

# Apparati di rete per Quarta Corsia Dinamica

## Switch industriali

### ALLEGATO TECNICO

#### Riepilogo posizioni e quantità

POSIZIONE	TESTO BREVE	QUANTITA'
10	<i>PF-2-10G_ATS/ACR/48PH/PACK1</i>	6
20	<i>PF-2-10G_ATS/ACR/72PH/PACK2</i>	13
30	<i>PF-2_ATS/ETR/ACR/8SFP/8UTP/8PH/PACK3</i>	50

#### Descrizione fornitura

Le seguenti specifiche riguardano le caratteristiche che dovranno possedere i Pack composti dagli switch L2 industriali del produttore **RAD** (famiglia POWERFLOW, dimensionati in numero e interfacce come da specifiche) da installare presso i PMV e in itinere nel progetto IV Corsia Dinamica (Milano). Per ognuno dei pack richiesti dovrà essere fornita una pre-configurazione sulla base delle specifiche che saranno fornite da ASPI e il supporto remoto durante la fase d'attivazione dell'apparato.

Per ciascuno elemento dei Pack dettagliati nel seguito devono essere previsti in fornitura:

- 4 moduli ottici SM (singlemode) 1G Compresa bretella SM 3mt. SC-LC bifibra per ogni modulo switch
- 1 modulo ottico MM (multimode) 1G Compresa bretella MM 3mt. SC-LC bifibra per ogni modulo switch.
- Cavi di cablaggio

#### Caratteristiche tecniche

#### Identificazione fornitura

POSIZIONE	PART NUMBER	DESCRIZIONE	PRODUTTORE
10	<i>PF-2-10G_ATS/ACR/48PH/PACK1</i>	<i>SWITCH INDUSTRIALE 19" BUNDLE_1</i>	RAD
20	<i>PF-2-10G_ATS/ACR/72PH/PACK2</i>	<i>SWITCH INDUSTRIALE 19" BUNDLE_2</i>	RAD
30	<i>PF-2_ATS/ETR/ACR/8SFP/8UTP/8PH/PACK3</i>	<i>SWITCH INDUSTRIALE DIN RAIL BUNDLE_3</i>	RAD

## Dimensioni e BTU

L'installazione degli switch deve essere possibile in rack 19" per gli shelter di portale (POS 10 e POS 20) e tramite barra DIN per gli switch previsti sugli shelter remoti (POS 30).

### POS 10 E POS 20

Per POS 10 e POS 20, date le caratteristiche ambientali di installazione, il range di temperatura operativa di funzionamento deve essere compreso come segue:

- Per gli switch nel range  $-40^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$ .
- Le medesime caratteristiche di temperatura sono estese anche per tutti i componenti accessori comprese quindi le ottiche che devono essere di tipo Hardened.
- Per i sistemi di alimentazione da rack 19" nel range  $-40$  to  $+85^{\circ}\text{C}$  ( $-20$  a  $+65^{\circ}\text{C}$  per il Controller).

Gli appositi sistemi di alimentazione dedicati sono caratterizzati da estrema compattezza, avendo altezza pari a 1U rack 19" e profondità massima inferiore ai 300mm, ovvero devono avere dimensioni tali da poter essere inseriti negli armadi preposti dovendo quindi avere una profondità massima minore di quella indicata per il PACK.

- I sistemi di alimentazione devono avere:
  - o la possibilità di inserire/estrarre i moduli rettificatori a caldo
  - o alta efficienza e con elevato rapporto tra potenza erogabile e dimensioni
  - o potenza massima erogabile pari a 1800W per rettificatore

Il sistema di alimentazione deve consentire controllo e monitoring avanzato tramite apposito modulo controllore dedicato integrato; tale modulo controllore deve essere caratterizzato dalle seguenti funzionalità:

- o Display grafico da 2,2 pollici ad alto contrasto ed alta risoluzione
  - o Porta Ethernet per Monitoring locale e remoto 10/100-BaseTX, Auto MDI/MDI-X
  - o interfaccia web semplice ed intuitiva
  - o supporto Logging
  - o supporto protocollo SNMP (TRAP, SET e GET)
  - o possibilità di invio email per TRAP di allarme
  - o 6 Relay in uscita programmabili
  - o 6 ingressi DI o analogici
  - o MTFB migliore di 300.000 ore
- Tale modulo controllore deve quindi fornire complete indicazioni su tensioni e correnti IN/OUT e deve poter essere inserito e/o estratto a caldo senza spegnere la Power Unit come i moduli rettificatori. Il sistema di alimentazione nel suo complesso deve funzionare con la tensione di alimentazione disponibile, ovvero 230VAC monofase.

Il Pack deve prevedere quindi oltre agli switch il completo sistema di alimentazione totalmente ridondato con apposito controllore e connessione mediante cavi a misura predisposti in fabbrica per opportuno inserimento nel rack.

Date le caratteristiche dell'ambiente di installazione la somma degli ingombri massimi dei componenti (compresi eventuali spazi liberi necessari per il corretto funzionamento e manutenzione) non deve superare:

- PACK1 (POS10)
  - larghezza: 44 cm
  - altezza: 4U rack 19"
  - profondità massima del pack: 31.5 cm

- PACK2 (POS20)
  - larghezza: 44 cm
  - altezza: 5U rack 19"
  - profondità massima del pack: 31.5 cm

Il sistema di alimentazione deve essere dimensionato in modo tale da sostenere il consumo di tutto il pack anche con un solo modulo alimentatore acceso e funzionante e con una sola linea di alimentazione di ingresso disponibile.

Il sistema di alimentazione deve avere dimensioni tali da poter essere inserito negli armadi preposti dovendo quindi avere una profondità massima minore di quella indicata per il PACK.

Il sistema di alimentazione deve essere prodotto direttamente dal vendor, o da lui certificato, così da poter essere gestito al pari degli switch per difetti (guasti/manutenzione...).

Vista la necessità di corretto dimensionamento del sistema di evacuazione del calore emesso dagli apparati, si richiede che le BTU massime del sistema tenendo conto di tutti gli apparati attivi e relative utenze collegate e funzionanti, considerando 8 utenze PoE+ 30Watt attive contemporanee per ogni unità switch, siano pari a:

- PACK1 (POS10): 496,15 BTU/h
- PACK2 (POS20): 600,16 BTU/h

#### POS 30

Per POS 30, date le caratteristiche ambientali di installazione, il range di temperatura operativa di funzionamento deve essere compreso come segue:

- Per gli switch nel range  $-40^{\circ}\text{C} \div +75^{\circ}\text{C}$ .
- Le medesime caratteristiche di temperatura sono estese anche per tutti i componenti accessori comprese quindi le ottiche che devono essere di tipo Hardened.

Date le caratteristiche dell'ambiente di installazione la somma degli ingombri massimi dei componenti (incluso il sistema di alimentazione e compresi eventuali spazi liberi necessari per il corretto funzionamento e manutenzione) non deve superare:

- PACK3 (POS30)
  - larghezza: 18,1 cm
  - altezza: 18.7 cm
  - profondità: 11.6 cm

La tensione di alimentazione disponibile è 230VAC; lo switch dovrà avere sistema di alimentazione doppia in grado di sostenere il consumo dello switch e delle eventuali utenze PoE/Poe+ anche qualora una linea di alimentazione e/o un alimentatore non siano funzionanti /disponibili; gli appositi rettificatori (in doppio e quindi con capacità nativa di operare in Load Sharing) devono essere caratterizzati dalle seguenti funzionalità:

- potenza massima 240Watt (5A @ 48VDC output)
- tensione d'ingresso da 85VAC a 264VAC
- frequenza d'ingresso da 47 a 63Hz
- efficienza tipica 93% (@48VDC output)
- temperatura operativa da  $-25^{\circ}\text{C}$  a  $+70^{\circ}\text{C}$
- avere tensione in uscita regolabile nel range da 48,0VDC a 56,0VDC
- disporre di un contatto relay di segnalazione corretta uscita VDC (tensione almeno 90% del nominale)
- MTFB migliore di 300.000 ore ( $25^{\circ}\text{C}$ , pieno carico)

Il Pack deve prevedere tutti gli opportuni cavi di interconnessione alimentazione a misura terminati su morsetti appropriati.

Vista la necessità di corretto dimensionamento del sistema di evacuazione del calore emesso dagli apparati, si richiede che le BTU massime del sistema tenendo conto di tutti gli apparati attivi e relative utenze collegate e funzionanti, considerando 8 utenze PoE+ 30Watt attive contemporanee, siano pari a:

- PACK3 (POS30): 325,18 BTU/h

Il sistema di alimentazione deve essere prodotto direttamente dal vendor, o da lui certificato, così da poter essere gestito al pari degli switch per difetti (guasti/manutenzione...).

## Interfacce ottiche, rame e alimentazione

### POS 10

- Potenzialità di almeno 8 slot SFP plus con supporto di moduli in fibra per velocità 1G/2.5G/10G, oltre a 8 slot SFP con supporto 100/1000Mbit/s; supporto diagnostica digitale (DOM)
- Potenzialità di almeno 48 porte rame 10/100/1000Mbit/s con supporto della funzionalità sia di tipo PoE+ (IEEE 802.3at - disponibilità di MAX 30W per porta) che PoE (IEEE 802.3af); minima potenza complessiva PoE erogabile 780W (26 porte alla massima potenza).
- Alimentazione ridondata
- È richiesta una tipologia di connettore di alimentazione che permetta la rapida sostituzione dell'apparato senza necessità di agire su contatti sotto vite o dispositivi di ancoraggio del cavo proprietari.

### POS 20

- Potenzialità di almeno 12 slot SFP plus con supporto di moduli in fibra per velocità 1G/2.5G/10G, oltre a 12 slot SFP con supporto 100/1000Mbit/s; supporto diagnostica digitale (DOM)
- Potenzialità di almeno 72 porte rame 10/100/1000Mbit/s con supporto della funzionalità sia di tipo PoE+ (IEEE 802.3at - disponibilità di MAX 30W per porta) che PoE (IEEE 802.3af); minima potenza complessiva PoE erogabile 1170W (39 porte alla massima potenza).
- Alimentazione ridondata
- È richiesta una tipologia di connettore di alimentazione che permetta la rapida sostituzione dell'apparato senza necessità di agire su contatti sotto vite o dispositivi di ancoraggio del cavo proprietari.

### POS 30

- Potenzialità di almeno 8 slot SFP con supporto di moduli in fibra per velocità 100/1000Mbit/s; supporto diagnostica digitale (DOM)
- Potenzialità di almeno 16 porte rame 10/100/1000Mbit/s con supporto per almeno 8 porte della funzionalità sia di tipo PoE+ (IEEE 802.3at - disponibilità di MAX 30W per porta) che PoE (IEEE 802.3af); minima potenza complessiva PoE erogabile 240W (8 porte alla massima potenza per POS 30).
- Grado di protezione IP di almeno IP30
- Alimentazione ridondata
- È richiesta una tipologia di connettore di alimentazione che permetta la rapida sostituzione dell'apparato senza necessità di agire su contatti sotto vite o dispositivi di ancoraggio del cavo proprietari.

## Caratteristiche valide per tutte le posizioni (POS 10, 20, 30)

Tutti i Pack definiti nelle POS 10, 20 e 30 devono condividere lo stesso Operating System e funzionalità indipendentemente dal tipo di montaggio (rack 19" o DIN-Rail) e devono essere perfettamente interoperabili tra loro e anche contro switch dello stesso fabbricante già in uso presso installazioni ASPI.

Inoltre, devono essere perfettamente interoperabili in architetture PtP (singola connessione e/o LACP) e/o ad anello (supporto completo protocollo G.8032v2 per Ring e Sub-Ring) con comprovata compatibilità con switch di vendor già presenti ed operativi in rete ASPI, quali ad esempio Extreme Networks e RAD SecFlow.

- I pack devono essere forniti con tutto il materiale necessario per l'installazione da parte del personale ASPI. In particolare, vanno incluse nella fornitura le staffe, cavi di alimentazione (precablati), viti di fissaggio per permettere la rapida installazione in rack 19" (pos 10,20) e barra DIN (pos 30)
- I Pack devono accettare in ingresso tensione di alimentazione 230VAC;
- Assenza di ventole. Il contenitore deve essere costruito in maniera tale da funzionare da dissipatore per gli apparati preposti alle funzioni di switching. Le BTU emesse devono essere uguali/inferiori a quanto riportato nel paragrafo "**Caratteristiche generali**"
- Almeno **2** anni di garanzia
- Aggiornamenti software (sia patch che nuove release) gratuiti per tutto il periodo di manutenzione operativa come descritto nel paragrafo "**Garanzia dei prodotti e assistenza**".
- Possibilità di aggiornamento SW e ripristino configurazione in locale mediante porta console e mediante interfaccia WEB; inoltre Il software deve poter essere aggiornato da remoto (via TFTP/HTTPS).
- Porte rame dotate di funzionalità di auto-negoziante della velocità;
- Porte rame dotate della funzionalità di selezione automatica della modalità duplex (half o full);
- Le porte rame devono essere dotate della modalità AutoMDI/MDIX per la selezione automatica delle coppie trasmissione-ricezione, così da poter funzionare sia con cavi dritti che incrociati;
- Rispondenza alla normativa RoHS - Restriction on Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment.
- Supporto di ottiche standard (MSA (Multi-Sourcing Agreement)) 100Mbit/s ,1000Mbit/s, 10Gbit/s con diagnostica digitale (DOM); non devono essere presenti blocchi legati al vendor
- Ottiche con connettori di tipo LC
- Porta seriale di management dedicata
- Porta ETH fuori banda (realizzata o attraverso una porta dedicata, o mediante apposita configurazione di una delle porte rame disponibili; su tale porta deve essere possibile configurare un indirizzo IP (diverso da quello di management in banda e/o su DEFAULT VLAN1) che permetta la connessione di un PC operatore per operare esclusivamente sullo switch direttamente connesso. Tale porta non deve permettere di 'uscire' dallo switch, questo perché tale porta sarà configurata con lo stesso IP su tutti gli switch di tutti i siti (anche quelli appartenenti allo stesso segmento L2 di rete)
- Led di segnalazione dello stato delle porte (Link/velocità) e dell'alimentazione PoE
- Tutte le porte SFP devono risultare protette dalla polvere mediante appositi tappi in gomma.
- CLI management via Telnet, via SSH (v1 e v2), via console tramite password, con supporto per almeno 3 differenti privilegi di accesso per gli utenti amministratore, standard, ospite
- Supporto di account locali con nome utente sino a 31 caratteri
- Supporto di password locali da minimo 4 caratteri sino a 44 caratteri
- Funzionalità integrata di cifratura delle password per evitare la lettura delle stesse dal file di configurazione
- Disponibilità di un contatto di allarme
- Supporto e gestione via SNMP v1/v2/v3

- Supporto del protocollo 802.1d per lo spanning-tree (STP)
- Supporto del protocollo 802.1w rapid recovery spanning tree (RSTP)
- Supporto del protocollo 802.1s multiple spanning tree (MSTP)
- Supporto del protocollo ITU-T G.8032v2 Ethernet Ring (ERPS) con tempi di recovery inferiori ai 10msec
- Supporto del protocollo 802.1q per il Vlan-tagging (fino a 4094 VID)
- Supporto del protocollo 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)-anche a livello MIB per HP NNM
- Supporto di funzionalità L2 avanzate, come Policing e gestione del traffico
- Supporto funzionalità VLAN translation
- Supporto del protocollo 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) statico e dinamico
- Supporto del protocollo 802.1ad QinQ
- Supporto del protocollo 802.1q GVRP (GARP VLAN Registration Protocol)
- Gestione della CLI
- Supporto del protocollo MVR (Multiple VLAN Registration)
- Supporto RFC 793 TCP
- Supporto Jumbo Frame (min 9.6k)
- Tabella indirizzi MA con minimo supportato sino a 8k indirizzi (DIN RAIL) e 32k (rack 19")
- Funzionalità di autenticazione locale, di autenticazione Radius e TACACS+ (lunghezza massima key 20 caratteri)
- Supporto del protocollo NTP per la sincronizzazione oraria e Summer Time schedulato
- Supporto di ACL per filtraggio accessi (L2: MAC address sorgente/destinatario/VLAN, L3: indirizzo IP sorgente/destinatario, Subnet, L4: TCP/UDP)
- Supporto di banner di accesso
- Supporto di procedure per il salvataggio e il ripristino delle configurazioni via TFTP
- File di configurazione editabile in formato plain txt
- Funzionalità di logging locale e remoto (es. supporto standard syslog)
- Supporto completo del protocollo IEEE1588 PTP V2 Transparent Clock (la capacità computazionale dello switch deve permettere l'esecuzione contemporanea di almeno 5 diverse istanze, senza degrado prestazionale)
- L2 Multicast
- IGMP snooping
  - I dispositivi dovranno interfacciarsi col sistema di monitoraggio aziendale "NNM" per la gestione delle trap SNMP (allarmi, segnalazioni, statistiche...), il backup delle configurazioni e l'aggiornamento dei dispositivi

## Garanzia dei prodotti e assistenza

I prodotti oggetto della fornitura devono possedere garanzia di 24 mesi NBD. Il **fornitore**, unico intermediario di ASPI nell'espletazione del diritto di garanzia, **deve possedere i requisiti di "RAD Solution Partner"** come previsto dal produttore *RAD Data Communications Ltd.*

Per garantire l'utilizzo della garanzia su territorio italiano è richiesto un **fornitore con sede in Italia.**

Le modalità di assistenza e supporto richiesto incluso per i primi 24 mesi sono le seguenti:

- Estensione della garanzia SW con maintenance release;
- Estensione della garanzia HW con modalità RMA *repair and return*; il vendor garantisce 14gg per rendere il prodotto riparato da arrivo presso RMA Dept.
- Supporto Telefonico per manutenzione correttiva di 2° livello a personale formato 5x7 con esclusione delle festività

- Priority Handling di eventuali ticket aperti al vendor a fronte di malfunzionamenti e/o bug riscontrati in fase di attivazione ed installazione;

## Tutela da prodotti non originali

Ad ulteriore tutela di ASPI rispetto a prodotti non originali, è altresì richiesto:

- I prodotti forniti devono essere prodotti originali recanti il marchio del produttore.
- Tutti i prodotti dovranno avere garanzia a 24 mesi tipo NBD.
- I prodotti dovranno risultare destinati al mercato italiano
- I prodotti dovranno essere nuovi, inclusi nel loro packaging originale, e saranno acquistati e licenziati da Canale Autorizzato specificatamente per Autostrade, che sarà la prima acquirente dei prodotti e prima licenziataria di qualsiasi copia del software, compreso quello incluso nei prodotti.

-

In relazione ai prodotti oggetto di questa RdA, nel caso in cui Autostrade decidesse acquistare anche servizi di manutenzione o supporto, Autostrade non dovrà essere messa in condizioni di dover pagare al produttore:

- tariffe di ispezione dei prodotti;
- tariffe di re-licenziamento del Software aggiuntive, che in ogni caso dovranno essere pagate dal fornitore, fatto salvo il diritto di maggior danno di Autostrade contro il fornitore.