



ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
[www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



ISTITUTO COMPRESIVO STATALE - "G. RACIOPPI"-MOLITERNO

Prot. 0003362 del 03/05/2022

VI (Uscita)

## TITOLO TECNICO

**OGGETTO:** Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020. Asse II - Infrastrutture per l’istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) – REACT EU. Asse V – Priorità d’investimento: 13i – (FESR) “Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell’economia” – Obiettivo specifico 13.1: Facilitare una ripresa verde, digitale e resiliente dell’economia - Azione 13.1.1 “Cablaggio strutturato e sicuro all’interno degli edifici scolastici”– Avviso pubblico prot.n. 20480 del 20/07/2021 per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole.

**Cod. progetto:** 13.1.1A-FESR PON-BA-2021-74 CUP: H89J21007730006

**CIG:** Z53363B3E1

### Fabbisogno

descrizione	qta
<b>Plesso Moliterno</b>	
Server 4X3.5 E-2336 64GB 2x2TB HDD H355 3YR NBD	1
Switch 48 porte gigabit managed	1
Switch 24 porte gigabit POE managed	1
AP managed	30
<b>Plesso Sarconi</b>	
Spostare e riconfigurare Server DELL PowerEdge T140 s/n 1DH0N63 dal plesso di Moliterno	
Spostare, riconfigurare gli AP del Plesso di Moliterno	
Rack 15U 600X600X770 NERO, completo di accessori patch panel e passacavi	1
Switch 24 porte gigabit POE managed	1
Switch 8 porte gigabit POE managed	1

	 <p><b>ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"</b> Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ) con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarcani (PZ) Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397 Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761 Email: <a href="mailto:pzic85500b@istruzione.it">pzic85500b@istruzione.it</a> Sito web: <a href="http://www.comprensivomoliterno.edu.it">www.comprensivomoliterno.edu.it</a></p>	
---	---	---

Rack 12U, completo di accessori patch panel e passacavi	1
UPS 1100VA	1
UPS 900VA	1
Realizzazione punti rete AP e dorsale	16
<b>Plesso Spinoso</b>	
Server 4X3.5 E-2334 32GB 2x2TB HDD H355 3YR NBD	1
Spostare, riconfigurare gli AP del Plesso di Moliterno	
BOX RWA 15U 540X450X580 NERO, completo di accessori patch panel e passacavi	1
Switch 24 porte gigabit POE managed	2
UPS 1200VA	2
Realizzazione punti rete AP	14
pubblicità	1
servizio configurazione	1
servizio monitoraggio	1

## CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME RICHIESTE

### Caratteristiche tecniche minime APPARATI ATTIVI

#### Server Multigateway

Server multigateway con le seguenti caratteristiche minime

Chassis: Tower

#### PROCESSORE

- Numero Processori Inclusi: 1
- Numero Processori Max: 1
- processore multicore con le seguenti caratteristiche tecniche:
  - Numero di core: 6;
  - Numero di thread: 12;
  - 8 mb cache;
  - Set d'istruzioni a 64 bit;
  - Architettura: 14 nm;
  - Frequenza reale: 3,3 GHz;



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



- Frequenza dinamica: 4,3 GHz;
- Dimensione max di memoria supportata: 64 GB;
- Dispositivo integrato hardware progettata per ridurre l'esposizione a virus e attacchi di codice dannoso e impedire l'esecuzione e la propagazione di software pericoloso sulla workstation o sulla rete;
- tecnologie integrate di monitoraggio della temperatura per proteggere il processore e il sistema da guasti termici tramite diverse funzioni di gestione della temperatura;
- set di istruzione di virtualizzazione integrata

#### STORAGECONTROLLER

- Tipologia controller: SAS / SATA
- Livelli RAID supportati: 0, 1, 10, 5, 50
- Cache installata 0 MB
- Altre Caratteristiche: controller hardware compatibile con sistemi di virtualizzazione VMWARE, Microsoft

#### STORAGE

- Numero Dischi Inclusi: 2
- Numero Dischi Max: 4
- Tipologia Dischi Supportati: SAS, SATA
- Dimensione Disco Incluso: 4x2TB

#### RIDONDANZE

- Alimentatori ridondati: No
- Numero alimentatori inclusi: 1
- Numero alimentatori Max: 1
- Altre Caratteristiche: Il server deve contenere un alimentatore da 365W.

#### CONNETTIVITÀ

- N° schede di rete: 2
- Tipologia porta scheda di rete: 10/100/1000 RJ45
- Altre Caratteristiche On-Board LOM DP 1GBE

#### GRAFICA

- Integrata: Sì
- Risoluzione Massima (Altezza) 480 Px
- Risoluzione Massima (Larghezza) 640 Px

#### MEMORIA

- Banche RAM Totali 4
- Frequenza: 2.400 MHz
- RAM Installata: 64 GB



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



- RAM Massima: 128 GB
- Tecnologia DDR4
- Tipologia UDIMM
- Nome Modulo PC4-19200

#### SLOT DI ESPANSIONE

- Espandibile: Sì
- Numero Max: 4
  - 1 x8 Gen3 (connettore x16) FH/HL
  - 1 x8 Gen3 (connettore x8) FH/HL
  - 1 x4 Gen3 (connettore x8) FH/HL
  - 1 x1 Gen3 (connettore x1) FH/HL

#### Sistemi operativi supportati

- Microsoft Windows Server® con Hyper-V
- Red Hat® Enterprise Linux
- SUSE® Linux Enterprise Server
- VMware® ESXi
- Citrix® XenServer®
- Ubuntu Server
- Certificazione di XenServer

Garanzia 36 mesi on-site

#### UPS per server

- Topologia UPS:Doppia conversione (online)
- Potenza in uscita:1200 VA
- Potenza in uscita:1080 W
- Fattore di forma:Rackmount/Tower
- Colore del prodotto:Nero
- Forma d'onda:Sinusoidale
- Tensione operativa in entrata (min):110 V
- Tensione operativa in entrata (max):300 V
- Frequenza di ingresso:50/60 Hz
- frequenza output:50/60 Hz
- Regolazione della frequenza di uscita:0.2 Hz
- Regolazione della tensione di uscita:1%
- Numero di fasi di ingresso:1



**ISTITUTO COMPRENSIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprendivomoliterno.edu.it](http://www.comprendivomoliterno.edu.it)



- Numero di fasi di uscita:1
- Fattore di potenza:0,9
- Fattore di potenza di ingresso:0,99
- Fattore di cresta:3:1
- Voltaggio in uscita Total Harmonic Distortion (THD):2%
- Emissione acustica:45 dB
- Tipo di uscita AC:IEC 320
- Quantità prese AC:8 presa(e) AC
- Tecnologia batteria:Acido piombo (VRLA)
- Capacità di rack:2U
- Tipologia display:LCD
- Codice di protezione internazionale (IP):IP20
- Certificazione:CE (IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2; IEC EN 62040-3)
- Intervallo temperatura di funzionamento:0 - 55 °C
- Range di umidità di funzionamento:0 - 95%
- Altitudine di funzionamento:0 - 3000 m

### UPS per Armadio

- Formato:Tower
- Topologia UPS:Line Interactive con Stabilizzatore
- Potenza in uscita:900 VA
- Potenza in uscita 1:630 W
- Forma d'onda:Pseudosinusoidale
- Regolazione della frequenza di uscita:50/60 Hz (selezione automatica)
- Tecnologia batteria:Piombo acido, sigillate, senza manutenzione
- Voltaggio della batteria:12 Vdc – 4,5 Ah
- Numero di celle della batteria:6 celle
- Numero di batterie:1
- Tempo di ricarica:4 ore
- Certificazione:CE Norme di riferimento: IEC EN 62040-1: 2008 (Direttiva Bassa Tensione) – CEI EN 62040-2: 2006 (Direttiva EMC)



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



### Switch 48 porte

- Interfaces 48 10/100/1000 Mbps auto-sensing Gigabit-Ethernet switching ports, and two dedicated 1000M SFP fiber ports.
- Forwarding modes: Store-and-forward
- Bandwidth 52 Gbps
- Priority queues: 8
- MAC Address database size: 16k media access control (MAC) addresses
- Addressing: 48-bit MAC address
- Multicast groups: 512
- Number of static routes: 32
- Number of routed VLANs: 128
- Number of ARP Cache entries: 512
- Number of DHCP snooping bindings: 8K
- Number of DHCP static entries: 1024
- ACL: 100 shared for MAC, IP and IPv6 ACLs
- Jumbo frame support up to 9K packet size
- Mean Time Between Failures (MTBF): 567,680 hours
- Acoustic noise (ANSI-S10.12): 0 db

### L2 SERVICES - VLANS

- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- Protocol based VLANs
- MAC based VLANs
- Voice VLAN: Based on phones OUI bytes (internal database, or user-maintained) or protocols (SIP, H323 and SCCP)
- Protocol-based VLAN

### NETWORK SECURITY

- IEEE 802.1x
- Guest VLAN
- RADIUS based VLAN assignment via .1x
- MAC-based .1x
- RADIUS Accounting
- Network Storm Protection, DoS
- Broadcast, Unicast, Multicast DoS Protection
- DoS Attacks
- Dynamic ARP inspection

### L2 SERVICES - AVAILABILITY



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



- IEEE 802.3ad - LAGs
  - LACP (26 LAGS with max. of 8 members in each LAG)
  - Broadcast Storm Control
  - IEEE 802.3x (Full Duplex and flow control)
  - IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
  - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
  - IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
- L2 SERVICES - MULTICAST FILTERING
- GMP Snooping (v1, v2 and v3)
  - MLD Snooping Support (v1 and v2)
  - IGMP Snooping Queries
  - Block Unknown Multicast
  - Multicast VLAN Registration
- L3 SERVICES – DHCP
- DHCP Client
  - DHCP Snooping
- L3 SERVICES - IPV4 ROUTING
- Static Routing
  - VLAN Routing
  - IP Source Guard
- NETWORK MONITORING AND DISCOVERY SERVICES
- 802.1ab LLDP
  - SNMP v1, v2c, v3
  - RMON 1,2,3,9
- NETWORK TRAFFIC
- Access Control Lists (ACLs) L2 / L3 / L4
  - IP-based ACLs (IPv4 and IPv6)
  - MAC-based ACL
  - TCP/UDP-based ACL
  - MAC lockdown
  - MAC lockdown by the number of MACs
  - IEEE 802.1x Radius Port Access Authentication
  - Port-based security by locked MAC addresses
  - Dynamic VLAN Assignment
  - Dynamic ARP inspection
- QUALITY OF SERVICE (QOS)



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprendivomoliterno.edu.it](http://www.comprendivomoliterno.edu.it)



- Access Lists
- L2 MAC, L3 IP and L4 Port ACLs
- Ingress rate limiting
- Egress rate limiting
- Support for IPv6 fields
- DiffServ QoS
- IEEE 802.1p COS
- Dst MAC and IP
- IPv4 and v6 DSCP
- IPv4 and v6 TOS
- WRR (Weighted Round Robin)
- Strict Priority Queue Technology
- Timing and Synchronization for Time-Sensitive Applications (IEEE802.1AS)
- Stream Reservation Protocol (SRP)
- (IEEE802.1Qat)
- Forwarding and Queuing for Time-Sensitive
- Streams (IEEE802.1Qav) (up to 24 ports simultaneously)
- Audio Video Bridging Systems (IEEE802.1BA)
- Auto-VoIP: based on protocols (SIP, H323 and SCCP) or on OUI bytes (default database and user-based
- OUIs) in the phone source MAC address
- Auto Video
- Port Mirroring
- IEEE NETWORK PROTOCOLS
- IEEE 802.3 Ethernet
- IEEE 802.3i 10BASE-T
- IEEE 802.3u 100BASE-T
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T
- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- IEEE 802.3x Full-Duplex Flow Control
- IEEE 802.1Qav
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet 1000BASE-SX/LX
- IEEE 802.3ae 10-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3ad Trunking (LACP)
- IEEE 802.1AB LLDP with ANSI/TIA-1057 (LLDP-MED)
- IEEE 802.3af (Power over Ethernet)



**ISTITUTO COMPRENSIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



- IEEE 802.1p Class of Service
- IEEE 802.1Qat
- IEEE 802.1D Spanning Tree (STP)
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MSTP)
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree (RSTP)
- IEEE 802.1x Radius network access control
- IEEE 802.1BA
- IEEE 802.1AS

#### MANAGEMENT

- Password Management
- Configurable Management VLAN
- Admin Access Control via Radius and TACACS+
- Web-based Graphical User Interface (GUI)
- Smart Control Center (SCC) for
- Multi-switch Management
- IPv6 Management
- Dual Software (firmware) Image
- Dual Configuration File
- SNTP Client over UDP Port 123
- SNMP v1/v2C
- SNMP v3 with Multiple IP Addresses
- RMON 1,2,3,9
- Port Mirroring
- Many to One Port Mirroring
- Cable Test Utility
- SSL/HTTPS and TLS v1.0 for
- Web-based access
- File Transfers (uploads, downloads)
- TFTP / HTTP
- HTTP Download (firmware)
- Syslog (RFC 3164)

#### ELECTROMAGNETIC EMISSIONS AND IMMUNITY

- CE mark, commercial
- FCC Part 15 Class A, VCCI Class A
- Class A EN 55022 (CISPR 22) Class A
- Class A C-Tick



**ISTITUTO COMPRENSIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprendivomoliterno.edu.it](http://www.comprendivomoliterno.edu.it)



- EN 50082-1
- EN 55024

#### SAFETY

- CE mark, commercial
- CSA certified (CSA 22.2 #950)
- UL listed (UL 1950)/cUL IEC 950/EN 60950

#### Warranty

- Lifetime Warranty

#### Switch POE 24 porte

- Interfaces 24 10/100/1000 Mbps auto-sensing Gigabit-Ethernet switching ports, and two dedicated 1000M SFP fiber ports.
- PoE / PoE+ ports: 24 PoE+ (190W PoE budget)
- Forwarding modes: Store-and-forward
- Bandwidth 24 Gbps
- Priority queues: 8
- MAC Address database size: 16k media access control (MAC) addresses
- Addressing: 48-bit MAC address
- Multicast groups: 512
- Number of static routes: 32
- Number of routed VLANs: 128
- Number of ARP Cache entries: 512
- Number of DHCP snooping bindings: 8K
- Number of DHCP static entries: 1024
- ACL: 100 shared for MAC, IP and IPv6 ACLs
- Jumbo frame support up to 9K packet size
- Mean Time Between Failures (MTBF): 567,680 hours
- Acoustic noise (ANSI-S10.12): 0 db

#### L2 SERVICES - VLANs

- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- Protocol based VLANs
- MAC based VLANs
- Voice VLAN: Based on phones OUI bytes (internal database, or user-maintained)
- or protocols (SIP, H323 and SCCP)
- Protocol-based VLAN

#### NETWORK SECURITY



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



- IEEE 802.1x
- Guest VLAN
- RADIUS based VLAN assignment via .1x
- MAC-based .1x
- RADIUS Accounting
- Network Storm Protection, DoS
- Broadcast, Unicast, Multicast DoS Protection
- DoS Attacks
- Dynamic ARP inspection

#### L2 SERVICES - AVAILABILITY

- IEEE 802.3ad - LAGs
- LACP (26 LAGS with max. of 8 members in each LAG)
- Broadcast Storm Control
- IEEE 802.3x (Full Duplex and flow control)
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree

#### L2 SERVICES - MULTICAST FILTERING

- GMP Snooping (v1, v2 and v3)
- MLD Snooping Support (v1 and v2)
- IGMP Snooping Queries
- Block Unknown Multicast
- Multicast VLAN Registration

#### L3 SERVICES – DHCP

- DHCP Client
- DHCP Snooping

#### L3 SERVICES - IPV4 ROUTING

- Static Routing
- VLAN Routing
- IP Source Guard

#### NETWORK MONITORING AND DISCOVERY SERVICES

- 802.1ab LLDP
- SNMP v1, v2c, v3
- RMON 1,2,3,9

#### NETWORK TRAFFIC

- Access Control Lists (ACLs) L2 / L3 / L4



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



- IP-based ACLs (IPv4 and IPv6)
- MAC-based ACL
- TCP/UDP-based ACL
- MAC lockdown
- MAC lockdown by the number of MACs
- IEEE 802.1x Radius Port Access Authentication
- Port-based security by locked MAC addresses
- Dynamic VLAN Assignment
- Dynamic ARP inspection

#### QUALITY OF SERVICE (QoS)

- Access Lists
- L2 MAC, L3 IP and L4 Port ACLs
- Ingress rate limiting
- Egress rate limiting
- Support for IPv6 fields
- DiffServ QoS
- IEEE 802.1p COS
- Dst MAC and IP
- IPv4 and v6 DSCP
- IPv4 and v6 TOS
- WRR (Weighted Round Robin)
- Strict Priority Queue Technology
- Timing and Synchronization for Time-Sensitive Applications (IEEE802.1AS)
- Stream Reservation Protocol (SRP)
- (IEEE802.1Qat)
- Forwarding and Queuing for Time-Sensitive
- Streams (IEEE802.1Qav) (up to 24 ports simultaneously)
- Audio Video Bridging Systems (IEEE802.1BA)
- Auto-VoIP: based on protocols (SIP, H323 and SCCP) or on OUI bytes (default database and user-based OUIs) in the phone source MAC address
- Auto Video
- Port Mirroring
- IEEE NETWORK PROTOCOLS
- IEEE 802.3 Ethernet
- IEEE 802.3i 10BASE-T



**ISTITUTO COMPRENSIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprendivomoliterno.edu.it](http://www.comprendivomoliterno.edu.it)



- IEEE 802.3u 100BASE-T
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T
- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- IEEE 802.3x Full-Duplex Flow Control
- IEEE 802.1Qav
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet 1000BASE-SX/LX
- IEEE 802.3ae 10-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3ad Trunking (LACP)
- IEEE 802.1AB LLDP with ANSI/TIA-1057 (LLDP-MED)
- IEEE 802.3af (Power over Ethernet)
- IEEE 802.1p Class of Service
- IEEE 802.1Qat
- IEEE 802.1D Spanning Tree (STP)
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MSTP)
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree (RSTP)
- IEEE 802.1x Radius network access control
- IEEE 802.1BA
- IEEE 802.1AS

#### MANAGEMENT

- Password Management
- Configurable Management VLAN
- Admin Access Control via Radius and TACACS+
- Web-based Graphical User Interface (GUI)
- Smart Control Center (SCC) for
- Multi-switch Management
- IPv6 Management
- Dual Software (firmware) Image
- Dual Configuration File
- SNMP Client over UDP Port 123
- SNMP v1/v2C
- SNMP v3 with Multiple IP Addresses
- RMON 1,2,3,9
- Port Mirroring
- Many to One Port Mirroring
- Cable Test Utility
- SSL/HTTPS and TLS v1.0 for



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso ( PZ ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



- Web-based access
- File Transfers (uploads, downloads)
- TFTP / HTTP
- HTTP Download (firmware)
- Syslog (RFC 3164)

#### ELECTROMAGNETIC EMISSIONS AND IMMUNITY

- CE mark, commercial
- FCC Part 15 Class A, VCCI Class A
- Class A EN 55022 (CISPR 22) Class A
- Class A C-Tick
- EN 50082-1
- EN 55024

#### SAFETY

- CE mark, commercial
- CSA certified (CSA 22.2 #950)
- UL listed (UL 1950)/cUL IEC 950/EN 60950

#### Warranty

- Lifetime Warranty

#### Switch POE 8 porte

- Interfacce: 8 porte 10/100/1000 Mbps auto-sensing Gigabit-Ethernet switching ports
- PoE Ports: Port 1-8 providing up to 11.5w of DC power through each port
- Bandwidth:32Gbps
- Acoustic noise (ANSI-S10.12):24.6 dBA
- IEEE NETWORKS PROTOCOLS
- IEEE 802.3 Ethernet: IEEE 802.3z Gigabit Ethernet 1000BASE-SX/LX
- IEEE 802.3i 10BASE-T: IEEE 802.3ae 10-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3u 100BASE-T: IEEE 802.3ad Trunking (LACP) IEEE 802.3ab 1000BASE-T: IEEE 802.1AB LLDP with ANSI/TIA-1057 (LLDP-MED) IEEE 802.1Q VLAN Tagging: IEEE 802.1p Class of Service IEEE 802.3x full-duplex flow control: IEEE 802.3 af (PoE)
- **Forwarding modes:** Store-and-forward
- **Priority queuing:** Weighted Round Robin (WRR)
- **MAC Address database size:** 8,000 media access control (MAC) addresses
- **Addressing 48-bit MAC address**  
1K Multicast groups



**ISTITUTO COMPRENSIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprendivomoliterno.edu.it](http://www.comprendivomoliterno.edu.it)



32 Static Routes  
15 Routed VLANs  
1024 ARP Cache entries  
**8K DHCP snooping bindings**  
**1024 DHCP static entries**  
**480 rules shared for MAC, IP and IPv6 ACLs**  
**Packet size of 9k for Jumbo frame support**

#### Network Security

- IEEE 802.1x
- Guest VLAN
- RADIUS based VLAN assignment via .1x
- MAC-based .1x
- Network Storm Protection
- Broadcast, Unicast, Multicast Protection

#### L2 Services - VLANs

- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- Video VLAN
- Voice VLAN - Based on phones OUI bytes (internal database, or usermaintained) or protocols (SIP, H323 and SCCP)

#### L2 Services - Availability

- IEEE 802.3ad - LAGs
- LACP ( ( 8 LAGS with max. of 8 members in each LAG)
- Broadcast Storm Control
- IEEE 802.3x (Full Duplex and flow control)
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree

#### L2 Services - Multicast Filtering

- IGMP Snooping (v1, v2 and v3)
- MLD Snooping Support (v1 and v2)
- IGMP Snooping queriers
- Block unknown Multicast

#### L3 Services - DHCP

- DHCP Client
- DHCP Snooping



**ISTITUTO COMPRENSIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.compensivomoliterno.edu.it](http://www.compensivomoliterno.edu.it)



### L3 Services - IPv4 Routing

- Static Routing
- VLAN Routing

### Network Monitoring and Discovery Services

- 802.1ab LLDP
- SNMP V1, V2, V3
- RMON 1,2,3,9

### Network Traffic

- Access Control Lists (ACLs)
- L2 / L3 / L4
- IP-based ACLs (IPv4 and IPv6)
- MAC-based ACL
- TCP/UDP-based ACL
- MAC lockdown
- MAC lockdown by the number of MACs
- IEEE 802.1x Radius Port Access Authentication
- Port Security
- DHCP Snooping
- PoE Timer

### Quality of Service (QoS)

- Access Lists
- L2 MAC, L3 IP and L4 Port ACLs
- Ingress rate limiting
- Egress rate limiting
- Support for IPv6 fields
- DiffServ QoS
- IEEE 802.1p COS
- Dst MAC and IP
- IPv4 and v6 DSCP
- IPv4 and v6 TOS
- WRR (Weighted Round Robin)
- Strict Priority queue technology
- Auto-VoIP: Yes, based on protocols (SIP, H323 and SCCP) or on OUI bytes (default database and user-based OUIs) in the phone source MAC address
- Auto Video



**ISTITUTO COMPRENSIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprendivomoliterno.edu.it](http://www.comprendivomoliterno.edu.it)



- Port Mirroring

### Access Point enterprise

- 5GHz 802.11 ax 2x2 MU-MIMO backwards compatible with 802.11 ac/a/n mode
- 2.4GHz 802.11 ax 2x2 MU-MIMO is backwards compatible with 802.11 b/g/n.
- Two(2) spatial streams SU-MIMO for 2.4GHz and two(2) spatial streams SU-MIMO for 5GHz up to totally 1,774Mbps wireless data rate to a single 11ax wireless client device under the both 2.4GHz and 5GHz radio

### Frequency Radio

- 2.4GHz: 2400MHz ~ 2472MHz
- 5GHz: 5150MHz~5250MHz
- 5GHz: 5250MHz~5350MHz
- 5GHz: 5470MHz~5725MHz
- 5GHz: 5725MHz~5850MHz

### Supported Radio Technology

- 802.11ax: Orthogonal Frequency Division Multiple Access(OFDMA)
- 802.11b: Direct-sequence spread-spectrum (DSSS)
- 802.11ac/a/g/n: Orthogonal Frequency Division Multiple (OFDM)
- 802.11ax supports High Efficiency (HE) —HE 20/40/80 MHz
- 802.11ac supports very high throughput (VHT) —VHT 20/40/80 MHz
- 802.11n supports high throughput (HT) —HT 20/40 MHz
- 802.11n supports high throughput under the 2.4GHz radio —HT40 MHz (256-QAM)
- 802.11n/ac/ax packet aggregation: A-MPDU, A-SPDU

### Gestione di rete

- Configurazione e gestione in remoto tramite browser Web, SNMP o Telnet con interfaccia command line (CLI)
- Supporto per la gestione SNMP, SNMP MIB I, MIB II, 802.11 MIB e configurazione MIB
- Soluzione per la gestione Wireless fino a 5 Access Point
- Supporto di gestione tramite Wireless controller complete

### Funzioni Wireless Advanced

- Sistema Wireless Distribution (WDS)
- Modalità Bridge: modalità WDS wireless Point-to-point
- Modalità Bridge: modalità WDS wireless Point-to-multipoint
- Modalità Repeater
- Transmit Power Control (TPC) regolabile da 100 mW scendendo fino a 0 mW



ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



### Armadio Rack distribuzione

armadio rack standard 19" 15U profondità 600 mm con struttura realizzata in lamiera pressopiegata ed elettrosaldata dello spessore di 1mm verniciata con polveri epossidiche, montanti realizzati in lamiera pressopiegata dello spessore di 2mm zincati per la continuità della messa a terra, regolabili in profondità con passo di foratura secondo la norma IEC 297-1; Porta anteriore in vetro temperato spessore 5 mm, chiusura con cariglione, maniglia a scomparsa e chiave, possibilità di apertura porta verso destra o sinistra; Pannelli laterali in metallo, facilmente asportabili

Dotato dei seguenti accessori:

- gruppo passacavi;
- Permutatore Cat. 6 24 porte RJ45 per attestazione utente;

### Cablaggio orizzontale e cablaggio Access Point:

Ogni punto rete ed apparato wireless verrà collegato agli switch di distribuzione tramite cavo UTP cat.6 (garantito 25 anni) 4 coppie solido della lunghezza max di 90 m, presa terminazione utente a muro tipo 503 con frutto RJ45 Cat. 6 cablato secondo le specifiche EIA/TIA 568B, placchetta di chiusura ad una o due posizione, bretella di collegamento in cavo UTP cat.6 4 coppie cablato secondo le specifiche EIA/TIA 568B della lunghezza max di mt. 5, patch cord in cavo UTP flessibile cat.6 4 coppie cablato secondo le specifiche EIA/TIA 568B per il collegamento nell'armadio di piano dal patch panel allo switch della lunghezza max. di mt. 3. Dovrà essere realizzata, dove si renderà necessaria, canalizzazione sottotraccia e/o sopratraccia con canale portacavi certificata IMQ EN 50085-2-1

### SERVER MULTIGATEWAY plesso Spinoso

Server multigateway con le seguenti caratteristiche minime

Chassis: Tower

#### PROCESSORE

- Numero Processori Inclusi: 1
- Numero Processori Max: 1
- processore multicore con le seguenti caratteristiche tecniche:
  - Numero di core: 4;
  - Numero di thread: 8;
  - 8 mb cache;
  - Set d'istruzioni a 64 bit;



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



- Architettura: 14 nm;
- Frequenza reale: 3,3 GHz;
- Frequenza dinamica: 4,3 GHz;
- Dimensione max di memoria supportata: 64 GB;
- Dispositivo integrato hardware progettata per ridurre l'esposizione a virus e attacchi di codice dannoso e impedire l'esecuzione e la propagazione di software pericoloso sulla workstation o sulla rete;
- tecnologie integrate di monitoraggio della temperatura per proteggere il processore e il sistema da guasti termici tramite diverse funzioni di gestione della temperatura;
- set di istruzione di virtualizzazione integrata

#### **STORAGECONTROLLER**

- Tipologia controller: SAS / SATA
- Livelli RAID supportati: 0, 1, 10, 5, 50
- Cache installata 0 MB
- Altre Caratteristiche: controller hardware compatibile con sistemi di virtualizzazione VMWARE, Microsoft

#### **STORAGE**

- Numero Dischi Inclusi: 2
- Numero Dischi Max: 4
- Tipologia Dischi Supportati: SAS, SATA
- Dimensione Disco Incluso: 2x2TB

#### **RIDONDANZE**

- Alimentatori ridondati: No
- Numero alimentatori inclusi: 1
- Numero alimentatori Max: 1
- Altre Caratteristiche: Il server deve contenere un alimentatore da 365W.

#### **CONNETTIVITÀ**

- N° schede di rete: 2
- Tipologia porta scheda di rete: 10/100/1000 RJ45
- Altre Caratteristiche On-Board LOM DP 1GBE

#### **GRAFICA**

- Integrata: Sì
- Risoluzione Massima (Altezza) 480 Px
- Risoluzione Massima (Larghezza) 640 Px

#### **MEMORIA**

- Banche RAM Totali 4



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



- Frequenza: 2.400 MHz
- RAM Installata: 32 GB

#### SLOT DI ESPANSIONE

- Espandibile: Sì
- Numero Max: 4
  - 1 x8 Gen3 (connettore x16) FH/HL
  - 1 x8 Gen3 (connettore x8) FH/HL
  - 1 x4 Gen3 (connettore x8) FH/HL
  - 1 x1 Gen3 (connettore x1) FH/HL

#### Sistemi operativi supportati

- Microsoft Windows Server® con Hyper-V
- Red Hat® Enterprise Linux
- SUSE® Linux Enterprise Server
- VMware® ESXi
- Citrix® XenServer®
- Ubuntu Server
- Certificazione di XenServer

Garanzia 36 mesi on-site



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



### **CONFIGURAZIONE SERVIZI PER TUTTI I PLESSI INTERESSATI**

Il server dovrà essere equipaggiato con un software di virtualizzazione open source, privo di licenze, di nota e provata affidabilità quale, ad esempio, VMware ESXI, Proxmox, etc.

Il virtualizzatore dovrà essere configurato e opportunamente dimensionato per ospitare le 4 macchine virtuali dedicate ai servizi descritte nelle sezioni di seguito.

#### **Servizio firewall**

Il servizio firewall dovrà essere implementato su una macchina virtuale, dimensionata opportunamente, utilizzando un firewall open source di nota e provata affidabilità quale ad esempio pfSense, IPCop, Endian, etc., che abbia le seguenti funzionalità minime:

- Ad blocker
- Captive Portal
- CARP / HA
- DNS Server
- DHCP Server
- HTTP transparent / web / reverse proxy
- IP / Country block
- IDS/IPS
- Packet capture / inspection
- Port forwarding
- QOS / rate limiters
- Software load balancer
- Traffic monitoring
- Traffic logging, statistics, and graphs
- Traffic shaping
- VLAN
- SNMP
- NTP
- Website blocker



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



Poiché per la configurazione della network è stata scelta una topologia a stella su tutti gli switch, sul firewall dovranno essere implementate VLAN per gestione e separazione del traffico con configurazione di trunk tra gli apparati attivi.

La scelta di configurare la rete in trunk deriva dall'esigenza di separare il traffico di management della rete ed il traffico dei clients su varie VLAN per ragioni di sicurezza e miglior gestione delle politiche di accesso alla rete. In particolare ed in accordo al progetto di networking delle precedenti sezioni, saranno previste e configurate le VLAN della seguente tabella:

VLAN	IP Subnet	Name
10	192.168.32.0 / 24	Management
20	172.20.20.0/24	Voip
30	172.16.200.0/24	Segreteria
40	172.20.0.0./22	Didattica
50	172.20.4.0/23	Docenti
60	172.20.6.0/23	Guest
70	172.20.8.0/23	Laboratori
100	192.168.100.0/24	Wan100_
200	192.168.20.0/24	Wan200_
300	192.168.26.0/24	Wan300_

Il firewall dovrà essere configurato come default gateway di tutte le VLAN ed implementare regole per la separazione logica del traffico. Dovrà, inoltre, essere in grado di gestire il DHCP con l'autenticazione sul mac address del dispositivo per rendere tutta la rete completamente gestita e fornire le statistiche di utilizzo delle varie VLAN.

Il firewall dovrà essere configurato per implementare i servizi di NAT, DHCP filtrato, DNS forwarding, http proxy, web filtering, captive portal per la rete Guest, bilanciamento e failover delle connettività WAN e il servizio VPN per consentire la gestione della rete da remoto e il lavoro da remoto degli utenti della rete. Tutte le configurazioni effettuate dovranno essere puntualmente documentare nel documento di relazione finale che la ditta appaltatrice si impegna a consegnare a fine lavoro.

### Servizio controller wireless

Il servizio di controller della rete wireless, come specificato nella precedente sezione wireless, dovrà essere implementato su una macchina virtuale, dimensionata opportunamente in base alle caratteristiche del



**ISTITUTO COMPRESIVO "G. Racioppi"**  
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di Primo Grado  
Viale D. Galante, 21 – 85047 Moliterno (PZ)  
con sede associata in Spinoso (PZ) e Sarconi (PZ)  
Tel. 0975/64106 – Fax 0975/422397  
Cod. Scuola: PZIC85500B - Codice fisc.: 96032740761  
Email: [pzic85500b@istruzione.it](mailto:pzic85500b@istruzione.it)  
Sito web: [www.comprensivomoliterno.edu.it](http://www.comprensivomoliterno.edu.it)



controller scelto.

### Servizio logging

Per rendere la rete conforme al GDPR sulla privacy dovrà essere implementato un servizio di logging su una macchina virtuale, opportunamente dimensionata, utilizzando un software di logging open source di nota e provata affidabilità quali, ad esempio, syslog-ng, graylog, logalyze, etc.

Il log server dovrà essere configurato per conservare e mettere a disposizione i log di tutti gli apparati di rete e server della scuola.

### Servizio monitoraggio

Anche per il servizio di monitoraggio dovrà essere configurata una macchina virtuale, opportunamente dimensionata, utilizzando un software di monitoraggio open source di nota e provata affidabilità quale, ad esempio, LibreNMS, Zabbix, Nagios, etc.

Il software di monitoraggio dovrà essere configurato per fornire opportuni messaggi di alert via mail, e/o bot telegram e/o sms su gli eventi significativi che accadono sulla rete della scuola.

Moliterno, 02/05/2022

Il dirigente scolastico  
Prof.ssa Carmelina ROCCO