

|   |                              |
|---|------------------------------|
|   | Qualified eXchange Network   |
| Specifica del Servizio InterConnessione | QXN-InterC-SpecificaServizio |

# Specifica del Servizio

## InterConnessione di QXN

|   |                              |
|---|------------------------------|
|   | Qualified eXchange Network   |
| Specifica del Servizio InterConnessione | QXN-InterC-SpecificaServizio |

Sommario

|  |          |
|--|----------|
| <b>0. GENERALITA ' .....</b>   | <b>3</b> |
| 0.1 DEFINIZIONE ED ACRONIMI.....   | 3        |
| <b>1. CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO .....</b>                               | <b>4</b> |
| 1.1 INFRASTRUTTURA DELLA RETE DEL QXN .....                                | 5        |
| 1.2 SERVIZIO DI EROGAZIONE DEL TEMPO UFFICIALE DI RETE (NTP) .....         | 7        |
| 1.3 SERVIZIO CENTRALIZZATO DI DOMAIN NAME SYSTEM (DNS) IN AMBITO SPC ..... | 7        |
| 1.4 SISTEMI DI MISURA DEI LIVELLI DI SERVIZIO .....                        | 8        |

|   |                              |
|---|------------------------------|
|   | Qualified eXchange Network   |
| Specifica del Servizio InterConnessione | QXN-InterC-SpecificaServizio |

## 0. GENERALITA'

### 0.1 Definizione ed Acronimi

| Definizione /<br>Acronimo | Descrizione   |
|---------------------------|---|
| CdS                       | Classi di Servizio  |
| CNIPA                     | Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione |
| IP                        | Internet Protocol   |
| DNS                       | Domain Name System  |
| LdS                       | Livello di Servizio   |
| NAT                       | Network Address Translation                                       |
| OPA                       | Offerta per le Amministrazioni                                    |
| OPO                       | Offerte per gli altri Operatori                                   |
| PAT                       | Port Address Translation  |
| QoS                       | Quality of Service  |
| RTI                       | Raggruppamento Temporaneo d'Impresa                               |
| SLA                       | Service Level Agreement   |
| TR                        | Trasporto   |
| VPN                       | Virtual Private Network   |

|   |                              |
|---|------------------------------|
|   | Qualified eXchange Network   |
| Specifica del Servizio InterConnessione | QXN-InterC-SpecificaServizio |

## 1. Caratteristiche del servizio

Il Progetto SPC (Sistema Pubblico di Connettività) promosso da CNIPA, prevede la realizzazione di una rete – denominata QXN (Qualified Exchange Network) – di interconnessione tra le reti dei fornitori SPC per erogare servizi di comunicazione tra le Pubbliche Amministrazioni (PA).

La progettazione, realizzazione e gestione della QXN è demandata alla Società Consortile QXN p.a. (SC-QXN), appositamente costituita tra gli assegnatari (Fastweb, BT Italia, Wind e Telecom Italia) della gara multi fornitore indetta da CNIPA per la realizzazione del SPC.

Gli afferenti della rete QXN sono i fornitori SPC, ovvero gli Internet Service Provider, qualificati e certificati dal CNIPA per la fornitura di servizi di telecomunicazione alle Pubbliche Amministrazioni.

La rete del QXN svolge quindi la funzione di Internet eXchange Point per il solo traffico dati scambiato tra le Pubbliche Amministrazioni che aderiscono al contratto SPC. In particolare le tipologie di traffico che attraversano il nodo QXN sono:

- Infranet: costituito dal traffico generato da due o più sedi di PA distinte che aderiscono al contratto SPC e che sono connesse a fornitori SPC differenti in accordo con l'Offerta Per le Amministrazioni (OPA).
- Intranet/Infranet in modalità OPO: costituito dal traffico scambiato tra due o più sedi della stessa PA connessa in parte ad un fornitore assegnatario (Wind, British Telecom, Telecom Italia) ed in parte alla rete del fornitore aggiudicatario (FASTWEB) in accordo con l'Offerta Per gli altri Operatori (OPO).

La SC-QXN, oltre al servizio appena descritto di transito per il traffico dati tra le PA, offre anche:

- servizi di Housing per alloggiare gli apparati dei fornitori SPC utilizzati esclusivamente ai fini dell'interconnessione con i nodi QXN
- porte GigabitEthernet per l'interconnessione degli apparati di accesso dei fornitori SPC ai nodi QXN.

|   |                              |
|---|------------------------------|
|   | Qualified eXchange Network   |
| Specifica del Servizio InterConnessione | QXN-InterC-SpecificaServizio |

- una sorgente di Tempo Ufficiale di Rete tramite protocollo NTP, mediante servers sincronizzati al segnale temporale generato dall'IEN.
- Un servizio centralizzato di DNS per la risoluzione di tutti i nomi a dominio delle PA afferenti all'SPC

## 1.1 Infrastruttura della rete del QXN

I servizi suddetti vengono erogati da QXN attraverso una infrastruttura di backbone costituita da due nodi, situati rispettivamente a Roma, presso il NAP pubblico NaMeX, e a Milano presso il NAP pubblico MIX, interconnessi tra loro mediante circuiti geografici ad alta velocità ed affidabilità.

La QXN è dotata di un proprio Autonomous System (AS41407) e di un proprio spazio di indirizzamento IP pubblico di tipo "Provider Independent" assegnato dal RIPE (195.3.160.0 - 195.3.163.255)

In ciascun sito che ospita i nodi QXN sono predisposte adeguate infrastrutture (rack) che, oltre ad alloggiare gli apparati del QXN, sono atte ad ospitare in housing gli apparati (Border Router – BR) con i quali i Fornitori SPC interconnettono la propria rete al QXN.

In questo modo, i fornitori SPC (v. fig. 1) possono scambiarsi il traffico Infranet nativo OPA relativo alle Pubbliche Amministrazioni attestato sulle rispettive reti, con precise garanzie da parte di QXN in termini di disponibilità (99,99%) e qualità del servizio (Packet Loss <=0,05%, One Way Delay <=20 ms). La rete QXN gestisce il traffico OPA che la attraversa in modalità IP routing (Liv. 3 ISO/OSI).

|   |                              |
|---|------------------------------|
|   | Qualified eXchange Network   |
| Specifica del Servizio InterConnessione | QXN-InterC-SpecificaServizio |

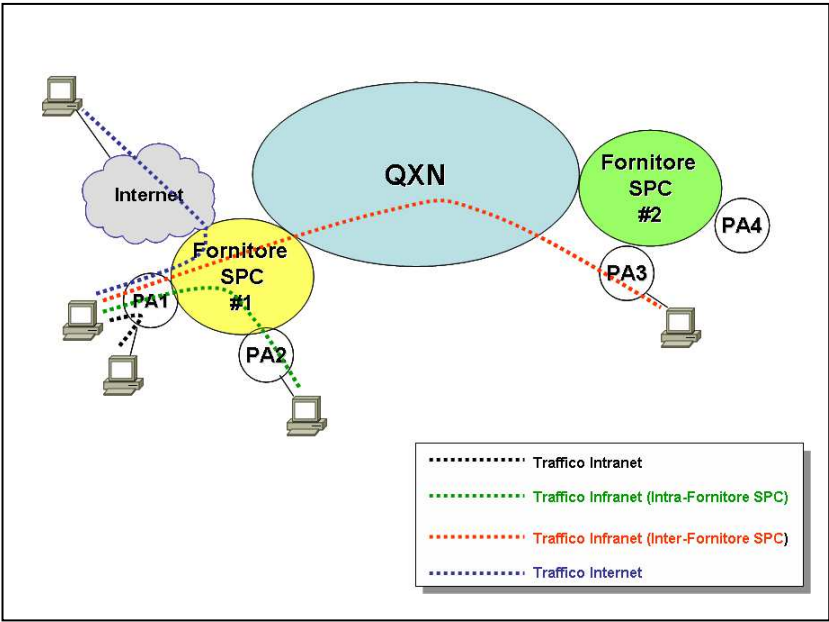


Fig. 1 – Tipologie di traffico relativo a servizi nativi OPA

La stessa infrastruttura QXN consente anche l’interconnessione per lo scambio in modalità OPO di traffico nativo OPA tra le reti di un fornitore SPC assegnatario e di un fornitore SPC aggiudicatario (Fastweb) della Gara Multifornitore che abbiano sottoscritto tra loro un Contratto Esecutivo OPO (v. figura 2).

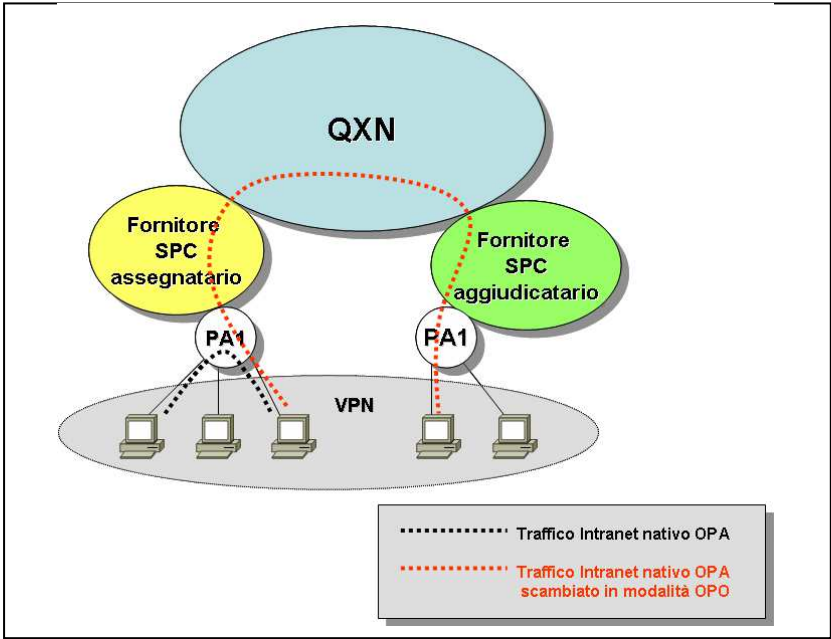


Figura 2 – Trasporto di traffico nativo OPA in modalità OPO

|   |                              |
|---|------------------------------|
|   | Qualified eXchange Network   |
| Specifica del Servizio InterConnessione | QXN-InterC-SpecificaServizio |

Anche per questo tipo di interconnessione al QXN (interconnessione OPO) ciascun fornitore SPC aggiudicatario/assegnatario deve collocare in housing presso entrambi i nodi QXN dei propri apparati (denominati Border Router OPO – BRopo) ed interconnetterli ai BRqxn attraverso porte ottiche ad alta velocità..

La QXN realizza l'interconnessione tra i BRopo del Fornitore SPC assegnatario e i BRopo del Fornitore SPC aggiudicatario operando in questo caso a Liv. 2 OSI (switching L2 in tecnologia Ethernet) e garantendo gli stessi livelli di disponibilità e qualità del servizio previsti per l'interconnessione OPA..

## **1.2 Servizio di erogazione del tempo ufficiale di rete (NTP)**

Attraverso la infrastruttura QXN viene resa disponibile a tutti i soggetti alla QXN (fornitori SPC e rispettive PA) una sorgente di tempo ufficiale utilizzabile per la sincronizzazione dei rispettivi apparati di rete. L'architettura QXN prevede la presenza di propri server NTP (Network Time Protocol) per la generazione del tempo ufficiale di rete, che sono a loro volta sincronizzato , via Internet, con la sorgente di tempo ufficiale dell'Istituto Galileo Ferraris.

## **1.3 Servizio centralizzato di Domain Name System (DNS) in ambito SPC**

Il servizio DNS erogato dalla QXN consente di centralizzare la gestione dei nomi di dominio delle PA afferenti all'SPC e di rendere disponibile questa informazione ai diversi QISP interconnessi alla QXN.

Il DNS della QXN, inoltre, è collegato ai root server di Internet per la risoluzione dei nomi esterni allo spazio dei domini gestiti da SPC.

Questa configurazione consente ai diversi QISP di disporre di un unico sistema DNS, in grado di risolvere in maniera centralizzata tanto i nomi interni all'ambito SPC quanto nomi internet, costituendo il riferimento primario per la risoluzione di tutti i nomi host in ambito SPC.

Per la descrizione di dettaglio del servizio DNS della QXN e delle sue caratteristiche realizzative si rimanda alla documentazione specifica (QXN-DNS-SpecificaServizio-x.y, QXN-DNS-SpecificaRealizzazione-x.y).

|   |                              |
|---|------------------------------|
|   | Qualified eXchange Network   |
| Specifica del Servizio InterConnessione | QXN-InterC-SpecificaServizio |

#### 1.4 Sistemi di misura dei livelli di servizio

Al fine di monitorare i livelli di servizio previsti per le due tipologie di traffico OPA e OPO, la infrastruttura QXN è dotata un sistema di misura costituito da sonde posizionate nei punti di accesso a ciascun nodo QXN.

Il sistema di performance monitoring si basa sullo scambio di pacchetti tra due apparati, le sonde appunto, le quali espletano rispettivamente la funzionalità di querier (generatore di pacchetti di misura), e di responder (target dei pacchetti di misura) .

I punti di attestazione delle sonde sono tali da consentire che le sorgenti e le destinazioni delle misure siano rappresentativi di tutti i possibili percorsi tra punto di ingresso e di uscita alla QXN e consentono, quindi, di rilevare e misurare costantemente le performance della rete in termini di Packet Loss e One Way Delay.