

Il Servizio GARR-NOC

Marco Gallo (marco.gallo@garr.it)

Alessandro Inzerilli (alessandro.inzerilli@garr.it)

Vincenzo Puglia (vincenzo.puglia@garr.it)

[WS7 - Sala Conferenze APAT - Roma-16-11-2006]

Il NOC del GARR

- ▶ Il NOC (Network Operation Centre) del GARR e' attualmente composto da 10 persone;
- ▶ Il responsabile del servizio e' Bruno Melideo;
- ▶ Il lavoro del NOC e' organizzato su turni e la copertura del servizio e' garantita dal lunedì al sabato (escluso le festività) nei seguenti orari:
 - 8:00-20:00 (Lunedì – venerdì)
 - 8:00-14:00 (Sabato)

Attività del NOC

- Il NOC di GARR ha il compito di gestire l'infrastruttura di rete GARR e di garantirne il buon funzionamento.
- Le principali attività del NOC sono elencate di seguito:
 - Monitoring dei circuiti di accesso e backbone;
 - Gestione degli allarmi e dei guasti sulla rete in collaborazione con i Carrier e gli APM;
 - Attivazione e gestione dei circuiti di accesso e di backbone;
 - Implementazione delle politiche di routing del GARR sul backbone e verso gli utenti;
 - Predisposizione e gestione degli strumenti hardware e software per il monitoring della rete;
 - Raccolta di statistiche sullo stato di utilizzazione della rete;
 - Monitoring e manutenzione di tutti apparati di rete di competenza Garr installati presso i PoP della rete o a casa degli utenti;
 - Troubleshooting delle problematiche di connettività, di performance e di routing che si presentano sulla rete;
 - Consulenza tecnica hardware e software offerta agli utenti;
 - Collaborazione con il GARR-CERT per la gestione degli incidenti di sicurezza sulla rete.

Strumenti del NOC

- ▶ Per svolgere i propri compiti istituzionali il NOC si e' dotato di una serie di strumenti;
- ▶ Tali strumenti possono essere suddivisi nelle seguenti categorie:
 - Gestione dei guasti e relativa reportistica;
 - Monitoring della rete;
 - Reportistica sull'utilizzazione della rete;
 - Strumenti di lavoro interni al NOC.
- ▶ Lo scopo e' quello di rendere il più possibile efficiente, automatizzato ed esente da errori il lavoro di tutti i giorni del NOC;
- ▶ Al momento e' in atto uno sforzo di integrare il più possibile tali strumenti, semplificandone l'accesso e l'uso. Il risultato si chiama GINS (GARR Integrated Networking Suite).

Modalità di gestione dei guasti

- ▶ Il NOC del GARR al suo interno ha sviluppato una applicazione web che permette una gestione sistematica delle anomalie sulla rete, denominato Trouble Ticket System (TTS);
- ▶ Ad ognuno degli eventi di seguito corrisponde l'apertura del relativo ticket nel TTS del Garr da parte del NOC:
 - riscontro di un problema a seguito di un allarme automatico generato dai tool di monitoraggio in uso al NOC;
 - individuazione di un problema da parte del NOC;
 - segnalazione da parte di un APM o di un Carrier;
 - manutenzione programmata hardware/software su circuiti o apparati di competenza GARR;
 - manutenzione programmata su circuiti da parte di un Carrier;
 - qualunque ulteriore problematica che possa causare disservizio sulla rete GARR;
- ▶ Il TTS permette di tenere traccia dei suddetti eventi;
- ▶ Il NOC ha cura di seguire l'evoluzione del problema e di emettere aggiornamenti in caso di evoluzioni di rilievo del problema. Alla risoluzione del problema il TT viene chiuso;
- ▶ I TT sono memorizzati in un database consultabile via web all'indirizzo https://www.noc.garr.it/NEW_TT/;
- ▶ In caso di impatto sull'utenza, il NOC inoltre provvede a notificare l'apertura, gli aggiornamenti e la chiusura dei TT alla lista apm@garr.it , che contiene gli indirizzi mail degli APM.


Trouble Ticket System

TRouble TICKET SYSTEM - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

https://www.noc.garr.it/NEW_TT/

Getting Started Latest Headlines



TRouble TICKET SYSTEM

For any questions please contact the
GARR Network Operation Center
 Ph:+390643361452 Fax:+390643361444
 Email:noc@garr.it

NEW TICKET
TICKET UPDATE TICKET NUMBER:
SEARCH TICKET

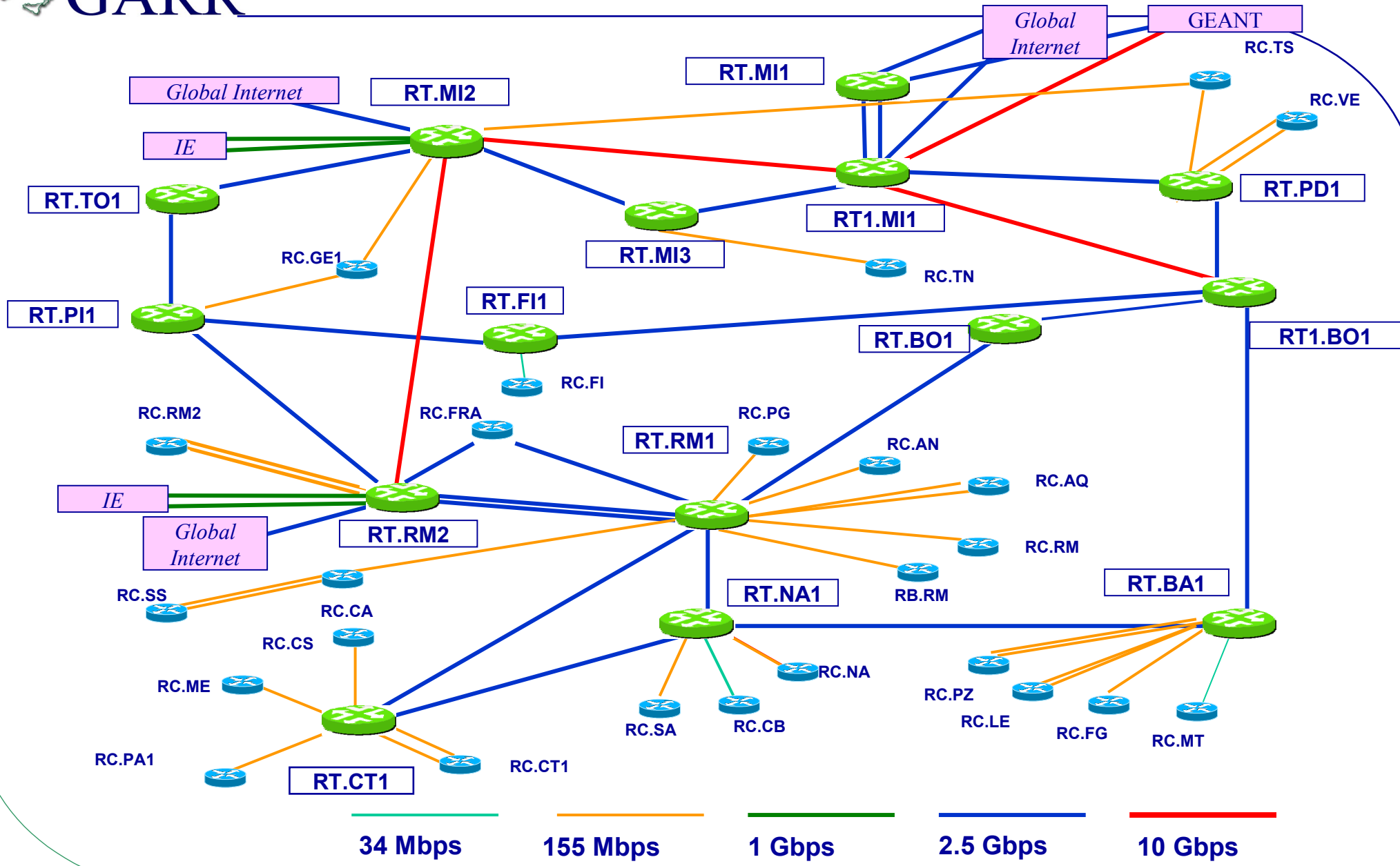
OPEN TICKETS:

PROBLEM START:	TICKET TYPE:	PROBLEM SORT:	LINE & POP:	OPERATOR:
28/11/2006 01:00	Scheduled	Scheduled Maintenance	TELIA - Milano - L1 / IC 102808 - Tame40 / MI2	simonetti info
17/11/2006 23:00	Scheduled	Line Fault	Global-Crossing-Backup / fibra - locale / MI1	bataloni info
17/11/2006 23:00	Scheduled	Line Fault	Global Crossing-Milano / fibra locale / MI1	bataloni info
16/11/2006 02:00	Scheduled	Line Fault	RT1.BO1-RT1.MI1.MI1 - L2 / TI - 201076/12 / MI1	bataloni info
13/11/2006 13:00	Scheduled	Scheduled Maintenance	ASI - MARS / TI - 925477/52 / NA1	simonetti info
10/11/2006 23:30	Scheduled	Line Fault	RT-PD1-RT1-MI1.MI1 / IF-GR002/23 / MI1	bataloni info
10/11/2006 18:30	Scheduled	Scheduled Maintenance	POP PERUGIA - S. LUCIA (PG)	puccio info
10/11/2006 10:10	Unscheduled	Line Fault	IRCCS Ist Eugenio Medea - Bosisio Parini / TI - TD 103455/67 TGU 031/13028386 / RM2	simonetti info
10/11/2006 10:00	Unscheduled	Degraded Service	CSA-Sondrio / TI - TD 103189/55 TGU 0342/13348129 / RM2	nucara info
10/11/2006 00:05	Unscheduled	Line Fault	CSA-Enna / TI - TD 103243/59 TGU 0935/13345402 / RM2	simonetti info
09/11/2006 17:00	Unscheduled	Line Fault	CSA-Macerata / TI - TD 103124/92 TGU 0733/13040023 / RM2	puccio info
09/11/2006 16:20	Unscheduled	Line Fault	HSH-Reggio Calabria / TI - TD 103071/14 TGU 0965/13341056 / RM2	tamiro info
08/11/2006 01:35	Unscheduled	Line Fault	CSA-Livorno / TI - 103224/79 TGU 0586/13342210 / RM2	puccio info
06/11/2006 10:35	Unscheduled	Degraded Service	HSH-Brescia Spedali Civili / TI - TD 103035/22 TGU 030/13077392 / RM2	puccio info
06/11/2006 10:35	Unscheduled	Degraded Service	CSA-Pavia / TI - TD 103189/48 TGU 0382/13341459 / RM2	tamiro info
06/11/2006 08:45	Unscheduled	Degraded Service	HSH-Sassari Clinica S.Pietro / TI - TD 119184/08 TGU 079/13342103 / RM2	bataloni info
04/11/2006 15:40	Unscheduled	Line Fault	HSH-Foggia Osp. Riuniti / TI - TD 103074/90 TGU 0881/13346545 / RM2	tamiro info
12/10/2006 05:20	Unscheduled	Line Fault	HSH-Catania Pol. Universitario / TI - TD 103035/51 TGU 095/13005591 / RM2	puccio info
28/09/2006 17:55	Unscheduled	Line Fault	HSH-Napoli Ospedale Pausilipon / TI - TD 103297/65 TGU 081/13048867 / RM2	nucara info
30/08/2006 15:30	Unscheduled	Router Hardware fault	POP MILANO - COLOMBO (MI3)	inzerilli info
21/07/2006 12:50	Unscheduled	Unidentified Problem	POP ROMA - TI (RM)	simonetti info
19/07/2006 09:51	Unscheduled	Line Fault	Uni-Campobasso - Cattolica - L3 / TI - 201076/69 / CB	nucara info
29/05/2006 14:00	Scheduled	Line Fault	AFAM-Reggio Calabria Accademia di Belle Arti / TI - TD 103089/99 TGU 0965/13341081 / RM2	nucara info

www.noc.garr.it

Trouble Ticket System

- ▶ Campi significativi all'interno del TT:
 - **Ticket Number:** identificativo del TT;
 - **Ticket Status:** stato del ticket;
 - **Line / ID / PoP:** nome del circuito o del PoP disservito;
 - **Ticket type:** scheduled/unscheduled;
 - **Problem Sort:** tipologia della problematica
 - Line fault;
 - Scheduled maintenance;
 - Degraded service;
 - Router hardware/software problem;
 - **Problem start/problem end:** inizio e fine dell'evento;
 - **Description:** descrizione del problema;
 - **Affected:** eventuale utenza coinvolta;
 - **Action:** le azioni intraprese dal NOC nella gestione TT;
 - **Fix:** azioni risolutive della problematica.



Monitoring della rete: circuiti e apparati

- ▶ Il NOC controlla lo stato di un numero notevole di circuiti:
 - circuiti di accesso (~ 600);
 - circuiti di backbone (~ 50);
 - peering nazionali (~10);
 - collegamenti verso internet exchange nazionali (2);
 - collegamenti internazionali (General Internet 3, Geant);
- ▶ Le tipologie dei circuiti monitorati sono le più varie:
 - Banda (ISDN 128kbps -> 10Gbps);
 - Tecnologia (ADSL, HDSL, ATM, seriali, SDH, WDM, lambda);
- ▶ Il NOC gestisce tutti gli apparati di competenza GARR installati presso i 38 PoP e in casa utenti e ne monitora il buon funzionamento.
- ▶ Per avere un'idea dei numeri in gioco ... parliamo di :
 - ~ 50 router di backbone;
 - ~ 20 switch ATM;
 - Decine di apparati WDM (CWDM e DVDM);
 - Apparati di vario tipo (media converter, console switch, modem per accesso fuori banda, switch gestione).

Parametri e informazioni sulla Rete

- ▶ I parametri di rete attualmente misurati con continuità o misurabili on-demand sono:
 - Occupazione di banda sui circuiti di accesso e backbone;
 - Banda disponibile;
 - Latenza.

- ▶ Per quel che riguarda i router e gli switch in particolare,
 - Monitoraggio via protocollo SNMP dello stato di carico delle CPU e interfacce e gli errori (input/ CRC/ SDH);
 - acquisizione di tutti i log in un server centrale e analisi di essi;
 - salvataggio giornaliero delle configurazioni in un repository centrale (CVS).

- ▶ Tendenza ad estendere il più possibile le metriche (delay, jitter, etc.) ed in generale le informazioni disponibili sulle reti anche grazie all'impiego di una serie di altri strumenti che derivano dalla collaborazione con le altre NREN nell'ambito dei vari progetti europei cui il GARR partecipa e che verranno via via messi in produzione appena saranno maturi (PerfSonar).

Tool di monitoring e indagine













- ▶ Attualmente il NOC utilizza per il monitoring dei circuiti e degli apparati una serie di tool software stand-alone, sviluppati ad hoc o personalizzati dal GARR:
 - **Allarmistica di rete**
 - NOC Link Monitor;
 - **Statistiche di traffico**
 - Weather Map;
 - MRTG;

- ▶ Inoltre il NOC fa inoltre uso di alcuni altri software open source disponibili per valutare le performance delle reti:
 - Iperf/Bwctl (banda disponibile);
 - SmokePing (Latenza);
 - Mgen (banda disponibile).

NOC link Monitor

- ▶ Il Tool attualmente usato dal NOC per tenere sotto controllo costante lo stato sui circuiti e' il NOC Link Monitor;
- ▶ E' applicazione web scritta in PHP;
- ▶ Utilizza una base dati MySQL contenente le informazioni fondamentali sui circuiti;
- ▶ Rileva gli allarmi sulla rete tramite l'utilizzo combinato di query SNMP ai router e test di ping allo scopo di evitare falsi allarmi;
- ▶ Individua potenziale degrado sulla rete mettendo in luce via SNMP gli errori accumulati (Input Errors e CRC) sulle interfacce dei router;
- ▶ Mantiene uno storico dei "down" dei circuiti.

NOC Link Monitor (Line Faults)

Consortium GARR NOC Link Monitor									
Line Faults	History		Errors	TTS				DB-Manage	Info
Down At	Ping	Log Messages	Routers	Circuits	Interfaces	Statistics	Input	Output	Notes
8:10 - 19 October 2006	!		rc.rm2.garr.net	HSH-Genova Osp. Gaslini	ATM4/0/0.389	MRTG	0	0	Lavori in sede utente - bataloni 
7:0 - 23 September 2006	!		rc.rm2.garr.net	AFAM-Reggio Calabria Accademia di Belle Arti	ATM4/1/0.136	MRTG	0	0	lavori in sede utente - nucara 
12:0 - 15 November 2006	!		rc.rm2.garr.net	CSA-Pavia	ATM4/1/0.210	MRTG	0	0	
22:5 - 21 July 2006	!		rc.cb.garr.net	Uni-Campobasso - Cattolica - L3	Serial4/1/2	MRTG	0	0	interfaccia down - puccio 
10:35 - 12 October 2006	!		rc.rm2.garr.net	HSH-Napoli Ospedale Pausillipon	ATM4/0/0.335	MRTG	0	0	
9:10 - 10 November 2006	!		rc.rm2.garr.net	CSA-Enna	ATM4/0/0.354	MRTG	0	0	Aperto guasto c/o Telecom Italia - bataloni 

NOC Link Monitor (History)

One Day	Three Days	Seven Days	One Month	Six Months	One Year	All				
Consortium GARR							NOC Link Monitor History			
Line Faults	History	Errors	TTS			DB-Manage	Info			
DOWN AT	CIRCUIT	ID	POP	PORT	TIME UP	ROUTER	Statistics	TICKET		
12:20 - 15 November 2006	Oss. - Padova - L2	TI - 302862/47	PD1	e1-3/2/2.0	12:30 - 15 November 2006	rt.pd1.garr.net	MRTG	Open/Close		
12:15 - 15 November 2006	Uni-Campobasso - Cattolica - L4	TI - 201076/70	CB	Serial4/1/3	12:30 - 15 November 2006	rc.cb.garr.net	MRTG	Open/Close		
12:0 - 15 November 2006	CNR - Lesina - HDSL	TI - TD 103305/49 TGU 0882/13340540	RM2	ATM4/0/0.376	12:10 - 15 November 2006	rc.rm2.garr.net	MRTG	Open/Close		
12:0 - 15 November 2006	CSA-Pavia	TI - TD 103189/48 TGU 0382/13341459	RM2	ATM4/1/0.210	Still Down	rc.rm2.garr.net	MRTG	Open		
11:55 - 15 November 2006	EL-IRRE-ER Bologna	TI - TD 119177/27 TGU 051/13048850	RM2	ATM4/1/0.167	12:5 - 15 November 2006	rc.rm2.garr.net	MRTG	Open/Close		
11:45 - 15 November 2006	AFAM-Bari Accademia di Belle Arti	TI - TD 103094/86 TGU 080/13046523	RM2	ATM4/1/0.141	12:0 - 15 November 2006	rc.rm2.garr.net	MRTG	Open/Close		
11:45 - 15 November 2006	HSH-Palidoro Osp. Bambino Gesù	TI - TD 103076/07 TGU 06/13080607	RM2	ATM4/1/0.119	11:55 - 15 November 2006	rc.rm2.garr.net	MRTG	Open/Close		
11:20 - 15 November 2006	EL-LC Morgagni	TI - TD 119177/69 TGU 0543/13346789	RM2	ATM4/1/0.169	11:35 - 15 November 2006	rc.rm2.garr.net	MRTG	Open/Close		
11:0 - 15 November 2006	ENEA - Trisaia (MT) - L1	TI - 302862/98	BA1	e1-2/3/7.0	11:15 - 15 November 2006	rt.ba1.garr.net	MRTG	Open/Close		

NOC Link Monitor (Errors)

Consortium GARR						NOC Link Monitor Errors							
Line Faults		History		Errors		TTS				DB-Manage		Info	
Routers		Circuits		Interfaces		Statistics		Input Errors		CRC			
rc.rm2.garr.net		CNR - Faenza - L1 (RA)		ATM4/0/0.373		MRTG		1		0			
rc.rm2.garr.net		CNR - Verbania Pallanza (VB)		ATM4/0/0.381		MRTG		1		0			
rc.aq.garr.net		Oss. - Collurania (TE)		Serial0/0/1		MRTG		4		4			
rc.cs.garr.net		UNI-Catanzaro - L1		Serial1/1/4		MRTG		2		2			
rc.rm.garr.net		UNI-Roma LUSPIO		Serial2/1/0		MRTG		2		2			
rc.rm2.garr.net		CSA-Modena		ATM4/0/0.307		MRTG		1		0			
rc.cs.garr.net		UNI-Catanzaro - L2		Serial1/1/5		MRTG		1		1			
rc.rm2.garr.net		CSA-Teramo		ATM4/1/0.196		MRTG		3		0			
rc.ve.garr.net		CORILA - Venezia		FastEthernet0/0/1		MRTG		1534		1534			
rc.rm2.garr.net		CSA-Frosinone		ATM4/0/0.304		MRTG		3		0			
rc.rm2.garr.net		CSA-Bolzano Ufficio pensioni		ATM4/0/0.321		MRTG		1		0			
rc.mt.garr.net		CSA-Matera		Serial5/0		MRTG		13		13			

Statistiche di traffico

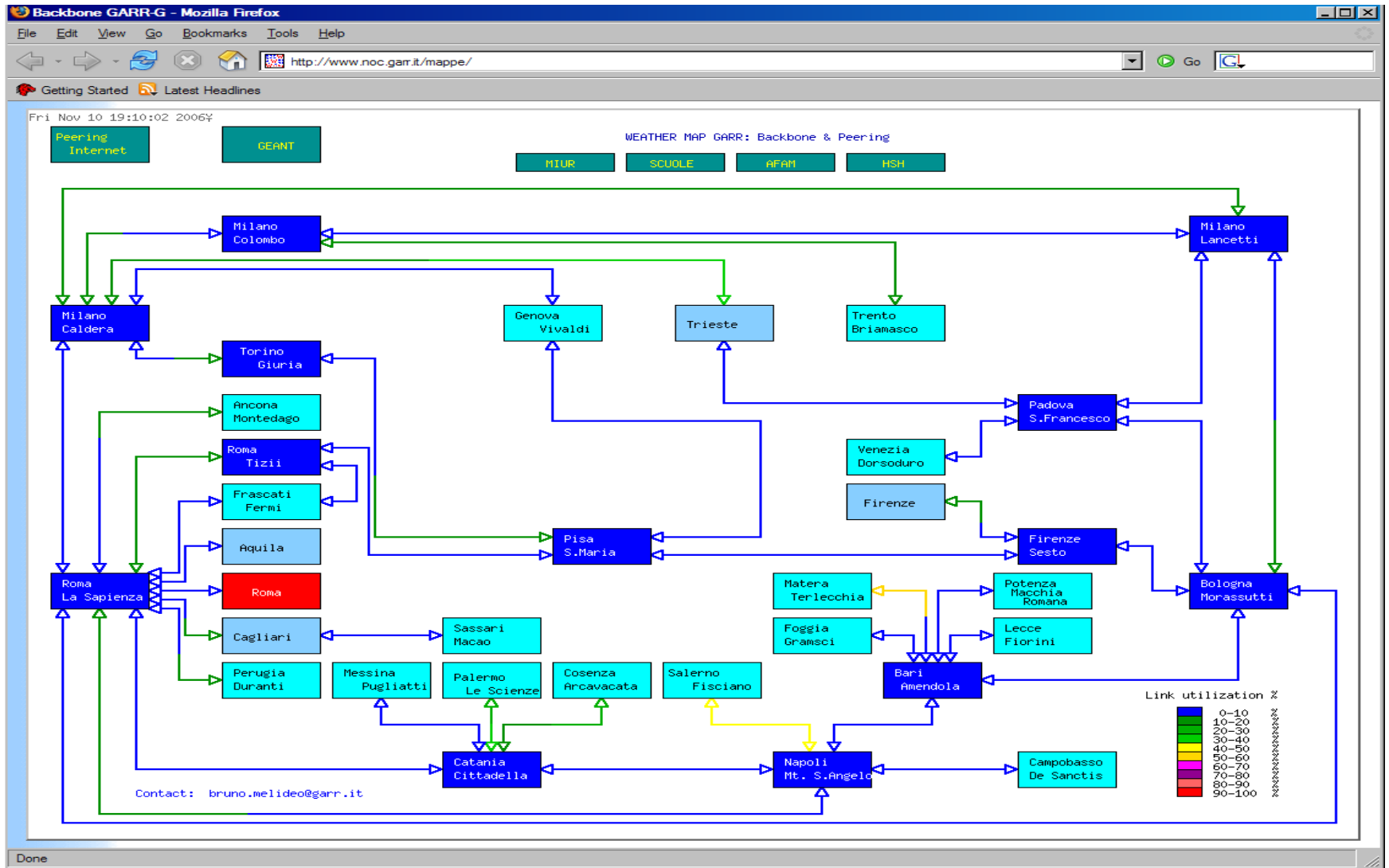
► Weather Map

- Mappe, ordinate per rispecchiare la geografia della rete, che mostrano lo stato di carico delle linee di GARR;
- Organizzate in due livelli gerarchici:
 - **I livello:** il backbone, peering Internet, Geant, Progetti
 - **II livello:** singoli PoP
- Le mappe sono “clickabili” e permettono l’accesso diretto alle statistiche in tempo reale;
- Consultabili all’indirizzo: <http://www.noc.garr.it/mappe/backbone.shtml>

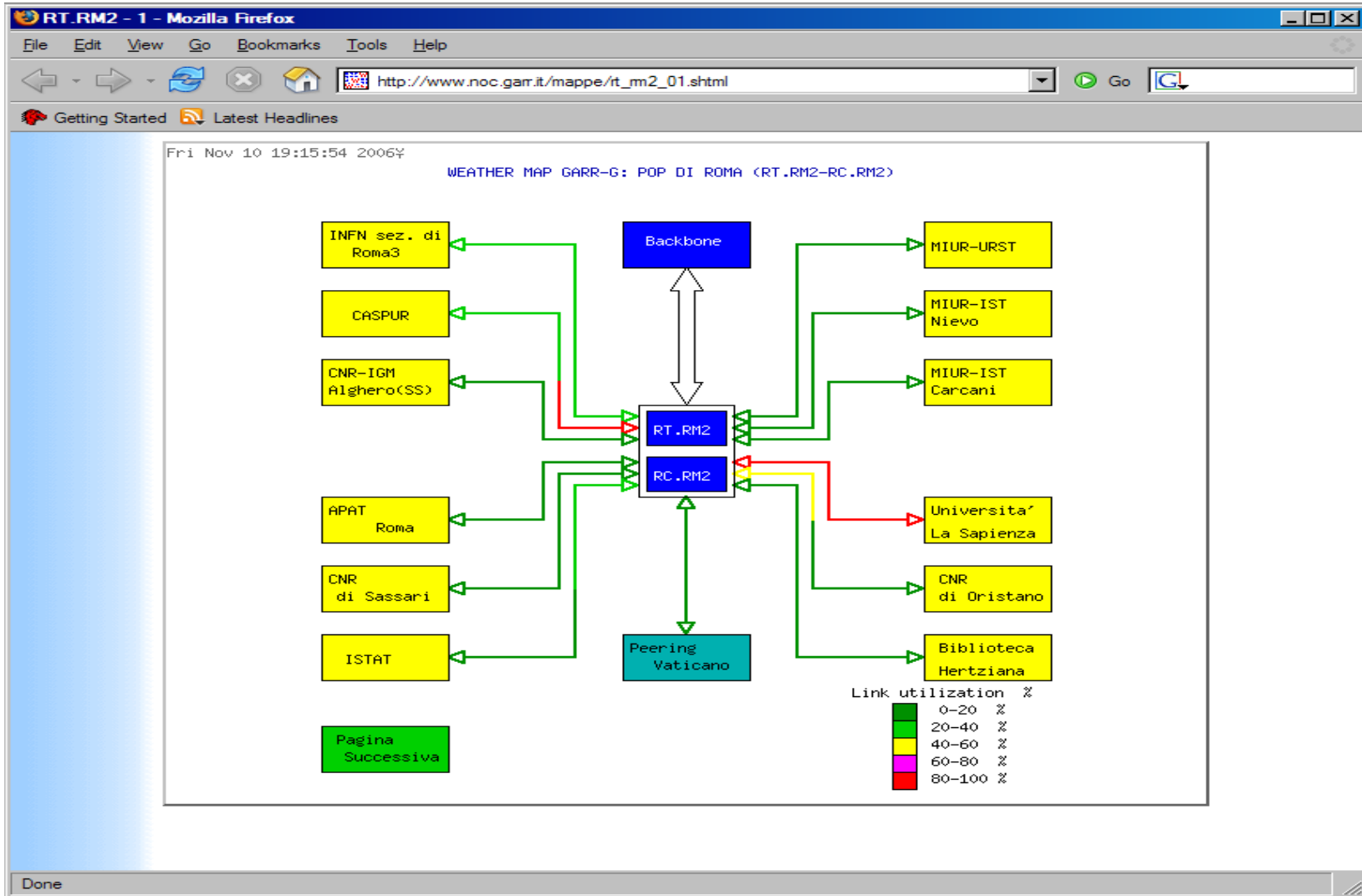
► Statistiche in tempo reale:

- Realizzate adattando il noto tool open-source MRTG alle esigenze del GARR;
- Raccolte ogni 5 minuti interrogando i router del backbone
- Organizzate in modo da poter essere visualizzato in forma aggregata o suddivise per PoP, tipologia di organizzazione e anche mediante la tecnica del 95th percentile;
- Consultabili all’indirizzo:
http://www.noc.garr.it/mrtg/index_mappa_statistiche.shtml

Weather Map



Weather Map



MRTG

Consortium GARR

GARR-BNOC

Consortium GARR

Statistiche

PoP

Organization

Type

MRTG



This is the list of the routers and switches which are locally monitored to show 95th percentage.

You can either click on the apparatus name to have a DailyPeak Graphic of current month or select one or more interfaces and then click on the "Show Data" button to see them.

Universita`

- ICGEB
- New York University in Florence
- Politecnico di Bari
- Politecnico di Milano
- Politecnico di Torino
- SISSA Trieste Miramare
- Scuola Normale Superiore Pisa
- Scuola Superiore S. Anna di Pisa
- Universita' LIUC Castellanza (VA)
- Universita' Politecnica delle Marche
- Universita' degli Studi di Foggia
- Universita' del Mediterraneo Casamassima
- Universita' del Molise - Campobasso
- Universita' del Piemonte Orientale
- Universita' del Sannio (BN)
- Universita' del Sannio (BN)
- Universita' dell'Aquila
- Universita' dell'Insubria
- Universita' della Basilicata
- Universita' della Tuscia

[BACK](#)

Show Data

Reset Form

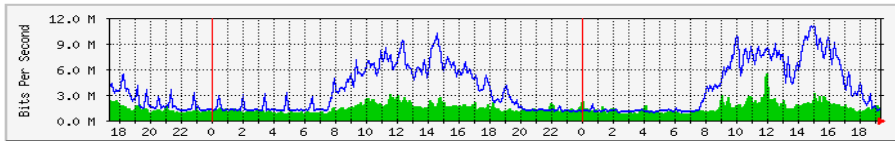
MRTG

APAT Roma

System: RT-RM2.garr.net
 Interface: fe-5/3/4.0
 IP: ru-apat-rt-rm2.rm2.garr.net (193.206.131.153)
 Max Speed: 100.0 MBits/s (IP)
 BGA: 60.0 MBits/s (IP)

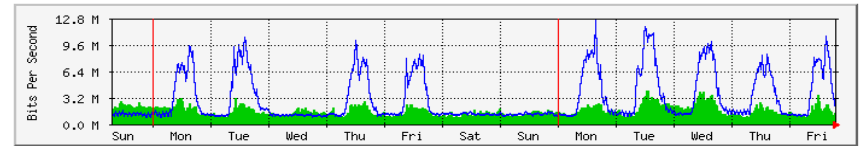
The statistics were last updated **Friday, 10 November 2006 at 19:23**,
 at which time 'RT.RM2-RE0' had been up for **44 days, 0:57:56**.

'Daily' Graph (5 Minute Average)



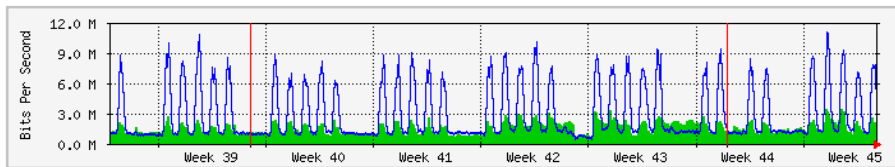
	Max	Average	Current
In/s:	5447.7 kbits/s (9.1%)	1427.5 kbits/s (2.4%)	1164.7 kbits/s (1.9%)
Out/s:	11.0 Mbits/s (18.4%)	3502.0 kbits/s (5.8%)	1188.1 kbits/s (2.0%)

'Weekly' Graph (30 Minute Average)



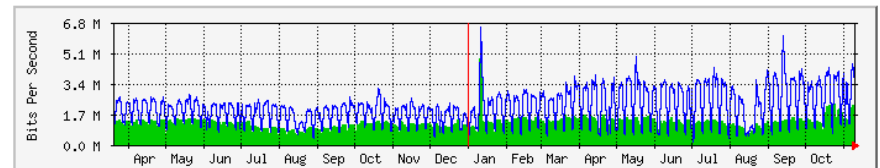
	Max	Average	Current
In/s:	4023.9 kbits/s (6.7%)	1590.0 kbits/s (2.6%)	1342.9 kbits/s (2.2%)
Out/s:	12.6 Mbits/s (21.0%)	2973.4 kbits/s (5.0%)	1932.5 kbits/s (3.2%)

'Monthly' Graph (2 Hour Average)



	Max	Average	Current
In/s:	3419.3 kbits/s (5.7%)	1457.6 kbits/s (2.4%)	1277.0 kbits/s (2.1%)
Out/s:	10.9 Mbits/s (18.2%)	2828.7 kbits/s (4.7%)	2927.2 kbits/s (4.9%)

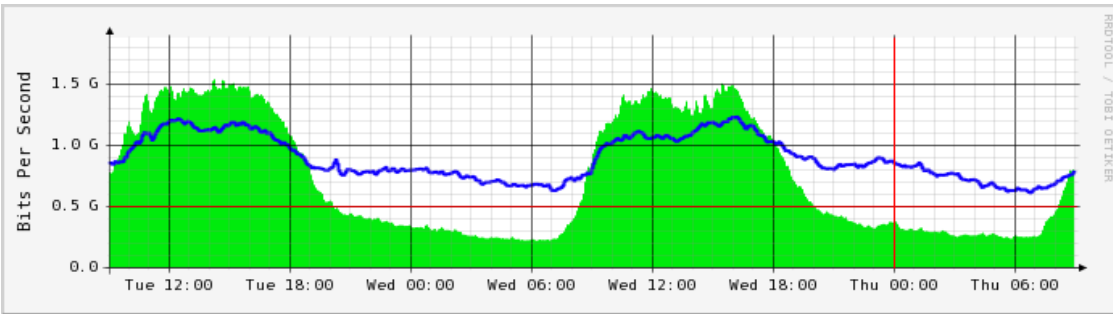
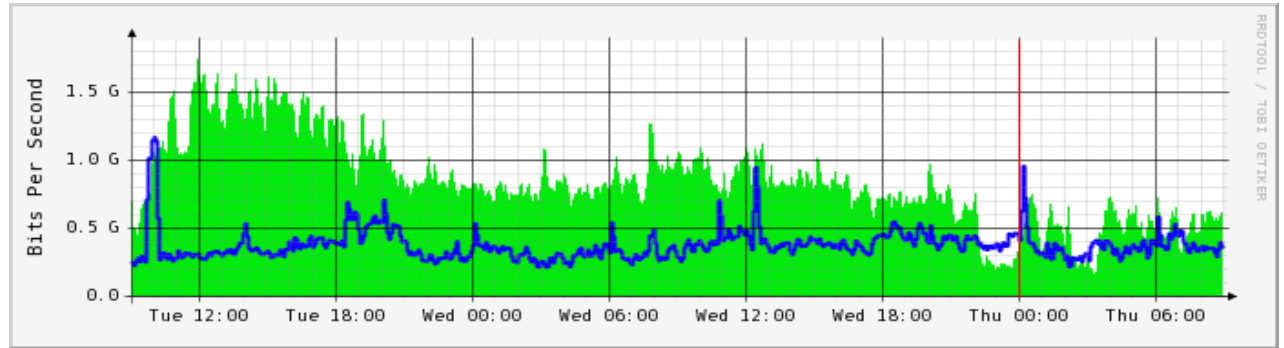
'Yearly' Graph (1 Day Average)



	Max	Average	Current
In/s:	4824.8 kbits/s (8.0%)	1145.6 kbits/s (1.9%)	1404.4 kbits/s (2.3%)
Out/s:	6468.0 kbits/s (10.8%)	2087.3 kbits/s (3.5%)	3376.5 kbits/s (5.6%)

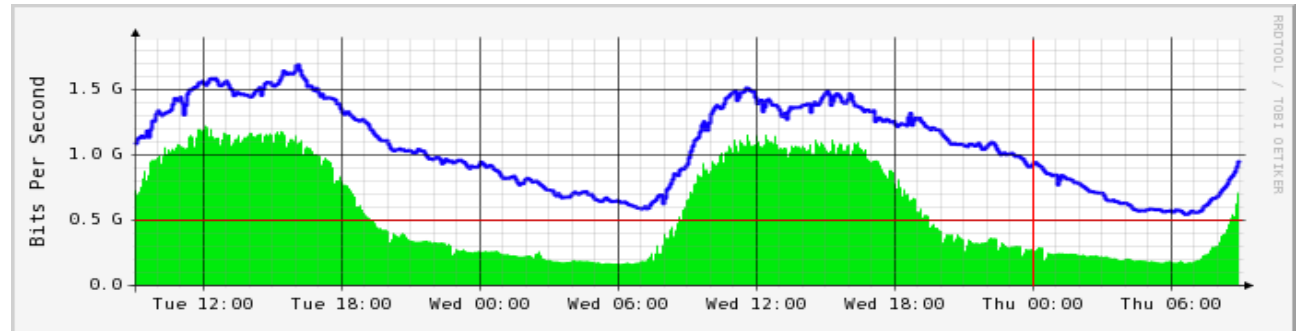
Statistiche Aggregate

GEANT



Global Internet

Peering
Nazionali



Nuova Suite di monitoring

- ▶ Una nuova piattaforma di monitoring del GARR, denominata GINS (GARR Integrated Networking Suite) al momento sta affiancando gli strumenti usati attualmente dal NOC, ma presto li sostituirà;
- ▶ GINS, che si appoggia su una unica base dati MySQL, integra in una unica suite software tutte le funzionalità finora fornite da strumenti separati quali:
 - Monitoring di circuiti ed apparati;
 - Sistema di Trouble Ticket;
 - Statistiche di utilizzo della rete;
 - Reportistica sull'utilizzo e la performance della rete;
 - Monitoring sui circuiti delle scuole collegate a GARR.
- ▶ GINS verrà presentato dall'autore, Giovanni Cesaroni, domani alle ore 14:05.

GINs

GARR Integrated Networking Suite

MONITOR

TTS

STATISTICS

REPORTS

SCHOOLS

SET LAYOUT

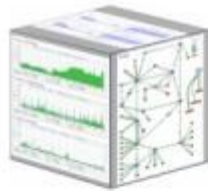
User: anonymous

Group: public

User

Password

Login



GARR Integrated Networking Suite

Author: Giovanni Cesaroni

Welcome to GINS

You can use GINS as a public user or you can log in.

Attivazioni nuovi collegamenti

- ▶ Dopo una fase di pianificazione svolta dal gruppo Planning del GARR viene emesso dall'amministrazione del GARR l'ordine relativo del circuito ad un Carrier;
- ▶ Una volta consegnato il circuito da parte del Carrier, il NOC, prima di metterlo in esercizio, provvede a effettuare una serie di test per verificarne il buon funzionamento;
- ▶ Le modalità di collaudo adottate dal NOC prevedono per tutti i circuiti una serie di prove standard di connettività che servono a verificare la buona qualità del collegamento e ad escludere possibili criticità;
- ▶ Per alcune tipologie di circuiti (essenzialmente da 34Mbps in su) e' previsto anche un cosiddetto test di carico.
- ▶ Terminata la fase di collaudo il NOC provvede ad attivare il routing sul circuito;
- ▶ Quindi segue una fase propedeutica alla effettiva messa in esercizio di un circuito in cui vengono aggiornate dal NOC le basi dati su cui lavorano i tool di monitoring e la documentazione interna del Garr.

II GARR-NOC e il GARR-CERT

- ▶ La gestione di incidenti di sicurezza che coinvolgono il GARR e/o i suoi utenti viene effettuata dal GARR-CERT;
- ▶ A seguito di segnalazioni (fatte a cert@garr.it) di incidenti di sicurezza (attacchi DOS, port scan o open mail relay), il CERT, in caso affermativo, manda delle mail di notifica ai responsabili locali e per conoscenza all'APM locale;
- ▶ Solo in caso di mancata risposta chiede al NOC di filtrare le macchine coinvolte;
- ▶ Per maggiori informazioni sul GARR-CERT si può visitare il sito (<http://www.cert.garr.it>), consultarne la documentazione ivi disponibile (<http://www.cert.garr.it/documenti/>) o anche iscriversi alla mailing list sicurezza@garr.it .

Come aiutare il NOC

- ▶ Consentire l'accesso in telnet dalla punto-punto e il ping dalla punto-punto e dalla rete della Direzione GARR (193.206.158.0/24) per agevolare il lavoro di troubleshooting del NOC (Vedi http://www.noc.garr.it/pub/docs/router_utente.html);
- ▶ Dare preventiva comunicazione di tutti interventi programmati che possono avere impatti sulla connettività GARR;
- ▶ Segnalare prontamente quando si riscontra degrado, lentezza o altre problemi sulla rete;
- ▶ Comunicare al NOC e alla amministrazione del GARR le variazioni di indirizzo mail e/o di recapito telefonico degli APM (cellulare di servizio auspicabile);
- ▶ Indirizzare al gruppo planning (planning@garr.it) o alla amministrazione del GARR (amm@garr.it) le eventuali richieste di upgrade di banda.

Riferimenti

La sede del NOC di GARR e' presso:

Consortium GARR

Via dei Tizii, 6

I 00185 Roma

Tel.: +39 06 4962 2550

Fax: +39 06 4962 2044

E-mail: noc@garr.it

<http://www.noc.garr.it>

FINE

Grazie per l'attenzione!