

# System Management

Riccardo Biella, Elia Perrone, Nicolas Sala, Kevin Dominguez

Semestre primaverile 2019

---

# Contents

<b>1</b>	<b>Esercitazione 01</b>	<b>2</b>
1.1	Specifiche del server utilizzato (Gateway GW2000h-GW170hq F1)	2
1.2	Hardware utilizzato	3
1.3	Interfaccia di gestione	3
1.4	OpenVPN	3
1.4.1	Obiettivo	3
1.4.2	Installazione OpenVPN - Ubuntu x64	3
1.4.3	Problematiche	3
1.5	VMware ESXi	4
1.5.1	Descrizione	4
1.5.2	Architettura	4
1.5.3	Installazione di VMWare	4
1.5.4	Altre opzioni di virtualizzazione	4
<b>2</b>	<b>Esercitazione 02</b>	<b>5</b>
2.1	Obiettivo e definizione di una struttura di rete	5
2.2	Firewall utilizzato	6
2.2.1	Versione utilizzata e requisiti minimi di sistema	6
2.2.2	Funzionalità	6
2.3	Installazione Windows Server 2012	6
2.3.1	Versione utilizzata e requisiti minimi di sistema	6
2.3.2	Tabella comparativa delle versioni	7
2.4	Installazione di un sistema Windows 10	7
2.4.1	Versione utilizzata e requisiti minimi di sistema	7
2.5	Installazione di un sistema Linux	7
2.5.1	Versione utilizzata e requisiti minimi di sistema	7
2.6	Impostazione avvio automatico	7
2.7	Configurazione disco di rete	7

# 1 Esercitazione 01

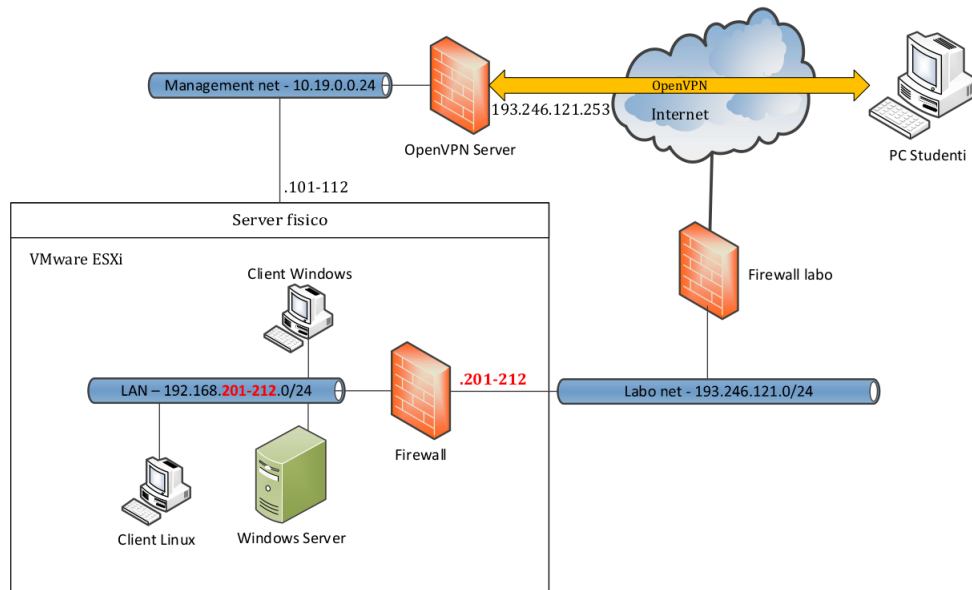


Figure 1: Schema di rete base

## 1.1 Specifiche del server utilizzato (Gateway GW2000h-GW170hq F1)

Il server utilizzato per le esercitazioni può contenere fino a quattro nodi, con le seguenti caratteristiche:

Mainboard	Processor type	Up to 2 Intel® Xeon® processors 5500/5600 series		
	Available processor with core and cache	Intel® Xeon® processor (Six-core) <ul style="list-style-type: none"><li>• X5670/X5660/X5650/L5640: 12 MB L3</li></ul> (Quad-core) <ul style="list-style-type: none"><li>• E5640/E5630/E5620/X5667/L5630/L5609: 12 MB L3</li><li>• X5570/X5560/X5550/E5540/E5530/E5520/L5530/L5520: 8 MB L3</li><li>• E5507/E5506/E5504/L5506: 4 MB L3</li></ul> (Dual-core) <ul style="list-style-type: none"><li>• E5502: 4 MB L3</li></ul>		
	Chipset	Intel® 5520/5500 chipset		
	Graphics	BMC embedded: <ul style="list-style-type: none"><li>• 16 MB video memory</li></ul>		
	Memory <sup>1</sup>	12 x 1333/1066 MHz DDR3 registered/unbuffered ECC memory Registered DIMM size: 1/2/4/8 GB <ul style="list-style-type: none"><li>• Up to 96 GB registered DDR3 1333/1066 DIMMs when populated, 12 slots</li></ul> Unbuffered DIMM size: 1/2/4 GB <ul style="list-style-type: none"><li>• Up to 48 GB unbuffered DDR3 1333/1066 DIMMs when populated, 12 slots</li></ul>		
	Expansion slots	PCIe <sup>2</sup> x16 slot, supporting standard low-profile PCIe <sup>2</sup> cards		
Security and service features	Onboard ports	Rear: <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x Gigabit LAN ports (RJ-45)</li><li>• Management port (RJ-45)</li><li>• ID LED button</li><li>• Optional DDR or QDR InfiniBand<sup>3</sup> port<sup>3</sup></li></ul> Internal: <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 5-pin Intel® FPIO USB pin header for USB disk module</li></ul>		
	RAID <sup>4</sup>	Integrated Intel® ICH10R Serial ATA host controller (6 x 3 Gb/s SATA ports) with RAID 0, 1, 5, support		
	LAN controller	Intel® 82574L dual-port Gigabit Ethernet controller		
		HDD mechanical lock	Administrator/user password	Device boot control
Subsystem availability	Power supply	2 x 1400 W 80 PLUS® Gold-level efficient easy-swap power supply (hot-pluggable)		
	System cooling	2 x CPU heat sinks, supporting Intel® Xeon® processors with up to TDP 95 W 4 x system fans with PWM control		
	Storage	Maximum capacity: Up to 6 TB (3 x 3.5" 2 TB SATA HDDs) 3.5" HDD capacity: 250/500/750 GB, 1 / 2 TB		
Chassis	Form factor	2U rack-mountable chassis, supporting 3 node configurations: GW170h F1, GW170hd F1 and GW170hq F1		
	Dimensions	438 (W) x 724 (D) x 88 (H) mm (17.2 x 28.5 x 3.4 inches)		
	Weight	35 kg (77 lbs.) maximum (all component slots and sockets fully populated) 30.9 kg (68 lbs.) minimum (HDD, power supply, processor installed)		
OS support		Windows Server® 2008 Windows Server® 2008 R2 Windows Server® 2003		
		Novell® SUSE® Linux® Enterprise Server 11 Red Hat® Enterprise Linux® 5.4 VMware ESXi® 4 VMware ESX® 4		
Server management utilities and applications		Gateway Smart Console Gateway Smart Server Manager Gateway Smart Setup		
		BIOS update tool ID LED button Integrated Management Log IPMI firmware update tool		
Warranty		3-year standard warranty or choose extended warranties and services <sup>5</sup>		
Regulatory compliance	Emissions classification (EMC)	CE (Class A)		
	Industry standard compliance / safety	CB Nemko/GS		

---

## 1.2 Hardware utilizzato

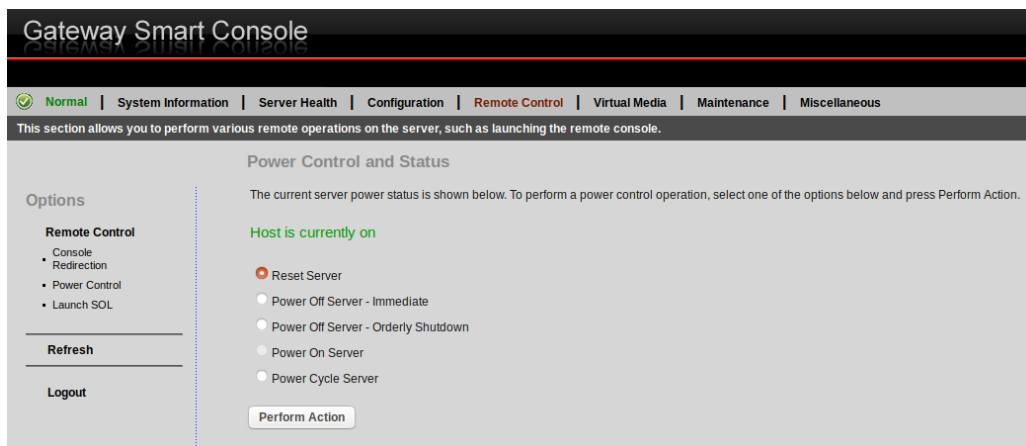
Ad ogni gruppo è stata assegnata la gestione di un nodo all'interno del rack, esso dispone di un disco rigido, un SSD ed una periferica USB mediante il quale sarà possibile installare un hypervisor sul server.

## 1.3 Interfaccia di gestione

L'interfaccia di management del server, permette la gestione di numerosi aspetti della macchina, tra cui il controllo remoto, che utilizzeremo per lavorare sul server senza essere fisicamente presenti in laboratorio. L'interfaccia di gestione è raggiungibile all'indirizzo IP: 10.19.0.106, a seguito di una connessione tramite client vpn, con le credenziali seguenti:

**username:** grp6

**password:** System3m.Man\_grp6



## 1.4 OpenVPN

### 1.4.1 Obiettivo

Connettersi tramite OpenVPN ed esplorare l'interfaccia di gestione del proprio server (10.19.0.101-112) (user: root password: superuser) e documentare azioni e informazioni disponibili. (Gli account OpenVPN sono gestiti dal docente, che distribuisce ad ogni gruppo un certificato personalizzato da importare nel proprio OpenVPN client – esempio di nome di un certificato: SystemManagement-udp-1194-grp5.ovpn e SystemManagement-udp-1194-grp5.p12).

### 1.4.2 Installazione OpenVPN - Ubuntu x64

1. apt-get install openvpn  
Installiamo openvpn sulla nostra macchina
2. openvpn --version  
Verifichiamo che l'installazione sia andata a buon fine
3. openvpn --config client.ovpn  
Ci posizioniamo nella cartella (unzippata) che abbiamo scaricato da ICorsi, avviamo il client con il certificato corretto (.ovpn) che ci è stato fornito.

### 1.4.3 Problematiche

Il server mette a disposizione una finestra con la quale è possibile lavorare in modalità grafica stile desktop remoto. Tale applicazione fa scaricare un file .JNLP dal server (lanciando il controllo remoto dalla console di gestione). Qualora il certificato di sicurezza fosse scaduto, si dovrà procedere a creare il trust al server nella macchina client (che altrimenti ne blocca l'esecuzione): aggiungere l'IP del server nelle Exception Site List di Java. Utilizzando OpenJDK non è possibile sfruttare l'interfaccia grafica di gestione, per questo motivo abbiamo dovuto installare Oracle JRE.

---

## 1.5 VMware ESXi

### 1.5.1 Descrizione

VMware ESX Server è un prodotto per la virtualizzazione di livello enterprise offerto da VMware Inc., sussidiaria di Dell Technologies e ancor prima una divisione di EMC Corporation. ESX Server è un componente di un'offerta VMware più grande, VMware Infrastructure, che aggiunge servizi di amministrazione e di affidabilità al prodotto base.

### 1.5.2 Architettura

Il server ESX include un microkernel che si interfaccia direttamente con la macchina. Nelle versioni ESX 3 e precedenti all'avvio viene lanciato un kernel Linux (una versione modificata di Red Hat Enterprise Linux) che analizza l'hardware della macchina e alcuni componenti di gestione, per poi cedere il controllo al componente vmkernel sviluppato di VMware. Questo è un microkernel con tre interfacce verso l'esterno:

1. hardware
2. sistema guest
3. servizio console (servizio di gestione delle macchine virtuale che gira sul kernel che ha fatto partire vmkernel)

### 1.5.3 Installazione di VMWare

Dopo esserci collegati all'interfaccia di gestione della macchina, sulla scheda Remot Control abbiamo scaricato il file .JNLP ed attraverso la sua esecuzione abbiamo installato l'hypervisor: abbiamo settato un IP statico pubblico in modo da non dover accedere ogni volta tramite VPN. Abbiamo utilizzato per installare VMWare una periferica USB collegata direttamente al server.

### 1.5.4 Altre opzioni di virtualizzazione

1. VirtualBox (Linux/Mac/Windows)
2. Parallels (Linux/Mac/Windows)
3. QEMU (Linux)
4. Windows Virtual PC (Windows)

## 2 Esercitazione 02

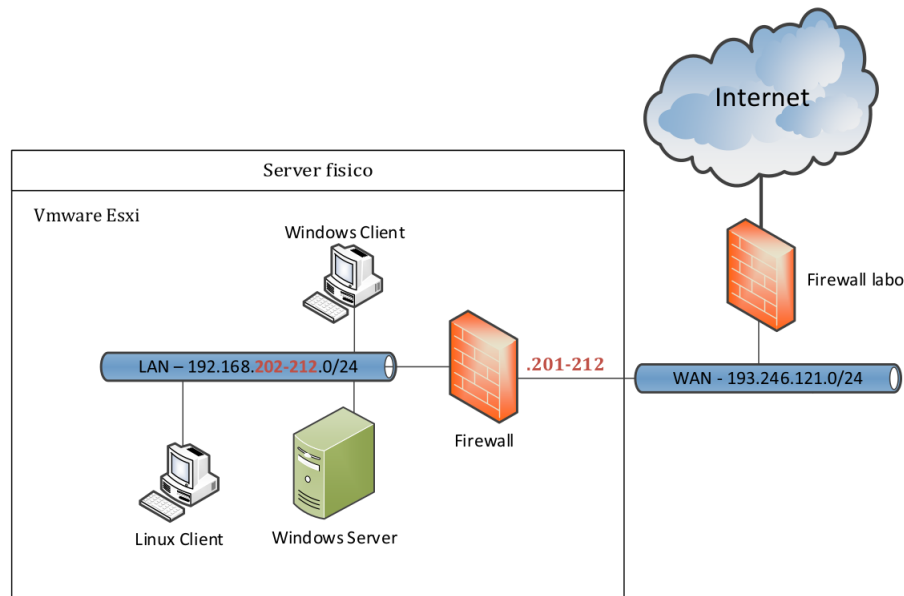


Figure 2: Schema di rete base

### 2.1 Obiettivo e definizione di una struttura di rete

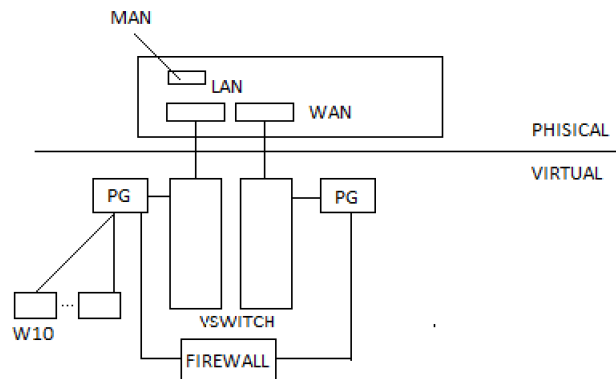


Figure 3: Struttura di rete

L'obiettivo finale dell'esercitazione è quello di virtualizzare l'intera rete collegata alle interfacce LAN e WAN del server. Nell'immagine è possibile osservare lo schema di rete che vogliamo realizzare. Nella parte superiore "Phisical", troviamo il server, con le sue interfacce MAN, LAN e WAN. Nella parte inferiore "Virtual" definiamo l'infrastruttura di rete che vogliamo virtualizzare. Si osservano due virtual switch, collegati a due port group, allo stato attuale disponiamo solo di un VS e di un PG, perciò dovremo creare un nuovo VS collegato all'interfaccia LAN e creare un nuovo port group nuovo collegato al VS creato. I port group non sono altro che un'astrazione ad un livello più alto degli switch, su di essi possono risiedere le VLAN. Nel corso dell'esercitazione procederemo ad installare alcune macchine virtuali client e server e un firewall che sarà collegato ai port group con due interfacce, una LAN e una WAN (pubblica). Le macchine virtualizzate saranno poi collegate al nostro nuovo port group. L'indirizzo IP assegnato al nostro firewall finisce in .236. Sul firewall installeremo poi un client VPN. Come ultimo passaggio dobbiamo spostare l'interfaccia di gestione di ESXi all'interno della rete (LAN).

---

## 2.2 Firewall utilizzato

PFSense è una distribuzione software open source basata su FreeBSD adatta per essere utilizzata come firewall/router. Ha lo scopo di fornire un firewall potente, sicuro e completamente configurabile utilizzando l'hardware di un comune PC. Nel cuore del sistema c'è FreeBSD e il firewall PF (Packet Filter) in prestito da OpenBSD da cui deriva appunto il suo nome, che ha il significato di "dare maggior senso per l'utente finale a PF".

### 2.2.1 Versione utilizzata e requisiti minimi di sistema

**Versione:** PFSense

**Memoria RAM:** 512 MB

### 2.2.2 Funzionalità

Possiede le funzionalità basilari di un firewall di qualità:

- Stateful Firewall con controllo granulare e possibilità di funzionare in maniera trasparente al layer 2 (in bridging)
- Network address translation
- HA (High Availability): grazie a CARP permette di configurare due firewall su due macchine identiche per replicarsi e autosostituirsi nel caso di guasto di una delle due (il software pfsync si occupa di replicare lo stato firewall, la tabella delle connessioni e le regole del firewall, permettendo di passare al secondo firewall senza che le connessioni attive di rete cadano)
- Load Balancing: bilanciamento del carico di lavoro tra due o più server che si trovano dietro a pfSense (utilizzato normalmente per web server, mail server, ecc.)
- VPN server, su protocolli IPsec, OpenVPN e PPTP.
- PPPoE server
- Grafici RRD ed informazioni sullo stato in tempo reale.
- Captive portal
- Gestione uPnP e DNS dinamici

Grazie all'aggiunta di ulteriori moduli è possibile estendere le funzionalità di base ed integrarne di evolute come web proxying (con Squid), url filtering (Squidguard, DansGuardian), IDS (Snort) , antivirus (HAVP) ed altre ancora, fino alla gestione di messaggistica VoIP con FreeSWITCH.

## 2.3 Installazione Windows Server 2012

### 2.3.1 Versione utilizzata e requisiti minimi di sistema

**Versione:** Windows Server 2012 Standard Evaluation

**Memoria RAM:** 2 GB

**Hard Disk:** 60 GB

### 2.3.2 Tabella comparativa delle versioni

Funzionalità	Windows Server 2012 Foundation	Windows Server 2012 Essentials	Windows Server 2012 Standard	Windows Server 2012 Datacenter
Active Directory Certificate Services	Solo autorità di certificato	Solo autorità di certificato <sup>[nota 4]</sup>	Sì	Sì
Active Directory Domain Services	Deve essere radice di foresta e dominio	Deve essere radice di foresta e dominio	Sì	Sì
Active Directory Federation Services	Sì <sup>[47]</sup>	No	Sì	Sì
Active Directory Lightweight Directory Services	Sì	Sì	Sì	Sì
Active Directory Rights Management Services	Sì	Sì	Sì	Sì
Hyper-V	No	No	Sì	Sì
Modalità Server Core	No	No	Sì	Sì
Ruolo DHCP	Sì	Sì	Sì	Sì
Ruolo di server d'applicazioni	Sì	Sì <sup>[nota 4]</sup>	Sì	Sì
Ruolo server DNS	Sì	Sì	Sì	Sì
Ruolo server fax	Sì	Sì	Sì	Sì
Server Manager	Sì	Sì	Sì	Sì
Servizi di stampa e documento	Sì	Sì	Sì	Sì
Servizi UDDI	Sì	Sì	Sì	Sì
Servizi Web (Internet Information Services)	Sì	Sì <sup>[nota 4]</sup>	Sì	Sì
Windows Deployment Services	Sì	Sì	Sì	Sì
Windows Powershell	Sì	Sì	Sì	Sì
Windows Server Update Services	Sì	Sì	Sì	Sì

Figure 4: Versioni Windows Server 2012

## 2.4 Installazione di un sistema Windows 10

### 2.4.1 Versione utilizzata e requisiti minimi di sistema

**Versione:** Windows 10 ???

**Memoria RAM:** 2 GB

**Hard Disk:** 60 GB

## 2.5 Installazione di un sistema Linux

### 2.5.1 Versione utilizzata e requisiti minimi di sistema

**Versione:** Kali Linux (con gnome)

**Memoria RAM:** 2048 MB

**Hard Disk:** 20 GB

## 2.6 Impostazione avvio automatico

## 2.7 Configurazione disco di rete

NON ABBIAMO FINITO ANCORA, ALLO STATO ATTUALE ABBIAMO INSTALLATO LE MACCHINE VIRTUALI