



## DISPOSIZIONI TECNICHE

### 1. INTERFACCE E STANDARD D'ACCESSO ALL'INFRASTRUTTURA

Il backbone del NAP, basato su architettura Layer 2 di tipo Ethernet, rende disponibili ai suoi utilizzatori le seguenti tipologie di accesso:

- 10 Mbps Ethernet Switch Port 10baseT (connettore RJ45)
- 100 Mbps Ethernet Switch Port 100baseTX (connettore RJ45)
- 200 Mbps Ethernet Port Aggregation 802.3ad LACP (n.2 porte) 100baseTX (RJ45)
- 300 Mbps Ethernet Port Aggregation 802.3ad LACP (n.3 porte) 100baseTX (RJ45)
- 1 Gbps Ethernet Switch Port 1000baseT (connettore RJ45)
- 2 Gbps Ethernet Port Aggregation 802.3ad LACP (n.2 porte) 1000baseT (RJ45)
- 3 Gbps Ethernet Port Aggregation 802.3ad LACP (n.3 porte) 1000baseT (RJ45)
- 10 Gbps Ethernet Switch Port (a progetto)
- Porta per il back-up

Nel caso di accessi ad 1 Gbps o superiori (N x 1Gbps in Port Aggregation 802.3ad), compatibilmente con la piattaforma tecnologica ed il relativo stato di occupazione, potranno essere resi disponibili anche i seguenti standard d'accesso:

1000baseSX (F.O. MM con connettore LC);

1000baseLX/LH (F.O. SM o MM con connettore LC);

1000baseZX (F.O. SM con connettore LC);

La modalità Port Aggregation 802.3ad LACP permette di aggregare più link Ethernet utilizzandoli come fossero un unico collegamento. Al fine di poter essere utilizzate, le porte richieste devono essere uniformi (secondo vari parametri fra cui la velocità) e minimo a 100 Mbps; tale modalità deve essere inoltre supportata anche dagli apparati del partecipante che ne volesse usufruire. La modalità è utilizzata in caso di richieste relative ad accessi a 200 Mbps, 300 Mbps, 2 Gbps e 3 Gbps.

Si consideri che l'effettiva disponibilità delle interfacce sul NAP resta da verificare caso per caso; qualora la porta non fosse subito disponibile, si dovranno considerare per l'attivazione del servizio i tempi necessari all'upgrade degli apparati. Eventuali esigenze relative a meccanismi per la gestione della QoS possono essere valutate e inserite in un progetto dedicato compatibilmente con le possibilità offerte dalla piattaforma tecnologica in esercizio.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

## CENTRO DI CALCOLO DI ATENEIO



### 2. REGOLE DI INTERCONNESSIONE

L'accesso al backbone dell'Internet Exchange viene reso disponibile su uno solo degli switch/moduli costituenti l'infrastruttura di livello 2 del NAP. E' consentito, al fine di permettere l'incremento dell'affidabilità del servizio, richiedere un secondo accesso attivo per il "back-up". In tale caso il partecipante si impegna ad utilizzare l'accesso di backup (e quindi a farvi transitare traffico) solamente in caso di fault dell'accesso principale.

L'accesso per il "back-up" viene di norma predisposto su uno switch/modulo alternativo a quello primario ma interconnesso allo stesso con una capacità tale da garantire il throughput aggregato richiesto. In nessun caso è consentito l'inoltro di traffico contemporaneamente su entrambi gli accessi attivi. La violazione di tale norma comporta l'immediata disabilitazione della porta di "back-up".

Qualora il partecipante voglia realizzare la remotizzazione, le connessioni tra il centro stella del NAP e gli apparati del partecipante devono essere realizzate di norma tramite punto-punto dedicate di livello 2. Il partecipante dovrà specificare marca e modello degli apparati utilizzati, nonché il MAC address delle interfacce con cui intende affacciarsi sulla LAN di peering e la tipologia di standard ethernet di accesso richiesti. L'interconnessione sarà possibile solo se le specifiche sono compatibili con la piattaforma tecnologica.

Qualora l'occupazione della banda sull'interconnessione al NAP sia superiore al 75% della banda nominale su base mensile per due mesi consecutivi, il partecipante si impegna ad effettuare l'upgrade della stessa entro 60 giorni.

### 3. INDIRIZZAMENTO IP

Il NAP alloca un indirizzo IPv4 per ognuna delle porte (o gruppi di porte nel caso di aggregazione) richieste. Gli indirizzi assegnati si troveranno nel gruppo:

95.140.128.0 /23

Gli indirizzi nel gruppo 95.140.128.1-254 saranno assegnati per il collegamento primario al NAP, mentre gli indirizzi della classe C 95.140.129.1-254 saranno assegnati per il collegamento di backup, almeno fino ad esaurimento degli indirizzi del primo gruppo.

### 4. ASPETTI LOGISTICI

Ogni partecipante si impegna a non intervenire sugli apparati del centro stella del NAP.

Ogni partecipante si impegna a non intervenire sugli apparati di proprietà altrui senza esplicito consenso dell'interessato.

Ogni apparato/cablaggio, presente nei locali del NAP, deve essere dotato di opportuna etichetta riportante i dati dell'ISP proprietario o del NAP.

Gli apparati che il partecipante ospita presso i locali del NAP devono essere contenibili nello spazio rack 19" assegnato ed alimentabili a 220 Volt AC.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

## CENTRO DI CALCOLO DI ATENEIO



È compito del partecipante provvedere al materiale necessario per l'installazione dei propri apparati presso la sede del servizio NAP.

È compito del partecipante installare i propri apparati all'interno del rack nella posizione indicata al personale tecnico del NAP.

### 5. ASPETTI TECNICI

#### LIVELLO FISICO

Le interfacce fisiche dei router collegati alle porte del NAP devono essere esplicitamente configurate come "full-duplex" (no autosensing) e nel caso di interfacce multistandard deve essere fissata la velocità massima concordata contrattualmente, a meno di casi particolari.

#### LIVELLO MAC E VLAN

Tutte le trame inviate alla porta del NAP devono avere lo stesso MAC address sorgente. Gli accordi di peering pubblici e privati vengono realizzati su VLAN dedicate (IEEE 802.1q).

Gli accordi di peering pubblici vengono realizzati su una unica VLAN pubblica su cui gli accordi di peering stipulati sono gratuiti e non prevedono servizio di transito.

Gli accordi di peering privati vengono realizzati invece su VLAN private che consentono la visibilità reciproca esclusivamente ai soggetti interessati.

Per evitare limiti tecnologici e così poter configurare la porta in modalità trunk, in modo da vedere più di una Vlan sul NAP, occorre disporre almeno di una porta a 100 Mbps e del supporto per lo standard IEEE 802.1q. Ai partecipanti che fanno uso di router privi del supporto IEEE 802.1q è possibile garantire solo l'accesso alla VLAN per gli accordi di peering pubblici.

Ad ogni porta del centro stella NAP utilizzata dal partecipante dovrà corrispondere un solo MAC address, che sarà obbligatoriamente associato all'indirizzo IP assegnato per il peering. I partecipanti si impegnano a disabilitare le seguenti funzionalità sui propri apparati:

- Proxy-ARP
- ICMP redirect
- IP direct broadcast
- IEEE 802.1D Spanning tree
- Tutti i protocolli che generino broadcast verso il centro stella del punto di interscambio con la sola eccezione del protocollo arp e di tutti quei protocolli necessari al corretto funzionamento del punto di interscambio.

#### LIVELLO IP

Tutte le interfacce connesse alle porte del NAP useranno esclusivamente indirizzi IP e netmask forniti dal NAP stesso.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

## CENTRO DI CALCOLO DI ATENEIO



### ROUTING

Tutti gli scambi degli instradamenti (routes) attraverso l'infrastruttura NAP saranno realizzati tramite il protocollo BGP4. Gli AS number usati nelle sessioni BGP "unicast" attraverso la rete del NAP non dovranno essere nel blocco di quelli riservati per usi privati.

Ogni partecipante si impegna ad annunciare le proprie network in modo ottimizzato. In modo specifico si impegna ad annunciare le proprie network in modalità aggregata (route summarization) ed a ridurre al minimo indispensabile l'annuncio di network specifiche.

Il blocco di indirizzi assegnato dal NAP per il peering non sarà annunciato su altre reti senza il permesso esplicito del NAP.

Ogni partecipante si impegna a mantenere aggiornati i propri accordi di peering presso l'IRR (Internet Routing Registry) del RIR (Regional Internet Registry) della propria regione di appartenenza secondo le specifiche dettate dai documenti RFC-2622 (RPSL) e RFC-4012 (RPSLng).

### 6. LIVELLI DI SERVIZIO

La disponibilità del servizio, riferita alla singola porta e misurata su base annua, che il NAP si pone come obiettivo verso i suoi partecipanti è pari al 99,5%. Si applica la seguente formula:

$$\frac{(\text{tempo totale} - \text{somma dei tempi di indisponibilità}) * 100}{\text{tempo totale}}$$

Sono esclusi dal computo gli eventuali interventi di manutenzione programmati che riguardino il miglioramento dell'affidabilità e delle performance della piattaforma tecnologica. Tali interventi, saranno notificati ai partecipanti nonché pianificati con l'obiettivo di minimizzarne eventuali impatti sui servizi erogati.

Sono escluse dal computo le eventuali segnalazioni riguardanti l'accesso al sito web del NAP.