

# Risposte alle richieste di chiarimenti pervenute al 22/01/2021

## Domanda 1

È consentito andare in deroga ai requisiti dimensionali R6 e R49 qualora nella fornitura vengano inclusi i rack ETSI per l'installazione degli apparati attivi?

## Risposta 1

Non sono consentite soluzioni che prevedano la fornitura di rack ETSI per l'installazione di apparati attivi in quanto non compatibili con le condizioni ambientali e di ospitalità nei punti di presenza della rete ubicati presso le istituzioni della comunità GARR.

## Domanda 2

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 4.3.3 pag.33 e Par. 4.3.4 pag. 33.

*“R7 [vincolante] Si richiede per ciascun apparato, nella configurazione proposta, una capacità di forwarding di almeno 400 Gbps full-duplex”*

*“R9 [vincolante] La soluzione deve garantire, per ciascun apparato, l'utilizzo simultaneo ed alla massima velocità di tutte le porte richieste in consistenza (colonne “PORTE” del foglio “Apparati” all'interno del file “AllegatoC-2004-Dettaglio Consistenza Hardware e Software”). Ad esempio: tutte le porte 10GE indicate in consistenza, devono poter essere adoperate simultaneamente, e ciascuna alla massima velocità di 10Gbps.”*

Si chiede di confermare che la corretta interpretazione dei due requisiti vincolanti R7 e R9 sia la seguente:

- Per ciascun apparato Leaf o Edge è richiesta una capacità minima di forwarding pari ad almeno 400 Gbps full-duplex anche nel caso in cui la somma delle velocità di tutte le porte richieste in consistenza su un apparato sia inferiore a 400Gbps;
- Nei casi in cui, invece, la somma delle velocità di tutte le porte richieste sia superiore a 400Gbps, la capacità di forwarding full-duplex dell'apparato dovrà essere almeno pari a detta somma per consentire di utilizzarle tutte contemporaneamente e alla loro massima velocità.

## Risposta 2

Si conferma, come indicato nel requisito R7, che per ciascun apparato Leaf o Edge è richiesta una capacità minima di forwarding pari ad almeno 400 Gbps full-duplex anche nel caso in cui la somma delle velocità di tutte le porte richieste in consistenza su un apparato sia inferiore a 400Gbps;

Si conferma, come indicato nel requisito R9, che nei casi in cui, invece, la somma delle velocità di tutte le porte richieste sia superiore a 400Gbps, la capacità di forwarding full-duplex dell'apparato dovrà essere almeno pari a detta somma per consentire di utilizzarle tutte contemporaneamente e alla loro massima velocità.

## Domanda 3

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 4.3.2 pag.32, Par. 4.5.2 pag. 42, Par. 4.7.1 pag.49

*“R4 [vincolante] Si richiede che l’assorbimento massimo degli apparati, nella configurazione proposta, sia pari a 5,0 kW in AC (a 25 °C, con efficienza 90%). Dove richiesto gli apparati dovranno supportare anche ingressi in DC. Gli ingressi in AC devono essere rispondenti agli standard in vigore in Italia (230Vac 50Hz per le porte monofase e 400Vac 50Hz per le porte trifase – Norma CEI 8-6).”*

*“R47 [vincolante] Si richiede che l’assorbimento massimo degli apparati, nella configurazione proposta, sia pari a 8,0 kW in AC (a 25 °C con efficienza 90%). Dove richiesto gli apparati dovranno supportare anche ingressi in DC. Gli ingressi in AC devono essere rispondenti agli standard in vigore in Italia (230Vac 50Hz per le porte monofase e 400Vac 50Hz per le porte trifase – Norma CEI 8-6).”*

*“R77 [vincolante] Si richiede che l’assorbimento massimo sia pari a 0,5 kW in AC. Dove richiesto gli apparati dovranno supportare anche ingressi in DC. Gli ingressi in AC devono essere rispondenti agli standard in vigore in Italia (230Vac 50Hz per le porte monofase e 400Vac 50Hz per le porte trifase – Norma CEI 8-6).”*

Si chiede di chiarire quali siano i PoP in cui è richiesto di supportare ingressi DC e di confermare che per ciascun sito gli apparati dovranno essere equipaggiati esclusivamente con alimentatori DC o AC in funzione della tipologia di alimentazione disponibile.

### **Risposta 3**

Gli apparati devono supportare entrambe le tipologie di alimentazione AC e DC. La consistenza offerta va intesa unicamente con alimentazione AC.

### **Domanda 4**

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 5.2 pag.52 e Allegato-C-2004- Dettaglio-Consistenza-Hardware-e-Software foglio “Suite Gestione e Sistema DDoS”

*“R87 [vincolante] Si richiede la fornitura di una Suite per la gestione operativa della rete GARR-T con una componente software (tools) ed una componente hardware che dovrà operare all’interno di un selezionato numero di PoP GARR.”*

- a) Nel requisito R87 viene richiesto che la Suite per la gestione operativa debba operare all’interno di un selezionato numero di PoP mentre nell’Allegato C vengono indicati espressamente i due PoP di Roma-Tizii e Roma-Sapienza. Si chiede di confermare che la suite di gestione dovrà essere installata esclusivamente in questi due PoP, assicurando il requisito di alta disponibilità.
- b) Dal momento che nell’allegato C è indicata la tipologia (10G SR o LR) ma non la quantità di ottiche con cui equipaggiare la piattaforma hardware della Suite di gestione, si chiede di confermare che la scelta sia lasciata al fornitore.

### **Risposta 4**

- a) Si confermano i PoP di Roma-Tizii e Roma-Sapienza come indicato nell’Allegato C.
- b) Si conferma che la scelta è lasciata al fornitore.

## Domanda 5

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 6.1 pag. 58 e Allegato-C-2004- Dettaglio-Consistenza-Hardware-e-Software foglio "Suite Gestione e Sistema DDoS"

*"R114 [vincolante] È richiesta la fornitura di un sistema Hardware e Software in modalità on-premises, e cioè con tutte le componenti fisiche installate all'interno di uno o più PoP della rete GARR, in grado di identificare e bloccare gli attacchi DDoS di tipo volumetrico."*

- a) Nel requisito R144 è richiesto che il sistema di DDoS Mitigation sia installato all'interno di uno o più PoP della rete GARR mentre nell'allegato C è espressamente indicato il PoP di Roma-Tizii. Si chiede di confermare che, come riportato nell'allegato C, il sistema debba essere installato esclusivamente nel PoP di Roma Tizii.
- b) Dal momento che nell'Allegato C è indicata la tipologia (10G SR o LR) ma non il numero delle ottiche, si chiede di confermare che debba essere il fornitore a definirlo nell'ambito della sua soluzione di rete.
- c) Si chiede di chiarire se il sistema per il DDoS Mitigation debba essere fisicamente collegato ad apparati specifici della nuova rete GARR (es. all'apparato Edge di Roma Tizii) oppure se la scelta sia lasciata al fornitore nell'ambito della soluzione di rete offerta.
- d) Si chiede di chiarire se le bretelle e la relativa posa in opera per il collegamento fisico del sistema di DDoS verso l'apparato della nuova rete GARR debbano essere appositamente previste considerando l'installazione all'interno del medesimo rack. In caso di risposta negativa si chiede di specificare quale tipologia di cablaggio sia richiesta.
- e) Si chiede di chiarire se le ottiche da equipaggiare sull'apparato di rete (es. Edge) per la connessione fisica verso il sistema di DDoS Mitigation siano state già conteggiate dal GARR (e quindi già incluse nelle quantità indicate nell'allegato C) oppure se debbano essere appositamente previste dal Fornitore in aggiunta a quelle richieste dal GARR.

## Risposta 5

- a) Si conferma il PoP di Roma-Tizii come indicato nell'Allegato C.
- b) Si conferma che la scelta è lasciata al fornitore.
- c) La scelta dell'apparato a cui collegare il sistema per il DDoS Mitigation è lasciata al fornitore.
- d) L'installazione sarà effettuata in un rack differente da quello degli apparati di rete e il cablaggio sarà a cura di GARR.
- e) Il fornitore deve prevedere appositamente sull'apparato di rete su cui intende collegare il sistema, le ottiche in aggiunta a quelle richieste da GARR.

## Domanda 6

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 7.1 pag. 62

*"R125 [vincolante] Si richiede la fornitura di patch cord Cat6 connettorizzate RJ45 LSZH di colore bianco, ciascuna con una lunghezza pari a 3 metri. La numerosità della fornitura è una funzione del numero di ottiche SFP-T richieste in consistenza. Il numero è indicato nelle colonne "OTTICHE" del foglio "Apparati" all'interno del file "AllegatoC-2004-Dettaglio Consistenza Hardware e Software". Il calcolo del numero di patch da offrire in gara va effettuato singolarmente per ciascun PoP, attraverso la seguente formula, il cui risultato andrà arrotondato all'intero superiore.*

$$B_{RJ45} = O_{1G-T} * 1,5$$

dove nell'espressione:

$B_{RJ45}$  = patch cord Cat6 RJ45 da 3 metri (offerta per PoP);

$O_{1G-T}$  = ottiche 10GBase-LR in consistenza.”

Si chiede di confermare che il parametro  $O_{1G-T}$  sia definito come il numero di ottiche 1G-T richieste in consistenza.

### Risposta 6

Nel requisito R125  $O_{1G-T}$  è riferito alle ottiche 1G-T in consistenza.

Vedasi errata corrige del 26-01-2020

### Domanda 7

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 8.1.1.6 pag. 76

*“R136 [vincolante] Si richiede al Fornitore una quantità di componenti di scorta da calcolare come percentuale dei part number offerti in gara. Il calcolo va eseguito applicando le percentuali indicate in Tabella 11.”*

Tipologia Part Number	Hardware (ad esclusione dei transceiver ottici)	Transceiver ottici
Numero di parti spare	10% di ciascun Part Number offerto, arrotondato all'intero superiore.	5% di ciascun Part Number offerto arrotondato all'intero superiore

**Tabella 11: Quantitativo minimo di parti spare**

Si chiede di chiarire se la percentuale del 10% per le parti spare di ciascun Part Number:

- Debba essere considerata anche per gli chassis degli apparati Edge, Leaf, Spine e VRR;
- Debba essere considerata anche per la piattaforma hardware del sistema di DDoS mitigation e della Suite di gestione, considerato che in questi due casi, potrà essere previsto l'utilizzo di server commerciali con apposito servizio di manutenzione in linea con gli SLA richiesti.

### Risposta 7

- Si conferma, come indicato nel requisito R136, che la percentuale del 10% è da considerare per tutto l'hardware fornito, Edge, Leaf, Spine e VRR, incluso gli chassis.
- Si conferma che la percentuale del 10% deve essere considerata anche per la piattaforma hardware del sistema di DDoS mitigation e della Suite di Gestione.

### Domanda 8

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 3.1 pag. 29

*“La soluzione proposta dal Fornitore dovrà essere composta da apparati prodotti dal medesimo Costruttore.”*

- Si chiede di confermare che tale requisito sia applicabile ai soli apparati di routing (leaf, edge, spine, VRR) e che, pertanto, per le piattaforme hardware della suite di gestione e del sistema di DDoS mitigation, tipicamente basate sull'utilizzo di server commerciali,

possano essere impiegate tecnologie di altri costruttori.

- b) Si chiede di confermare che tale requisito non sia applicabile ai software terze parti, necessari ai tool di gestione oggetto di fornitura, tra i quali: sistemi operativi, DB, software specifici utilizzati dal DDoS Mitigation e dalla Suite di Gestione

### Risposta 8

- a) Si conferma che quanto richiesto nel paragrafo 3.1 si applica agli apparati di rete. Si considerano conformi soluzioni che prevedano tecnologie di altri costruttori per le piattaforme hardware della suite di gestione e del sistema di DDoS mitigation.
- b) Si conferma che quanto richiesto nel paragrafo 3.1 non è applicabile ai software terze parti, necessari ai tool di gestione oggetto di fornitura, tra i quali: sistemi operativi, DB, software specifici utilizzati dal DDoS Mitigation e dalla Suite di Gestione.

### Domanda 9

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 8.1.2.1 pag. 77

*“Il Fornitore è tenuto a presentare annualmente il piano di manutenzione ordinaria che dovrà prevedere interventi sistematici e periodici (con cadenza almeno semestrale) sugli apparati, in particolare:*

- *Verifica delle ventole;*
- *Sostituzione dei filtri dell’aria.”*

Si chiede di chiarire se, compatibilmente con le linee guida stabilite dal vendor della tecnologia proposta per la manutenzione ordinaria, sia ammessa anche la sola verifica semestrale dello stato di pulizia dei filtri dell’aria, con relativa sostituzione solo in caso di effettiva necessità. Il quantitativo dei filtri di scorta verrà pertanto dimensionato sulla base delle linee guida stabilite dal vendor, in coerenza con la statistica media di necessità di sostituzione calcolata sulla durata di 5 anni del servizio di assistenza.

### Risposta 9

È ammessa anche la sola verifica semestrale dello stato di pulizia dei filtri dell’aria, con relativa sostituzione solo in caso di effettiva necessità. Il quantitativo di filtri di scorta deve rispettare la percentuale del 10%, come indicato nel requisito R136.

### Domanda 10

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 10.4 pag. 91

*“R164 [vincolante] Nei casi in cui l’apparato fornito sostituisca quello GARR in esercizio nel PoP, al Fornitore è richiesto lo smontaggio del router GARR da sostituire e l’installazione del nuovo apparato all’interno dello stesso rack.”*

- a) Si chiede di confermare che al Fornitore sia richiesto il solo smontaggio del vecchio apparato, ed eventuale posizionamento in locali all’interno dello stesso PoP, senza ulteriori attività di trasporto e/o smaltimento dello stesso.
- b) Si chiede inoltre di indicare il numero di PoP in cui sarà richiesto lo smontaggio del router da sostituire.

## Risposta 10

- a) Si conferma che al Fornitore è richiesto il solo smontaggio del vecchio apparato, ed eventuale posizionamento in locali all'interno dello stesso PoP, senza ulteriori attività di trasporto e/o smaltimento dello stesso.
- b) Lo smontaggio del router da sostituire sarà necessario in circa 10 PoP.

## Domanda 11

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 4.7 pag. 49

*“Nell’attuale rete di produzione la funzione BGP-RR è integrata direttamente in un selezionato numero di router. Con l’evoluzione della rete GARR (vedi par. 1.4.3) il ruolo di BGP-RR verrà assunto da appliance dedicate esclusivamente a tale scopo.”*

Si chiede di confermare che, come indicato nell'allegato C, gli apparati VRR dovranno essere previsti esclusivamente nei 4 PoP di Bologna-Morassutti, Milano-Lancetti, Milano-Caldera e Roma-Tizii.

## Risposta 11

Si conferma che, come indicato nell'allegato C, i VRR sono previsti nei 4 PoP di Bologna-Morassutti, Milano-Lancetti, Milano-Caldera e Roma-Tizii.

## Domanda 12

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 4.7.2 pag. 50

*“R80 [vincolante] Si richiede che gli apparati VRR siano equipaggiati con un numero di porte fisiche maggiore o uguale a 8. Le porte dovranno essere tutte di tipo Ethernet Small Form-factor Pluggable (SFP), e dovranno poter alloggiare transceiver ottici a 1Gbps (standard SFP) e 10Gbps (standard SFPP).”*

- a) Si chiede di confermare che ciascuno dei 4 apparati VRR debba essere collegato fisicamente al solo nodo Spine locale.
- b) Dal momento che nell'allegato C è indicata la tipologia di ottiche (10G SR o LR) ma non il numero con cui equipaggiare gli apparati VRR, si chiede di confermare che tale scelta sia lasciata al Fornitore.
- c) Si chiede inoltre di chiarire se dovranno essere fornite e posate in opera apposite bretelle ottiche per la connessione Spine-VRR considerando l'installazione all'interno del medesimo rack. In caso di risposta negativa si chiede di specificare quale tipologia di cablaggio sia richiesta.
- d) Si chiede di chiarire se le ottiche da equipaggiare sui 4 apparati Spine per la connessione verso i VRR siano state già consegnate dal GARR (e quindi già incluse nelle quantità indicate nell'allegato C) oppure se debbano essere appositamente previste dal Fornitore in aggiunta a quelle richieste dal GARR.

## Risposta 12

- a) La scelta dell'apparato di rete a cui collegare il VRR è lasciata al fornitore.
- b) Si conferma che tale scelta è lasciata al Fornitore.
- c) Dovranno essere fornite apposite bretelle di collegamento tra VRR e apparato di rete scelto.
- d) Il fornitore deve prevedere appositamente sull'apparato di rete su cui intende collegare il VRR, le ottiche in aggiunta a quelle richieste da GARR.

## Domanda 13

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 12.1 pag. 99

*"Nel redigere l'Offerta Tecnica il Fornitore dovrà assicurarsi di aver fornito:*

- *....omissis....*
- *La Consistenza della Fornitura (specifiche e linee guida al Capitolo 2.4)."*

Dal momento che nel Capitolo 2.4 non sembra siano indicate linee guida sulla redazione del documento di Consistenza della Fornitura, si chiede di confermare che detto documento consista nella sola compilazione dell'allegato B, seguendo le linee guida indicate nel paragrafo 12.1.1 del capitolato. In alternativa, si chiede di fornire le linee guida per la redazione del documento citato.

## Risposta 13

Si conferma che la consistenza della fornitura consiste nella compilazione dell'Allegato B, seguendo le linee guida indicate nel paragrafo 12.1.1 del capitolato.

## Domanda 14

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 4.1 pag. 31

*"R1 ... omissis....*

*h. Logging: tutte le attività eseguite da remoto devono essere tracciate ed accessibili sia mediante opportuni comandi via CLI sia inviati ad un server remoto di accounting basato su SYSLOG. Tutta l'attività di logging anche se intensa non deve, in nessun caso, incidere sulle performance dei singoli apparati e complessive del sistema;"*

Si chiede di confermare che il server remoto di accounting basato su SYSLOG sia messo a disposizione dal GARR.

## Risposta 14

Si conferma che il server remoto di accounting basato su SYSLOG sarà messo a disposizione da GARR.

## Domanda 15

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 4.1 pag. 31

*“R1 ... omissis....*

*l. Linguaggio di scripting per controllo e gestione: gli apparati devono disporre di un linguaggio di scripting in grado di interagire con la piattaforma HW/SW degli apparati per implementare meccanismi di gestione e controllo automatico dell'apparato e dei servizi E2E. In risposta a questo requisito il Fornitore dovrà descrivere il del linguaggio e delle API disponibili;”*

Si chiede di specificare cosa dovrà descrivere il fornitore in quanto sembra ci sia un omissis nella battitura all'interno dell'ultima frase.

## **Risposta 15**

In risposta a questo requisito il Fornitore dovrà descrivere il linguaggio e le API disponibili.

## **Domanda 16**

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 4.3.4 pag. 34

*GARR, a propria discrezione, dovrà poter utilizzare sull'apparato transceiver ottici di terze parti compatibili con l'apparato e senza la necessità di installazione di licenze software aggiuntive. Qualora le licenze aggiuntive siano necessarie, queste devono essere incluse nella kit-list e devono essere valide per tutta la durata del contratto.*

- a) Si chiede di confermare che gli eventuali transceiver ottici di terze parti utilizzati dal GARR non debbano essere mantenuti dal Fornitore aggiudicatario del presente bando.
- b) Si chiede di confermare che eventuali richieste di assistenza alla TAC del Costruttore su anomalie che hanno impatto su tali transceiver ottici di terze parti, potranno essere gestiti richiedendo al GARR di rimuoverli temporaneamente dall'apparato, al fine di circoscrivere l'anomalia evidenziata.

## **Risposta 16**

- a) Si conferma che gli eventuali transceiver ottici di terze parti utilizzati dal GARR non devono essere mantenuti dal Fornitore aggiudicatario del presente bando.
- b) Si conferma che eventuali richieste di assistenza alla TAC del Costruttore su anomalie che hanno impatto su tali transceiver ottici di terze parti, potranno essere gestiti richiedendo al GARR di rimuoverli temporaneamente dall'apparato, al fine di circoscrivere l'anomalia evidenziata.

## **Domanda 17**

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 4.3.4 pag. 33

*“R10 [vincolante] ....omissis...Tutti i transceiver ottici offerti in gara dovranno supportare la funzionalità di DOM ....omissis...”*

Si chiede di confermare che il Digital Optical Monitoring (DOM) debba essere supportato per tutti transceiver ottici offerti in gara ma non per i transceiver RAME.

## Risposta 17

Si conferma che il Digital Optical Monitoring (DOM) debba essere supportato per tutti transceiver ottici offerti in gara ma non per i transceiver RAME.

## Domanda 18

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par. 4.3.6 pag. 35

*“R15 [vincolante] ...omissis ...Ciascun apparato deve disporre di un sistema di ventilazione Front-to-Rear (per raffreddamento)...”*

Si chiede di confermare che sia accettabile l'utilizzo di apparati con sistema di raffreddamento side-to-side, oltre che front-to-rear.

## Risposta 18

È considerata accettabile una soluzione tecnica che preveda l'utilizzo di apparati con sistema di raffreddamento side-to-side, oltre che front-to-rear.

## Domanda 19

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Par.4.3.7 pag. 37 e Par. 1.4.3 pag. 24

*“R23 [vincolante] Si richiede il supporto di VXLAN come meccanismo di creazione di overlay e come trasporto di EVPN.”*

*“Tutti i protocolli di control plane supportati sull'attuale rete a pacchetto GARR, dovranno esserlo anche sulla nuova rete, con il forwarding MPLS based come elemento di continuità tra presente e futuro. ...omissis... GARR richiede l'ampliamento con la family EVPN e l'introduzione del protocollo di forwarding basato su VxLAN over MPLS.”*

Fatto salvo il soddisfacimento del requisito vincolante R23, si chiede di confermare che il forwarding della nuova rete GARR-T debba continuare ad essere MPLS based, come peraltro indicato nel paragrafo 1.4.3.

## Risposta 19

Si conferma che il forwarding della nuova rete GARR-T dovrà continuare ad essere MPLS based.

## Domanda 20

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Cap.7 pag. 61

*“In aggiunta agli apparati ed ai servizi, è richiesta la fornitura, posa in opera e collaudo del*

*cablaggio in fibra ottica descritto all'interno dei paragrafi 7.2 e 7.3, ma solo ed esclusivamente nel caso in cui intenda adottare una soluzione tecnica che prevede l'uso di transceiver ottici multirate 40Gbps e 200Gbps."*

Dal momento che:

- nel par. 7.1 è richiesta la fornitura delle sole bretelle ottiche relative alle interfacce 1GE e 10GE di tipo single mode e delle patch cord per le interfacce SFP-T,
- nei parr. 7.2 e 7.3 è richiesta la fornitura di cablaggio nel solo caso in cui si intenda adottare una soluzione tecnica che prevede l'uso di transceiver ottici multirate 40Gbps e 200Gbps per la consegna, rispettivamente, di interfacce 1GE/10GE oppure 100GE,

si chiede di confermare che non sia richiesta la fornitura e posa in opera di cablaggio relativo alle interfacce 400GE, 100GE (nativamente fornite come 100GE, senza l'utilizzo di porte multirate QSFP-DD 2x100GE) e 40GE. Diversamente si chiede di fornire le caratteristiche del cablaggio richiesto e le indicazioni per il relativo collaudo.

## **Risposta 20**

Si conferma che non è richiesta la fornitura e posa in opera di cablaggio relativo alle interfacce 400GE, 100GE native e 40GE native.

## **Domanda 21**

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Cap.7.1 pag. 61

*"Si richiede la fornitura di bretelle ottiche LC-LC duplex Single Mode 9/125 LSZH di colore blu, ciascuna con una lunghezza pari a 3 metri. La numerosità della fornitura è una funzione del numero di ottiche SFPP-SM e SFP-SM richieste in consistenza. Il numero è indicato nelle colonne "OTTICHE" del foglio "Apparati" all'interno del file "AllegatoC-2004-Dettaglio Consistenza Hardware e Software", e riguarda le tipologie 10GBase-LR, 10GBase-ZR, 1GBase-LX, 1GBase-ZX. ... (omissis)"*

All'interno della fornitura richiesta relativa alle bretelle ottiche LC-LC non è menzionata la casistica Multi Mode ed in particolare il bretellaggio relativo alle ottiche 1G-SX e 10G-SR nel caso in cui queste ultime non siano derivate da ottiche QSFP 40G (4X10) multirate (cablaggio MPO-LC par. 7.2 Capitolato Tecnico), bensì offerte nativamente sull'apparato di rete.

Dal momento che all'interno dell'Allegato C "Consistenza Hardware e Software" sono richieste le ottiche 1G-SX e 10-SR, si chiede di confermare che non è richiesta la fornitura e posa in opera di cablaggio nella casistica sopramenzionata. Diversamente si chiede di fornire le caratteristiche del cablaggio richiesto e le indicazioni per il relativo collaudo.

## **Risposta 21**

Si conferma che non è richiesta la fornitura e posa in opera di cablaggio nella casistica sopramenzionata per ottiche 1G-SX e 10G-SR.

## **Domanda 22**

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Cap.7.2 pag. 64

*“ omissis... I moduli preterminati dovranno poter essere ospitati all'interno di un cassetto ottico per rack standard da 19 pollici. La soluzione offerta dovrà comprendere anche i cassette di alloggiamento, e per ogni cassetto dovrà essere fornito un modulo passacavi da 1RU. La tipologia di bretella MPO, unita alla mappatura delle fibre all'interno del modulo MPO-LC, dovrà avere come effetto finale la presentazione dei due canali (TX e RX) della singola 10G, su connettori LC adiacenti...omissis”*

Si chiede di confermare che nella casistica di cablaggio richiesta nel paragrafo 7.2 non è richiesta la fornitura e posa in opera del cablaggio LC-LC mediante bretelle ottiche di interconnessione tra i connettori LC presentati dai moduli preterminati ed il cassetto ottico con il quale il rack è collegato al Rack ODF citato nel par. 7.1 del Capitolato Tecnico. Diversamente si chiede di fornire le caratteristiche del cablaggio richiesto e le indicazioni per il relativo collaudo.

### **Risposta 22**

Si conferma che non è richiesta la fornitura e posa in opera del cablaggio LC-LC mediante bretelle ottiche di interconnessione tra i connettori LC presentati dai moduli preterminati ed il cassetto ottico con il quale il rack è collegato al Rack ODF citato nel par. 7.1 del Capitolato Tecnico.

### **Domanda 23**

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Cap.7.3 pag. 67

*“In questo paragrafo è indicato il modello di cablaggio che verrà adottato all'interno dei PoP, nel caso in cui il Fornitore opti per una soluzione tecnica con ottiche QSFP-DD 2x100GE-SR4 per aumentare la densità di porte 100GBase-SR4. Tra le soluzioni di cablaggio che consentono l'estrazione dei due canali indipendenti a 100GE da una porta a 200GE, GARR richiede quella illustrata in Figura 15. La soluzione è costituita da:*

- *un cavo breakout con terminazione MPO24 (lato router) e 2xMPO12 (lato cassetto ottico);*
- *un modulo con adattatori MPO-MPO;*
- *un cassetto di alloggiamento dei moduli MPO. ...omissis”*

Si chiede di confermare che nella casistica di cablaggio richiesta nel paragrafo 7.3 non è richiesta la fornitura e posa in opera del cablaggio tra le porte MPO12 presentate dai moduli di adattamento MPO-MPO ed eventuali altri cassette ottici e/o punti di attestazione. Diversamente si chiede di fornire le caratteristiche del cablaggio richiesto e le indicazioni per il relativo collaudo.

### **Risposta 23**

Si conferma che non è richiesta la fornitura e posa in opera del cablaggio tra le porte MPO12 presentate dai moduli di adattamento MPO-MPO ed eventuali altri cassette ottici e/o punti di attestazione.

### **Domanda 24**

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Cap.7.2.1 pag. 65

*“omissis...Partendo dall’ipotesi che il fornitore abbia preventivamente realizzato il cablaggio secondo le direttive contenute all’interno del paragrafo 7.2, la modalità operativa per l’esecuzione del collaudo della catena costituita dal transceiver 40G, della bretella MPO di collegamento con il modulo preterminato **3xMPO-4xLC**, e del modulo stesso è descritta nei punti a seguire. La procedura va ripetuta per ogni transceiver 40G installato e cablato, e prescinde dalla tipologia di transceiver (se SR4 o LR4)....omissis”*

Nel paragrafo citato si definisce il modulo preterminato con la denominazione **“3xMPO- 4xLC”**, mentre nel paragrafo 7.4 relativo al calcolo del quantitativo dei materiali è definito come **“3xMPO/24xLC”**. Si chiede di confermare che nei due paragrafi si fa riferimento allo stesso modulo preterminato e che quindi, di conseguenza, una delle due denominazioni è un refuso. Diversamente si prega di specificare.

### **Risposta 24**

Si conferma che nei due paragrafi la denominazione è **3xMPO/24xLC**.

### **Domanda 25**

Documento: Capitolato Tecnico di GARA n. 2004 Cap.7.4 pag. 69

In riferimento alla tabella 8 del capitolato tecnico, si chiede di confermare che l’operatore “modulo” presente nelle formule (lxxxl) restituisca il valore assoluto arrotondato per difetto.

### **Risposta 25**

Si conferma che l’operatore “modulo” restituisce il valore assoluto arrotondato per difetto.