

Istituto Comprensivo “V.Alfieri” Laurenzana (PZ)

Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020 relativo l’avviso pubblico Fondi Strutturali Europei prot. n.AOODGEFID/20480 del 20 luglio 2021 per la realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole. Fondi strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014/2020 – Fondo Europeo di Sviluppo Nazionale” (FESR) – REACT EU – Asse II – Infrastrutture per l’istruzione;

Cod. progetto: 13.1.1A-FESRPON-BA-2021-29, CUP: H89J21006460001

Contenuti

1	ESIGENZE	4
1.1	SEZIONE NETWORKING	4
1.2	ARCHITETTURA DI CABLAGGIO	4
1.3	Nomenclatura punti rete	5
2	CONFIGURAZIONI	6
2.1	CONFIGURAZIONE RETE LAN e WLAN SEDE SCUOLA MEDIA	6
2.2	Collegamenti AP Wireless.....	6
2.3	Configurazione Network Layer 3.....	6
2.4	Multigateway/Firewall Proxy	7
2.5	Schema Logico	9
2.6	Schema Logico RETE	10
2.7	Schema Collegamenti	11
3	INVENTORY.....	12
3.1	Generale.....	12
3.2	APPARATI	12
4	CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO	13
4.1	Configurazione SW100 192.168.180.100 Centro Stella –Piano 1 SEGRETERIA.....	13
4.2	Configurazione SW101 192.168.180.103 – RACK Piano 1 Lab. Informatica	14
4.3	Configurazione SW101 192.168.180.101 – RACK Piano 2.....	15
4.3	Configurazione SW103 192.168.180.102 – RACK Piano 2 Ala Teatro	16
5	CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO WIRELESS	17
5.1	Access Point.....	17
5.2	Mappa Copertura Piano Terra	17
5.3	Mappa Copertura Piano 1.....	18
5.4	Mappa Copertura Piano 2.....	18
5.5	Mappa Copertura Piano 2 Ala Teatro - Mensa.....	19
6	CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO FIREWALL.....	20
6.1	Accesso	20
6.2	Immagini PFSense.....	20

7 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO CONTROLLER WIRELESS	27
7.1 Accesso	27
8 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO SISTEMA DI MONITORAGGIO.....	29
8.1 Accesso	29
2 CONFIGURAZIONI	30
2.1 CONFIGURAZIONE RETE LAN e WLAN SEDE SCUOLA MEDIA ED ELEMENTARE.....	30
2.2 Collegamenti AP Wireless.....	30
2.3 Configurazione Network Layer 3.....	30
2.4 Multigateway/Firewall Proxy	31
2.5 Schema Logico	33
2.6 Schema Logico RETE	34
2.7 Schema Collegamenti	35
3 INVENTORY.....	36
3.1 Generale.....	36
3.2 APPARATI	36
4 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO	37
4.1 Configurazione SW100 192.168.190.100 Centro Stella –Piano Terra MEDIA.....	37
4.2 Configurazione SW101 192.168.190.101 – RACK Piano 2 Lab. Informatica ELEMENTARE	38
4.3 Configurazione SW101 192.168.190.102 – RACK Piano 2	40
4.3 Configurazione SW103 192.168.180.103 – RACK Piano 1.....	41
5 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO WIRELESS	41
5.1 Access Point	41
5.2 Mappa Copertura Piano Terra	42
5.3 Mappa Copertura Piano 1.....	43
6 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO FIREWALL.....	43
6.1 Accesso	43
6.2 Immagini PFSense.....	44
7 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO CONTROLLER WIRELESS	51
7.1 Accesso	51
8 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO SISTEMA DI MONITORAGGIO.....	53
8.1 Accesso	53
Caratteristiche tecniche minime APPARATI ATTIVI	58
Server Multigateway.....	58
UPS per server	59
UPS per Armadio	60
Switch POE 24 porte	60
Switch POE 8 porte	64
Access Point enterprise.....	66
Armadio Rack distribuzione	67
Cablaggio orizzontale e cablaggio Access Point:.....	67
SERVER MULTIGATEWAY plessi periferici Brindisi e Pietrapertosa	67
SERVER MULTIGATEWAY plessi periferici Campomaggiore e Castelmezzano.....	69
CONFIGURAZIONE SERVIZI PER TUTTI I PLESSI INTERESSATI.....	70
Servizio firewall	70

NeaSystem

Ing. Francesco Margiotta

Servizio controller wireless	71
Servizio logging.....	72
Servizio monitoraggio	72

1 ESIGENZE

Esigenza dell'istituto è l'ampliamento della copertura di rete wireless con apparati di nuova generazione dual band. L'intervento del seguente progetto prevede:

- Plesso Albano di Lucania, ampliamento con AP di ultima generazione di tipo enterprise totalmente gestiti da un controller intelligente basato su macchina virtuale.
- Plesso di Campomaggiore, ampliamento con AP di ultima generazione di tipo enterprise totalmente gestiti da un controller intelligente basato su macchina virtuale;
- Plesso di Brindisi di Montagna, ampliamento con AP di ultima generazione di tipo enterprise totalmente gestiti da un controller intelligente basato su macchina virtuale;
- Plesso di Castelmezzano, ampliamento con AP di ultima generazione di tipo enterprise totalmente gestiti da un controller intelligente basato su macchina virtuale;
- Plesso di Pietrapertosa, ampliamento con AP di ultima generazione di tipo enterprise totalmente gestiti da un controller intelligente basato su macchina virtuale;

STATO ATTUALE PLESSO Laurenzana

1.1 SEZIONE NETWORKING

Tutta la rete è realizzata con un cablaggio di tipo strutturato. Infatti tale tipo consente di trasportare fonia, dati, segnali video e più in generale varie tipologie di segnali di tipo differente. Tale sua caratteristica (non essere vincolato ad una sola tipologia di protocollo dati o più genericamente servizio) è la principale differenza tra un sistema di cablaggio tradizionale. Le normative che regolano i sistemi di cablaggio sono applicabili ad un singolo edificio o ad un comprensorio (campus); esse definiscono quanto segue:

- le caratteristiche degli apparati elettrici, elettronici oppure ottici;
- le velocità di trasmissione ammesse;
- le caratteristiche dei mezzi trasmissivi e dei componenti passivi;
- le topologie di cablaggio ammesse ed eventuali livelli di gerarchia;
- le regole di installazione e le indicazioni sulla documentazione di progetto;
- i test di accettazione finale;

Esistono attualmente due standard di cablaggio:

- uno standard americano (ANSI) chiamato EIA/TIA 568 ed i successivi bollettini TSB36 e TSB40
- uno standard internazionale chiamato ISO/IEC DIS 11801.

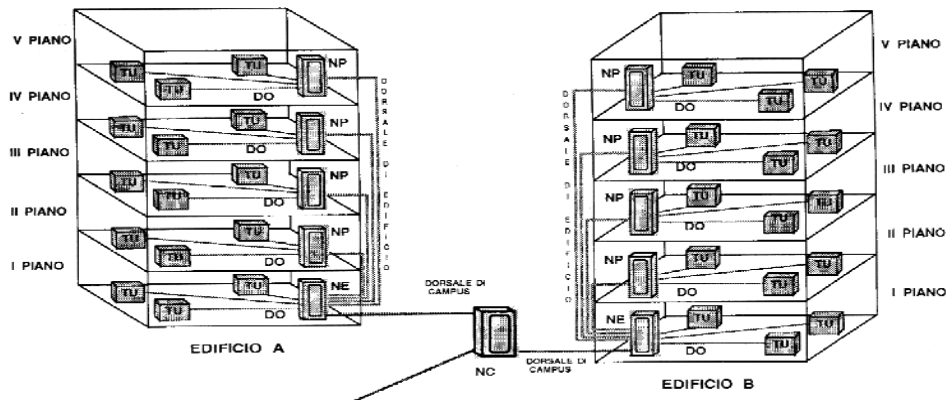
1.2 ARCHITETTURA DI CABLAGGIO

Gli elementi che compongono il cablaggio strutturato sono:

- Terminazione d'utente (TU) che permette l'accesso al mezzo trasmissivo agli utenti finali;
- Distribuzione orizzontale (DO) costituita dai collegamenti tra le terminazione d'utente ed il primo nodo di concentrazione (nodo di piano);
- Nodo di piano (NP) che costituisce il punto di concentrazione della distribuzione orizzontale di piano;

NEASYSTEM di Francesco Margiotta, Via Sanremo n.60 – 85100 POTENZA
P.IVA 02044750764, C.F. MRGFNC74T12G942Y

- Nodo di edificio (NE) che costituisce il punto di concentrazione delle dorsali di edificio;
- Dorsale di edificio (DE) costituita dai collegamenti tra i nodi di piano;
- Dorsale di campo (DC) costituita dai collegamenti tra i nodi di edificio;
- Nodo di campus (NC) costituisce il centro di distribuzione del comprensorio.



1.3 Nomenclatura punti rete

Tutti i punti rete di nuova realizzazione e gli esistenti Sono stati nomenclati secondo il seguente schema:

TDx-YY-Lz

TDx: identifica il numero del patch panel in armadio di piano;

YY: identifica il numero univoco del punto rete del piano;

Lz: identifica il numero del piano;

Quindi il punto rete **TD1-01-L0**, è il punto rete attestato sul patch panel 1, punto 1, livello (piano) 0.

2 CONFIGURAZIONI

2.1 CONFIGURAZIONE RETE LAN e WLAN SEDE SCUOLA MEDIA

Per la configurazione della network è stata scelta una topologia a stella con uno sbraccio verso l'ala del teatro-refettorio. Lo switch di centro stella è installato nell'armadio rack (piano 1 - Segreteria) già in dotazione dell'istituto, dotato di n.24 porte 10/100/1000 management, da cui parto le dorsali verso gli switch nell'armadio rack sito al piano 1 ed al piano 2.

Tutti gli switch sono connessi in trunk.

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 sono state configurate le VLAN della seguente tabella:

VLAN	IP Subnet	Name	NOTE
10	192.168.180.0 / 24	Management	
20	192.168.181.0/24	videosorveglianza	
30	192.168.2.0/24	Segreteria	
40	192.168.184.0/22	Didattica	
50	192.168.182.0/24	docenti	
60	192.168.183.0/24	GUEST	
70	192.168.188.0 / 23	Laboratori	
100	192.168.100.100/24	Wan100	
200	192.168.200.100/24	Wan200	disable

2.2 Collegamenti AP Wireless

Ogni apparato wireless è stato collegato agli switch POE 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. E' stata realizzata, dove si è resa necessaria, canalizzazione sopratraccia con canale portacavi certificata IMQ EN 50085-2-1

2.3 Configurazione Network Layer 3

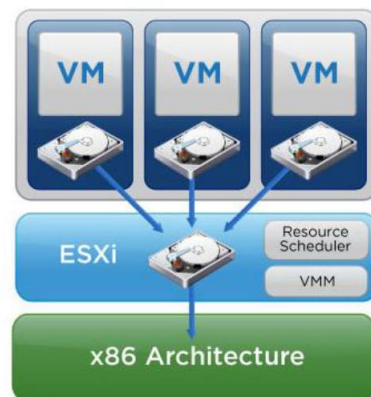
Per la configurazione layer 3 della network, è stata assegnata a ciascuna VLAN una subnet IP differente. Tutte le subnet hanno come gateway il firewall proxy, descritto in dettaglio nel successivo paragrafo, il quale gestisce tutti i servizi layer 3 della rete.

2.4 Multigateway/Firewall Proxy

Il server è stato virtualizzato utilizzando il virtualizzatore VMWARE ESXI ver. 6.7.0 Update 3 (Build 8294253) e sono state create le seguenti macchine virtuali:

1. VM Firewall **PFSENSE 64 bit ver. 2.4.4-RELEASE-p3**;
2. VM Linux Debian 8.11 64 bit con **Log Server open source syslog-ng**;
3. VM Linux controller **Wireless ENGENIUS EZ-MASTER ver.1.9.32**;
4. VM Linux UBUNTU 18.04 64 bit con **sistema di monitoraggio ZABBIX ver. 4.4**;

Infine il server è stato inserito in VPN con il sistema gestione remoto e monitoraggio.



L'accesso al sistema di virtualizzazione è effettuato tramite interfaccia web all'indirizzo di management **192.168.180.200** utilizzando le opportune credenziali di accesso.

Immagini VMWARE ESXI

The screenshot shows the VMware ESXi management interface for host SRV-LAURENZANA. The interface includes a left-hand navigation pane with sections for Host, Virtual Machines, Storage, and Networking. The main content area displays host information, including version (6.7.0 Update 3), state (Normal), and uptime (1.16 days). A warning message indicates that SSH is enabled on the host. Below this, there are sections for Hardware (Manufacturer: Dell Inc., Model: PowerEdge T140, CPU: 4 CPUs x Intel(R) Xeon(R) E-2124 CPU @ 3.30GHz, Memory: 31.72 GB), Configuration (Image profile: ESXi-6.7.0-20190802001-standard), and System Information (Date/time on host: Sunday, March 01, 2020, 16:14:30 UTC). A Performance summary last hour section is also visible at the bottom.

The screenshot shows the VMware ESXi monitoring interface for host SRV-LAURENZANA. The interface displays a table of network adapters and their configurations, including Name, VMs, and IP addresses. Below the network table, there is a section for Storage, showing Physical adapters and Datastores. A Performance summary last hour section is also visible, featuring a line graph showing Consumed host CPU (%) and Consumed host memory (GB) over time.

NeaSystem

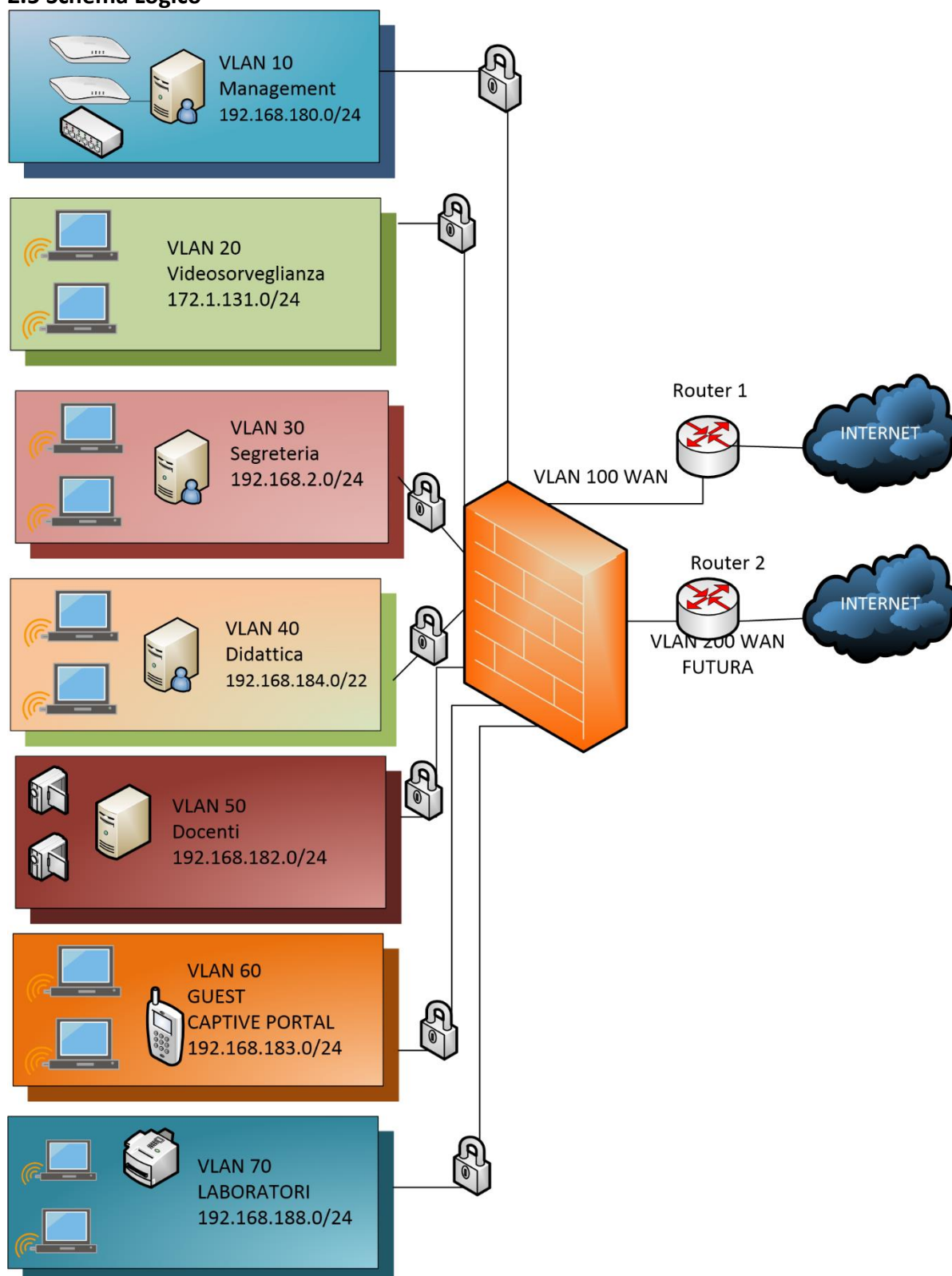
Ing. Francesco Margiotta

Virtual machine	Status	Used space	Guest OS	Host name	Host CPU	Host memory
logsrv-laurenzana	Normal	3.62 GB	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	logsrv-laurenzana	9 MHz	323 MB
pfwall-laurenzana	Normal	11.49 GB	FreeBSD Pre-11 versions (64-bit)	pfwall-laurenzana.localdomain	43 MHz	8 GB
sz-master-laurenzana	Normal	5.29 GB	Other (32-bit)	Unknown	6 MHz	472 MB
zabbix-laurenzana	Normal	12.19 GB	Ubuntu Linux (64-bit)	zabbix-laurenzana	30 MHz	2.14 GB

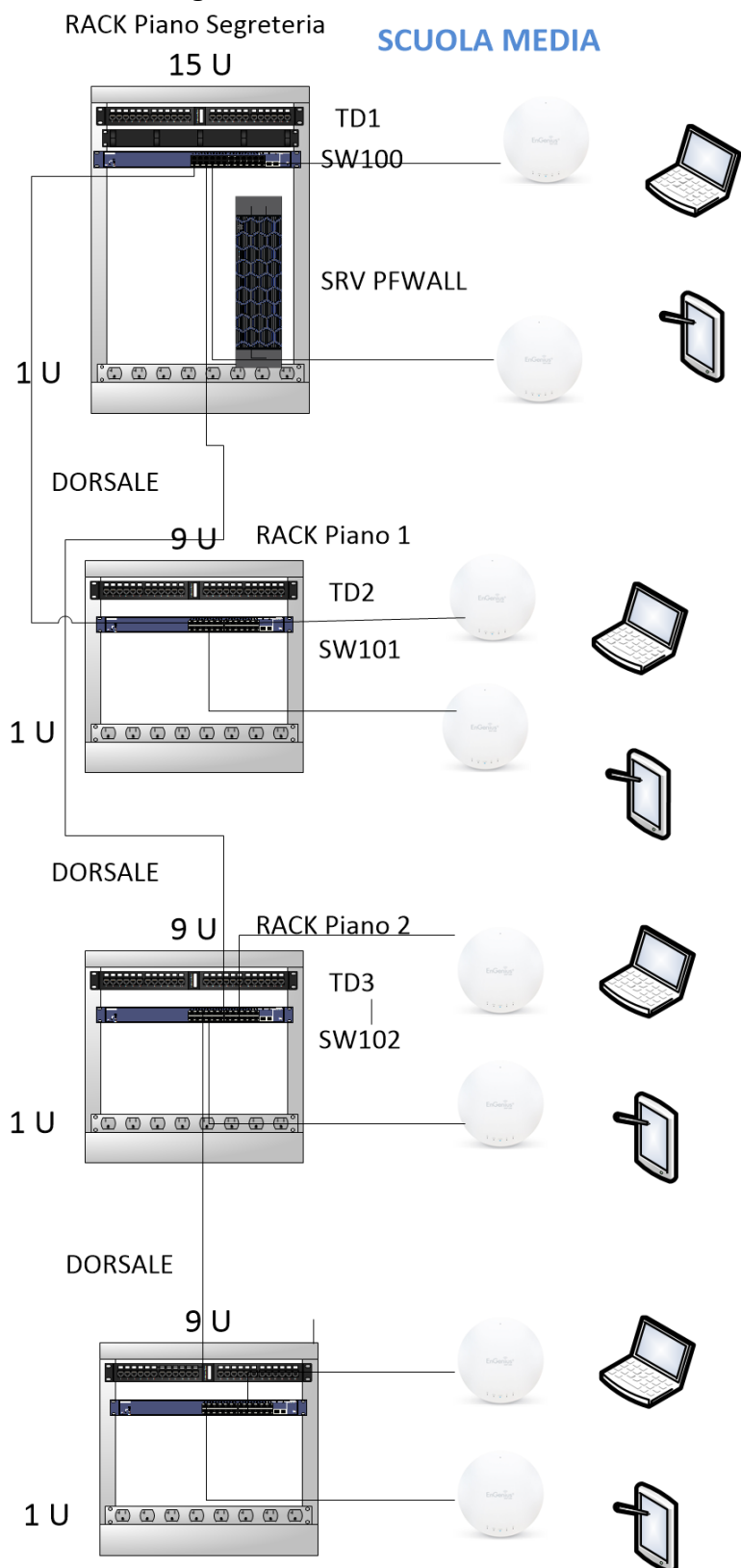
Name	Drive Type	Capacity	Provisioned	Free	Type	Thin provisioning	Access
Datastore	Non-SSD	1.82 TB	13.71 GB	1.8 TB	VMFS6	Supported	Single

Name	Active ports	VLAN ID	Type	vSwitch	VMs
VMnet200_Vlan200	1	200	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet100_Vlan100	1	100	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet70_Laboratori	1	70	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet90_Guest	1	60	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet50_DocentB	1	50	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet40_Didattica	1	40	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet30_Segreteria	1	30	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet20_Videosorveglianza	1	20	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet10_Management	4	10	Standard port group	vSwitch0	4
VM Network	0	0	Standard port group	vSwitch0	0
Management Network	1	10	Standard port group	vSwitch0	N/A

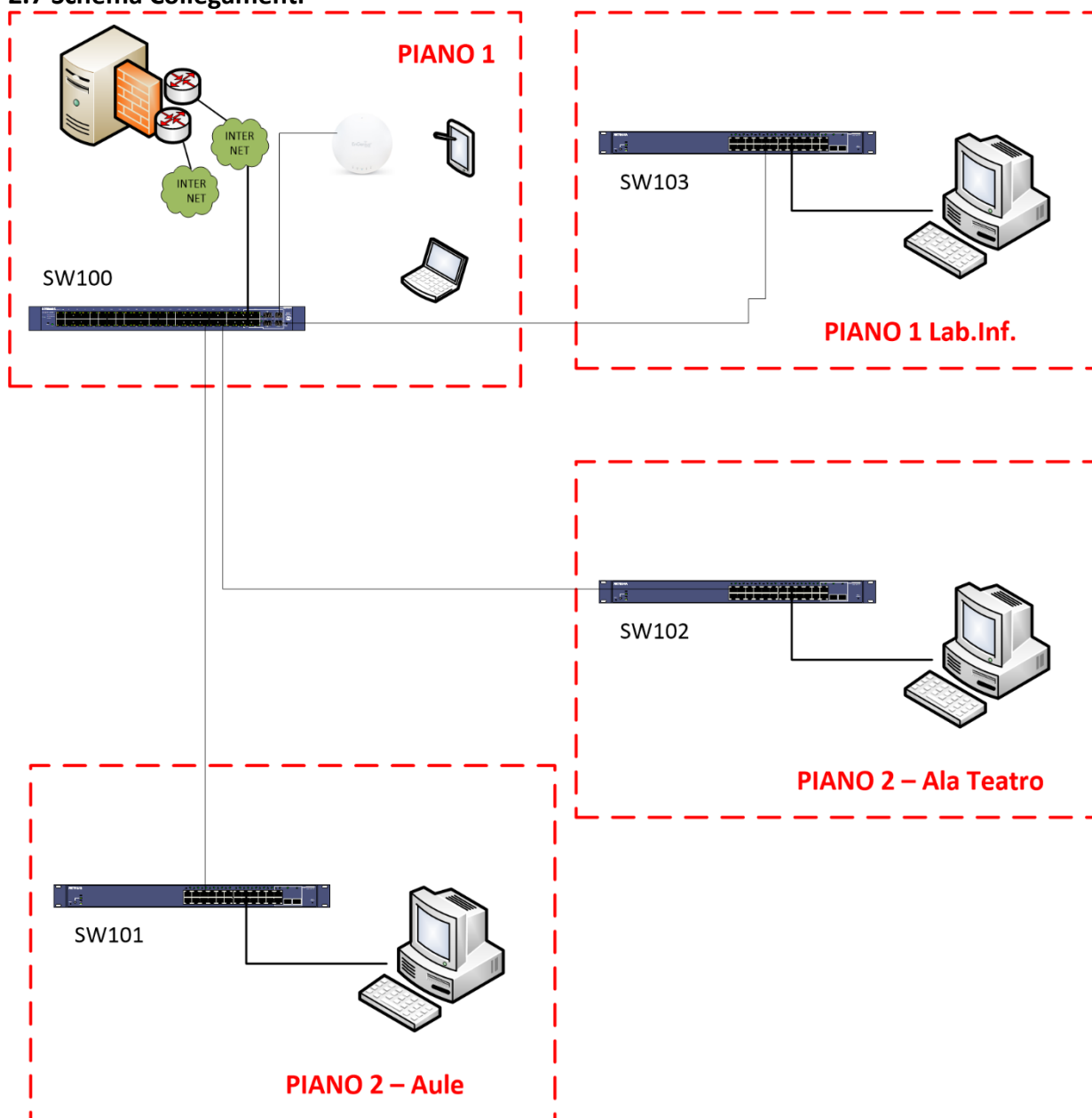
2.5 Schema Logico



2.6 Schema Logico RETE



2.7 Schema Collegamenti



3 INVENTORY

3.1 Generale

VLAN	IP Subnet	Name	NOTE
10	192.168.180.0 / 24	Management	
20	192.168.181.0/24	videosorveglianza	
30	192.168.2.0/24	Segreteria	
40	192.168.184.0/22	Didattica	
50	192.168.182.0/24	docenti	
60	192.168.183.0/24	GUEST	
70	192.168.188.0 / 23	Laboratori	
100	192.168.100.100/24	Wan100	
200	192.168.200.100/24	Wan200	

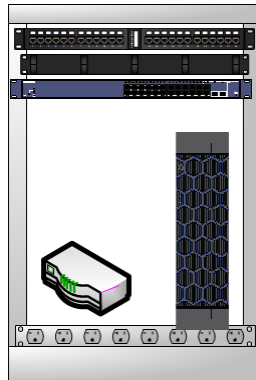
3.2 APPARATI

Device	IP address	user	password
vmsrv-laurenzana	192.168.180.200		
pfwall-laurenzana	192.168.180.254		
logsrv-laurenzana	192.168.180.210		
zabbix-laurenzana	192.168.180.220		
ez-master-laurenzana	192.168.180.250		
sw100centrostella	192.168.180.100		
sw101piano2	192.168.180.101		
sw102teatro	192.168.180.102		
sw103laboratori	192.168.180.103		

WIFI		
SSID IC-Alfieri-Didattica		
SSID IC-Alfieri-Docenti		
SSID IC-Alfieri-Guest		

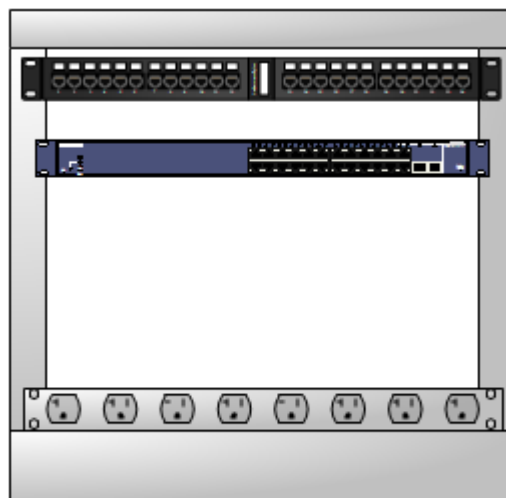
4 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO

4.1 Configurazione SW100 192.168.180.100 Centro Stella –Piano 1 SEGRETERIA



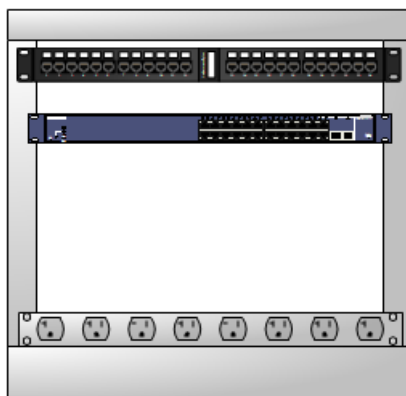
sw100centrostella			
S/N: 50X59A580073C , MAC: BC:A5:11:30:29:A9			
firmware 2.0.1.2			
port	PVID	tag	name
1	10	40,50,60	AP7
2	10	40,50,60	AP6
3	10	40,50,60	AP spare
4	30		Clients segreteria
5	30		Clients segreteria
6	30		Clients segreteria
7	30		Clients segreteria
8	30		Clients segreteria
9	30		Clients segreteria
10	30		Clients segreteria
11	30		Clients segreteria
12	30		Clients segreteria
13	30		Clients segreteria
14	30		Clients segreteria
15	30		Clients segreteria
16	30		Clients segreteria
17	30		Clients segreteria
18	30		Clients segreteria
19	100		wan100
20	10	10,20,30,40,50,60,70,100,200	trunk sw103laboratorio
21	10	10,20,30,40,50,60,70,100,200	vmsrv-laurenzana nic1
22	10	10,20,30,40,50,60,70,100,200	vmsrv-laurenzana nic1
23	10		management
24	10	10,20,30,40,50,60,70,100,200	trunk sw101piano2

4.2 Configurazione SW101 192.168.180.103 – RACK Piano 1 Lab. Informatica



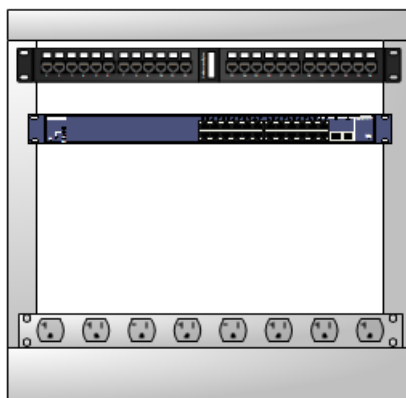
sw103lab - laboratio informatica			
Netgear GS724TPv2 - S/N 50X5995W00649 - MAC BC:A5:11:28:7B:3F - firmware 1.1.50.39			
port	PVID	tag	name
1	10	40,50,60	AP1
2	10	40,50,60	AP2
3	70	40,50,60	AP3
4	70	40,50,60	AP4
5	70	40,50,60	AP5
6	70		AP spare
7	70		Client Laboratorio
8	70		Client Laboratorio
9	70		Client Laboratorio
10	70		Client Laboratorio
11	70		Client Laboratorio
12	70		Client Laboratorio
13	70		Client Laboratorio
14	70		Client Laboratorio
15	70		Client Laboratorio
16	70		Client Laboratorio
17	70		Client Laboratorio
18	70		Client Laboratorio
19	70		Client Laboratorio
20	70		Client Laboratorio
21	70		Client Laboratorio
22	70		Client Laboratorio
23	10		Management
24	10	10,20,30,40,50,60,70	Trunk sw100

4.3 Configurazione SW101 192.168.180.101 – RACK Piano 2



sw101piano2			
S/N: 50X5995D00520 , MAC: BC:A5:11:28:7A:17			
firmware 1.1.50.39			
port	PVID	tag	name
1	10	40,50,60	AP8
2	10	40,50,60	AP9
3	10	40,50,60	AP10
4	10	40,50,60	AP11
5	10	40,50,60	AP12
6	10	40,50,60	AP13
7	10	40,50,60	AP spare
8	10	40,50,60	AP spare
9	70		
10	70		
11	70		
12	70		
13	70		
14	70		
15	70		
16	70		
17	70		
18	70		
19	70		
20	70		
21	70		
22	70	10,20,30,40,50,60,70	trunk sw102teatro
23	10		Management
24	10	10,20,30,40,50,60,70	trunk sw100centrostella

4.3 Configurazione SW103 192.168.180.102 – RACK Piano 2 Ala Teatro



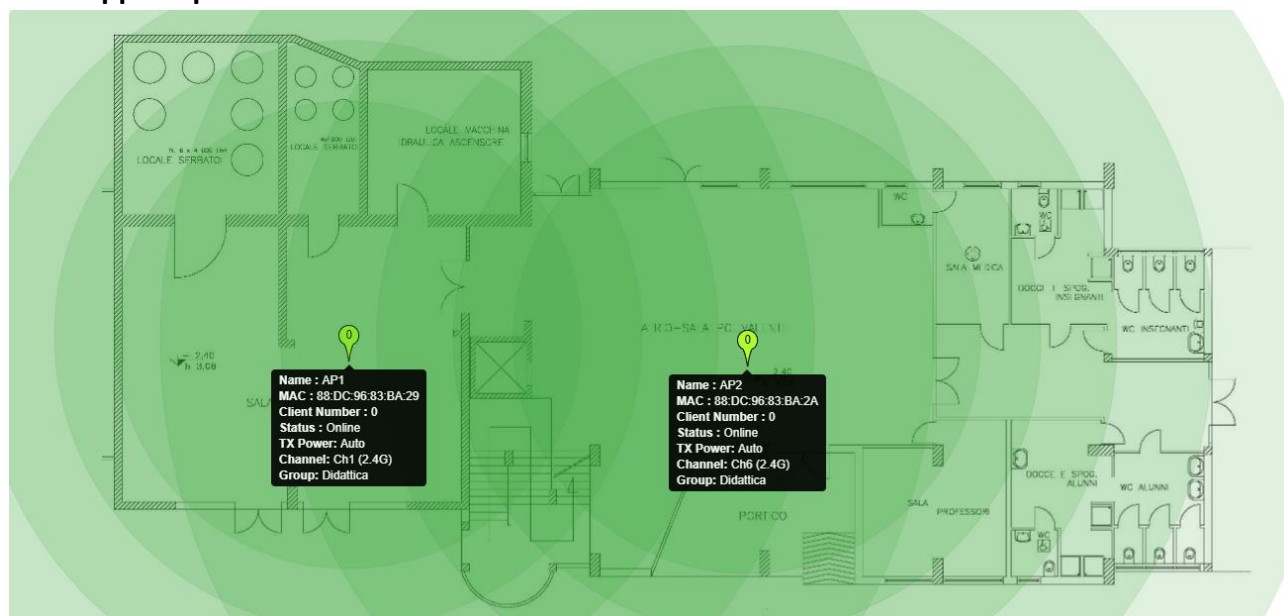
sw102teatro - ala edificio mensa e teatro			
S/N: 50X5995L00527 , MAC: BC:A5:11:28:7A:1D			
firmware 1.1.50.39			
port	PVID	tag	name
1	10	40,50,60	AP14
2	10	40,50,60	AP15
3	10	40,50,60	AP spare
4	10	40,50,60	AP spare
5	70		
6	70		
7	70		
8	70		
9	70		
10	70		
11	70		
12	70		
13	70		
14	70		
15	70		
16	70		
17	70		
18	70		
19	70		
20	70		
21	70		
22	70		
23	10		Management
24	10	10,20,30,40,50,60,70	trunk sw101piano2

5 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO WIRELESS

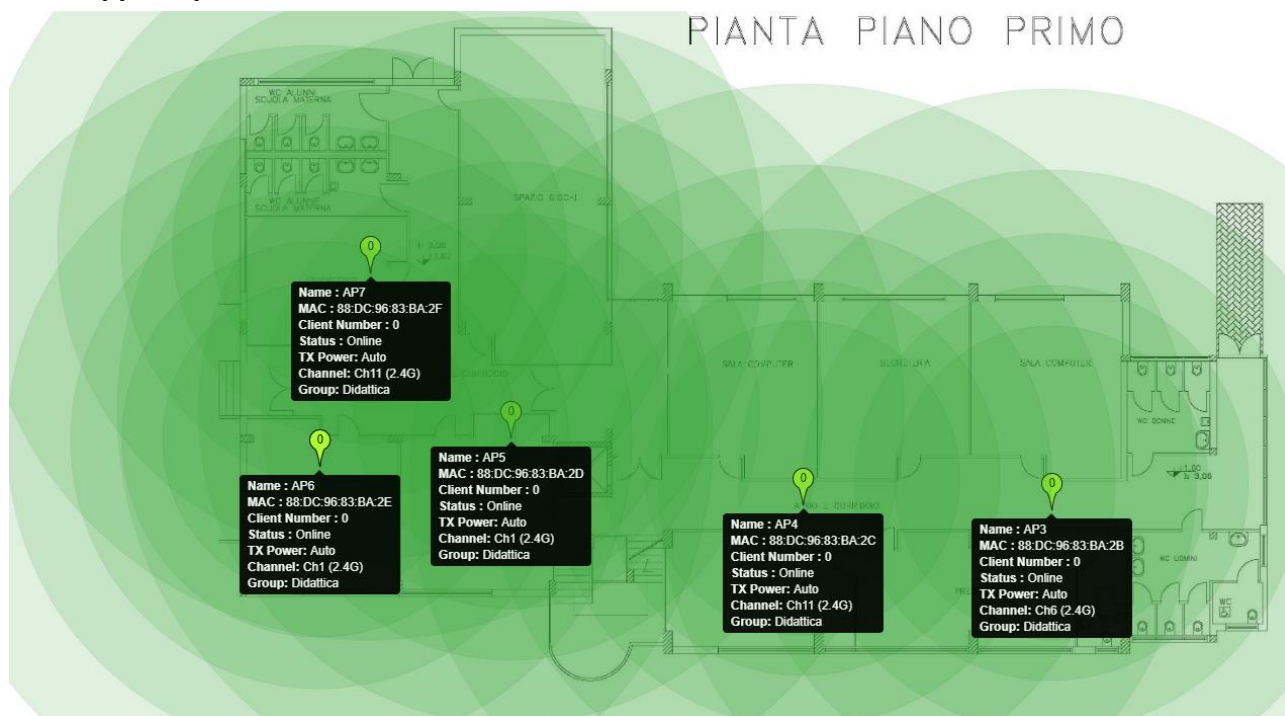
5.1 Access Point

Device	Seriale	MAC ADDRESS	IP	dislocazione
AP1	19C208019	88:DC:96:83:BA:29	192.168.180.1	Piano Terra
AP2	19C208020	88:DC:96:83:BA:2A	192.168.180.2	Piano Terra
AP3	19C208021	88:DC:96:83:BA:2B	192.168.180.3	Piano Primo
AP4	19C208022	88:DC:96:83:BA:2C	192.168.180.4	Piano Primo
AP5	19C208023	88:DC:96:83:BA:2D	192.168.180.5	Piano Primo
AP6	19C208024	88:DC:96:83:BA:2E	192.168.180.6	Piano Primo
AP7	19C208025	88:DC:96:83:BA:2F	192.168.180.7	Piano Primo
AP8	19C208026	88:DC:96:83:BA:30	192.168.180.8	Piano Secondo
AP9	19C207947	88:DC:96:83:B9:E1	192.168.180.9	Piano Secondo
AP10	19C207948	88:DC:96:83:B9:E2	192.168.180.10	Piano Secondo
AP11	19C207949	88:DC:96:83:B9:E3	192.168.180.11	Piano Secondo
AP12	19C207950	88:DC:96:83:B9:E4	192.168.180.12	Piano Secondo
AP13	19C207951	88:DC:96:83:B9:E5	192.168.180.13	Piano Secondo
AP14	19C207952	88:DC:96:83:B9:E6	192.168.180.14	Piano Secondo - ala teatro
AP15	19C207953	88:DC:96:83:B9:E7	192.168.180.15	Piano Secondo - ala teatro

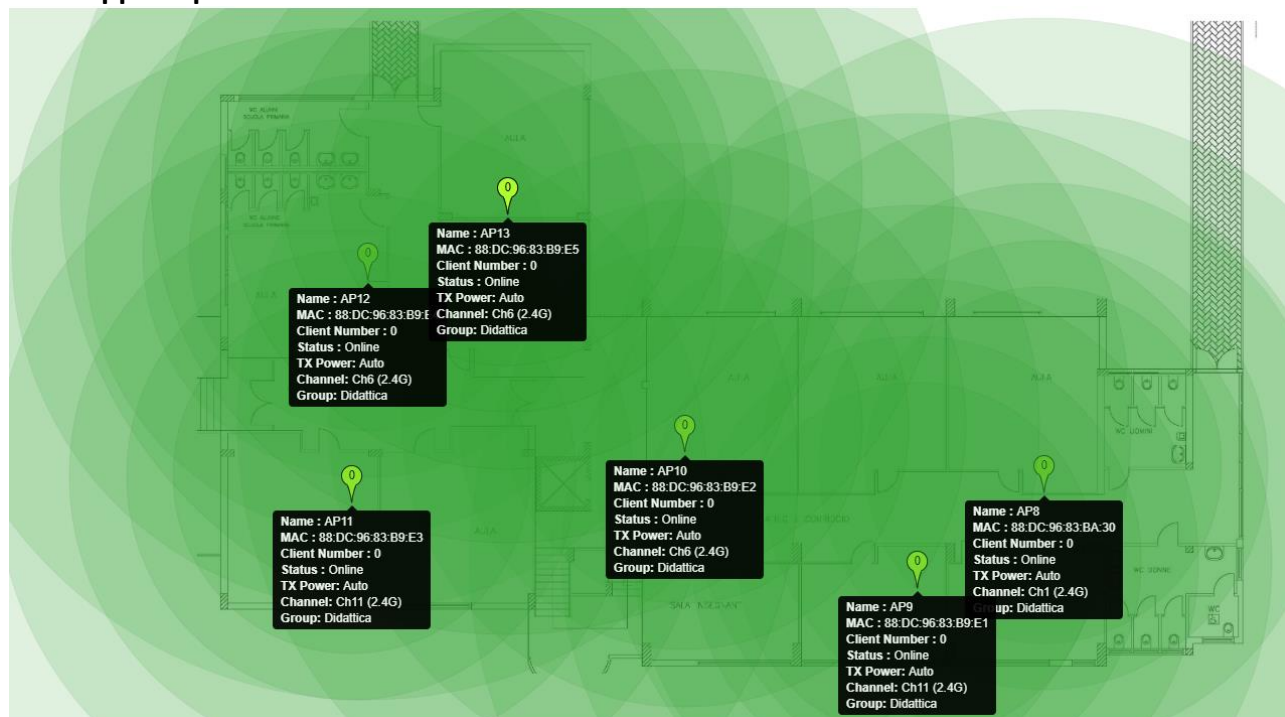
5.2 Mappa Copertura Piano Terra



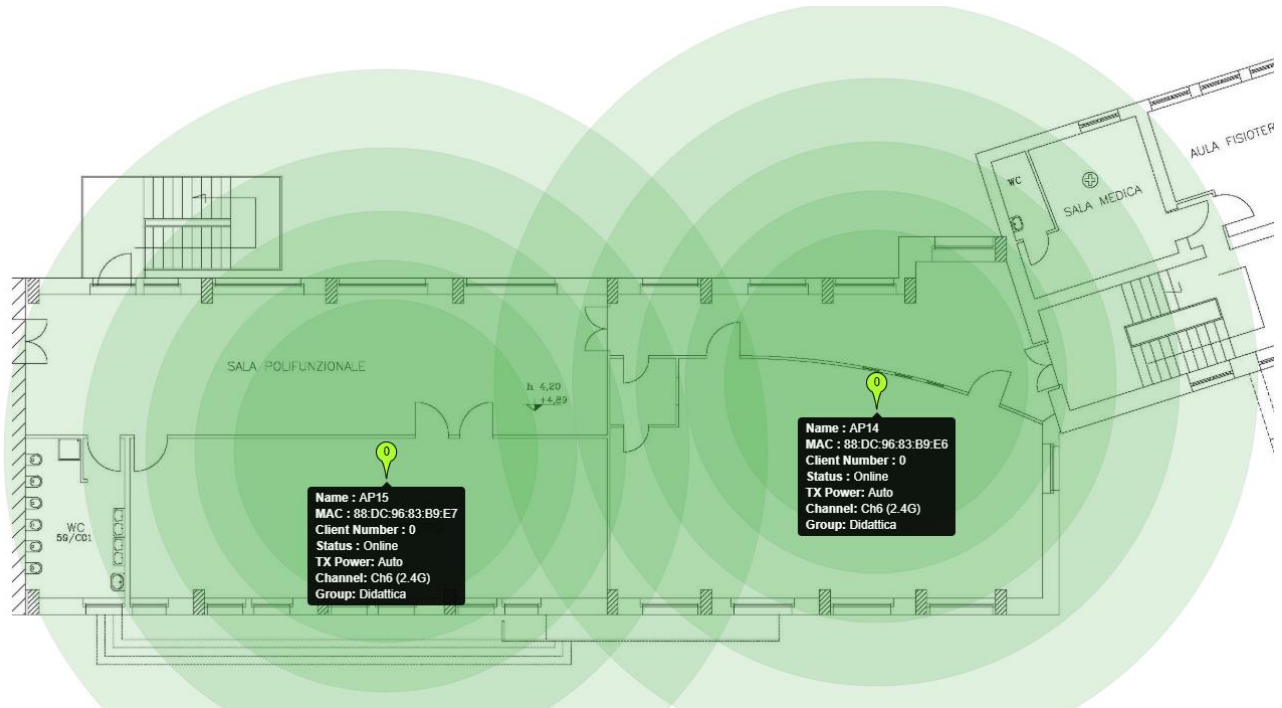
5.3 Mappa Copertura Piano 1



5.4 Mappa Copertura Piano 2



5.5 Mappa Copertura Piano 2 Ala Teatro - Mensa



6 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO FIREWALL

6.1 Accesso

L'accesso al firewall è effettuato tramite interfaccia web all'indirizzo di management <https://192.168.180.254:33443> utilizzando le opportune credenziali di accesso.

Il firewall mette a disposizione tutti i servizi per la gestione in sicurezza del traffico della rete LAN e WLAN. In particolare sono configurati i servizi di DHCP, DNS, NAT, Proxy, Proxy Filter e transparent proxy, Static ARP, DNS Filtering, Antivirus e Captive Portal rete wifi guest.

6.2 Immagini PFSENSE

The screenshot displays the pfSense Community Edition dashboard. The top navigation bar includes: System, Interfaces, Firewall, Services, VPN, Status, Diagnostics, and Help. The main content area is titled "Status / Dashboard" and contains several panels:

- Gateways:** A table with columns Name, RTT, RTTsd, Loss, and Status. One gateway is listed: GW_WAN (192.168.1.1) with RTT 0.6ms, RTTsd 0.1ms, Loss 0.0%, and Status Online.
- System Information:** A detailed view of the system including Name (pfsense-haurenzana.localdomain), User (admin@10.0.0.247), System (VMware Virtual Machine), BIOS (Phoenix Technologies LTD, Version 6.00), Version (2.4.4-RELEASE-p3), CPU Type (Intel(R) Xeon(R) E-2124 CPU @ 3.30GHz), Kernel PTI (Enabled), Uptime (1 Day 02 Hours 36 Minutes 55 Seconds), Current date/time (Sun Mar 1 16:34:47 CET 2020), DNS server(s) (8.8.8.8, 208.67.220.220), Last config change (Sat Feb 29 13:57:51 CET 2020), and State table size (0% of 71/814000).
- OpenVPN:** Client Instance Statistics table with columns Name/Time and Remote/Virtual IP. One instance is listed: Client UDP4 (Sat Feb 29 14:59:12 2020) with Remote/Virtual IP 188.213.170.198.
- Services Status:** A list of services with columns Service, Description, and Action. All services are shown as active (green checkmark).
- MPDU Usage:** A section showing system resource usage: Load average (0.06, 0.07, 0.08), CPU usage (0%), Memory usage (14% of 8143 MIB), SWAP usage (0% of 4094 MIB), Disk usage (/ 2% of 93GiB - ufs), and /var/run (4% of 3.4MiB - ufs in RAM).
- Interfaces:** A table listing network interfaces with columns Name, Speed, Duplex, and IP Address. All interfaces are shown as active (green up arrow).

Interface configurate

The screenshot shows the pfSense web interface. The top navigation bar includes 'System', 'Interfaces', 'Firewall', 'Services', 'VPN', 'Status', 'Diagnostics', and 'Help'. The 'Interfaces' menu is open, displaying a list of interfaces: WAN100, 10_MANAGEMENT, WAN200, 20_VIDEOSORVEGLIANZA, 30_SEGRETERIA, 40_DIDATTICA, 50_DOCENTI, 60_GUEST, and 70_LABORATORI. The main content area shows a 'Status / Dashboard' section with a 'Gateways' table and a 'System Information' table.

Name	RTT
GW_Wan100 10.10.10.1	33.7

Name	pfwall-pign
User	admin@10.
System	VMware Vi

Rule Configurare

The screenshot shows the pfSense web interface for configuring a firewall rule. The breadcrumb is 'Firewall / Rules / 10_MANAGEMENT'. The rule is currently selected. Below the breadcrumb, there are tabs for 'Floating', 'WAN100', '10_MANAGEMENT', '20_VIDEOSORVEGLIANZA', '40_DIDATTICA', '50_DOCENTI', '60_GUEST', and '70_LABORATORI'. The 'Rules (Drag to Change Order)' table is visible:

States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
0 / 2.45 MiB	*	*	*	10_MANAGEMENT Address	33443 80 33022	*	*		Anti-Lockout Rule	⚙️
5 / 156.74 MiB	IPv4 *	10_MANAGEMENT net	*	*	*	*	none		Default allow LAN to any rule	🔗 📄 🗑️

At the bottom of the table, there are buttons for 'Add', 'Add', 'Delete', 'Save', and 'Separator'.

The screenshot shows the pfSense web interface for configuring a firewall rule. The breadcrumb is 'Firewall / Rules / 20_VIDEOSORVEGLIANZA'. The rule is currently selected. Below the breadcrumb, there are tabs for 'Floating', 'WAN100', '10_MANAGEMENT', '20_VIDEOSORVEGLIANZA', '40_DIDATTICA', '50_DOCENTI', '60_GUEST', and '70_LABORATORI'. The 'Rules (Drag to Change Order)' table is visible:

States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
0 / 0 B	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	*	none		Allow icmp to any	🔗 📄 🗑️
0 / 0 B	IPv4 *	20_VIDEOSORVEGLIANZA net	*	net_deny_20_videosorveglianza	*	*	none			🔗 📄 🗑️
0 / 0 B	IPv4 TCP/UDP	20_VIDEOSORVEGLIANZA net	*	*	*	*	none		Allow internet	🔗 📄 🗑️

At the bottom of the table, there are buttons for 'Add', 'Add', 'Delete', 'Save', and 'Separator'.

pfSense COMMUNITY EDITION System Interfaces Firewall Services VPN Status Diagnostics Help

Firewall / Rules / 40_DIDATTICA

Floating WAN100 10_MANAGEMENT 20_VIDEOSORVEGLIANZA 40_DIDATTICA 50_DOCENTI 60_GUEST 70_LABORATORI

OpenVPN

Rules (Drag to Change Order)

	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input type="checkbox"/>	✓ 0 /233 KiB	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	*	none		Allow icmp to any	Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/>	✓ 0 /6.49 MiB	IPv4 *	net_group_admin_didattica	*	*	*	*	none			Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/>	✗ 0 /0 B	IPv4 *	40_DIDATTICA net	*	net_deny_40_didattica	*	*	none			Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/>	✓ 0 /2.46 GiB	IPv4 TCP/UDP	40_DIDATTICA net	*	*	*	*	none		Allow internet	Anchor Edit Copy Delete

[Add](#) [Add](#) [Delete](#) [Save](#) [Separator](#)

pfSense COMMUNITY EDITION System Interfaces Firewall Services VPN Status Diagnostics Help

Firewall / Rules / 50_DOCENTI

Floating WAN100 10_MANAGEMENT 20_VIDEOSORVEGLIANZA 40_DIDATTICA 50_DOCENTI 60_GUEST 70_LABORATORI

OpenVPN

Rules (Drag to Change Order)

	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input type="checkbox"/>	✓ 0 /13 KiB	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	*	none		Allow icmp to any	Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/>	✓ 0 /347 KiB	IPv4 *	net_group_admin_doeconti	*	*	*	*	none			Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/>	✗ 0 /0 B	IPv4 *	50_DOCENTI net	*	net_deny_50_doeconti	*	*	none			Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/>	✓ 0 /0 B	IPv4 TCP/UDP	50_DOCENTI net	*	*	*	*	none		Allow internet	Anchor Edit Copy Delete

[Add](#) [Add](#) [Delete](#) [Save](#) [Separator](#)

pfSense COMMUNITY EDITION System Interfaces Firewall Services VPN Status Diagnostics Help

Firewall / Rules / 60_GUEST

Floating WAN100 10_MANAGEMENT 20_VIDEOSORVEGLIANZA 40_DIDATTICA 50_DOCENTI 60_GUEST 70_LABORATORI

OpenVPN

Rules (Drag to Change Order)

	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input type="checkbox"/>	✓ 0 /712 B	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	*	none		Allow icmp to any	Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/>	✗ 0 /0 B	IPv4 *	60_GUEST net	*	net_deny_60_guest	*	*	none			Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/>	✓ 0 /11 KiB	IPv4 TCP/UDP	60_GUEST net	*	*	*	*	none		Allow internet	Anchor Edit Copy Delete

[Add](#) [Add](#) [Delete](#) [Save](#) [Separator](#)

The screenshot shows the pfSense Firewall Rules configuration page for the 70_LABORATORI interface. The interface is set to Floating. The rules table is as follows:

States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	0/0 B	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	none		Allow icmp to any	Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	0/0 B	IPv4 *	net_group_admin_laboratori	*	*	*	none			Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	0/0 B	IPv4 *	70_LABORATORI net	*	net_deny_70_laboratory	*	none			Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	0/0 B	IPv4 TCP/UDP	70_LABORATORI net	*	*	*	none		Allow internet	Anchor Edit Copy Delete

Buttons at the bottom: Add (up), Add (down), Delete, Save, Separator.

DHCP Server per ogni singola interfaccia

The screenshot shows the pfSense DHCP Server configuration page for the 50_DOCENTI interface. The configuration is as follows:

General Options

- Enable:** Enable DHCP server on 50_DOCENTI interface
- BOOTP:** Ignore BOOTP queries
- Deny unknown clients:** Only the clients defined below will get DHCP leases from this server.
- Ignore denied clients:** Denied clients will be ignored rather than rejected. This option is not compatible with failover and cannot be enabled when a Failover Peer IP address is configured.
- Ignore client identifiers:** If a client includes a unique identifier in its DHCP request, that UID will not be recorded in its lease. This option may be useful when a client can dual boot using different client identifiers but the same hardware (MAC) address. Note that the resulting server behavior violates the official DHCP specification.

Subnet: 192.168.136.0

Subnet mask: 255.255.255.0

Available range: 192.168.136.1 - 192.168.136.254

Range: From 192.168.136.240 To 192.168.136.242

Additional Pools

Add [+ Add pool](#)

If additional pools of addresses are needed inside of this subnet outside of the above Range, they may be specified here.

Pool Start	Pool End	Description	Actions
------------	----------	-------------	---------

Servers

WINS servers	<input type="text" value="WINS Server 1"/>
	<input type="text" value="WINS Server 2"/>
DNS servers	<input type="text" value="192.168.136.254"/>
	<input type="text" value="DNS Server 2"/>
	<input type="text" value="DNS Server 3"/>
	<input type="text" value="DNS Server 4"/>

Leave blank to use the system default DNS servers: this interface's IP if DNS Forwarder or Resolver is enabled, otherwise the servers configured on the System / General Setup page.

Other Options

Gateway	<input type="text" value="192.168.136.254"/>
	The default is to use the IP on this interface of the firewall as the gateway. Specify an alternate gateway here if this is not the correct gateway for the network. Type "none" for no gateway assignment.
Domain name	<input type="text"/>
	The default is to use the domain name of this system as the default domain name provided by DHCP. An alternate domain name may be specified here.
Domain search list	<input type="text"/>
	The DHCP server can optionally provide a domain search list. Use the semicolon character as separator.
Default lease time	<input type="text"/>
	This is used for clients that do not ask for a specific expiration time. The default is 7200 seconds.
Maximum lease time	<input type="text"/>
	This is the maximum lease time for clients that ask for a specific expiration time. The default is 86400 seconds.
Failover peer IP	<input type="text"/>
	Leave blank to disable. Enter the interface IP address of the other machine. Machines must be using CARP. Interface's advskew determines whether the DHCPd process is Primary or Secondary. Ensure one machine's advskew < 20 (and the other is > 20).
Static ARP	<input checked="" type="checkbox"/> Enable Static ARP entries
	This option persists even if DHCP server is disabled. Only the machines listed below will be able to communicate with the firewall on this interface.

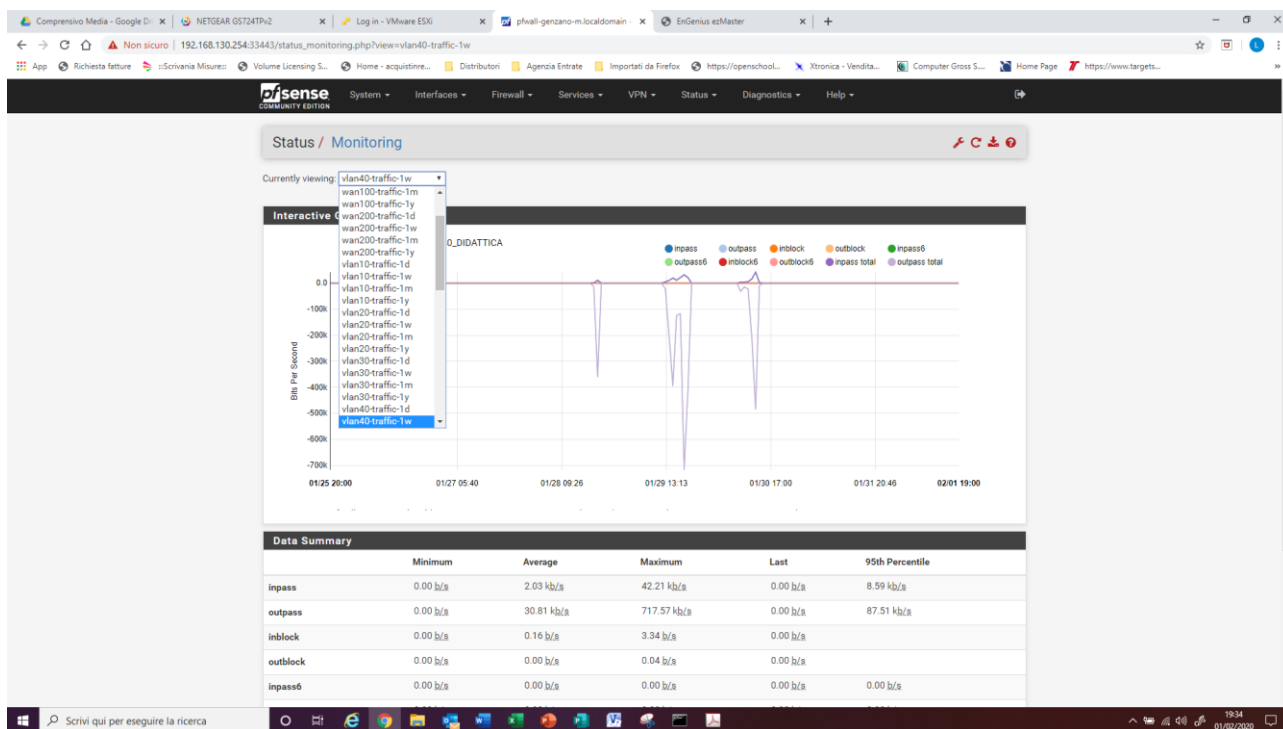
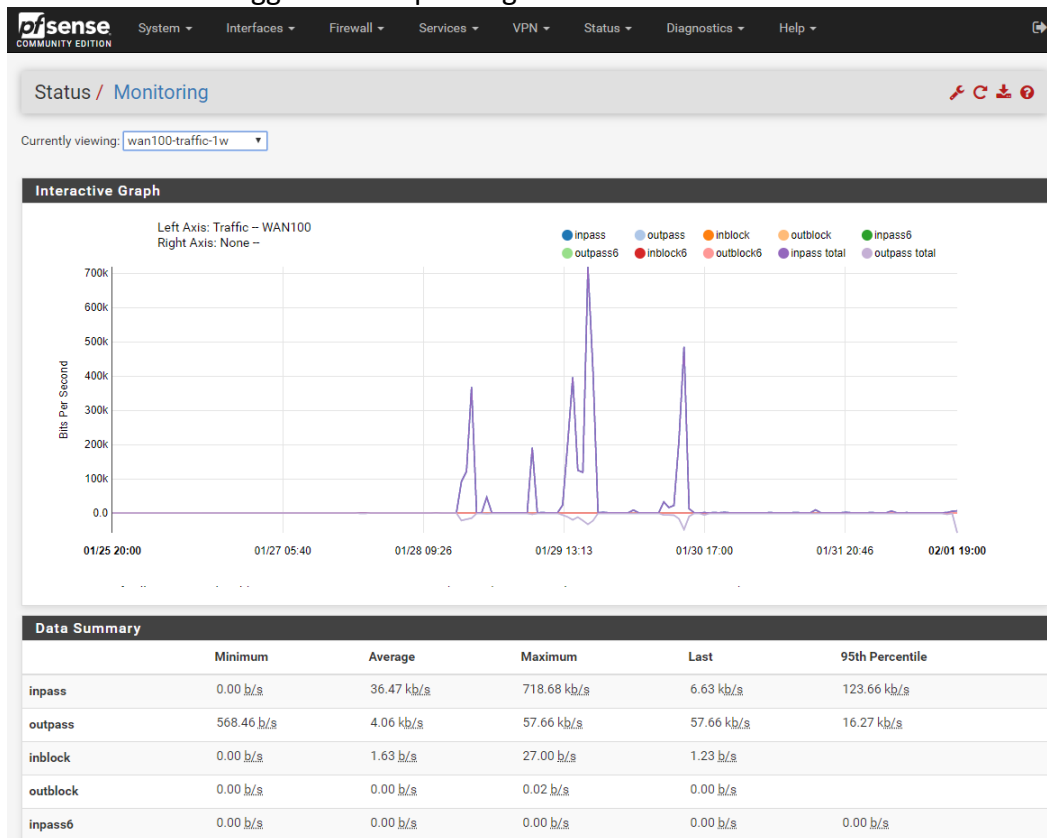
selected. This will be used for all DHCP interfaces lease time.

Statistics graphs	<input type="checkbox"/> Enable RRD statistics graphs
	Enable this to add DHCP leases statistics to the RRD graphs. Disabled by default.
Dynamic DNS	<input type="button" value="Display Advanced"/>
MAC address control	<input type="button" value="Display Advanced"/>
NTP	<input type="button" value="Display Advanced"/>
TFTP	<input type="button" value="Display Advanced"/>
LDAP	<input type="button" value="Display Advanced"/>
Network Booting	<input type="button" value="Display Advanced"/>
Additional BOOTP/DHCP Options	<input type="button" value="Display Advanced"/>

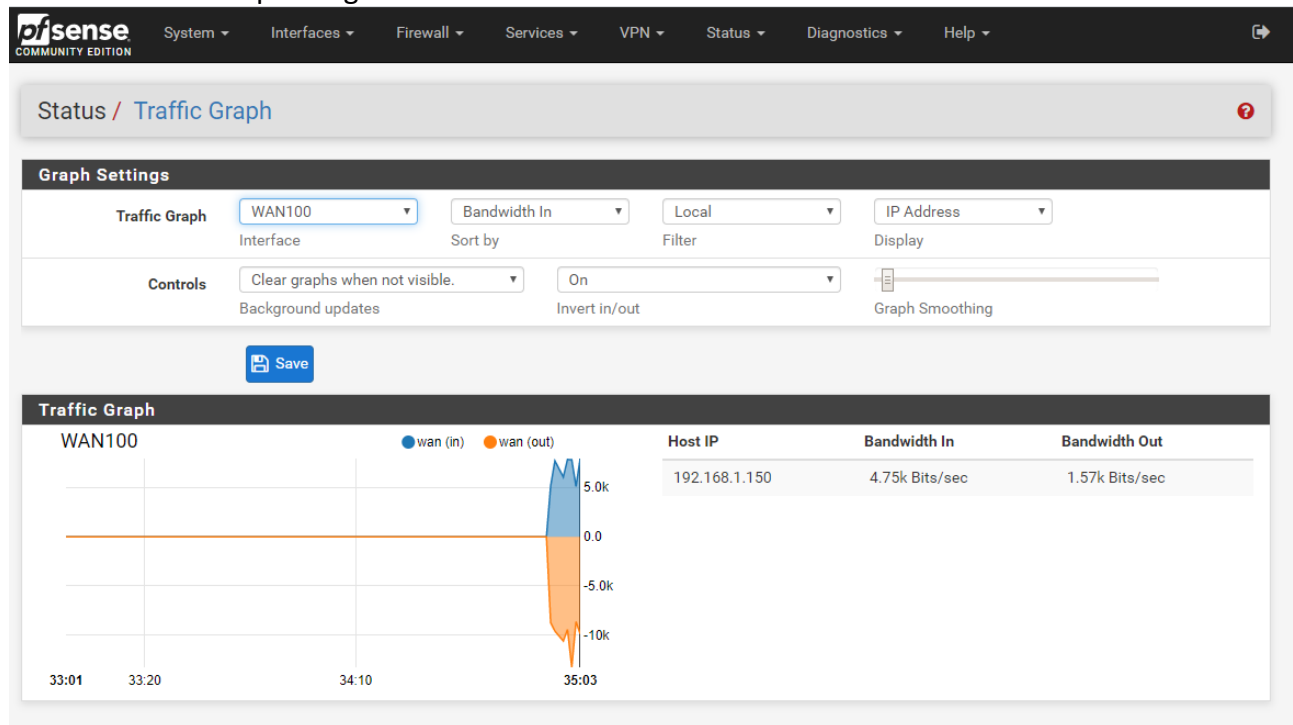
DHCP Static Mappings for this Interface

Static ARP	MAC address	IP address	Hostname	Description	
✓	d0:c6:37:d3:02:cf	192.168.136.245	notebook-ldibelo-wifi	notebook-ldibelo-wifi	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="delete"/>
✓	98:de:d0:1f:32:be	192.168.136.246	tablet-ldibello	tablet-ldibello	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="delete"/>
✓	04:d6:aa:03:49:83	192.168.136.247	android-ldibello	android-ldibello	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="delete"/>
✓	bc:54:51:c5:cd:be	192.168.136.248	android-fmargiotta	android-fmargiotta	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="delete"/>
✓	74:c6:3b:a9:5c:19	192.168.136.249	notebook-fmargiotta-wifi	notebook-fmargiotta-wifi	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="delete"/>
✓	70:8b:cd:22:94:f3	192.168.136.250	notebook-fmargiotta-eth	notebook-fmargiotta-eth	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="delete"/>

Grafici di monitoraggio traffico per singola interfaccia



Grafici in real time per singola interfaccia



7 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO CONTROLLER WIRELESS

7.1 Accesso

L'accesso al controller è effettuato tramite interfaccia web all'indirizzo di management <http://192.168.180.250> utilizzando le opportune credenziali di accesso.

Immagine schermate controller Wireless EZ-MASTER

The screenshot displays the NeaSystem EZ-MASTER web interface. The top navigation bar includes a home icon, a settings icon, and a user profile 'admin' with a language dropdown and the EnGenius logo. The main dashboard is divided into several sections:

- Access Point:** Shows 15 Total Managed devices, with 15 Active and 0 Offline.
- Switch:** Shows 0 Total Managed devices, with 0 Active and 0 Offline.
- Projects:** Shows 1 Project and 0 Claimed Devices.
- Recent Projects:** Lists 'IC LAURENZANA' with details: Managed: 15, Active: 15, Offline: 0, Last Opened: 2020-03-01 17:28:50.
- System Resource Usage:** Three donut charts showing CPU at 1%, Memory at 4.3%, and Disk at 1.6%.
- System Overview:** A table listing system information:

MAC Address	00:0C:29:6F:40:91
IP Address	192.168.180.250
ezMaster Version	1.0.48
Controller Version	1.9.32
ezRegister Client Version	0.5.13
Uptime	1d 4h 18m

The interface also features a sidebar with navigation options: New (Create New Project), Manage (Recently Opened Projects, Projects), Device Management, Monitoring, Visualization, Statistics, Hotspot Service, and Maintenance. The 'Project' section shows 'IC LAURENZANA' with 15 Active and 0 Offline devices. The 'Device Config' section for 'IC LAURENZANA' shows a table of 15 managed devices:

Status	Model Name	MAC Address	Device Name	WAN IP	LAN IP	Firmware Version	Uptime	Group	Operating Channel
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 B9 E1	AP9	192.168.180.9	192.168.180.9	v3.6_7_c1.9.30	1d 4h 9m	Didattica	Ch11 (2.4G) / Ch100 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 B9 E2	AP10	192.168.180.10	192.168.180.10	v3.6_7_c1.9.30	1d 4h 9m	Didattica	Ch6 (2.4G) / Ch100 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 B9 E3	AP11	192.168.180.11	192.168.180.11	v3.6_7_c1.9.30	1d 4h 9m	Didattica	Ch11 (2.4G) / Ch132 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 B9 E4	AP12	192.168.180.12	192.168.180.12	v3.6_7_c1.9.30	1d 4h 9m	Didattica	Ch6 (2.4G) / Ch116 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 B9 E5	AP13	192.168.180.13	192.168.180.13	v3.6_7_c1.9.30	1d 3h 24m	Didattica	Ch6 (2.4G) / Ch64 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 B9 E6	AP14	192.168.180.14	192.168.180.14	v3.6_7_c1.9.30	1d 3h 27m	Didattica	Ch6 (2.4G) / Ch124 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 B9 E7	AP15	192.168.180.15	192.168.180.15	v3.6_7_c1.9.30	1d 3h 27m	Didattica	Ch6 (2.4G) / Ch36 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BA 29	AP1	192.168.180.1	192.168.180.1	v3.6_7_c1.9.30	1d 5h 5m	Didattica	Ch1 (2.4G) / Ch100 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BA 2A	AP2	192.168.180.2	192.168.180.2	v3.6_7_c1.9.30	1d 5h 5m	Didattica	Ch6 (2.4G) / Ch116 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BA 2B	AP3	192.168.180.3	192.168.180.3	v3.6_7_c1.9.30	1d 5h 5m	Didattica	Ch6 (2.4G) / Ch116 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BA 2C	AP4	192.168.180.4	192.168.180.4	v3.6_7_c1.9.30	1d 5h 5m	Didattica	Ch11 (2.4G) / Ch116 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BA 2D	AP5	192.168.180.5	192.168.180.5	v3.6_7_c1.9.30	1d 5h 6m	Didattica	Ch1 (2.4G) / Ch100 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BA 2E	AP6	192.168.180.6	192.168.180.6	v3.6_7_c1.9.30	1d 3h 58m	Didattica	Ch1 (2.4G) / Ch52 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BA 2F	AP7	192.168.180.7	192.168.180.7	v3.6_7_c1.9.30	1d 3h 59m	Didattica	Ch11 (2.4G) / Ch52 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BA 30	AP8	192.168.180.8	192.168.180.8	v3.6_7_c1.9.30	1d 4h 10m	Didattica	Ch1 (2.4G) / Ch100 (5G)

IC LAURENZANA > Access Points

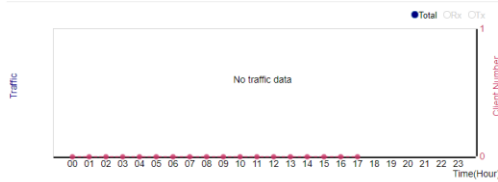
Top10 AP list -

Top 10 of Managed APs

Total CRx CRt Sort descending by traffic

< 2020 / "Mar" / 1 >

1day 1week

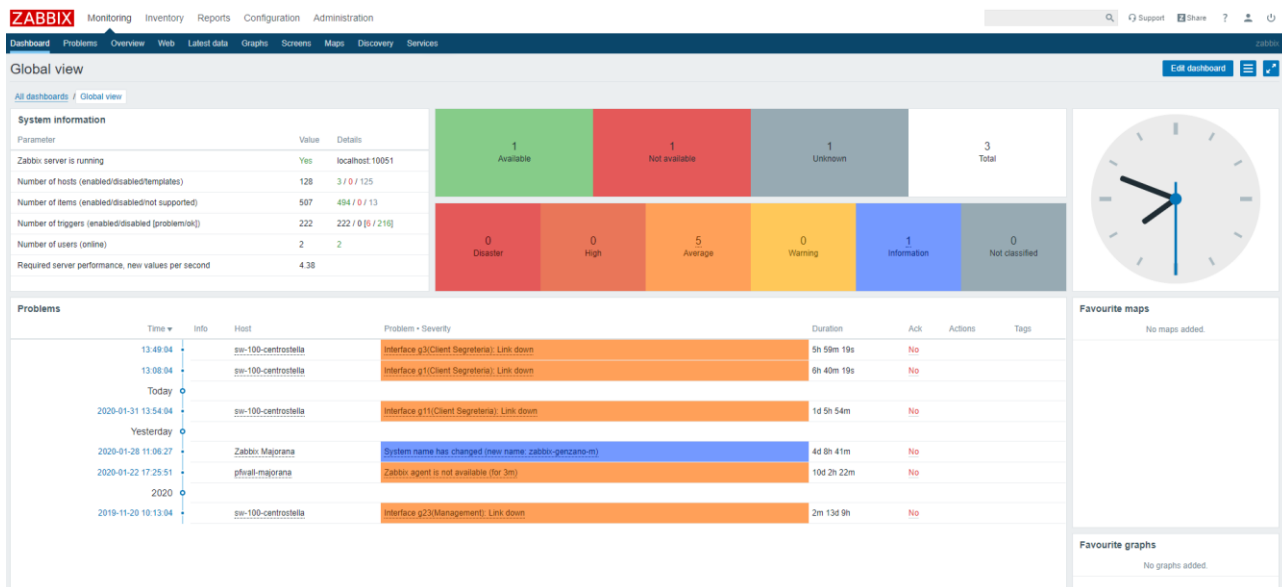


Reset all

8 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO SISTEMA DI MONITORAGGIO

8.1 Accesso

L'accesso al sistema di monitoraggio è effettuato tramite interfaccia web all'indirizzo di management <http://192.168.180.220/zabbix> utilizzando le opportune credenziali di accesso.



Stato Attuale Plesso Calvello

2 CONFIGURAZIONI

2.1 CONFIGURAZIONE RETE LAN e WLAN SEDE SCUOLA MEDIA ED ELEMENTARE

Per la configurazione della network è stata scelta una topologia a stella con uno sbraccio verso la sede della scuola primaria. Lo switch di centro stella è installato nell'armadio rack (piano terra - MEDIA) già in dotazione dell'istituto, dotato di n.48 porte 10/100/1000 management, da cui parte la dorsale verso lo switch nell'armadio rack sito al piano 2 – Lab. Inf. della scuola primaria

Tutti gli switch sono connessi in trunk.

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 sono state configurate le VLAN della seguente tabella:

VLAN	IP Subnet	Name	NOTE
10	192.168.190.0 / 24	Management	
20	192.168.191.0/24	videosorveglianza	disable
30	192.168.30.0/25	Segreteria	disable
40	192.168.192.0/22	Didattica	
50	192.168.196.0/24	docenti	
60	192.168.197.0/24	GUEST	
70	192.168.198.0 / 23	Laboratori	
100	192.168.1.100/24	Wan100	
200	192.168.200.100/24	Wan200	disable

2.2 Collegamenti AP Wireless

Ogni apparato wireless è stato collegato agli switch POE 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. E' stata realizzata, dove si è resa necessaria, canalizzazione sopratraccia con canale portacavi certificata IMQ EN 50085-2-1

2.3 Configurazione Network Layer 3

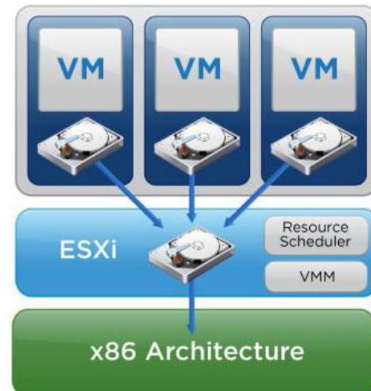
Per la configurazione layer 3 della network, è stata assegnata a ciascuna VLAN una subnet IP differente. Tutte le subnet hanno come gateway il firewall proxy, descritto in dettaglio nel successivo paragrafo, il quale gestisce tutti i servizi layer 3 della rete.

2.4 Multigateway/Firewall Proxy

Il server è stato virtualizzato utilizzando il virtualizzatore VMWARE ESXI ver. 6.7.0 Update 3 (Build 8294253) e sono state create le seguenti macchine virtuali:

1. VM Firewall **PFSENSE 64 bit ver. 2.4.4-RELEASE-p3**;
2. VM Linux Debian 8.11 64 bit con **Log Server open source syslog-ng**;
3. VM Linux controller **Wireless ENGENIUS EZ-MASTER ver.1.9.32**;
4. VM Linux UBUNTU 18.04 64 bit con **sistema di monitoraggio ZABBIX ver. 4.4**;

Infine il server è stato inserito in VPN con il sistema gestione remoto e monitoraggio.



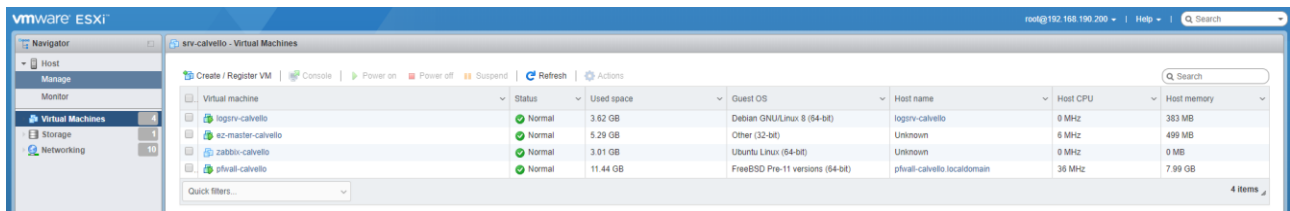
L'accesso al sistema di virtualizzazione è effettuato tramite interfaccia web all'indirizzo di management **192.168.190.200** utilizzando le opportune credenziali di accesso.

Immagini VMWARE ESXI

The screenshot displays the VMware ESXi management interface. The top section shows the host 'srv-calvello' with its version (6.7.0 Update 3) and state (Normal). A warning message indicates that SSH is enabled on this host. The interface is divided into several sections: Hardware, Configuration, System Information, and Performance summary last hour. The Hardware section lists the manufacturer (Dell Inc.), model (PowerEdge T140), CPU (4 CPUs x Intel(R) Xeon(R) E-2124 CPU @ 3.30GHz), memory (31.72 GB), and networking details. The Configuration section shows the image profile (ESXi-6.7.0-20190802001-standard) and vSphere HA state (Not configured). The System Information section provides details on the date/time on host, install date, asset tag, serial number, BIOS version, and BIOS release date. The Performance summary last hour section includes a graph showing consumed host CPU and memory over time.

NeaSystem

Ing. Francesco Margiotta

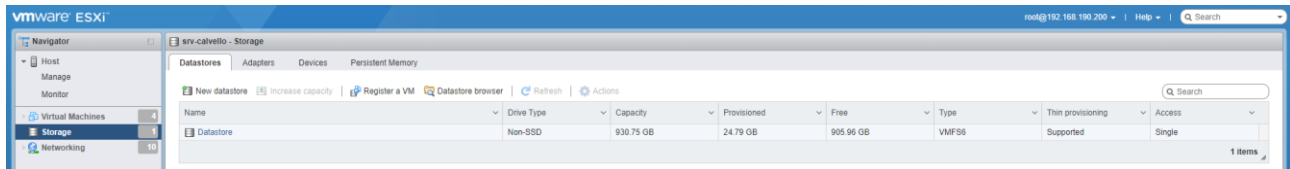


vmware ESXi

srv-calvello - Virtual Machines

Virtual machine	Status	Used space	Guest OS	Host name	Host CPU	Host memory
logsrv-calvello	Normal	3.62 GB	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	logsrv-calvello	0 MHz	383 MB
sz-master-calvello	Normal	5.29 GB	Other (32-bit)	Unknown	8 MHz	499 MB
zabbix-calvello	Normal	3.01 GB	Ubuntu Linux (64-bit)	Unknown	0 MHz	0 MB
pfwall-calvello	Normal	11.44 GB	FreeBSD Pre-11 versions (64-bit)	pfwall-calvello.localdomain	36 MHz	7.99 GB

4 items

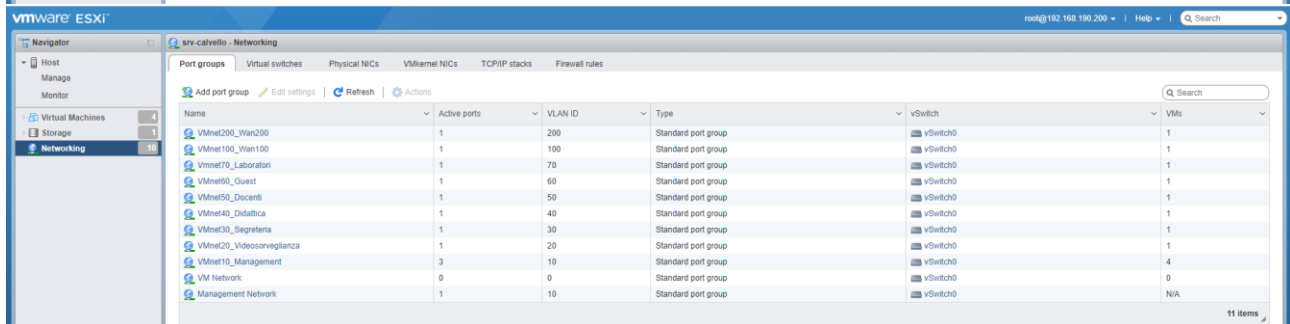


vmware ESXi

srv-calvello - Storage

Name	Drive Type	Capacity	Provisioned	Free	Type	Thin provisioning	Access
Datstore	Non-SSD	930.75 GB	24.79 GB	905.96 GB	VMFS5	Supported	Single

1 items



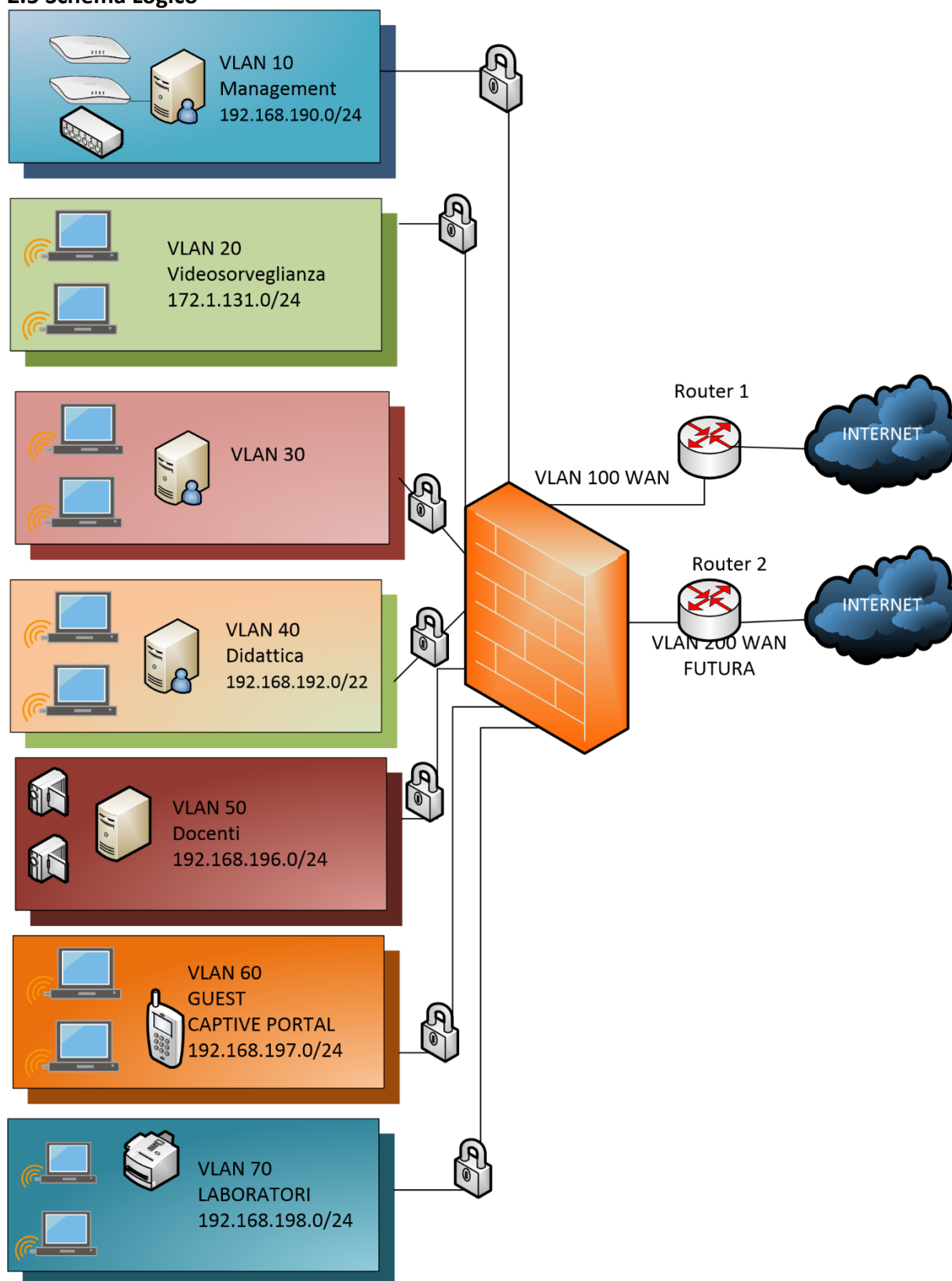
vmware ESXi

srv-calvello - Networking

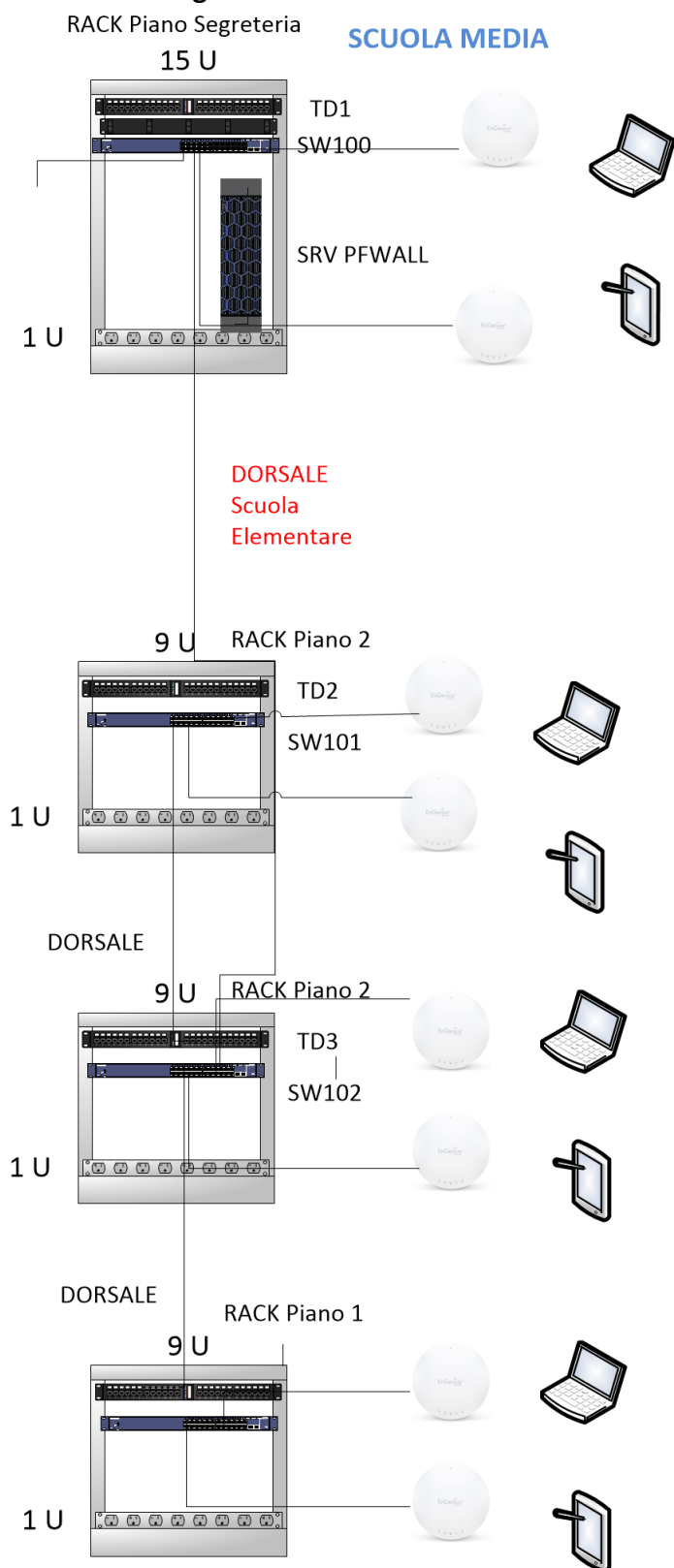
Name	Active ports	VLAN ID	Type	vSwitch	VMs
VMnet200_Vlan200	1	200	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet100_Vlan100	1	100	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet70_Laboratori	1	70	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet60_Guest	1	60	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet50_Docentifi	1	50	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet40_Didattica	1	40	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet30_Segreteria	1	30	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet20_Videosorveglianza	1	20	Standard port group	vSwitch0	1
VMnet10_Management	3	10	Standard port group	vSwitch0	4
VM Network	0	0	Standard port group	vSwitch0	0
Management Network	1	10	Standard port group	vSwitch0	N/A

11 items

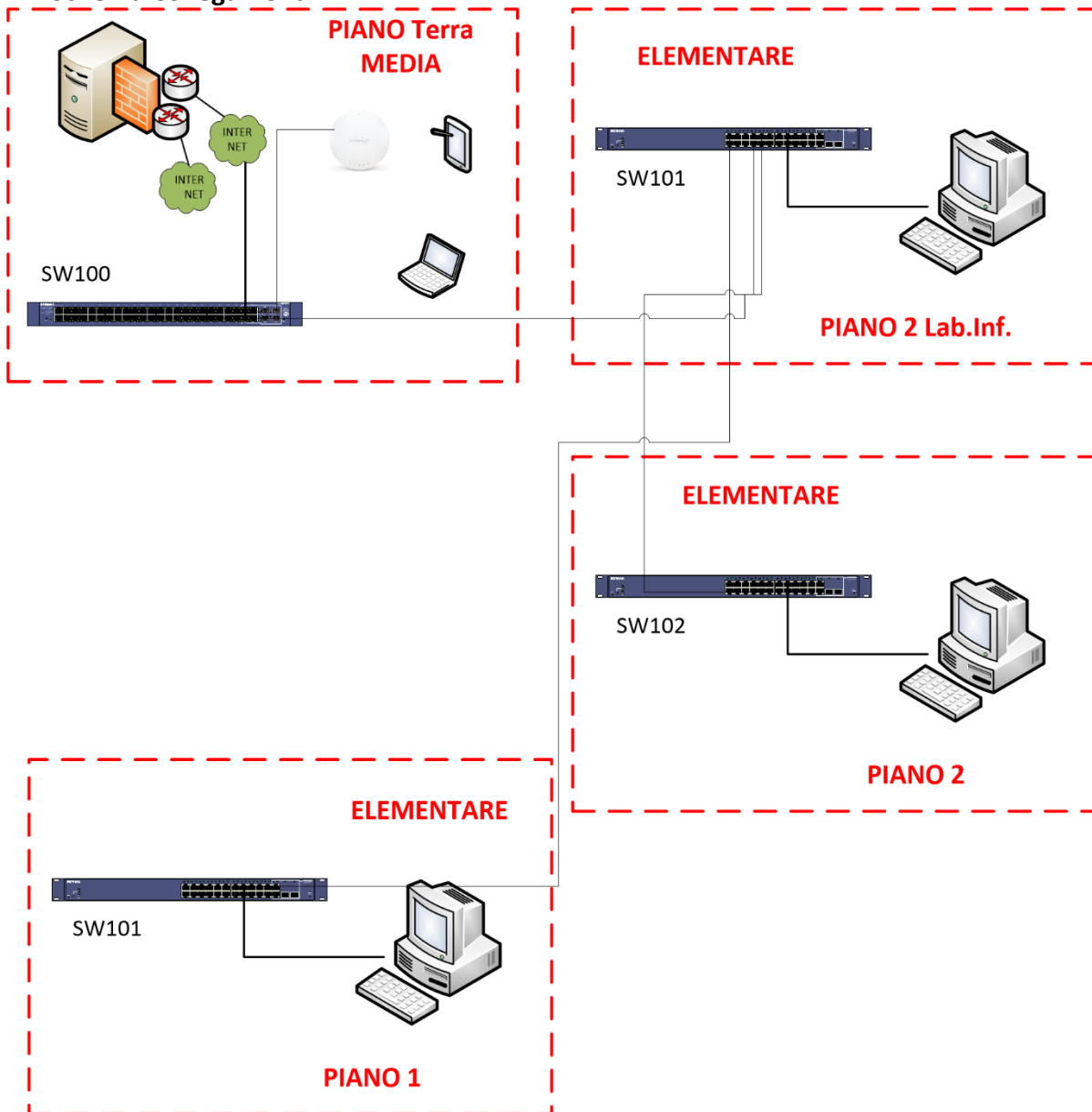
2.5 Schema Logico



2.6 Schema Logico RETE



2.7 Schema Collegamenti



3 INVENTORY

3.1 Generale

VLAN	IP Subnet	Name	NOTE
10	192.168.190.0 / 24	Management	
20	192.168.191.0/24	videosorveglianza	disable
30	192.168.30.0/25	Segreteria	disable
40	192.168.192.0/22	Didattica	
50	192.168.196.0/24	docenti	
60	192.168.197.0/24	GUEST	
70	192.168.198.0 / 23	Laboratori	
100	192.168.1.100/24	Wan100	
200	192.168.200.100/24	Wan200	disable

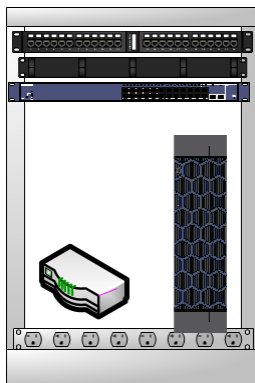
3.2 APPARATI

Device	IP address	user	password
pfwall-calvello	192.168.150.254		
vmsrv-calvello	192.168.150.200		
logsrv-calvello	192.168.150.210		
zabbix-calvello	192.168.150.220		
ez-master-calvello	192.168.150.250		
sw100centrostella	192.168.150.100		
sw101cselementare	192.168.150.101		
sw102	192.168.150.102		
sw103	192.168.150.103		

WIFI			
SSID IC-Alfieri-Calvello-Didattica			
SSID IC-Alfieri-Calvello-Docenti			
SSID IC-Alfieri-Calvello-Guest			

4 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO

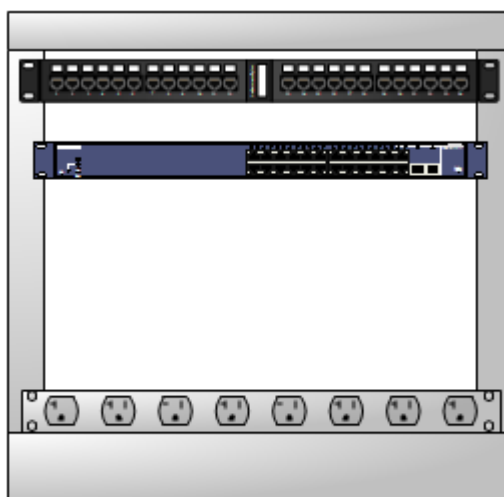
4.1 Configurazione SW100 192.168.190.100 Centro Stella –Piano Terra MEDIA



SW100			
S/N 5WU19ADHA0146 , MAC 38:94:ED:89:0A:E2			
port	PVID	tag	name
1	10	40,50,60	AP1 -
2	10	40,50,60	AP2-
3	10	40,50,60	AP3 -
4	10	40,50,60	AP4-
5	10	40,50,60	AP5-
6	10	40,50,60	AP spare
7	70		Clients laboratorio
8	70		Clients laboratorio
9	70		Clients laboratorio
10	70		Clients laboratorio
11	70		Clients laboratorio
12	70		Clients laboratorio
13	70		Clients laboratorio
14	70		Clients laboratorio
15	70		Clients laboratorio
16	70		Clients laboratorio
17	70		Clients laboratorio
18	70		Clients laboratorio
19	70		Clients laboratorio
20	70		Clients laboratorio
21	70		Clients laboratorio
22	70		Clients laboratorio
23	70		Clients laboratorio
24	70		Clients laboratorio
25	70		Clients laboratorio
26	70		Clients laboratorio

27	70		Clients laboratorio
28	70		Clients laboratorio
29	70		Clients laboratorio
30	70		Clients laboratorio
31	70		Clients laboratorio
32	70		Clients laboratorio
33	70		Clients laboratorio
34	70		Clients laboratorio
35	70		Clients laboratorio
36	70		Clients laboratorio
37	70		Clients laboratorio
38	70		Clients laboratorio
39	70		Clients laboratorio
40	70		Clients laboratorio
41	70		Clients laboratorio
42	70		Clients laboratorio
43	70		Clients laboratorio
44	100		wan100
45	10	10,20,30,40,50,60,70,100,200	vmsrv-calvello nic0
46	10	10,20,30,40,50,60,70,100,200	vmsrv-calvello nic1
47	10		management
48	10	10,20,30,40,50,60,70,100,200	trunk sw101

4.2 Configurazione SW101 192.168.190.101 – RACK Piano 2 Lab. Informatica ELEMENTARE



SW101 - Elementare piano 2			
S/N 5WU19AD7A0104, MAC 38:94:ED:89:09:DA			
port	PVID	tag	name

NeaSystem

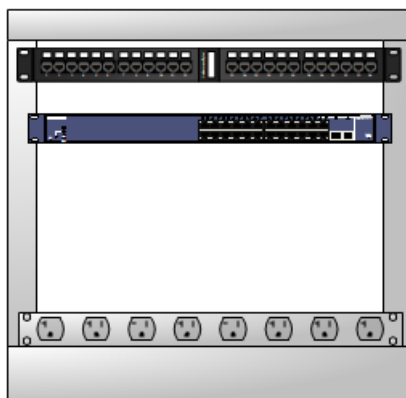
Ing. Francesco Margiotta

1	70		Client Laboratorio
2	70		Client Laboratorio
3	70		Client Laboratorio
4	70		Client Laboratorio
5	70		Client Laboratorio
6	70		Client Laboratorio
7	70		Client Laboratorio
8	70		Client Laboratorio
9	70		Client Laboratorio
10	70		Client Laboratorio
11	70		Client Laboratorio
12	70		Client Laboratorio
13	70		Client Laboratorio
14	70		Client Laboratorio
15	70		Client Laboratorio
16	70		Client Laboratorio
17	70		Client Laboratorio
18	70		Client Laboratorio
19	70		Client Laboratorio
20	70		Client Laboratorio
21	70		Client Laboratorio
22	70		Client Laboratorio
23	70		Client Laboratorio
24	70		Client Laboratorio
25	70		Client Laboratorio
26	70		Client Laboratorio
27	70		Client Laboratorio
28	70		Client Laboratorio
29	70		Client Laboratorio
30	70		Client Laboratorio
31	70		Client Laboratorio
32	70		Client Laboratorio
33	70		Client Laboratorio
34	70		Client Laboratorio
35	70		Client Laboratorio
36	70		Client Laboratorio
37	70		Client Laboratorio
38	70		Client Laboratorio
39	70		Client Laboratorio
40	70		Client Laboratorio
41	70		Client Laboratorio
42	70		Client Laboratorio
43	70		Client Laboratorio

NEASYSTEM di Francesco Margiotta, Via Sanremo n.60 – 85100 POTENZA
P.IVA 02044750764, C.F. MRGFNC74T12G942Y

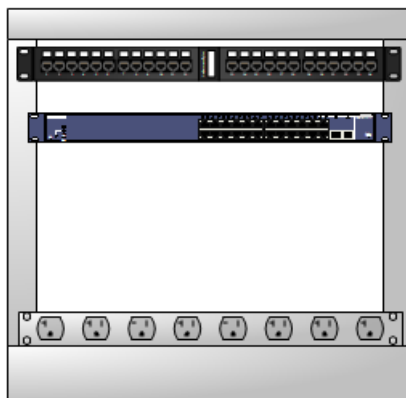
44	70		Client Laboratorio
45	10		Trunk sw103
46	10		Trunk sw102
47	10		Management
48	10	10,20,30,40,50,60,70	Trunk sw100

4.3 Configurazione SW101 192.168.190.102 – RACK Piano 2



SW102 - Elementare piano 2			
S/N 3R7C9A5F003D2 , MAC BC:A5:11:32:47:35			
port	PVID	tag	name
1	10	40,50,60	AP6
2	10	40,50,60	AP7
3	10	40,50,60	AP8
4	10		
5	10		
6	10		
7	10		
8	10	10,20,30,40,50,60,70	sw100centrostella

4.3 Configurazione SW103 192.168.180.103 – RACK Piano 1



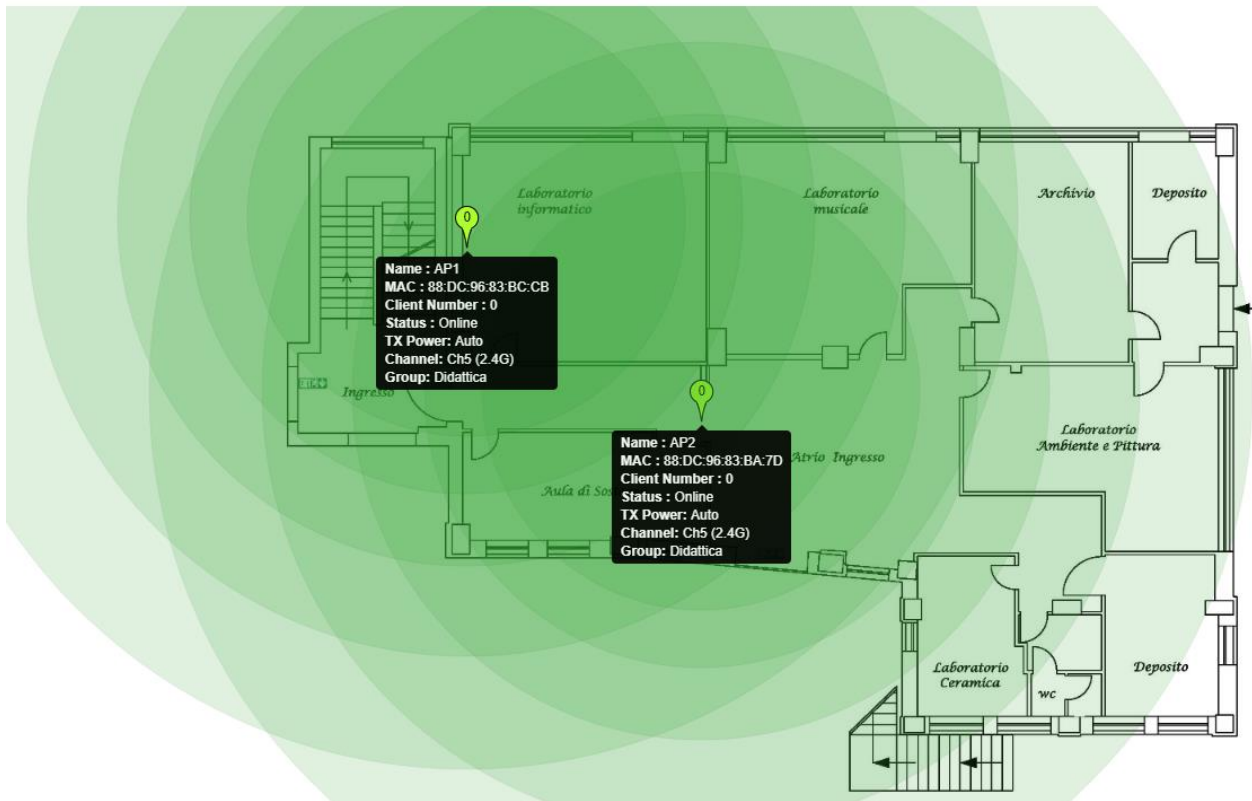
SW103 - Elementare piano			
S/N 3R7C9A5W00237 , MAC BC:A5:11:32:42:6			
port	PVID	tag	name
1	10	40,50,60	AP9
2	10	40,50,60	AP10
3	10	40,50,60	AP11
4	10		
5	10		
6	10		
7	10		
8	10	10,20,30,40,50,60,70	sw100centrostella

5 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO WIRELESS

5.1 Access Point

Device	Seriale	MAC ADDRESS	IP	dislocazione
AP1	19C208693	88:DC:96:83:BC:CB	192.168.190.1	Piano Terra-Media
AP2	19C208103	88:DC:96:83:BA:7D	192.168.190.2	Piano Terra-Media
AP3	19C208698	88:DC:96:83:BC:D0	192.168.190.3	Piano Primo-Media
AP4	19C208667	88:DC:96:83:BC:B1	192.168.190.4	Piano Primo-Media
AP5	19C208668	88:DC:96:83:BC:B2	192.168.190.5	Piano Primo-Media
AP6	19C208669	88:DC:96:83:BC:B3	192.168.190.6	Piano Primo-Elem.
AP7	19C208670	88:DC:96:83:BC:B4	192.168.190.7	Piano Primo-Elem.
AP8	19C208671	88:DC:96:83:BC:B5	192.168.190.8	Piano Primo-Elem.
AP9	19C208672	88:DC:96:83:BC:B6	192.168.190.9	Piano Secondo-Elem.
AP10	19C208673	88:DC:96:83:BC:B7	192.168.190.10	Piano Secondo-Elem.
AP11	19C208674	88:DC:96:83:BC:B8	192.168.190.11	Piano Secondo-Elem.

5.2 Mappa Copertura Piano Terra



5.3 Mappa Copertura Piano 1



6 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO FIREWALL

6.1 Accesso

L'accesso al firewall è effettuato tramite interfaccia web all'indirizzo di management <https://192.168.190.254:33443> utilizzando le opportune credenziali di accesso.

Il firewall mette a disposizione tutti i servizi per la gestione in sicurezza del traffico della rete LAN e WLAN. In particolare sono configurati i servizi di DHCP, DNS, NAT, Proxy, Proxy Filter e transparent proxy, Static ARP, DNS Filtering, Antivirus e Captive Portal rete wifi guest.

6.2 Immagini PFSENSE

The screenshot shows the pfSense dashboard with the following sections:

- Gateways:** A table showing gateway status.

Name	RTT	RTTsd	Loss	Status
GW_Wan100 192.168.1.1	44.0ms	0.4ms	0.0%	Online
- System Information:** Details about the system, including name (pfall-calvello.localdomain), user (admin@10.0.0.247), system type (VMware Virtual Machine), BIOS version (6.00), and pfSense version (2.4.4-RELEASE-p3). It notes that the system is on the latest version.
- OpenVPN:** Client Instance Statistics table.

Name/Time	Remote/Virtual IP
Client UDP4	188.213.170.198
Thu Feb 27 12:47:41 2020	10.0.0.190
- Services Status:** A list of services and their status.

Service	Description	Action
✓ c-icap	ICAP Interface for Squid and ClamAV integration	⌂
✓ captiveportal	Captive Portal: vlan60_guest	⌂
✓ clamd	ClamAV Antivirus	⌂
✓ dhcpcd	DHCP Service	⌂
✓ dnsmasq	DNS Forwarder	⌂
✓ dpinger	Gateway Monitoring Daemon	⌂
✓ lightsquid_web	Lightsquid Web Server	⌂
✓ ntpd	NTP clock sync	⌂
✓ openvpn	OpenVPN client:	⌂
✓ squid	Squid Proxy Server Service	⌂
✓ squidGuard	Proxy server filter Service	⌂
✓ sshd	Secure Shell Daemon	⌂
✓ syslogd	System Logger Daemon	⌂
✓ vmware-guestd	VMware Guest Daemon	⌂
✓ vmware-kmod	VMware Kernel Modules	⌂
✓ zabbix_agentd	Zabbix Agent Host Monitor Daemon	⌂

Summary of system resource usage:

- Load average: 0.13, 0.17, 0.12
- CPU usage: 0%
- Memory usage: 10% of 8143 MiB
- SWAP usage: 0% of 4094 MiB
- Disk usage: 2% of 93GiB - ufs

Network Interfaces configuration:

Interface	Speed	Duplex	IP Address
WANT100	1000baseT	full-duplex	192.168.1.254
10_MANAGEMENT	1000baseT	full-duplex	192.168.190.254
40_DIDATTICA	1000baseT	full-duplex	192.168.195.254
50_DOCENTI	1000baseT	full-duplex	192.168.196.254
60_GUEST	1000baseT	full-duplex	192.168.197.254
70_LABORATORI	1000baseT	full-duplex	192.168.199.254

Interfacce configurate

The screenshot shows the pfSense Community Edition web interface. The top navigation bar includes 'System', 'Interfaces', 'Firewall', 'Services', 'VPN', 'Status', 'Diagnostics', and 'Help'. The 'Interfaces' menu is open, showing a list of interfaces: WAN100, 10_MANAGEMENT, WAN200, 20_VIDEOSORVEGLIANZA, 30_SEGRETERIA, 40_DIDATTICA, 50_DOCENTI, 60_GUEST, and 70_LABORATORI. The main content area displays several widgets: 'Status / Dashboard', 'Gateways' table, 'System Information' table, 'OpenVPN Client Instance Statistics' table, and 'Services Status' table.

Name	RTT
GW_Wan100 10.10.10.1	33.7

Name	Value
Name	pfwall-pign...
User	admin@10...
System	VMware Vir...

Name/Time	Remote/Virtual IP
Client UDP4	188.213.170.198
Thu Feb 27 11:47:32 2020	10.0.0.150

Rule Configure

The screenshot shows the 'Firewall / Rules / 10_MANAGEMENT' configuration page. The rule is currently set to 'Floating' and 'WAN100'. The 'Rules (Drag to Change Order)' table is as follows:

States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
0 / 2.45 MiB	*	*	*	10_MANAGEMENT Address	33443 80 33022	*	*		Anti-Lockout Rule	⚙️
5 / 156.74 MiB	IPv4 *	10_MANAGEMENT net	*	*	*	*	none		Default allow LAN to any rule	📌 📄 🗑️

At the bottom of the table, there are buttons for 'Add', 'Delete', 'Save', and 'Separator'.

The screenshot shows the 'Firewall / Rules / 20_VIDEOSORVEGLIANZA' configuration page. The rule is currently set to 'Floating' and 'WAN100'. The 'Rules (Drag to Change Order)' table is as follows:

States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
0 / 0 B	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	*	none		Allow icmp to any	📌 📄 🗑️
0 / 0 B	IPv4 *	20_VIDEOSORVEGLIANZA net	*	net_deny_20_videosorveglianza	*	*	none			📌 📄 🗑️
0 / 0 B	IPv4 TCP/UDP	20_VIDEOSORVEGLIANZA net	*	*	*	*	none		Allow internet	📌 📄 🗑️

At the bottom of the table, there are buttons for 'Add', 'Delete', 'Save', and 'Separator'.

pfSense COMMUNITY EDITION System Interfaces Firewall Services VPN Status Diagnostics Help

Firewall / Rules / 40_DIDATTICA

Floating WAN100 10_MANAGEMENT 20_VIDEOSORVEGLIANZA 40_DIDATTICA 50_DOCENTI 60_GUEST 70_LABORATORI

OpenVPN

Rules (Drag to Change Order)

	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input type="checkbox"/>	✓ 0 / 233 KiB	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	*	none		Allow icmp to any	
<input type="checkbox"/>	✓ 0 / 6.49 MiB	IPv4 *	net_group_admin_didattica	*	*	*	*	none			
<input type="checkbox"/>	✗ 0 / 0 B	IPv4 *	40_DIDATTICA net	*	net_deny_40_didattica	*	*	none			
<input type="checkbox"/>	✓ 0 / 2.46 GiB	IPv4 TCP/UDP	40_DIDATTICA net	*	*	*	*	none		Allow internet	

Add Add Delete Save Separator

pfSense COMMUNITY EDITION System Interfaces Firewall Services VPN Status Diagnostics Help

Firewall / Rules / 50_DOCENTI

Floating WAN100 10_MANAGEMENT 20_VIDEOSORVEGLIANZA 40_DIDATTICA 50_DOCENTI 60_GUEST 70_LABORATORI

OpenVPN

Rules (Drag to Change Order)

	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input type="checkbox"/>	✓ 0 / 13 KiB	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	*	none		Allow icmp to any	
<input type="checkbox"/>	✓ 0 / 347 KiB	IPv4 *	net_group_admin_doeconti	*	*	*	*	none			
<input type="checkbox"/>	✗ 0 / 0 B	IPv4 *	50_DOCENTI net	*	net_deny_50_doeconti	*	*	none			
<input type="checkbox"/>	✓ 0 / 0 B	IPv4 TCP/UDP	50_DOCENTI net	*	*	*	*	none		Allow internet	

Add Add Delete Save Separator

pfSense COMMUNITY EDITION System Interfaces Firewall Services VPN Status Diagnostics Help

Firewall / Rules / 60_GUEST

Floating WAN100 10_MANAGEMENT 20_VIDEOSORVEGLIANZA 40_DIDATTICA 50_DOCENTI 60_GUEST 70_LABORATORI

OpenVPN

Rules (Drag to Change Order)

	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input type="checkbox"/>	✓ 0 / 712 B	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	*	none		Allow icmp to any	
<input type="checkbox"/>	✗ 0 / 0 B	IPv4 *	60_GUEST net	*	net_deny_60_guest	*	*	none			
<input type="checkbox"/>	✓ 0 / 11 KiB	IPv4 TCP/UDP	60_GUEST net	*	*	*	*	none		Allow internet	

Add Add Delete Save Separator

The screenshot shows the pfSense Firewall Rules configuration page for the 70_LABORATORI interface. The interface is set to Floating. The rules table is as follows:

States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	0/0 B	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	none		Allow icmp to any	Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	0/0 B	IPv4 *	net_group_admin_laboratori	*	*	*	none			Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	0/0 B	IPv4 *	70_LABORATORI net	*	net_deny_70_laboratory	*	none			Anchor Edit Copy Delete
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	0/0 B	IPv4 TCP/UDP	70_LABORATORI net	*	*	*	none		Allow internet	Anchor Edit Copy Delete

Buttons at the bottom: Add (up), Add (down), Delete, Save, Separator.

DHCP Server per ogni singola interfaccia

The screenshot shows the pfSense DHCP Server configuration page for the 50_DOCENTI interface. The configuration is as follows:

General Options

- Enable: Enable DHCP server on 50_DOCENTI interface
- BOOTP: Ignore BOOTP queries
- Deny unknown clients: Only the clients defined below will get DHCP leases from this server.
- Ignore denied clients: Denied clients will be ignored rather than rejected. This option is not compatible with failover and cannot be enabled when a Failover Peer IP address is configured.
- Ignore client identifiers: If a client includes a unique identifier in its DHCP request, that UID will not be recorded in its lease. This option may be useful when a client can dual boot using different client identifiers but the same hardware (MAC) address. Note that the resulting server behavior violates the official DHCP specification.

Subnet: 192.168.136.0

Subnet mask: 255.255.255.0

Available range: 192.168.136.1 - 192.168.136.254

Range: From 192.168.136.240 To 192.168.136.242

Additional Pools

Add [+ Add pool](#)

If additional pools of addresses are needed inside of this subnet outside of the above Range, they may be specified here.

Pool Start	Pool End	Description	Actions
------------	----------	-------------	---------

Servers

WINS servers	<input type="text" value="WINS Server 1"/>
	<input type="text" value="WINS Server 2"/>
DNS servers	<input type="text" value="192.168.136.254"/>
	<input type="text" value="DNS Server 2"/>
	<input type="text" value="DNS Server 3"/>
	<input type="text" value="DNS Server 4"/>

Leave blank to use the system default DNS servers: this interface's IP if DNS Forwarder or Resolver is enabled, otherwise the servers configured on the System / General Setup page.

Other Options

Gateway	<input type="text" value="192.168.136.254"/>
	The default is to use the IP on this interface of the firewall as the gateway. Specify an alternate gateway here if this is not the correct gateway for the network. Type "none" for no gateway assignment.
Domain name	<input type="text"/>
	The default is to use the domain name of this system as the default domain name provided by DHCP. An alternate domain name may be specified here.
Domain search list	<input type="text"/>
	The DHCP server can optionally provide a domain search list. Use the semicolon character as separator.
Default lease time	<input type="text"/>
	This is used for clients that do not ask for a specific expiration time. The default is 7200 seconds.
Maximum lease time	<input type="text"/>
	This is the maximum lease time for clients that ask for a specific expiration time. The default is 86400 seconds.
Failover peer IP	<input type="text"/>
	Leave blank to disable. Enter the interface IP address of the other machine. Machines must be using CARP. Interface's advskew determines whether the DHCPd process is Primary or Secondary. Ensure one machine's advskew < 20 (and the other is > 20).
Static ARP	<input checked="" type="checkbox"/> Enable Static ARP entries
	This option persists even if DHCP server is disabled. Only the machines listed below will be able to communicate with the firewall on this interface.

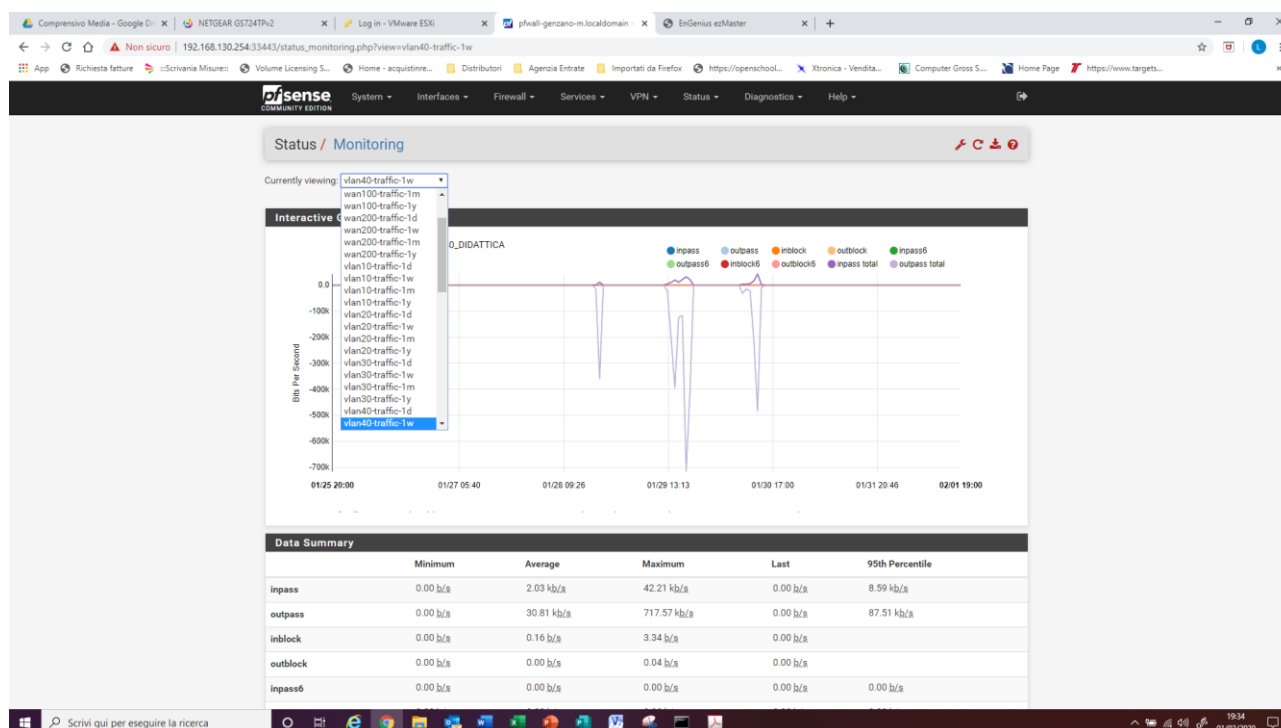
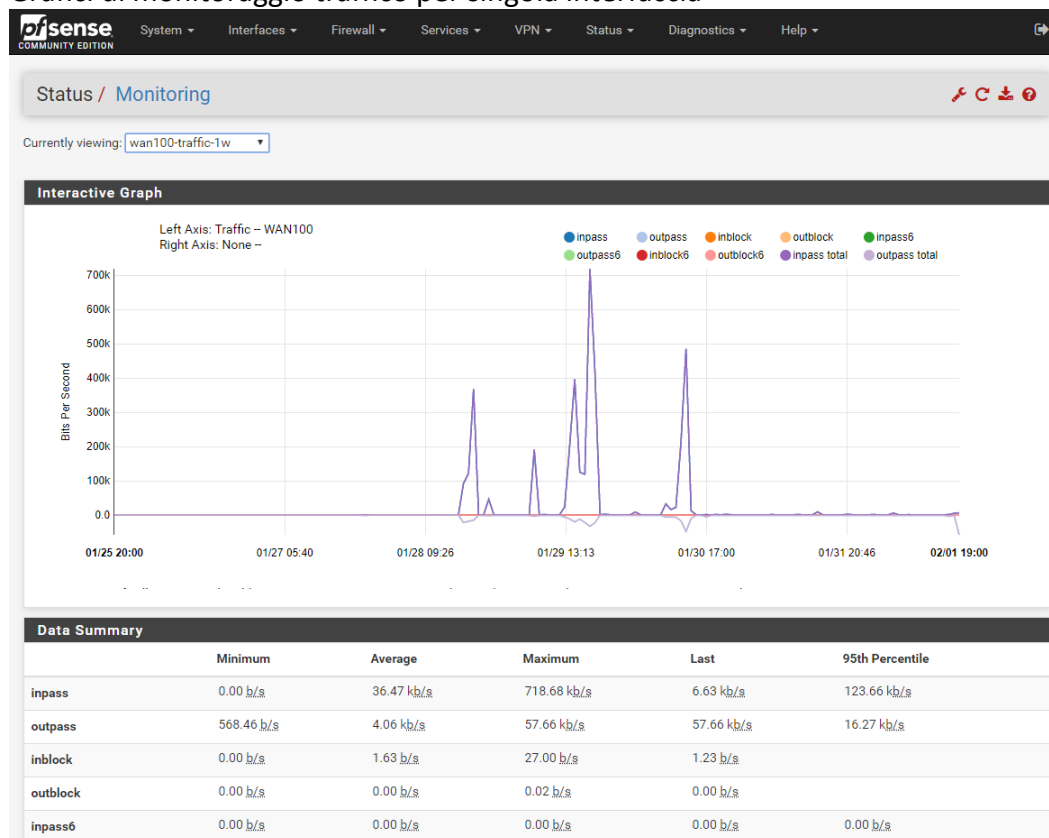
selected. This will be used for all DHCP interfaces lease time.

Statistics graphs	<input type="checkbox"/> Enable RRD statistics graphs
	Enable this to add DHCP leases statistics to the RRD graphs. Disabled by default.
Dynamic DNS	<input type="button" value="Display Advanced"/>
MAC address control	<input type="button" value="Display Advanced"/>
NTP	<input type="button" value="Display Advanced"/>
TFTP	<input type="button" value="Display Advanced"/>
LDAP	<input type="button" value="Display Advanced"/>
Network Booting	<input type="button" value="Display Advanced"/>
Additional BOOTP/DHCP Options	<input type="button" value="Display Advanced"/>

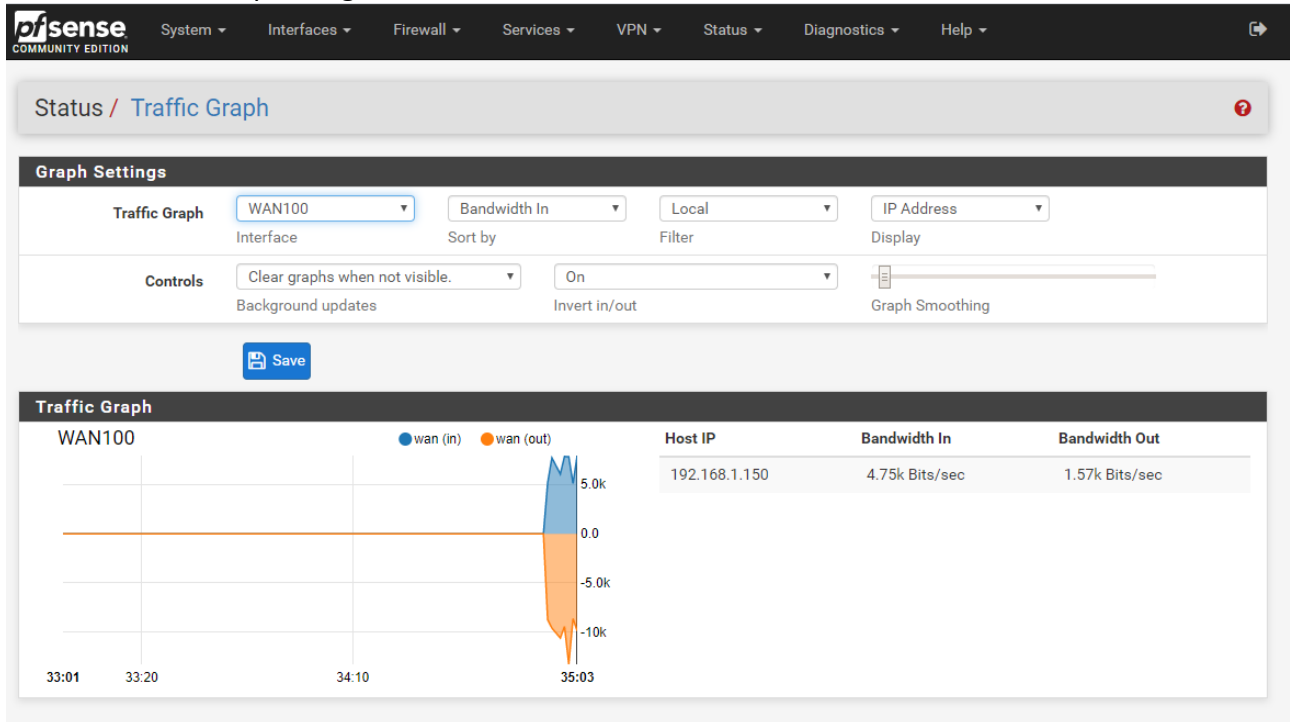
DHCP Static Mappings for this Interface

Static ARP	MAC address	IP address	Hostname	Description
✓	d0:c6:37:d3:02:cf	192.168.136.245	notebook-ldibelo-wifi	notebook-ldibelo-wifi ✎ ✖
✓	98:de:d0:1f:32:be	192.168.136.246	tablet-ldibello	tablet-ldibello ✎ ✖
✓	04:d6:aa:03:49:83	192.168.136.247	android-ldibello	android-ldibello ✎ ✖
✓	bc:54:51:c5:cd:be	192.168.136.248	android-fmargiotta	android-fmargiotta ✎ ✖
✓	74:c6:3b:a9:5c:19	192.168.136.249	notebook-fmargiotta-wifi	notebook-fmargiotta-wifi ✎ ✖
✓	70:8b:cd:22:94:f3	192.168.136.250	notebook-fmargiotta-eth	notebook-fmargiotta-eth ✎ ✖

Grafici di monitoraggio traffico per singola interfaccia



Grafici in real time per singola interfaccia

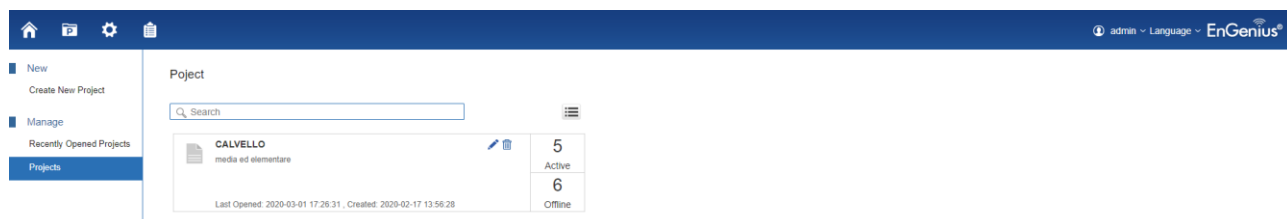
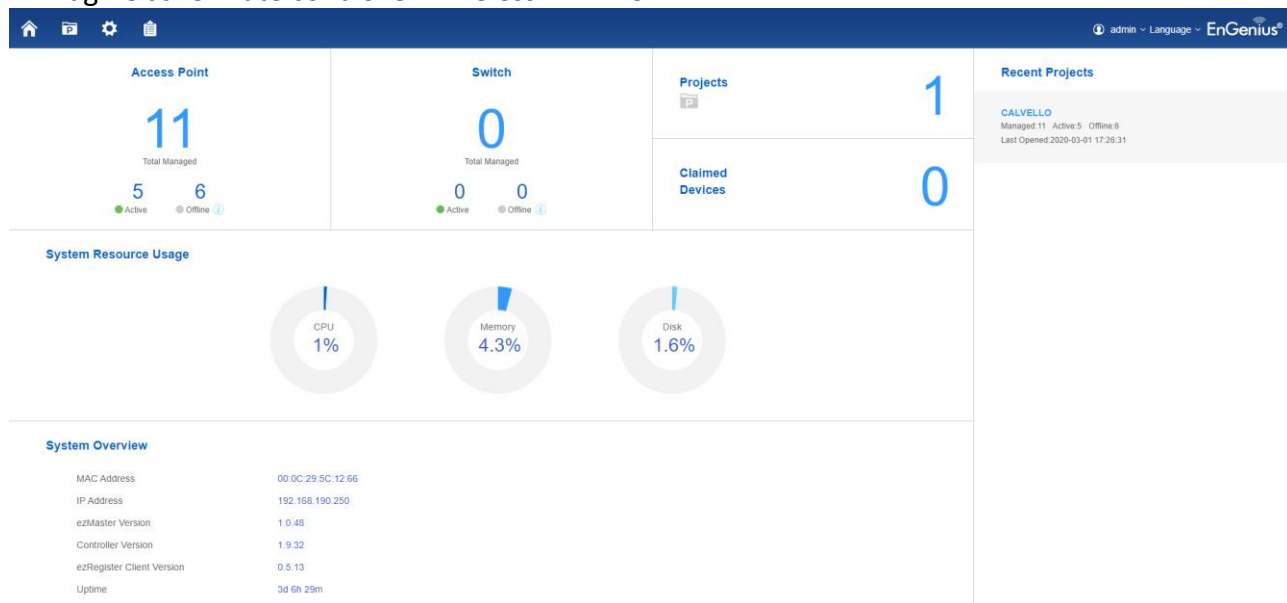


7 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO CONTROLLER WIRELESS

7.1 Accesso

L'accesso al controller è effettuato tramite interfaccia web all'indirizzo di management <http://192.168.190.250> utilizzando le opportune credenziali di accesso.

Immagine schermate controller Wireless EZ-MASTER



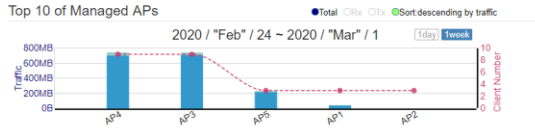
This screenshot shows the 'CALVELLO > Device Config' page. It includes a top navigation bar and a sidebar with 'Device Management' (Access Points: 11, Switches: 0, Pending Approval: 0) and 'Monitoring' (Visualization, Statistics, Hotspot Service, Maintenance). The main area features a table of 11 devices with columns for Status, Model Name, MAC Address, Device Name, WAN IP, LAN IP, Firmware Version, Uptime, Group, and Operating Channel. The table is sorted by status, showing 5 online and 6 offline devices.

Status	Model Name	MAC Address	Device Name	WAN IP	LAN IP	Firmware Version	Uptime	Group	Operating Channel
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BA 7D	AP2	192.168.190.2	192.168.190.2	v3.6.7_c1.9.30	3d 6h 32m	Didattica	Ch5 (2.4G) / Ch100 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BC B1	AP4	192.168.190.4	192.168.190.4	v3.6.7_c1.9.30	3d 6h 32m	Didattica	Ch5 (2.4G) / Ch60 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BC B2	AP5	192.168.190.5	192.168.190.5	v3.6.7_c1.9.30	3d 6h 32m	Didattica	Ch5 (2.4G) / Ch36 (5G)
Offline	EWS330AP	88 DC 96 83 BC B3	AP6				0m	Didattica	
Offline	EWS330AP	88 DC 96 83 BC B4	AP7				0m	Didattica	
Offline	EWS330AP	88 DC 96 83 BC B5	AP8				0m	Didattica	
Offline	EWS330AP	88 DC 96 83 BC B6	AP9				0m	Didattica	
Offline	EWS330AP	88 DC 96 83 BC B7	AP10				0m	Didattica	
Offline	EWS330AP	88 DC 96 83 BC B8	AP11				0m	Didattica	
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BC CB	AP1	192.168.190.1	192.168.190.1	v3.6.7_c1.9.30	3d 6h 32m	Didattica	Ch5 (2.4G) / Ch116 (5G)
Online	EWS330AP	88 DC 96 83 BC D0	AP3	192.168.190.3	192.168.190.3	v3.6.7_c1.9.30	3d 6h 32m	Didattica	Ch5 (2.4G) / Ch48 (5G)

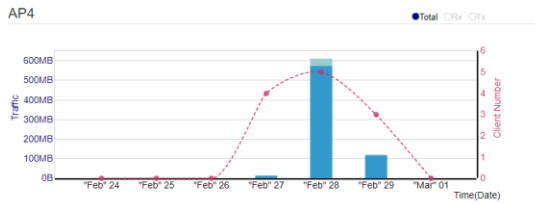
CALVELLO > Access Points

Top10 AP list

Top 10 of Managed APs



AP4

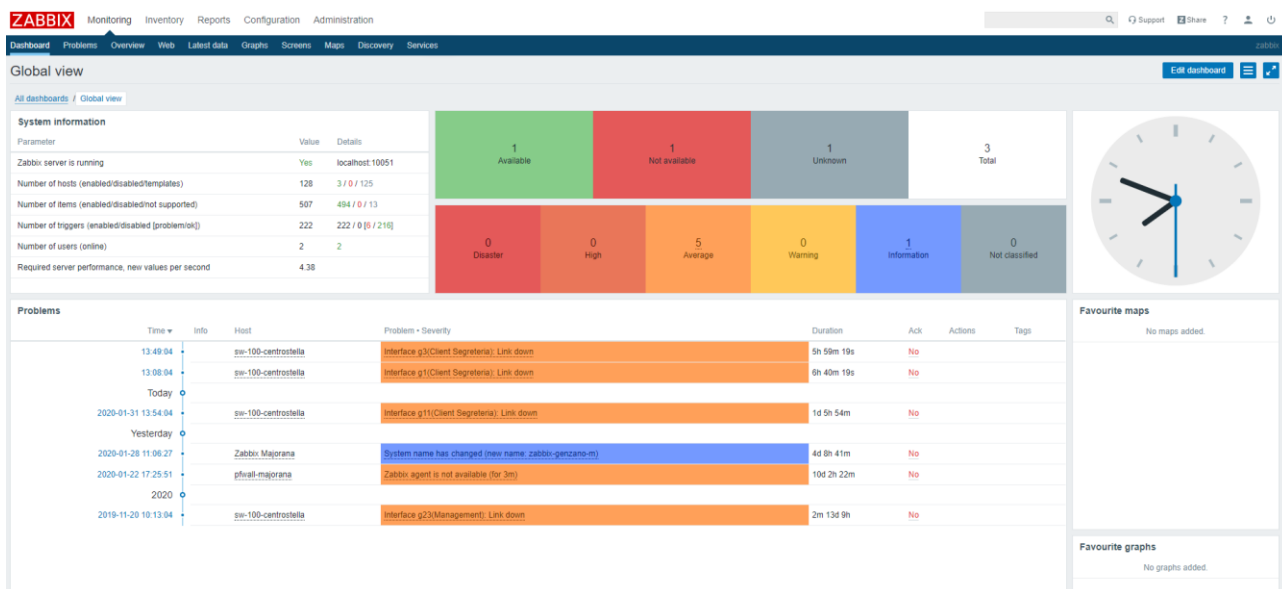


Reset all

8 CONFIGURAZIONI DI DETTAGLIO SISTEMA DI MONITORAGGIO

8.1 Accesso

L'accesso al sistema di monitoraggio è effettuato tramite interfaccia web all'indirizzo di management <http://192.168.190.220/zabbix> utilizzando le opportune credenziali di accesso.



Stato Attuale Plesso Anzi

Configurazioni Apparati ISTITUTO COMPRENSIVO anzi - Sede ANZI

VLAN	IP Subnet	Name	NOTE
10	192.168.200.0 / 24	Management	
20	192.168.201.0/24	Videosorveglianza	disable
30	192.168.30.0/25	Segreteria	disable
40	192.168.204.0/22	Didattica	
50	192.168.202.0/24	Docenti	
60	192.168.203.0/24	Guest	
70	192.168.208.0 / 23	Laboratori	
100	192.168.100.100/24	Wan100	
200	192.168.200.100/24	Wan200	disable

Device	IP address		
pfwall-anzi	192.168.200.254		
vmsrv-anzi	192.168.200.200		
logsrv-anzi	192.168.200.210		
zabbix-anzi	192.168.200.220		
ez-master-anzi	192.168.200.250		
sw100centrostella	192.168.200.100		
sw101piano1	192.168.200.101		

WIFI

SSID Anzi-Didattica		
SSID Anzi-Docenti		
SSID Anzi-Guest		

Device	Seriale	MAC ADDRESS	IP	dislocazione
AP1	183209636	88:dc:96:6b:09:79	192.168.200.1	Piano Terra
AP2	19C207995	88:DC:96:83:BA:11	192.168.200.2	Piano Terra
AP3	19C207988	88:DC:96:83:BA:0A	192.168.200.3	Piano Terra
AP4	201202714	88:DC:96:84:C6:74	192.168.200.4	Piano Terra
AP5	201202710	88:DC:96:84:C6:70	192.168.200.5	Piano Primo
AP6	19C207954	88:DC:96:83:B9:E8	192.168.200.6	Piano Primo
AP7	201202654	88:DC:96:84:C6:38	192.168.200.7	Piano Primo
AP8	201202655	88:DC:96:84:C6:39	192.168.200.8	Piano Primo
AP9	201202656	88:DC:96:84:C6:3A	192.168.200.9	Piano Primo
AP10	201202657	88:DC:96:84:C6:3B	192.168.200.10	Piano Secondo
AP11	201202658	88:DC:96:84:C6:3C	192.168.200.11	Piano Secondo
AP12	201202659	88:DC:96:84:C6:3D	192.168.200.12	Piano Secondo

NeaSystem

Ing. Francesco Margiotta

AP13	201202660	88:DC:96:84:C6:3E	192.168.200.13	Piano Secondo
AP14	201202661	88:DC:96:84:C6:3F	192.168.200.14	Piano Secondo

sw100centrostella			
S/N: 5WU197D0A031A , MAC: 38:94:ED:7F:1D:DC			
firmware 6.0.0.48			
port	PVID	tag	name
1	10	40,50,60	AP11
2	10	40,50,60	AP12
3	10	40,50,60	AP13
4	10	40,50,60	AP14
5	10	40,50,60	AP spare
6	10	40,50,60	AP spare
7	70		
8	70		
9	70		
10	70		
11	70		
12	70		
13	70		
14	70		
15	70		
16	70		
17	70		
18	70		
19	70		
20	70		
21	70		
22	70		
23	70		
24	70		
25	70		
26	70		
27	70		
28	70		
29	70		
30	70		
31	70		
32	70		
33	70		
34	70		
35	70		

NeaSystem

Ing. Francesco Margiotta

36	70		
37	70		
38	70		
39	70		
40	70		
41	70		
42	70		
43	70		
44	100		wan100
45	10	10,20,30,40,50,60,70,100,200	vmsrv-anzi nic0
46	10	10,20,30,40,50,60,70,100,200	vmsrv-anzi nic1
47	10		management
48	10	10,20,30,40,50,60,70,100,200	trunk sw101piano1

sw101piano1			
S/N: 50X5995X00674 , MAC: BC:A5:11:28:7B:6B			
firmware 1.1.50.39			
port	PVID	tag	name
1	10	40,50,60	AP1
2	10	40,50,60	AP2
3	10	40,50,60	AP3
4	10	40,50,60	AP4
5	10	40,50,60	AP5
6	10	40,50,60	AP6
7	10	40,50,60	AP7
8	10	40,50,60	AP8
9	10	40,50,60	AP9
10	10	40,50,60	AP10
11	10	40,50,60	AP spare
12	10	40,50,60	AP spare
13	70		
14	70		
15	70		
16	70		
17	70		
18	70		
19	70		
20	70		
21	70		
22	70		
23	10		Management
24	10	10,20,30,40,50,60,70	trunk sw100centrostella

STATO FUTURO

Per le esigenze specificate nel paragrafo 1, per la realizzazione del progetto di ampliamento e aggiornamento della rete wireless sono necessari le seguenti nuove attrezzature compatibili con le attuali per salvaguardare gli investimenti fino ad ora effettuati dall'istituto.

descrizione	qta
Plesso Laurenzana	
Server Tower 4X3.5 E-2336 64GB 4x2TB HDD H355 3YR NBD	1
UPS 1200 RACK/TOWER IEC TOGETHER ON	1
Switch 48p POE managed	1
Punti rete segreteria	18
AP Managed	8
Plesso Albano	
Spostare e riconfigurare Server DELL PowerEdge T140 s/n B146213 dal plesso di Laurenzana	
BOX RWA 15U 540X450X580 NERO	1
UPS DA 900VA	1
AP Managed	13
Switch 24p POE managed	1
Punti rete LAN	13
Plesso Campomaggiore	
Server Tower E-2224G 32GB 1TB HDD EMB.SATA 1YR NBD	1
Switch 24 porte POE managed	1
AP managed	5
punti rete ap	5
Plesso Pietrapertosa	
Server Tower 4X3.5 E-2334 32GB 2x2TB HDD H355 3YR NBD	1
BOX RWA 15U 540X450X580 NERO completo di accessori pannello guidacavi, patch panel 24 porte, UPS 900VA	1
AP Managed	11
punti rete ap	11
Switch 24 porte POE managed	1
Plesso Castelmezzano	
Server Tower E-2224G 32GB 1TB HDD EMB.SATA 1YR NBD	1
Switch 24 porte POE managed	1
BOX RWA 15U 540X450X580 NERO completo di accessori pannello guidacavi, patch panel 24 porte, UPS 900VA	1
AP Managed	4
punti rete ap	4
Plesso Brindisi	
Server Tower 4X3.5 E-2334 32GB 2x2TB HDD H355 3YR NBD	1
BOX RWA 15U 540X450X580 NERO completo di accessori pannello guidacavi, patch panel 24 porte, UPS 900VA	2

AP Managed	9
punti rete ap	9
Switch 24 porte POE managed	1
Switch 8 porte POE managed	
servizio configurazione	1
servizio monitoraggio	1
pubblicità	1

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;
 - 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

STORAGE CONTROLLER

- 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

- Banchi RAM Totali 4
- Frequenza: 2.400 MHz
- RAM Installata: 64 GB
- 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
- 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)

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 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

- 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)

- 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)
- 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
- 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 802.3af (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
 - 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

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
- 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

Armadio Rack distribuzione

armadio rack standard 19" 15U profondità 500 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 plessi periferici Brindisi e Pietrapertosa

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;
 - 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

STORAGE CONTROLLER

NEASYSTEM di Francesco Margiotta, Via Sanremo n.60 – 85100 POTENZA
P.IVA 02044750764, C.F. MRGFNC74T12G942Y

NeaSystem

Ing. Francesco Margiotta

- 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
- 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

SERVER MULTIGATEWAY plessi periferici Campomaggiore e Castelmezzano

- Frequenza del processore: 3,5 GHz
- Famiglia processore: Intel Xeon E
- Modello del processore: E-2224G
- Numero di processori installati: 1
- Cache processore: 8 MB
- Idle States: Sì
- Execute Disable Bit: Sì
- Produttore processore :Intel
- Frequenza del processore turbo massima: 4,7 GHz
- RAM installata: 16 GB
- Tipo di memoria tampone: Unregistered (unbuffered)
- Velocità memoria: 3200 MHz
- Data Integrity Check (verifica integrità dati): Sì
- Tipo di RAM: DDR4-SDRAM
- RAM massima supportata: 64 GB
- Slot memoria: 4 x UDIMM
- Numero di hard drive installati:1
- Velocità di rotazione hard disk: 7200 Giri/min
- Capacità hard disk: 1000 GB
- Dimensione hard disk: 3.5"
- Interfaccia hard disk:S ATA
- Supporto RAID: No
- Numero di hard drive supportati: 3
- Dimensioni di hard disk drive supportati: 3.5"
- Scheda grafica integrata: Sì
- Modello scheda grafica integrata: Intel UHD Graphics P630
- Tipo di interfaccia Ethernet: Gigabit Ethernet
- Tecnologia di cablaggio: 10/100/1000Base-T(X)
- Collegamento ethernet LAN: Sì
- Quantità porte USB 2.0: 4
- Quantità di porte USB 3.2 Gen 1 (3.1 Gen 1) di tipo A: 5
- Porte seriali: 1
- Quantità porte PS/2: 2
- Quantità porte Ethernet LAN (RJ-45): 1
- Quantità DisplayPorts: 2
- Slot PCI Express x4 (Gen 3.x): 2
- Slot PCI Express x16 (Gen 3.x): 1
- Slot PCI: 1
- Tipo di case: Mini Tower
- Tipo drive ottico: DVD±RW
- Intel® 64: Sì

- Tecnologia potenziata Intel SpeedStep: Sì
- Tecnologia Intel® Clear Video: Sì
- Intel® VT-x with Extended Page Tables (EPT): Sì
- Intel® TSX-NI: Sì
- Tecnologia Intel® Trusted Execution: Sì
- Intel® Software Guard Extensions (Intel® SGX): Sì
- Intel® Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d): Sì
- Tecnologia Intel® Virtualization (VT-x): Sì

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, Porxmox, 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

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 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.

Potenza 29/04/2022

Ing. Francesco Margiotta
