



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Disposizioni Tecniche

Allegato 1 al Regolamento di Adesione

Centro di Ateneo per la Connettività e i Servizi al Territorio - VSIX

Cronologia delle versioni

Versione	Data emissione	Descrizione delle modifiche
2.0	24/06/2021	Aggiornamento aspetti tecnici
2.1	21/02/2025	Aggiornamento aspetti tecnici

Classificazione del documento

DOCUMENTO AD USO PUBBLICO

Documento pubblico e quindi disponibile a tutti, contiene informazioni di pubblico dominio o che sono reperibili anche sul sito web dell'università o del VSIX.

Sommario

1	Scopo.....	1
2	Norme generali.....	1
3	Come connettersi.....	1
4	Aspetti Logistici.....	1
5	Aspetti tecnici.....	2
5.1	Livello Fisico.....	2
5.2	Livello MAC e VLAN.....	2
5.3	Livello IP.....	3
5.4	Routing.....	3
5.5	Soglia banda nominale.....	4
6	Livello di servizio.....	4

1 Scopo

Nel presente documento vengono trattati gli aspetti logistici e tecnici per la connessione degli aderenti al Neutral Access Point (NAP) o Internet Exchange Point (IXP) VSIX.

2 Norme generali

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

3 Come connettersi

1. Gli aderenti al NAP VSIX sono autorizzati a connettere i propri apparati solo attraverso:
 1. collegamenti verso gli apparati della piattaforma di peering attivi presso i PoP (Point of Presence) di VSIX a Padova e Milano
 2. collegamenti WAN a norma di legge verso il backbone dell'afferente
 3. collegamenti di tipo back-to-back verso gli apparati di altri operatori autorizzati da VSIX alla vendita di servizi digitali
2. Qualora il partecipante voglia realizzare la remotizzazione, le connessioni tra la piattaforma di peering e gli apparati del partecipante devono essere realizzate di norma tramite collegamenti punto-punto dedicati di livello 2.
3. L'interconnessione sarà possibile solo se la tipologia di transceiver Ethernet utilizzati negli apparati dell'afferente saranno previsti e supportati dalla piattaforma di peering del NAP.

4 Aspetti Logistici

1. 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 e con flusso di raffreddamento di tipo front-to-back, se non diversamente e preventivamente concordato.
2. E' compito del partecipante provvedere al materiale necessario per l'installazione dei propri apparati presso la sede del servizio NAP.
3. E' compito del partecipante installare i propri apparati all'interno del rack nella posizione indicata dal personale tecnico del NAP.
4. VSIX esorta ogni afferente ad etichettare in modo univoco ogni apparato/cablaggio di sua proprietà presente nei locali del NAP. Questo faciliterà eventuali operazioni di troubleshooting e remote-hands da parte del personale tecnico del NAP per aderente stesso.

5 Aspetti tecnici

5.1 Livello Fisico

1. Il backbone del NAP basato su architettura di livello 2 di tipo Ethernet rende disponibili ai suoi utilizzatori accesso in fibra ottica di tipo monomodale fino a 100Gbps.
2. I connettori usati possono essere di tipo SC oppure LC in base alla posizione assegnata.
3. Le tipologie delle interfacce di accesso possono essere le seguenti:
 1. 1000BASE-LX
 2. 1000BASE-LH
 3. 10GBASE-LR
 4. 25GBASE-LR
 5. 40GBASE-LR4
 6. 100GBASE-LR4
4. Qualora l'afferente richieda altre tipologie di cablaggio, connettori o tipologia di porte diversi da quelli elencati (e.g. rame, fibra ottica di tipo multimodale, etc.) , VSIX si riserva di fare una valutazione tecnica ed economica separata.
5. Si consideri che l'effettiva disponibilità delle interfacce sul NAP resta da verificare caso per caso; qualora il cablaggio o la porta non fossero subito disponibili, si dovranno considerare per l'attivazione del servizio i tempi necessari all'upgrade degli apparati o all'approvvigionamento del materiale necessario.
6. 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.

5.2 Livello MAC e VLAN

1. 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).
2. Gli accordi di peering pubblici vengono realizzati su una unica VLAN pubblica (VLAN ID 222) in cui gli accordi di peering stipulati sono gratuiti e non prevedono servizio di transito.
3. Gli accordi di peering privati vengono realizzati su VLAN private che consentono la visibilità reciproca esclusivamente ai soggetti interessati.
4. Il partecipante dovrà comunicare il MAC address dell' interfaccia con cui intende affacciarsi sulla LAN di peering.
5. Ad ogni porta del centro stella NAP utilizzata dal partecipante dovrà corrispondere un solo MAC address (fatta eccezione per gli afferenti che offrono il servizio di peering remoto).
6. In caso di peering remoto dovrà essere preventivamente comunicato al personale tecnico del NAP il MAC address utilizzato sulla porta del carrier, che sarà univocamente associato all'indirizzo IP assegnato per il peering.
7. Gli unici protocolli consentiti sono: IPv4 (EtherType 0x0800), ARP (EtherType 0x0806) e IPv6 (EtherType 0x86DD)

8. I partecipanti si impegnano a disabilitare le seguenti funzionalità sui propri apparati:
 1. Proxy ARP
 2. IP directed-broadcast
9. Tutti i protocolli che generino broadcast verso il centro stella del punto di interscambio vanno disabilitati con la sola eccezione del protocollo ARP, del protocollo IPv6 ND ed eventuali protocolli necessari al corretto funzionamento del punto di interscambio.
10. Un elenco non completo dei protocolli che non si dovrebbero inoltrare sulla porta del peering è il seguente:
 1. IRDP
 2. ICMP redirects
 3. IEEE 802 Spanning Tree
 4. Alcuni protocolli proprietari:
 1. Discovery protocols (e.g. LLDP, CDP, MNDP, EDP)
 2. VLAN/trunking protocols: VTP, DTP
 5. Interior routing protocol broadcasts (e.g. OSPF, ISIS, IGRP, EIGRP)
 6. BOOTP/DHCP
 7. PIM-SM
 8. PIM-DM
 9. DVMRP
 10. UDL
 11. L2 Keepalive
 12. ICMPv6 ND-RA

5.3 Livello IP

1. Per il servizio di peering pubblico tutte le interfacce connesse alle porte del NAP useranno esclusivamente indirizzi IP e netmask forniti dal NAP stesso, sarà allocato un indirizzo IPv4 e/o IPv6 per ogni Autonomous System direttamente collegato a una delle porte o in modalità remota.
2. Gli indirizzi assegnati si troveranno nello spazio di indirizzamento:
 - IPv4 185.1.115.0/24
 - IPv6 2001:7f8:5f:ffff::/64
3. Solo per gli afferenti in modalità diretta che scelgono una configurazione con doppio router (High Availability) è possibile richiedere una porta e un indirizzo IP aggiuntivi.

5.4 Routing

1. 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.
2. Ogni partecipante si impegna ad annunciare i propri prefissi 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.
3. Il blocco di indirizzi assegnato dal NAP per il peering non deve essere annunciato su altre reti senza il permesso esplicito del NAP.

4. 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).
5. VSIX esorta l'utilizzo del suo sistema di automatizzazione del peering realizzato tramite Route Server. Le specifiche tecniche e di sicurezza e le indicazioni per la corretta configurazione sono pubblicate nell'apposita sezione del sito web.
6. È vietato utilizzare i protocolli a livello di applicazione per scatenare azioni dannose sull'infrastruttura VSIX a danno degli altri afferenti. VSIX si riserva il diritto di disabilitare la porta di un aderente in caso di reclami di attacchi/abuso provenienti da tali aderenti. Il seguente elenco include, ma non è limitato a:
 1. ICMP flood
 2. UDP flood
 3. NTP amplification
 4. DNS amplification/flood
 5. HTTP flood
 6. BGP hijacking
 7. Simple Service Discovery Protocol (SSDP)

5.5 Soglia banda nominale

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.

6 Livello di servizio

1. 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 99,749%.

Si applica la seguente formula:

$$\frac{(\text{Tempo totale} - \text{Somma dei tempi di indisponibilità})}{\text{Tempo totale}} \%$$

2. 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.
3. Sono escluse dal computo le eventuali segnalazioni riguardanti l'accesso al sito web del NAP.