



**Paolo Mastroserio** Coordinatore Servizio Calcolo & Reti  
Sezione INFN di Napoli

## Indice degli argomenti

- L'INFN
- Cosa studiano i fisici
- Trasferimento ed elaborazione dei dati
- La rete GARR
- La Commissione Nazionale Calcolo e Reti
- La LAN di Napoli: servizi e problematiche

## Il personale dell'INFN

Il personale dell'**INFN** conta circa **5170** persone:

- 1870 dipendenti circa,
- 2000 docenti universitari associati circa,
- 1300 giovani tra laureandi, borsisti e dottorandi

# Le sedi dell'INFN



4 laboratori nazionali  
20 sezioni  
11 gruppi collegati  
1 centro di informatica

## Scopo dell'INFN

L'**INFN**, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, è l'istituto che promuove, coordina ed effettua la ricerca scientifica nel campo della fisica

- subnucleare
- nucleare
- astroparticellare

nonché lo

- sviluppo tecnologico

necessario alle attività in tali settori.

Opera in stretta connessione con l'Università e nell'ambito della collaborazione e del confronto internazionale.



**SUBNUCLEAR PHYSICS**  
Higgs Search  
Supersymmetry  
QCD Processes  
CKMMatrix  
Beyond the Standard Model  
CP Violation in B, K decays

**ASTROPARTICLE PHYSICS**  
High Energy Cosmic Rays  
Gamma Ray Bursts  
Dark Matter – Antimatter  
Proton Decay  
Neutrino Physics – Neutrino Oscillations  
Gravitational Waves

**NUCLEAR PHYSICS**  
Heavy Ion Physics  
Fusion - Fission  
Nuclear Astrophysics  
Exotic Nuclei – GDR Excitation – Break up Reactions  
n-rich Nuclei – Heavy-ion induced Nuclear Reactions  
Multifragmentation – Phase Transition in Nuclear Matter  
Isospin Role in Nuclear Reactions

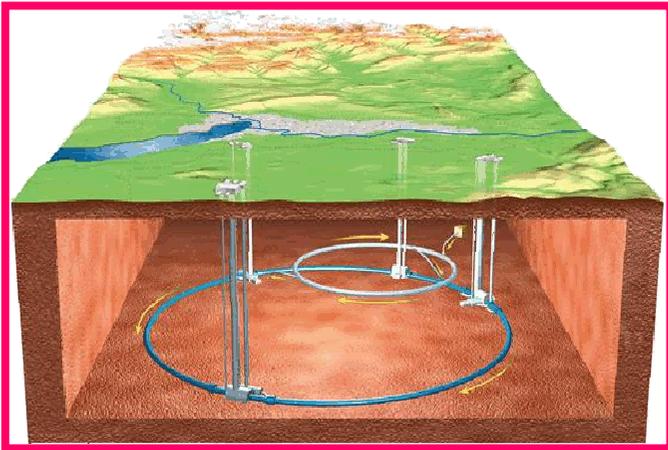
**THEORY**

- String and Field Theory
- Phenomenology of the Fundamental Interactions
- Nuclei and Nuclear Matter
- Mathematical Methods
- AstroParticle Physics

**TECHNOLOGY - INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS**

- Accelerators, Beams, Detectors, Electronics
- Imaging for Medical Applications
- Nuclear Technologies for Environment, Materials
- GRID Computing
- Radioprotection, Nanotechnologies
- UE Projects: CARE, ILLAS, KM3NET, EURISOL
- INFN Strategy Programs: NTA, SPES, EXCYT, ELN, NTA, SPARC, APE, GRID

# Alcuni esperimenti in cui sono coinvolti i ricercatori di Napoli



sotto terra



sotto la montagna



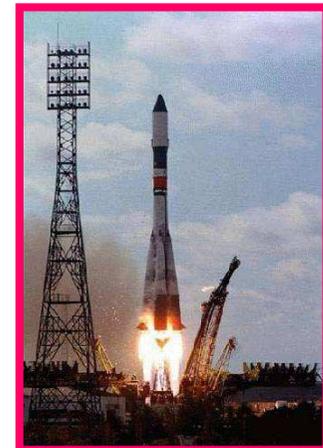
sotto al mare



a terra



in alta montagna



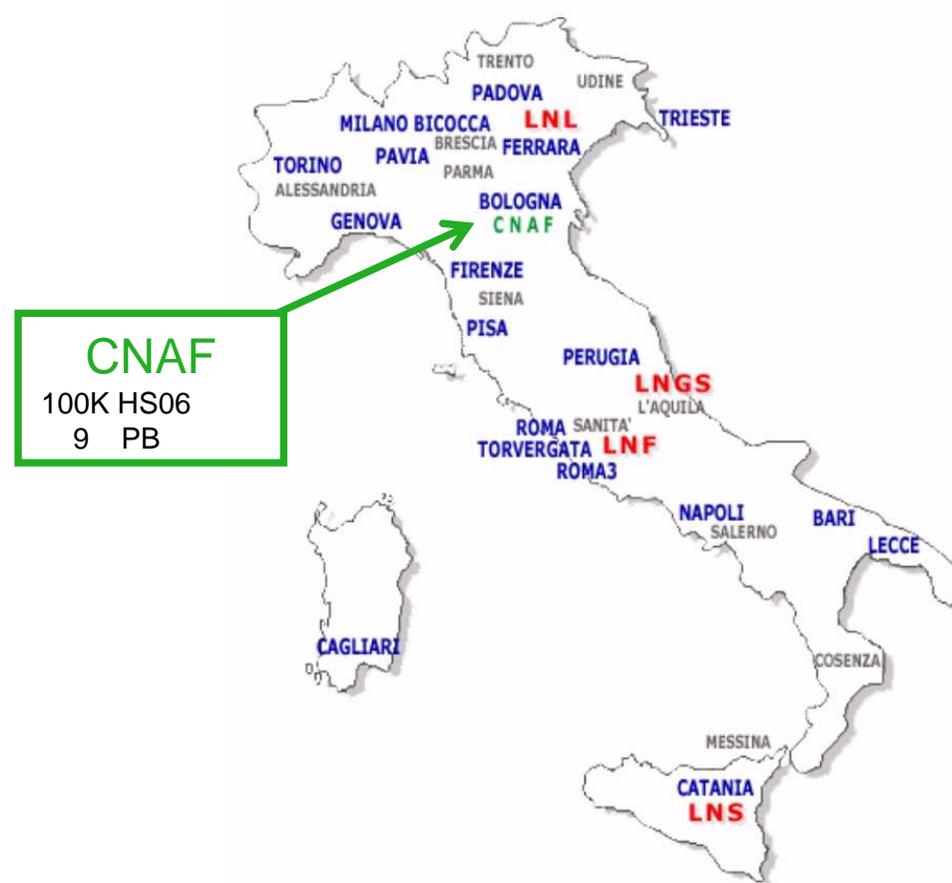
nello spazio

# Il Centro di Informatica dell'INFN

La molteplicità degli esperimenti e la grande quantità di dati da trasportare e da gestire ha promosso negli anni lo **studio e lo sviluppo delle reti telematiche**.

IL **CNAF** di Bologna è il Centro Nazionale dell'INFN dedicato alla ricerca e sviluppo nel campo delle discipline informatiche e telematiche e alla gestione dei relativi servizi per le attività di ricerca dell'Istituto.

Contribuisce come centro di riferimento nazionale sia per lo sviluppo software sia per la realizzazione dell'**infrastruttura generale GRID e CLOUD** su rete geografica.



# Le prime reti telematiche

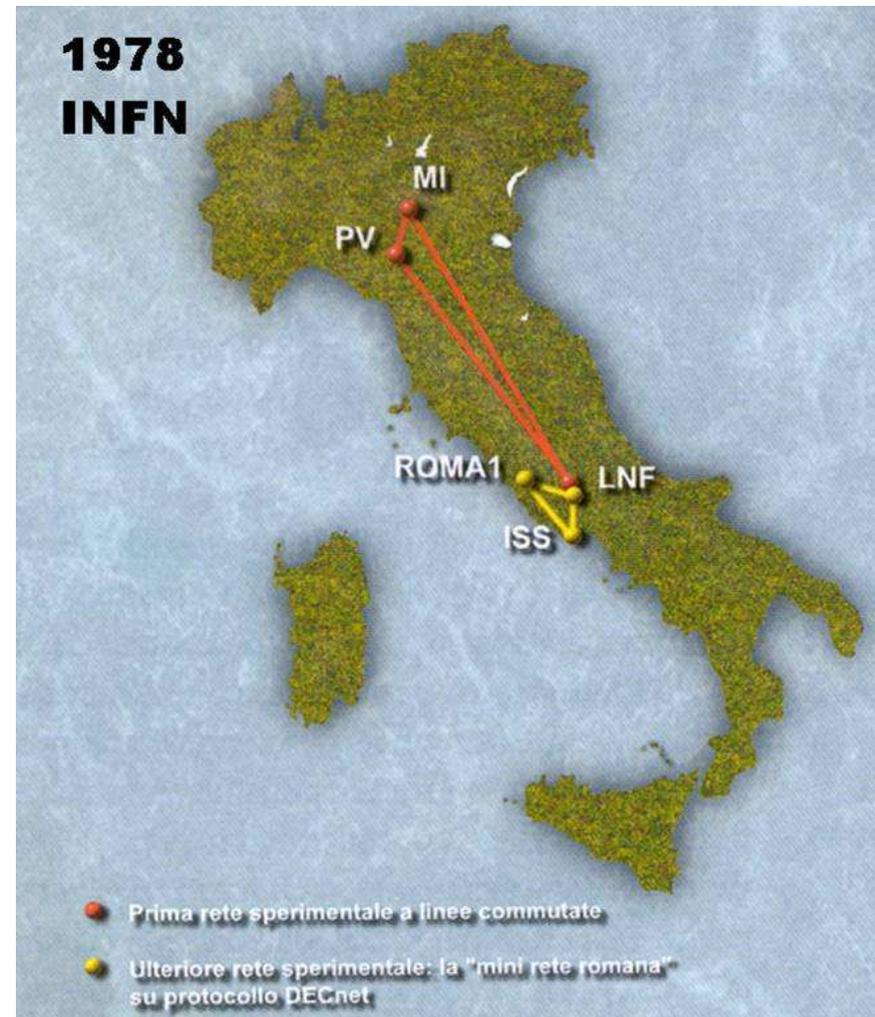
Tra il 1973 e il 1989 le maggiori istituzioni di ricerca italiane come

- CNR
- ENEA
- INFN

e i consorzi interuniversitari come

- CILEA
- CINECA

avevano delle reti informatiche separate.



Velocità di trasmissione: 4800 bps

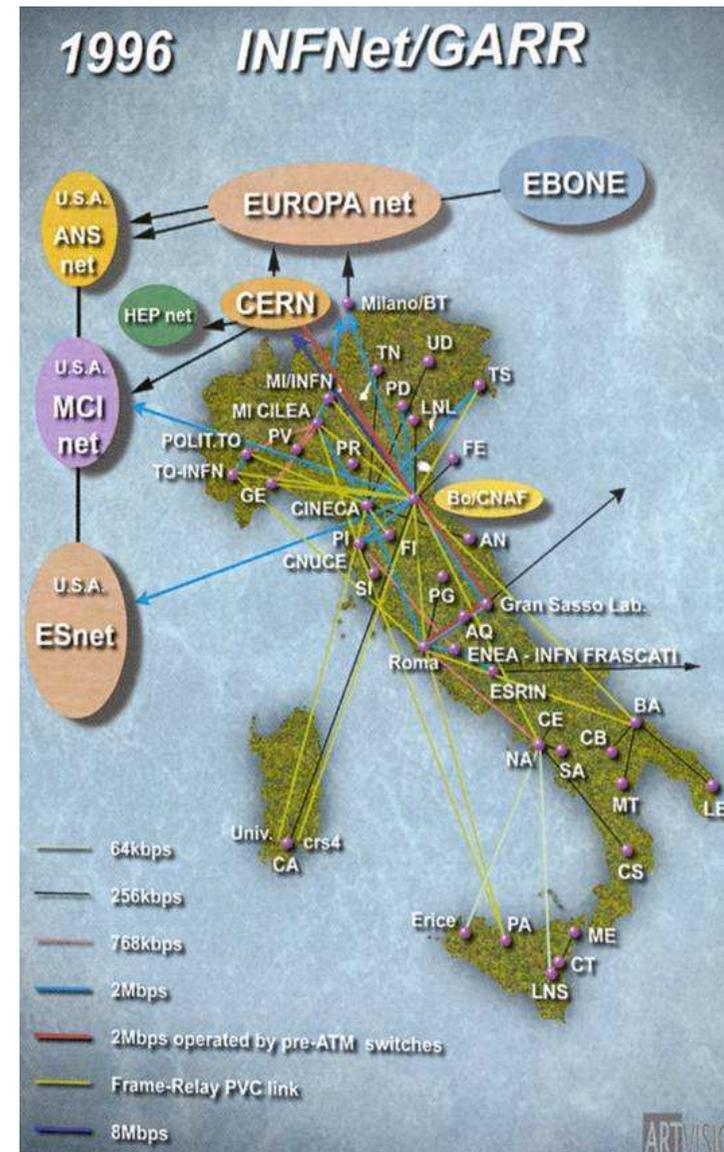
# La rete GARR

Iniziata nel 1987 e istituzionalizzata dal ministro *Ruberti* nel 1990, nacque la rete

## GARR

Gruppo di Armonizzazione Reti della Ricerca

Scopo del GARR era quello di collegare organicamente le reti della ricerca che si erano formate indipendentemente l'una dall'altra.



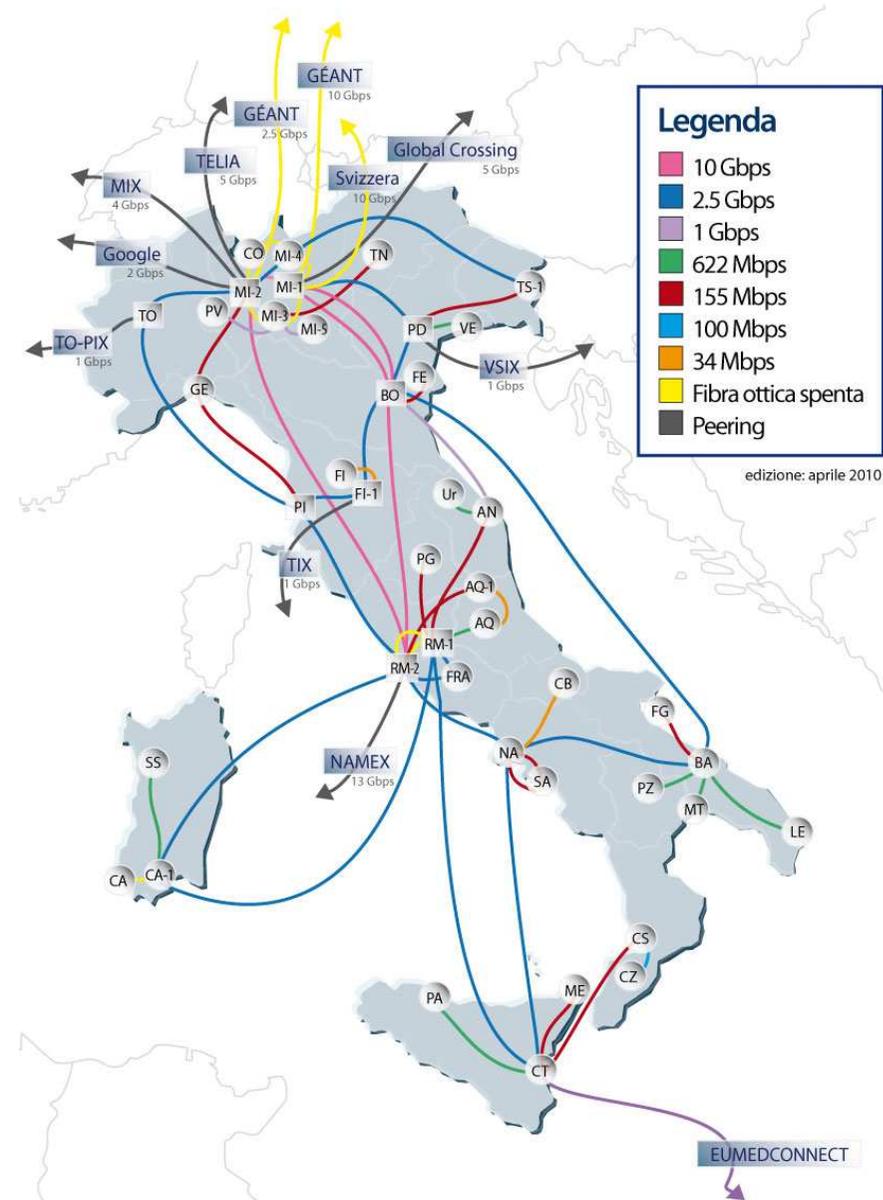
Velocità di trasmissione: da 64 Kbps a 8 Mbps

# Il Consortium GARR

Il *Consortium GARR* (Gestione Ampliamento Rete Ricerca) nasce nel 2002.

La *mission* del consorzio consiste nell'implementazione, gestione ed ampliamento della rete telematica nazionale ad *altissima velocità* dell'Università e della Ricerca interconnessa con tutte le reti della *ricerca europee e mondiali*.

## Topologia di backbone di GARR-G



## Troppe attività e conoscenze da sviluppare

La complessità e la vastità degli argomenti trattati ha mostrato l'esigenza di un coordinamento nazionale ...

# La Commissione Nazionale Calcolo e Reti (CCR)



## COMMISSIONE CALCOLO E RETI



### IL MANDATO

- Coordinamento e proposta dei **finanziamenti** per la manutenzione ed il potenziamento delle infrastrutture e dei servizi di calcolo e rete delle UU.OO.
- Promozione dell'innovazione e del **coordinamento tecnologico** delle risorse di calcolo e rete delle UU.OO.
- **Sviluppo ed armonizzazione dei servizi per il calcolo offerti nelle sezioni**, attraverso la valutazione e l'adozione dei più appropriati strumenti e tecnologie.
- Coordinamento dell'implementazione dei **centri di calcolo** degli esperimenti ed in particolare quelli di primo, secondo e terzo livello degli esperimenti all'**LHC**.
- Partecipazione alle attività dei **comitati nazionali ed internazionali** di coordinamento che operano nei settori di interesse della Commissione.

## Gruppi di lavoro della CCR

- AAI<sup>2</sup>
- AFS<sup>2</sup>
- Alta affidabilità
- Condor<sup>2</sup>
- Formazione
- GPU
- Harmony<sup>1</sup> (in stand by)
- Hepix
- Mailing
- Multimedia
- Netgroup<sup>1</sup>
- Security (Auditing)
- Server
- Storage
- Trip (attività conclusa)
- Web Tools
- Windows

1 - Lo Re

2 - Mastroserio

# I Servizi Informatici nella Sezione di Napoli

## Servizi da offrire

- Connettività di rete
- Public Login
- Mail
- Web
- ...

## Garanzia e manutenzione dei Servizi

- Ricerca guasti
- Sicurezza informatica
- Continuità del servizio
- ...

## Difficoltà nella ricerca guasti

Il verificarsi di un guasto spesso dipende da cause inaspettate. Facciamo degli esempi.

- Alcuni utenti non riescono a leggere la Mail
  - la causa è data da uno **switch** di rete in avaria e **non** dal **Mail Server**
- Nessun utente riesce a collegarsi alla rete wireless
  - **non** sono gli **Access Point** ma è il sistema di **autenticazione** ad essere “giù”
- La rete telematica risulta essere lenta
  - è la farm di un esperimento che nell'acquisire dati sta **congestionando** la rete
  - è in corso un attacco ad opera di **hacker** (problemi di sicurezza)
  - è una scheda ethernet in avaria che **inonda la rete**
  - ...

Non sempre si riesce a capire se la natura di un guasto è di tipo **hardware** o **software**.

## Necessità di una visione di insieme

Non è possibile che una sola persona abbia tutte le competenze necessarie per gestire un intero *Centro di Calcolo*.

*Come si risolve il problema?*



# La segnalazione delle anomalie software

Host Name	xirtus1
Alias	xirtus1
<b>State (State Type)</b>	<b>UP (HARD)</b>
Output	PING OK - Packet
Perfdata	rta=0.658000ms;3
Current Attempt	1/3
Last Check	Jun 16 2010 16:47
Next Check	Jun 16 2010 16:52
Last State Change	Apr 30
<b>Summary State</b>	<b>WARNING</b>
Summary Output	The Host is UP. Th

Service Name	State	
r_mem	WARNING	Ram : 89%, Swap : 1% : > 75
s_ssh	OK	SSH OK - OpenSSH_4.3 (prot
s_snmp	OK	SNMP OK - xirtus1.na.infn.it
r_part_root	OK	Disk OK - / TOTAL: 210.155 G
r_cpu	OK	load average: 0.07, 0.05, 0.07
r_disk	OK	/sys_0%used(O MB/O MB) /: 41

Host (Last state refresh: Jun 16 2010 16:50:56)	
Host Name	xirtus2
Alias	xirtus2
<b>State (State Type)</b>	<b>DOWN (HARD)</b>
Output	PING CRITICAL - Packet loss = 100%
Perfdata	rta=5000.000000ms;3000.000000;5000.000000;0.000000 pl=100%;80;100;0
Current Attempt	1/3
Last Check	Jun 16 2010 16:47:45
Next Check	Jun 16 2010 16:52:45
Last State Change	Jun 16 2010 08:48:07
<b>Summary State</b>	<b>DOWN</b>
Summary Output	The Host is DOWN. There are 1 CRITICAL, 6 UNKNOWN Services.

Service Name	State	Output
s_ssh	CRITICAL	CRITICAL - Socket timeout after 10 seconds
s_snmp	UNKNOWN	SNMP problem - No data received from host
r_part_xenvm	UNKNOWN	ERROR: rStorageDescr Table : No response from remote host '172.16.10.12'.
r_part_root	UNKNOWN	ERROR: rStorageDescr Table : No response from remote host '172.16.10.12'.
r_disk	UNKNOWN	ERROR: Description/Type table : No response from remote host '172.16.10.12'.
r_mem	UNKNOWN	ERROR: netsnmp : No response from remote host '172.16.10.12'.
r_cpu	UNKNOWN	UNKNOWN: No response from remote host '172.16.10.12'.

<p><b>Proxy</b> X3</p> <p>Hpgr4</p> <p>Hpinf</p>	<p><b>MAIL</b></p> <p>Imap-ac</p> <p>Imap-dk</p> <p>Imap-lp</p> <p>Imap-qz</p> <p>MX1</p> <p>MX2</p> <p>Listserv X1</p>	<p><b>NATTER</b></p> <p>Natter0</p> <p>Natter1</p> <p>Natterdot1x</p> <p>NatterFis V2</p> <p>NatterStud V2</p> <p>Tino</p>	<p><b>XIRTUS1</b></p> <p>Dsna6</p> <p>Leonardo</p> <p>Listserv</p> <p>Lxboot</p> <p>Lxprint</p>	<p><b>XIRTUS2</b></p> <p>Auth01</p>	<p><b>XIRTUS3</b></p> <p>Proxy</p> <p>Presenze</p>
--	---	--	---	-------------------------------------	--

# I servizi legati alle problematiche della sicurezza

## Software

AUTENT.	DNS	VPN	AMMIN.	PUB.LOGIN	VARIE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Auth01 <span>X2</span></li> <li>Ina-srv1 <span>V1</span></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dsna1 <span>V2</span></li> <li>Dsna6 <span>X1</span></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bastion0</li> <li>Bastion1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenze <span>X3</span></li> <li>Mvamna</li> <li>Winamna <span>V1</span></li> <li>Swdes-backup</li> <li>Swdes-tape</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matrix</li> <li>Majorana</li> <li>Dipsf1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mercurio</li> <li>Cat6509</li> <li>Wlc</li> <li>Ras</li> <li>Epsilon</li> <li>Ids</li> <li>Lxboot <span>X1</span></li> <li><span>V2</span></li> </ul>
WEB	LXPRINT	AFS			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstein</li> <li>Leonardo <span>X1</span></li> <li>Archimede <span>V1</span></li> <li>Proxy <span>X3</span></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lndp24</li> <li>Hp1m</li> <li>Hppad20</li> <li>Hpgr4</li> <li>Hpini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afsna</li> <li>Afsna</li> </ul>			
MAIL	NATTER				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Imap-ac</li> <li>Imap-dk</li> <li>Imap-lp</li> <li>Imap-qz</li> <li>MX1</li> <li>MX2</li> <li>Listserv <span>X1</span></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natter0</li> <li>Natter1</li> <li>Natterdot1x</li> <li>NatterFis <span>V2</span></li> <li>NatterStud <span>V2</span></li> <li>Tino</li> </ul>				



### INFN Certification Authority

Una **Certification Authority (CA)** è un ente abilitato a rilasciare un certificato digitale.

Il sistema utilizza la crittografia a doppia chiave.

L'autorità dispone di un certificato con il quale sono firmati tutti i certificati emessi agli utenti.

Si possono certificare:

- ✓ persone fisiche →
- ✓ organizzazioni
- ✓ server
- ✓ applicazioni

Utenti  
della  
Grid

# Prevenzione a virus/spam/intrusioni

## Software

AUTENT.	DNS	VPN	AMMIN.	PUB.LOGIN	VARIE
<ul style="list-style-type: none"><li>Auth01 <span>X2</span></li><li>Ina-srv1 <span>V1</span></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Dsna1 <span>V2</span></li><li>Dsna6 <span>X1</span></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Bastion0</li><li>Bastion1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Presenze <span>X3</span></li><li>Mvamna</li><li>Winamna <span>V1</span></li><li>Swdes-backup</li><li>Swdes-tape</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Matrix</li><li>Majorana</li><li>Dipsf1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Mercurio</li><li>Cat6509</li><li>Wlc</li><li>Ras</li><li>Epsilon</li><li>Ids</li><li>Lxboot <span>X1</span></li><li>Nagios <span>V2</span></li></ul>
WEB	LXPRINT	AFS			
<ul style="list-style-type: none"><li>Einstein</li><li>Leonardo <span>X1</span></li><li>Archimede <span>V1</span></li><li>Proxy <span>X3</span></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Lndp24</li><li>Hp1m</li><li>Hppad20</li><li>Hpgr4</li><li>Hpinf</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Afsna</li><li>Afsna-fs</li></ul>			
MAIL	NATTER	VIRTUS1			
<ul style="list-style-type: none"><li>Imap-ac</li><li>Imap-dk</li><li>Imap-lp</li><li>Imap-qz</li><li>MX1</li><li>MX2</li><li>Listserv <span>X1</span></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Natter0</li><li>Natter1</li><li>Natterdot1x</li><li>NatterFis <span>V2</span></li><li>NatterStud <span>V2</span></li><li>Tino</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Winamna</li><li>Archimede</li><li>Ina-srv1</li></ul>			
		XIRTUS1			
		<ul style="list-style-type: none"><li>Dsna6</li><li>Leonardo</li><li>Listserv</li><li>Lxboot</li><li>Lxprint</li></ul>			

Anti-intrusione  
Anti-virus  
Anti-spam