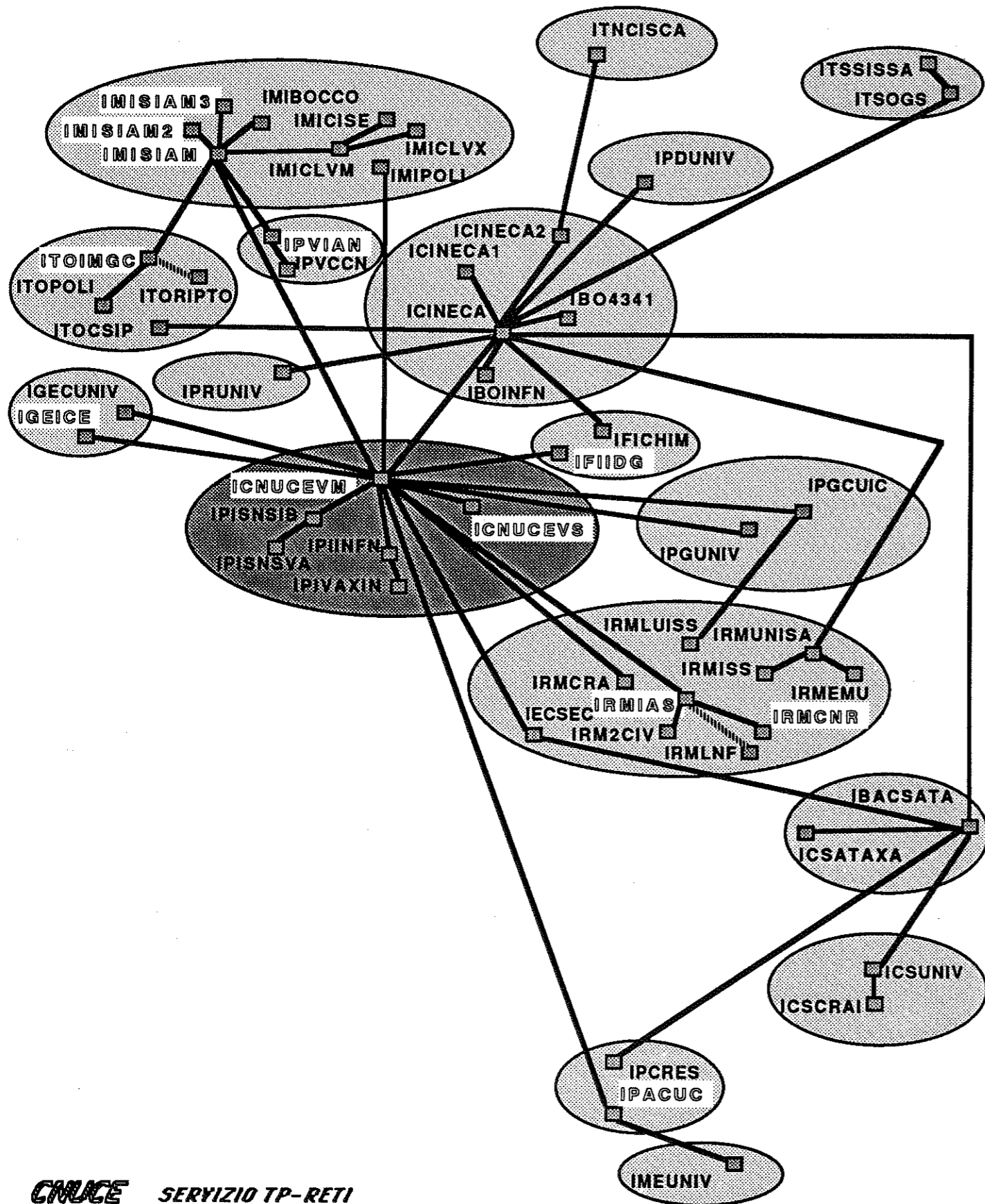


NODI EARN ITALIANI

IBACSATA	CSATA - Valenzano (BA)
IBO4341	CINECA - Casalecchio di Reno (BO)
IBOINFN	INFN - CNAF Bologna
ICINECA	CINECA - Casalecchio di Reno (BO)
ICINECA1	CINECA - Casalecchio di Reno (BO)
ICINECA2	CINECA - Casalecchio di Reno (BO)
ICNUCEVM	CNR - CNUCE - Pisa
ICNUCEVS	CNR - CNUCE - Pisa
ICSATAXA	CSATA - Valenzano (BA)
ICSCRAI	CRAI - Rende (CS)
ICSUNIV	Università degli Studi della Calabria
IECSEC	Centro Scientifico IBM - Roma
IFIIDG	CNR - Istituto per la Documentazione Giuridica - Firenze
IFICHIM	Università degli Studi di Firenze
IGECUNIV	Università degli Studi di Genova
IGEICE	CNR - Istituto per i Circuiti Elettronici - Genova
IMEUNIV	Università degli Studi di Messina
IMIBOCCO	Università "L. Bocconi" - Milano
IMICISE	CISE Tecnologie Innovative - Milano
IMICLVM	CILEA - Segrate (MI)
IMICLVX	CILEA - Segrate (MI)
IMISIAM	CNR - Istituto di Fisica Cosmica - Milano
IMISIAM2	CNR - Istituto di Fisica Cosmica - Milano
IMISIAM3	CNR - Istituto di Fisica Cosmica - Milano
IMIPOLI	Politecnico - Milano
IPACRES	Centro per la Ricerca Elettronica - Palermo
IPACUC	Università degli Studi di Palermo
IPDUNIV	Università degli Studi di Padova
IPGCUIC	Università Italiana per Stranieri - Perugia
IPGUNIV	Università degli Studi di Perugia
IPIINFN	INFN - San Piero a Grado (PI)
IPISNSIB	Scuola Normale Superiore - Pisa
IPISNSVA	Scuola Normale Superiore - Pisa
IPIVAXIN	INFN - San Piero a Grado (PI)
IPRUNIV	Università degli Studi di Parma
IPVCCN	Università degli Studi di Pavia
IPVIAN	CNR - Istituto di Analisi Numerica - Pavia
IRMCNR	CNR - Centro di Calcolo - Roma
IRMCRA	Centro Ricerche Aerospaziali - Roma
IRMEMU	INFN - Centro Sviluppo Emulator Farm - Roma
IRMIAS	CNR - Istituto di Astrofisica Spaziale - Frascati (Roma)
IRMISS	Istituto Superiore di Sanità - Roma
IRMLNF	INFN - Laboratori Nazionali di Frascati - Roma
IRMLUISS	Libera Univ. Intern. degli Studi Sociali - Roma
IRMUNISA	Università "La Sapienza" - Roma
IRM2CIV	Università degli Studi di Roma 2
ITNCISCA	Università degli Studi di Trento
ITOCSSIP	Consorzio per il sistema informativo - Torino
ITOIMGC	CNR - Istituto di Metrologia "G. Colonnetti" - Torino
ITOPOLI	Politecnico - Torino
ITOPOLI1	Politecnico - Torino
ITOPOLI2	Politecnico - Torino
ITOPOLI3	Politecnico - Torino
ITOPOLI4	Politecnico - Torino
ITORIPTO	Ricerche e Progetti - Torino
ITSOGS	Osservatorio Geofisico Sperimentale - Trieste
ITSSISSA	Sissa - Trieste

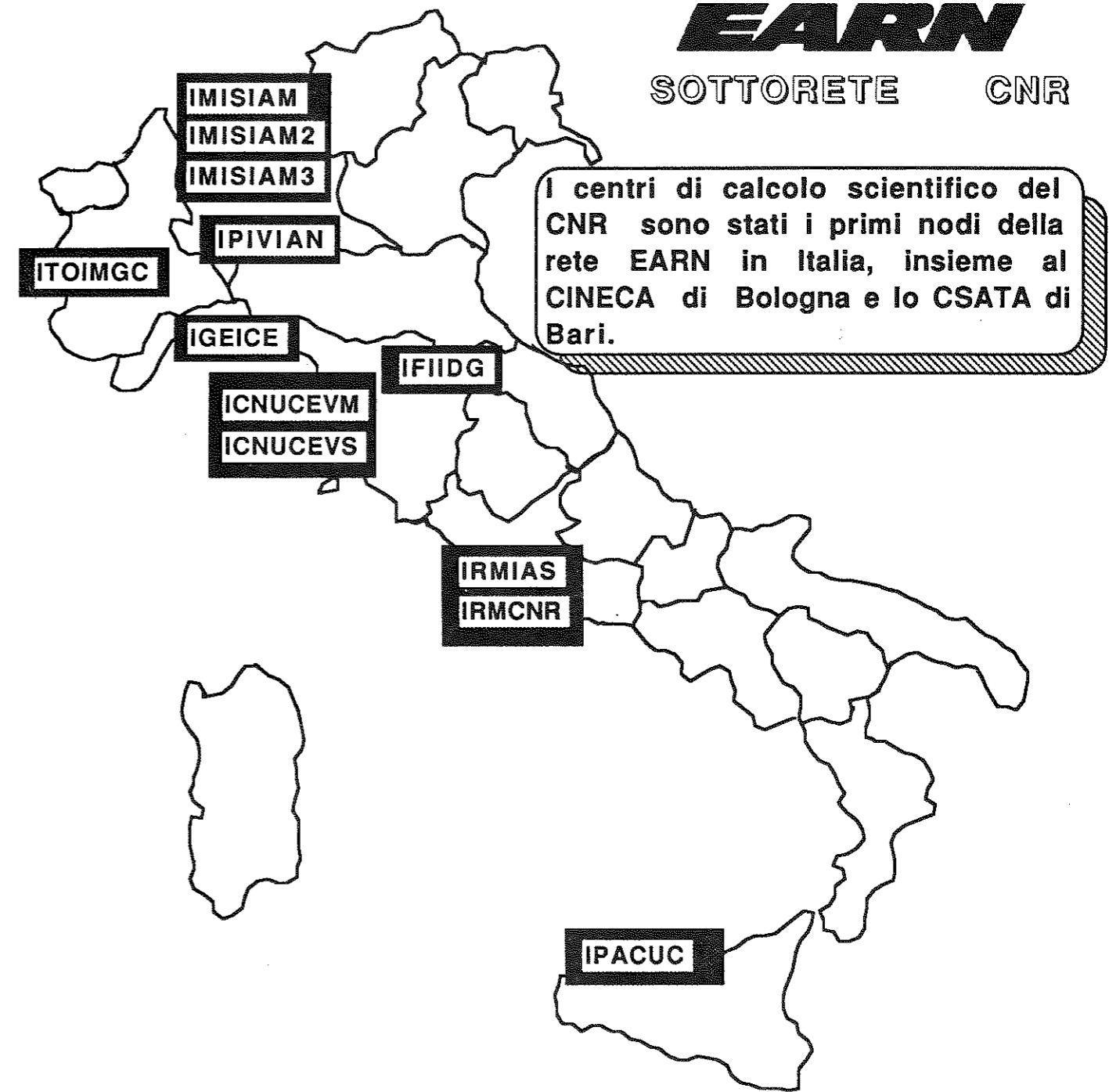


EARN ITALIA : LINEE NAZIONALI



EARN

SOTTORETE CNR



I centri di calcolo scientifico del CNR sono stati i primi nodi della rete EARN in Italia, insieme al CINECA di Bologna e lo CSATA di Bari.

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI

CEARN	CNUCE Pisa - CERN Ginevra	Come in tutte le altre nazioni anche in Italia esiste un nodo primario cui fanno capo i collegamenti internazionali e che viene utilizzato come punto di distribuzione delle informazioni sia internazionali che nazionali. Attualmente questo ruolo viene svolto dal CNUCE - CNR.
CUNYVM	CNUCE Pisa - City University New York	
GREARN	CNUCE Pisa - Research Centre of Crete	
TAUNIVM	CNUCE Pisa - Tel Aviv University	
TREARN	CNUCE Pisa - Ege University Izmir	

HEPNET

La rete di elaboratori **HEPNET** é la rete internazionale dei Fisici delle Alte Energie. L'**INFN** é responsabile verso l'esterno della porzione italiana della rete.

La rete si basa sui prodotti che realizzano l'architettura **DNA** (Digital Network Architecture). I servizi forniti sono : *remote file access, file transfer, electronic mail, task to task communication e remote logon.*

Alcuni Organi del CNR sono già nodi di questa rete e la prevista rete **DECNET** del CNR, una volta costituita, ne farà parte utilizzando l'area di indirizzo 37.

Le altre due aree **HEPNET** a disposizione dell'Italia sono la 38 (gestita dal **CINECA**) e la 39 (gestita dall'**INFN**). Il contatto fra le tre aree avviene a Bologna in un triangolo fra **CNAF-INFN**, **CINECA** e **CNR Area di Ricerca di Bologna**.

ORGANI - CNR

Nell'ambito del progetto che prevede la realizzazione di una rete informativa che colleghi tutti gli **Organi del CNR** si e' usato come supporto trasmissivo l'attuale rete del **CNR** per il *file transfer* (sottorete di EARN). Con l'istallazione delle linee:

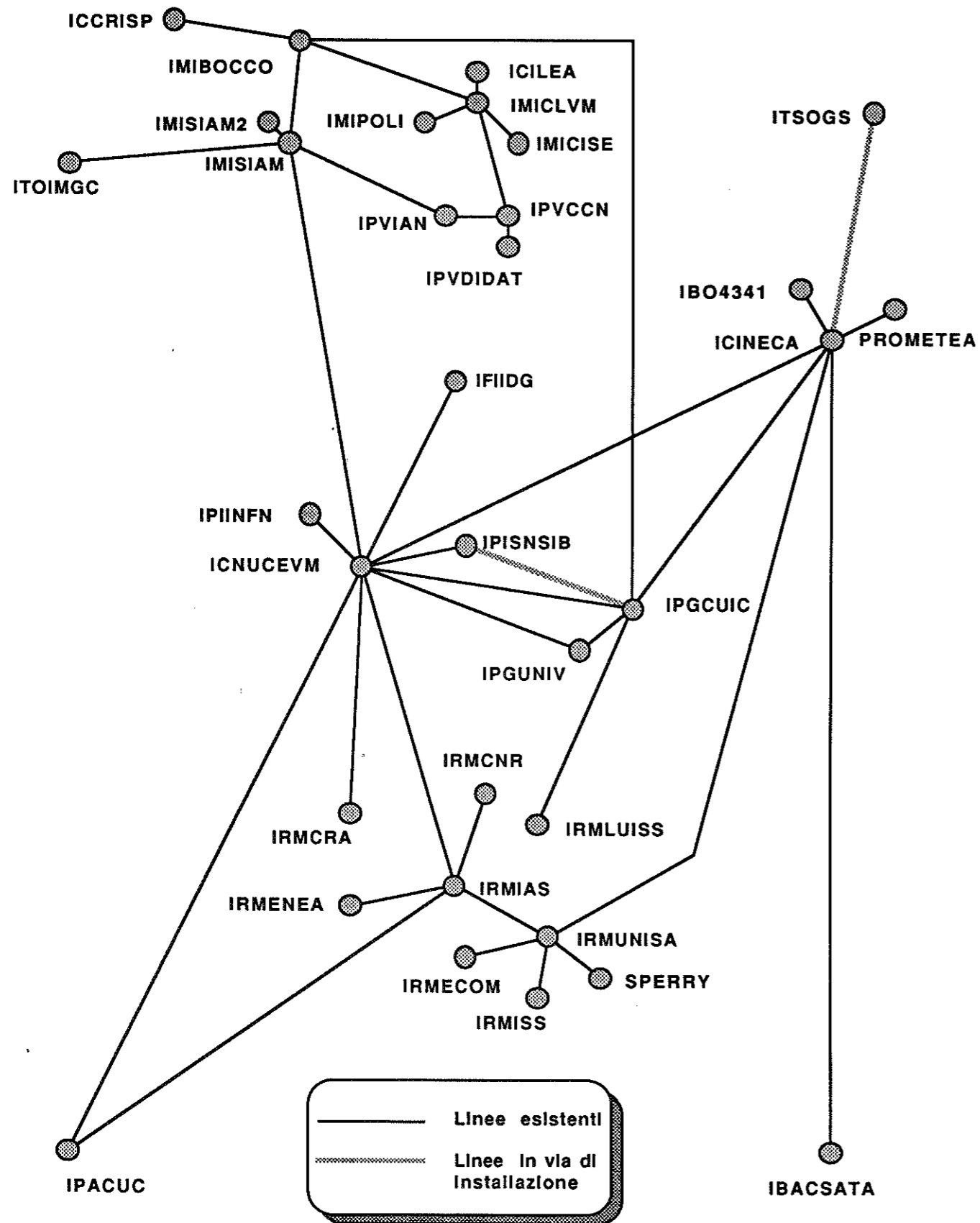
- PISA - GENOVA
- PISA - ROMA
- PISA - NAPOLI
- ROMA - Montelibretti
- PALERMO - CATANIA
- MILANO - PAVIA
- MILANO - ROMA
- BARI - ROMA

si é realizzato un iniziale ampliamento della rete trasmissiva primaria, in particolare potenziando i collegamenti per raggiungere il **SELTE**, in considerazione del ruolo primario che tale nodo della rete assume all'interno del progetto.

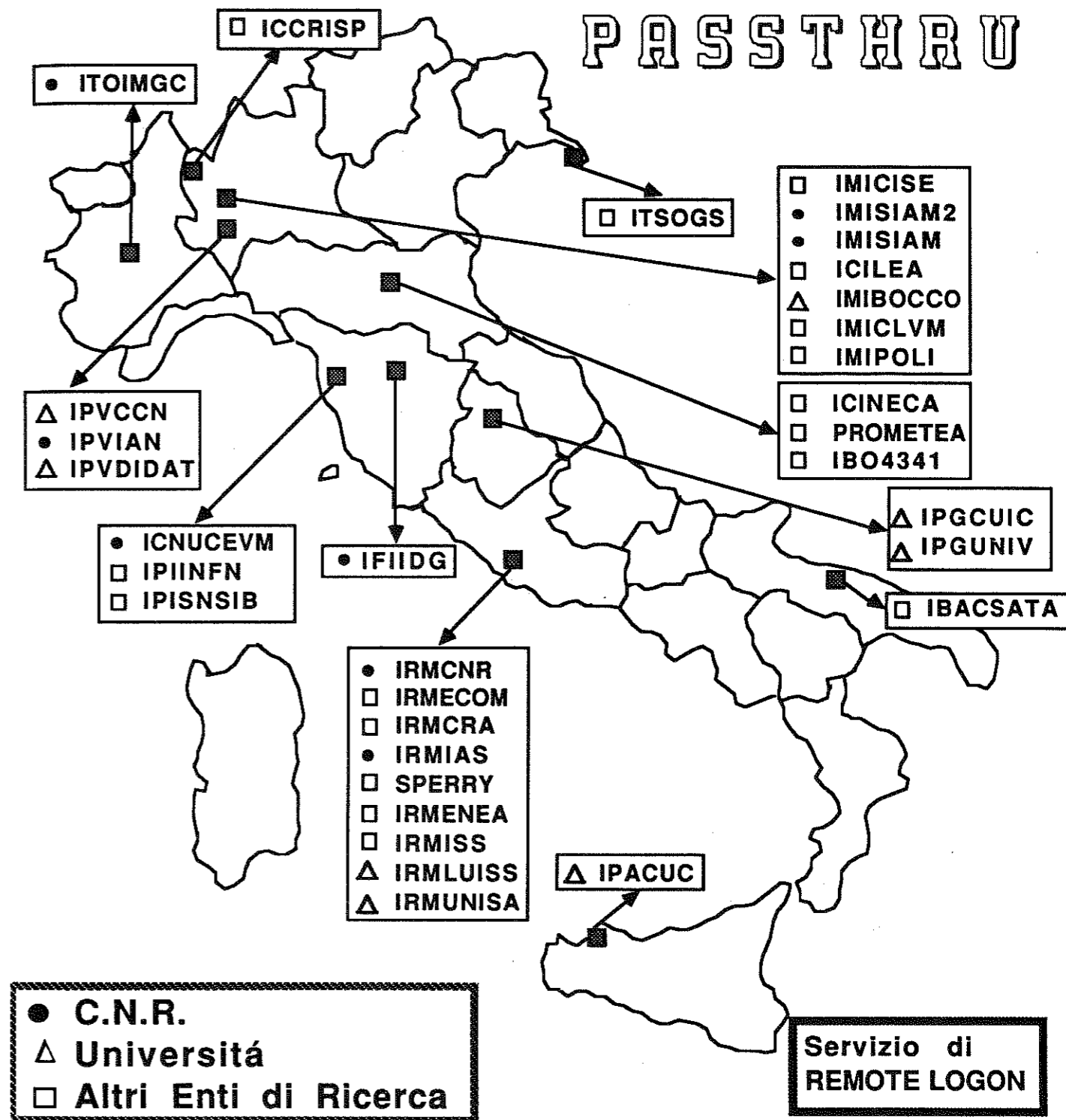
La rete é composta da due sottoreti distinte : una **IBM** e una **DEC** comunicanti attraverso un "gateway". Attualmente circa il 50% degli Istituti ed il 20% dei Centri é raggiungibile; l'elenco degli Organi collegati ed i relativi indirizzi di rete sono disponibili presso il **CNUCE** di Pisa.

Tale architettura transitoria fatta di collegamenti "host to host" sará gradualmente sostituita da una rete privata X.25.

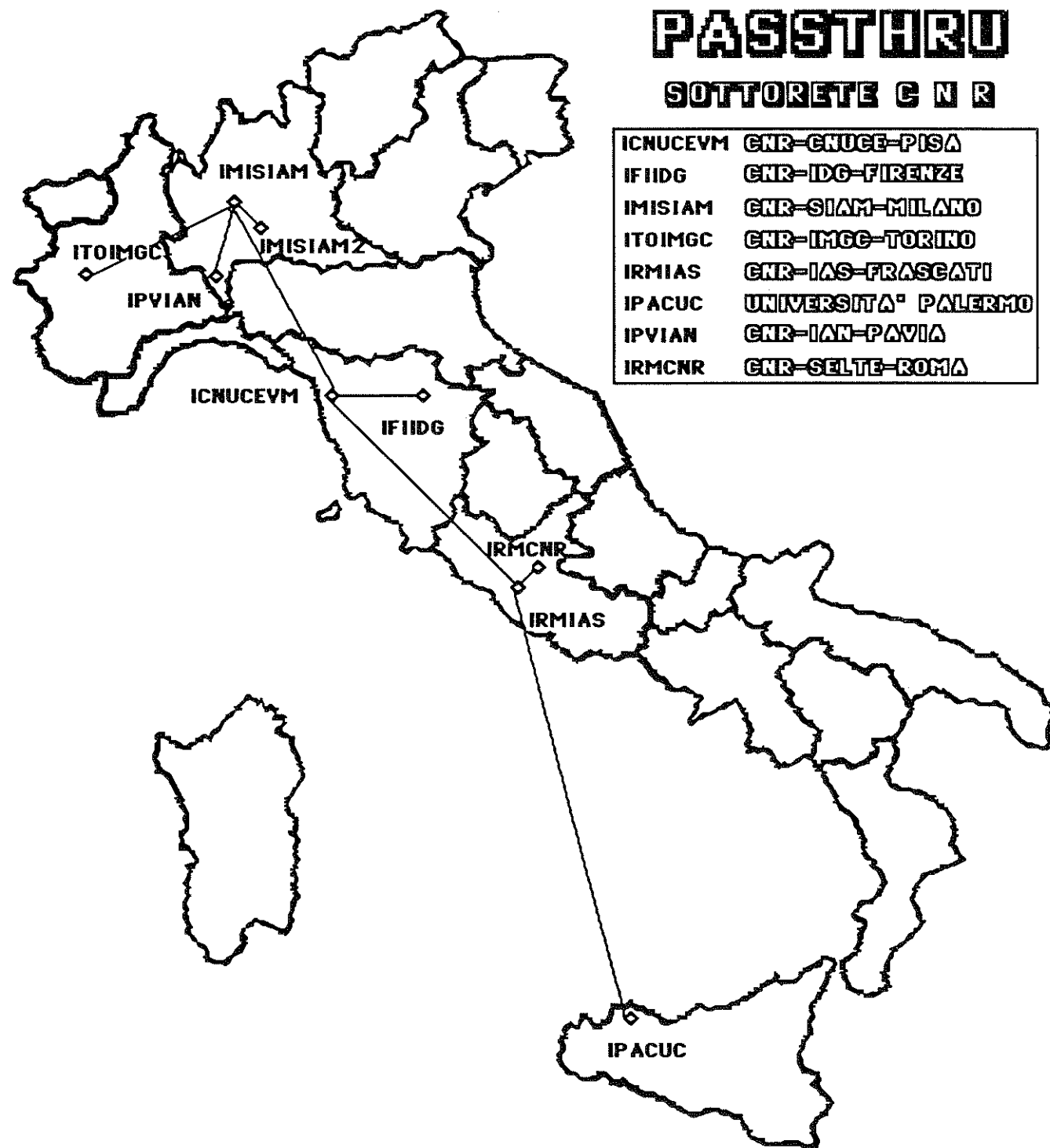
RETE PASSTHRU



PASSTHRU



La rete è realizzata attraverso l'installazione su ogni nodo del VM/PASSTHRU Facility.
 L'applicazione gira su macchina virtuale CMS e permette agli utenti dei sistemi VM di accedere in modo interattivo su sistemi remoti da terminali 3278.
 I nodi sono interconnessi da linee dedicate e il protocollo di trasmissione usato è il BSC.



SERVIZI OFFERTI

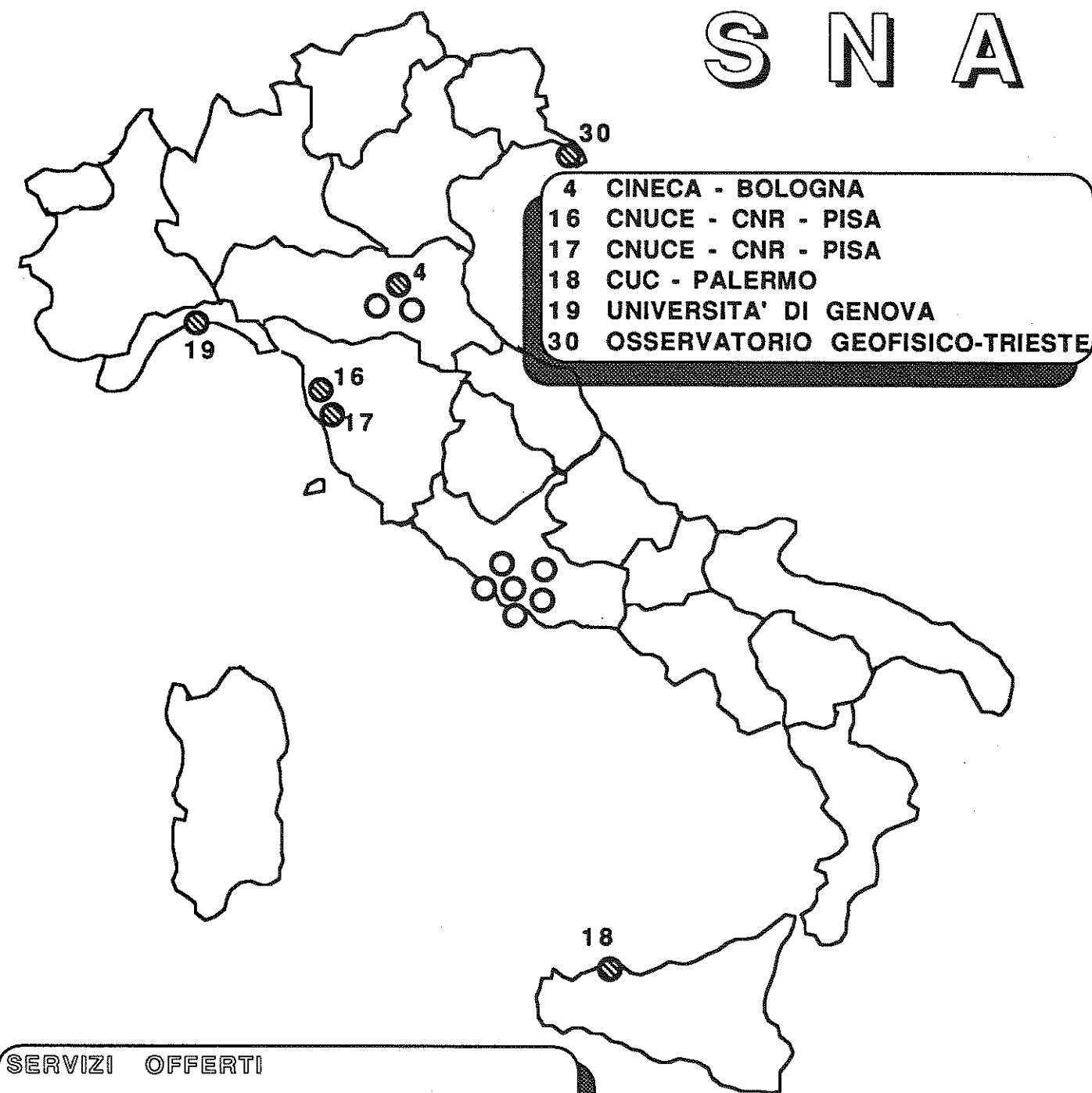
- Remote logon

Nata dal graduale passaggio di tutti i nodi dal vecchio software RPCNET al servizio software standard VM/PASSTHRU.

Sono stati unificati i nomi dei nodi, adottando anche sul PASSTHRU gli stessi identificatori usati per la rete EARN / BITNET.

CNUCE SERVIZIO TP-RETI

S N A



- 4 CINECA - BOLOGNA
- 16 CNUCE - CNR - PISA
- 17 CNUCE - CNR - PISA
- 18 CUC - PALERMO
- 19 UNIVERSITA' DI GENOVA
- 30 OSSERVATORIO GEOFISICO-TRIESTE

SERVIZI OFFERTI

- REMOTE LOGON
- FILE TRANSFER
- PROGRAM TO PROGRAM COMMUNICATION

- Rete in servizio
- Rete ENEA

La rete e' realizzata attraverso l'implementazione della architettura IBM-SNA (System Network Architecture). E' in fase di realizzazione, l'interconnessione SNI (SNA Network interconnection) fra la rete SNA di CINECA-ENEA e la rete SNA del CNR.

CNUCE SERVIZIO TP-RETI

SVILUPPI IN CORSO

Tendenza ad utilizzare le reti a commutazione di pacchetto ed i protocolli OSI, compatibilmente con le disponibilità dei prodotti software e la convenienza economica ad adottarli.

- In progetto la conversione delle applicazioni di Network Job Entry e Remote Logon della rete CNR al nuovo software **IBM/SNA**. Attualmente tale software é in servizio fra il **CNUCE** di Pisa e il **CUC** di Palermo. É prevista a breve la migrazione del **SIAM** di Milano, **SELTE** e **IAS** di Roma, **IDG** di Firenze.
- In fase di realizzazione la creazione di un insieme connesso di nodi **DIGITAL** del CNR cercando di utilizzare per quanto é possibile le linee già esistenti nel piano della rete degli Organi. Questo garantirá ad ogni Area del CNR la possibilità di collegare almeno un nodo **DIGITAL** alla rete **HEPNET**.

- É stato approvato dalla *Commissione Generale per l'Informatica* il "Progetto di evoluzione della infrastruttura della rete di calcolo del CNR". Al fine di facilitare la migrazione progressiva verso le applicazioni **OSI**, verrà creata una rete privata **X.25** del CNR connessa ad **ITAPAC**. Inizialmente essa rappresenterá il mezzo di trasmissione comune che permetterà l'integrazione delle due reti **SNA** e **DECNET**, successivamente sará usata per le comunicazioni delle applicazioni **OSI**, appena esse saranno disponibili.

- In fase di prova presso il **CNUCE** il software che realizzerá un "gateway" per integrare il servizio di *Posta elettronica* delle reti **ARPA-Internet** con quello della rete **EARN-BITNET**.
- Nel piano della rete **Organi** del CNR, dopo il consolidamento della dorsale principale, si prevede la realizzazione della rete trasmissiva secondaria per fornire accesso e risorse anche agli Organi che attualmente non possiedono dispositivi di calcolo o di "Office Automation".

OSIRIDE

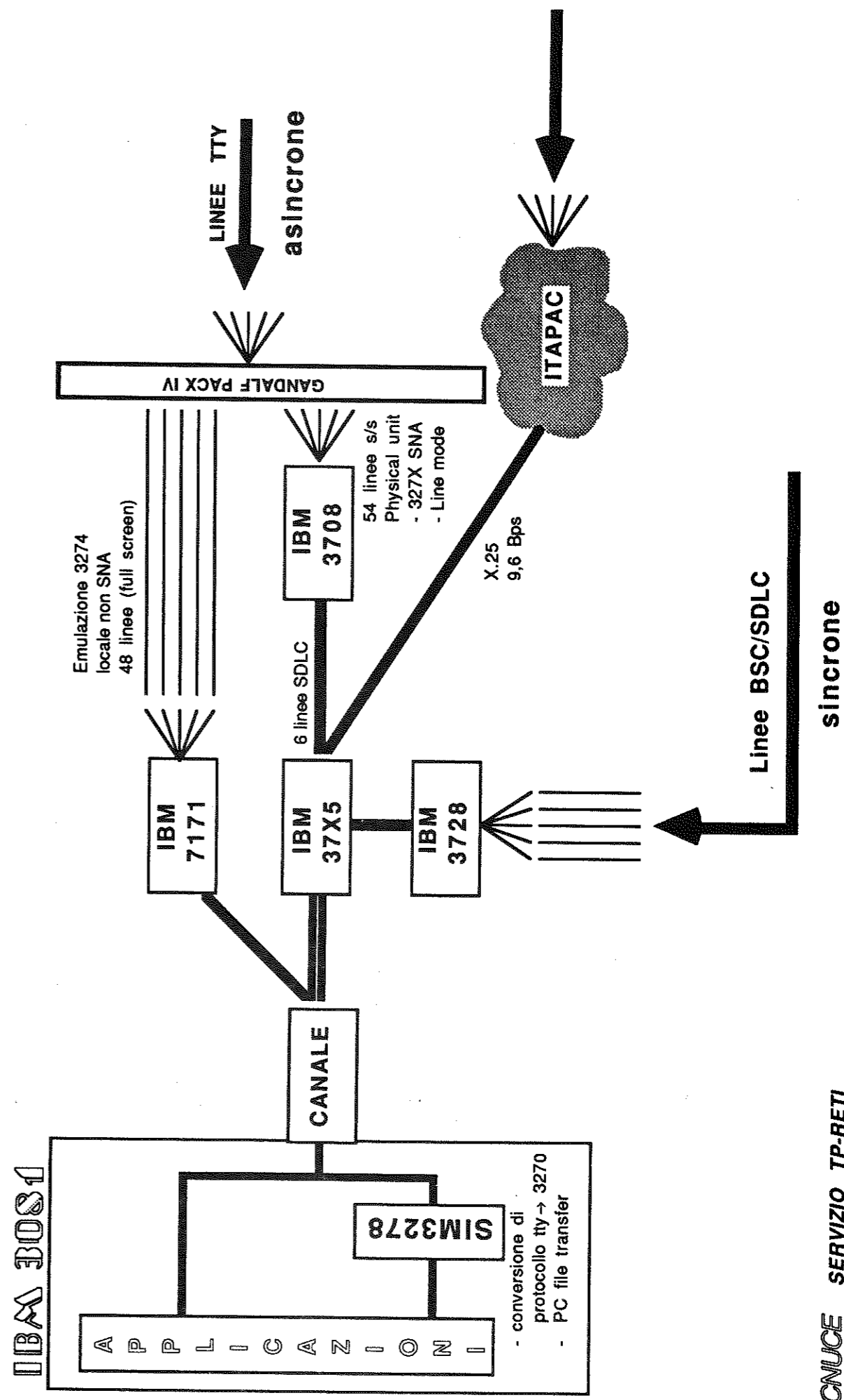
Nel 1981 la Commissione Generale per l'Informatica decise di affidare al CNUCE un progetto di interconnessione di elaboratori di case costruttrici diverse, che tenesse conto della infrastruttura ITAPAC (rete pubblica italiana per dati a commutazione di pacchetto) e che fosse realizzato dai costruttori stessi e/o da software house, senza costi di sviluppo per il CNR.

Il CNUCE definì il progetto **OSIRIDE** che si articola nelle seguenti fasi:

- definizione delle specifiche funzionali (*terminata*);
- sviluppo da parte dei fornitori dei prodotti conformi agli standard - livelli 4 e 5 dell'architettura OSI-RM (*terminata*);
- prove di interoperatività dei prodotti sviluppati dai fornitori - livelli 4 e 5 dell'architettura OSI-RM (*terminata*);
- sviluppo da parte dei fornitori dei prodotti applicativi conformi agli standard (*in corso - termine primavera '88*);
- prove di interoperatività dei prodotti applicativi sviluppati dai fornitori (*in fase di definizione*);
- acquisizione e messa in servizio dei prodotti OSI sulla rete CNR (*dopo l'esito positivo della fase precedente*).

Partecipano al progetto **OSIRIDE** (prove di interoperabilità): OLIVETTI, IBM, HEWLETT-PACKARD, HONEYWELL, DIGITAL, SIP e TECSIEL

SISTEMI DI TRASMISSIONE DATI DEL CNUCE



SISTEMI DI TRASMISSIONE DATI DEL SIAM

