

INFO-OS documentation

Version: 2.6

Introduzione al Sistema Operativo INFO-OS	4
Installazione di INFO-OS	5
Accesso alla Web Interface	10
Backup della configurazione	11
Restore della configurazione	11
Aggiornare INFO-OS	12
Factory default	13
Licence	14
Configurazioni generali	16
Setup data e ora	16
Email notification	17
Gestione dei Log	19
Salvataggio dei Log nel POOL	19
Networking	21
Interfaces	21
Hostname	21
DNS	21
LAN Ethernet	22
Opzioni aggiuntive	24
VLAN	26
LAN Aggregate	27
Gestione Web Interface	29
Configurazione interfacce tramite console	29
Premendo 1 (Configure Network Interfaces)	30
Premendo 2 (Configure Network IP Address)	32
Riavvio servizio Web Interface	33
Inserimento INFO-OS in dominio Windows	34
Creazione di utenti e gruppi	36
Creazione di un gruppo	36
Creazione di un utente	37
Gestione dei dischi	39
Associazione dei dischi	40
Creazione e management di un Pool	41
Definizione dei "box"	42

Cancellazione o Esportazione di un POOL	43
Gestione di un POOL degradato	44
POOL con Spare	46
Remote disks	49
Creazione e gestione di Dataset	51
Creazione di un Folder	52
Creazione di un Virtual Disk	54
Modifica dei parametri di un Dataset (Folder o Virtual Disk)	56
Condivisione di un Folder in SMB	57
Gestione dei permessi	57
Gestione accesso e configurazioni raccomandate	62
INFO-OS Workgroup (Local User)	63
INFO-OS Active Directory (sotto Windows Domain)	65
Condivisione di un Folder in NFS	68
Condivisione di un Virtual disk in iSCSI	69
Creazione di Snapshot e schedulazioni	70
Shadow Copy (versioni precedenti)	73
Errore: Elemento non trovato	75
Repliche locali e cloni	76
Repliche remote (manuali e schedulate)	78
Creazione di una Replica remota di un singolo Snapshot	80
Creazione di una schedulazione di Replica remota	81
Status Replicazione	84
Restore di uno Snapshot	85
Fermo macchina principale e messa in produzione macchina secondaria	86
Connessione a un gruppo di continuità (UPS)	88
Virtualizzazione nativa (Hypervisor) su Vers. 3	90
Attivazione del servizio di Virtualizzazione	90
Creazione di una VM su VirtualBox	91
Collegamento al desktop virtuale	93
Gestione orologio, impostazioni per il Timekeeping	95
Importazione di una Virtual Machine esterna	97
Import di Virtual Machine completa esportata in .ovf o .ova	97
Import di un disco virtuale	99
Esportazione ed estrazione di una Virtual Machine	100
Virtualizzazione nativa (Hypervisor) su Vers. 4.5+	102
Setup iniziale	102
Creazione di una Virtual Machine	103
Windows Server 2025 - configurazione per l'installazione	106

Connessione al Desktop virtuale	107
Caricamento di file .ISO per l'installazione di Virtual Machine	107
Configurazione di rete di una vm	109
Not Attached	109
NAT	110
Bridged Adapter	111
Internal Network	112
Host Only Adapter	113
Nat Network	114
Utilizzare una scheda di rete alternativa per la vm	116
Uso di tap e bridge per macchine virtuali	117
Lentezza scheda di rete	121
Promiscuous Mode	122
Ulteriori problemi di rete (Software Gestionali)	122
Gestione orologio, impostazioni per il Timekeeping	123
Creazione e gestione di Snapshot di virtual machine	125
Cloni di una Virtual Machine	126
Repliche di Virtual Machine	129
Replica singola Virtual Machine	130
Replica schedulata Virtual Machine	132
Registrazione di una Virtual Machine	137
Unregister di Virtual Machine	138
Import di una Virtual Machine esterna	139
Import di Virtual Machine completa	139
Import di una Virtual Machine ESXi	141
Import di un disco virtuale	142
Import di una macchina fisica	143
Esportazione di una Virtual Machine	144
Virtualizzare con ESXi in convergenza	147
Configurazione virtual network standard per interazione tra INFO-OS e ESXi	147
Condivisione Folder per la creazione di Virtual Machine ESXi	152
Cancellazione di una Virtual Machine	155
Avvio e spegnimento di un sistema Converged INFO-OS e ESXi	155
Virtualizzazione con Proxmox in convergenza	156
Configurazione network per l'interazione Proxmox e INFO-OS	156
Condivisione Folder per la creazione di Virtual Machine Proxmox	159
Cancellazione di una Virtual Machine	161
Avvio e spegnimento di un Converged INFO-OS e Proxmox	161

Introduzione al Sistema Operativo INFO-OS

INFO-OS è un Sistema Operativo Embedded Storage definito dal software, che incorpora tecnologie di rilevamento della corruzione dei dati e self-healing, inoltre integra tecnologie di backup e replica automatici.

Utilizzando la tecnologia dei sistemi INFO-OS è possibile gestire policy di accesso dirette ai dati o tramite la semplice integrazione con Microsoft Active Directory. INFO-OS vanta inoltre una serie di funzioni avanzate quali: file system ZFS, RAIDZ, Copy-On-Write, snapshot(backup) istantanei, replica (a)sincrona, backup remoti e incrementali automatizzati.

I sistemi Converged e Storage INFO-OS sono in grado di proteggere le VM e i dati attraverso un numero potenzialmente illimitato di copie di snapshot, con la possibilità di replica locale o remota.

In questo modo, i sistemi potranno essere sempre immediatamente ripristinati in tempi praticamente istantanei. Errori del software, errori degli utenti e altre problematiche come attacchi informatici non saranno più un problema.

La piattaforma INFO-OS integra tutte queste soluzioni in un unico sistema, semplice da configurare e facile da usare.

Questa guida utente riporta le informazioni utili all'utilizzo, configurazione e manutenzione del sistema INFO-OS.

Installazione di INFO-OS

Una volta eseguito il BOOT dal file .ISO o chiavetta USB di installazione di INFO-OS si presenterà la seguente schermata, qui sarà necessario premere “7” per eseguire il Wizard di installazione:

```
FreeBSD/amd64 (info-os.local) (ttyv0)

Welcome to Info-OS
Info-OS: 4.0.0.1 (revision 0066)
Compiled: Sat Feb 18 09:05:10 GMT 2023 Platform: x64-liveusb
Copyright (c) 2017-2023 Info-OS. All Rights Reserved.
Visit: http://www.infomove.it for system updates!

WebGUI Address: http://192.168.1.117

LAN Network IPv4 Address: 192.168.1.117
LAN Network Interface: igb0

Now, the blank USB memory for installation can be inserted.
To redisplay Console Menu, press enter key.

Console Menu
-----
1) Configure Network Interfaces
2) Configure Network IP Address
3) Reset to Factory Defaults
4) Ping Host
5) Reboot Server
6) Shutdown Server
7) Install/Upgrade from LiveCD/LiveUSB

Enter a number:
7
```

Una volta avviato il Wizard verrà richiesto quale tipo di installazione eseguire:

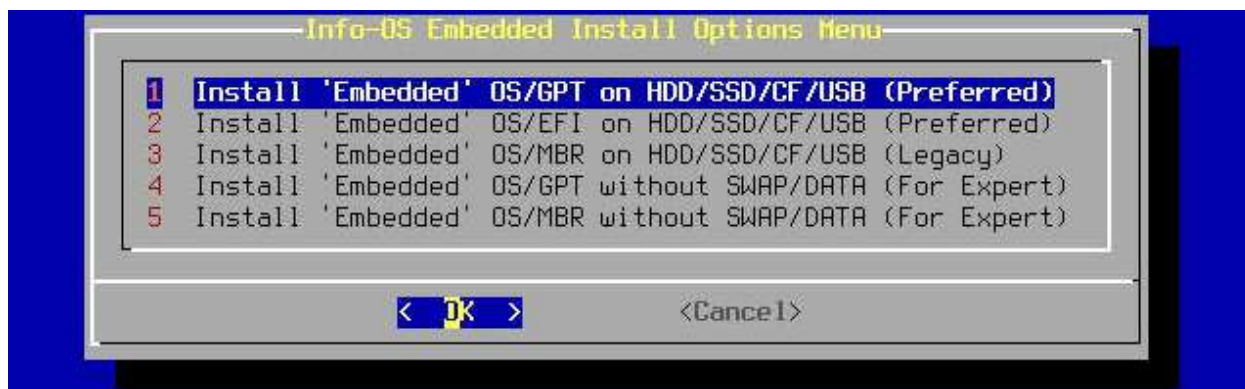
1. Installazione/upgrade ‘Embedded’
2. Installazione/upgrade ‘Full’
3. Conversione di installazione da ‘Full’ a ‘Embedded’
4. Opzioni avanzate

Un sistema installato Full legge e scrive sul dispositivo fisico su cui è installato durante l’operatività del sistema, mentre un’installazione Embedded decompresse il S.O. nella RAM e lo esegue da lì, assicurando l’integrità dei file scritti sul disco fisico prevenendo buona parte dei possibili eventi disastrosi.

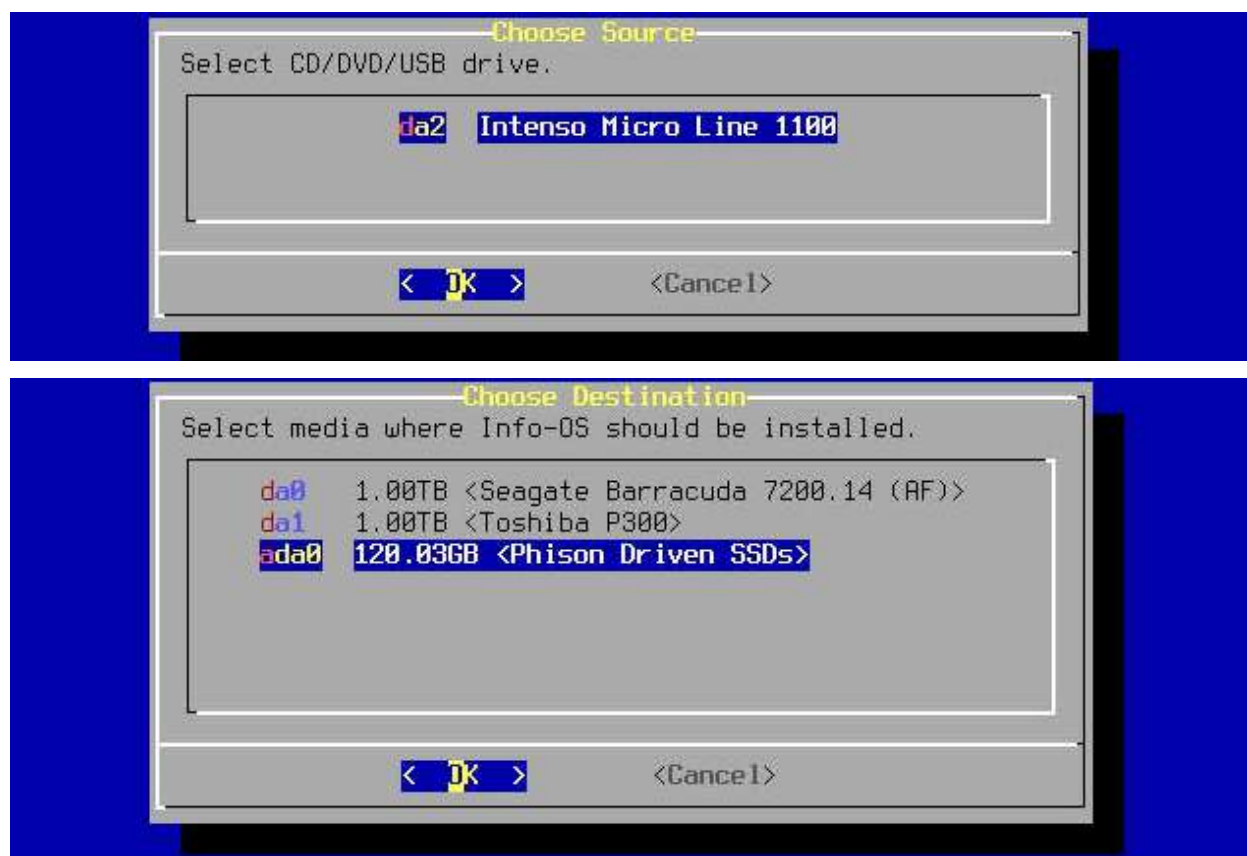
Nella maggior parte delle configurazioni il sistema viene installato in modalità ‘Embedded’, pertanto selezioniamo l’opzione “1” (già preselezionata) e premiamo invio sull’OK:



Alla successiva schermata verrà richiesto come effettuare l'installazione, se in GPT, UEFI o MBR e se utilizzare o no una partizione SWAP per i dati. Generalmente si installa in modalità GPT poiché equivale a Legacy. Se dovesse essere impossibile l'installazione Legacy, si procede in EFI per UEFI. In entrambi i casi con la SWAP attiva, pertanto selezioniamo la prima opzione "1" o "2" e ri-confermiamo al riepilogo che si presenta successivamente:

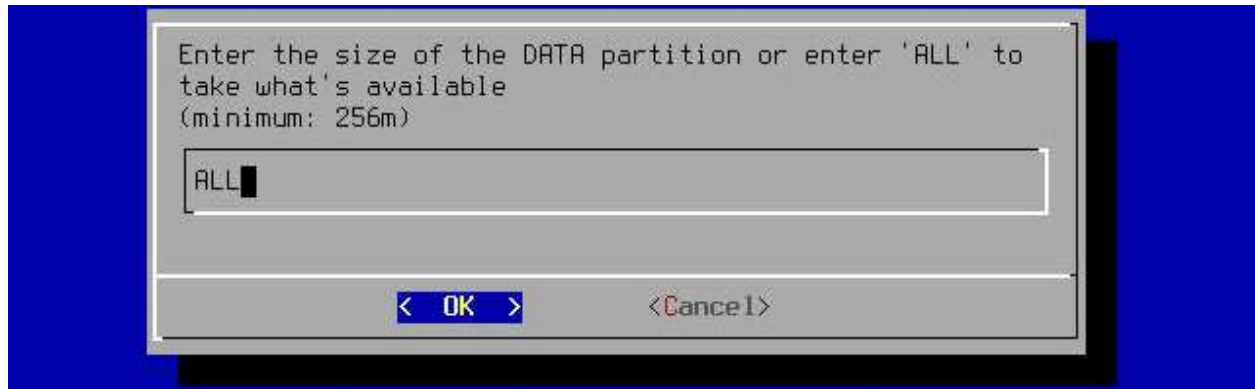


Ora verrà richiesto quale disco contiene i file di installazione, selezioniamo la .ISO o l'USB e andando avanti verrà richiesto il disco nella quale installare il sistema operativo:



Infine verranno richieste le dimensioni delle partizioni da creare, è best practice configurarle come segue:

1. Size of the OS partition (Dimensione della partizione del S.O.) = 4G
Che sta a significare che tale partizione sarà da 4 GB.
2. Size of the SWAP partition (Dimensione della partizione SWAP) = 16G
Che sta a significare che tale partizione sarà da 16 GB.
3. Size of the DATA partition (Dimensione della partizione DATA) = ALL
Che sta a significare che tale partizione sarà equivalente allo spazio restante sul disco in questione.



A questo punto l'installazione inizierà e quando completata mostrerà l'esito con la dicitura: "Info-OS has been installed on [...]".

Qui si potrà, come suggerito a video, premere INVIO per continuare e si verrà riportato alla prima schermata del Wizard di installazione dove potremo selezionare Exit per uscire ed eseguire lo spegnimento/riavvio (6 o 5) per rimuovere a sistema spento la .ISO o chiavetta USB di Installazione:

```

Create file system on partition:
  ada0p1: skipped
  ada0p2: success
  ada0p3: skipped
  ada0p4: success
kern.geom.debugflags: 16 -> 0
kern.geom.debugflags: 0 -> 16
Installing system image on device ada0p2.
/mnt/cdrom/Info-OS-x64-embedded.xz (1/1)
  100 %      268.6 MiB / 478.5 MiB = 0.561   100 MiB/s      0:04
kern.geom.debugflags: 16 -> 0
Unmount CDROM/USB.

Info-OS has been installed on ada0p2.

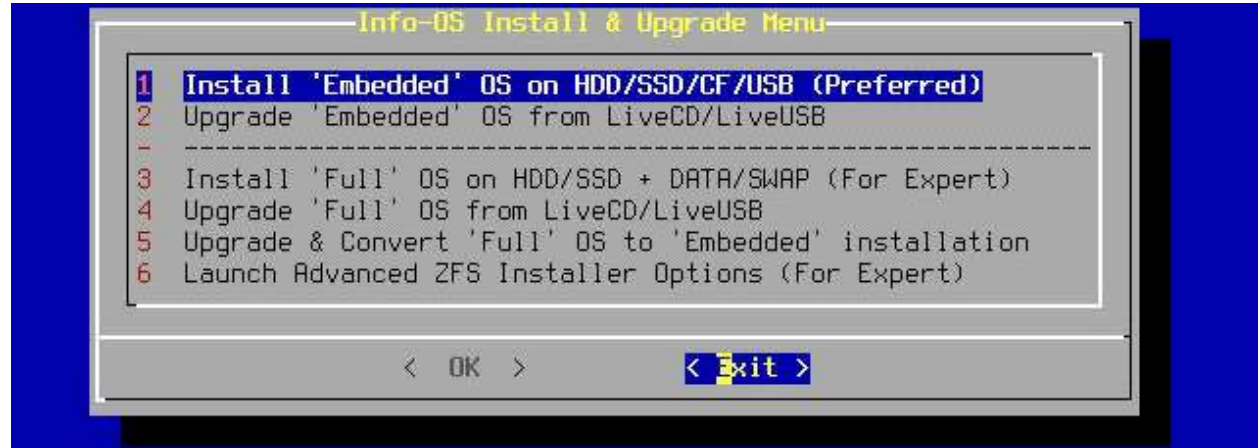
You can now safely remove the LiveCD/USB and reboot the server.

To use the DATA partition:
- Add the disk ada0 on the 'Disks|Management' page.
- Add the mount point on the 'Disks|Mount Point|Management' page.
  Use the following parameters:
  Disk ada0, Partition 4, Partition type GPT, Filesystem UFS

DO NOT format the drive ada0! The DATA partition has already been
formatted as part of the installation!

Press ENTER to continue.

```



```

Console Menu
-----
1) Configure Network Interfaces
2) Configure Network IP Address
3) Reset to Factory Defaults
4) Ping Host
5) Reboot Server
6) Shutdown Server
7) Install/Upgrade from LiveCD/LiveUSB

Enter a number:
5

```

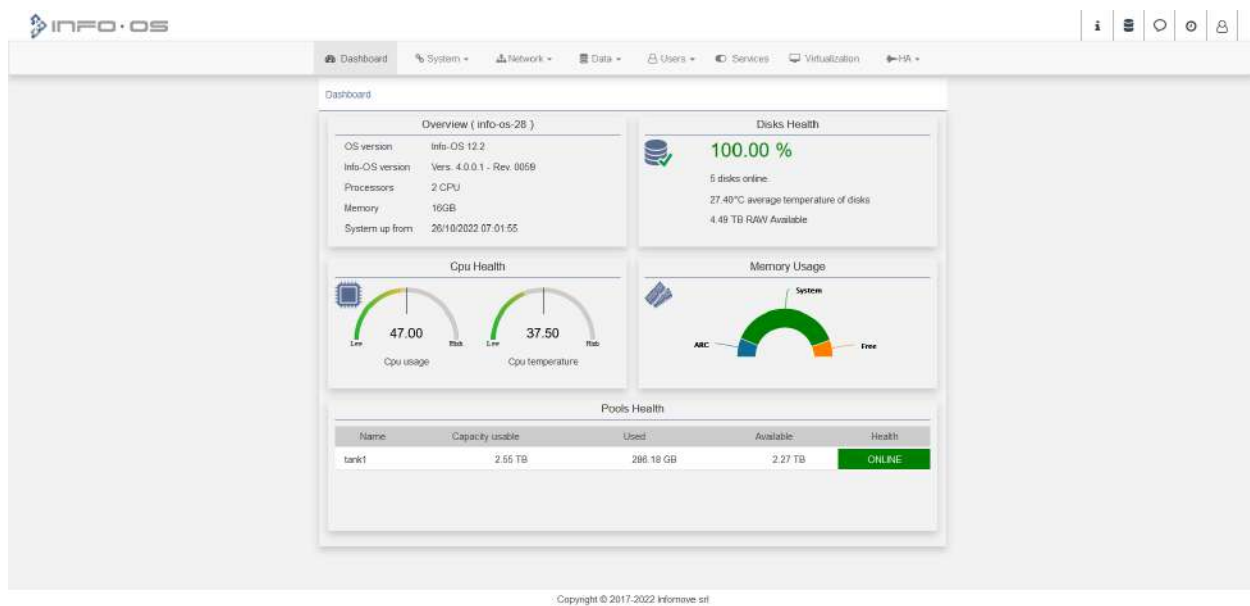
Accesso alla Web Interface

In fase di prima installazione della macchina sarà necessario visualizzare la console a video per identificare e/o modificare l'indirizzo IP di accesso alla Web Interface (di default impostato in DHCP - vedi: [Configurazione interfacce tramite console](#) per ulteriori informazioni).

Si potrà eseguire il login alla stessa tramite browser (Mozilla Firefox) con le seguenti credenziali:

- Utente: useradmin
- Password: admin

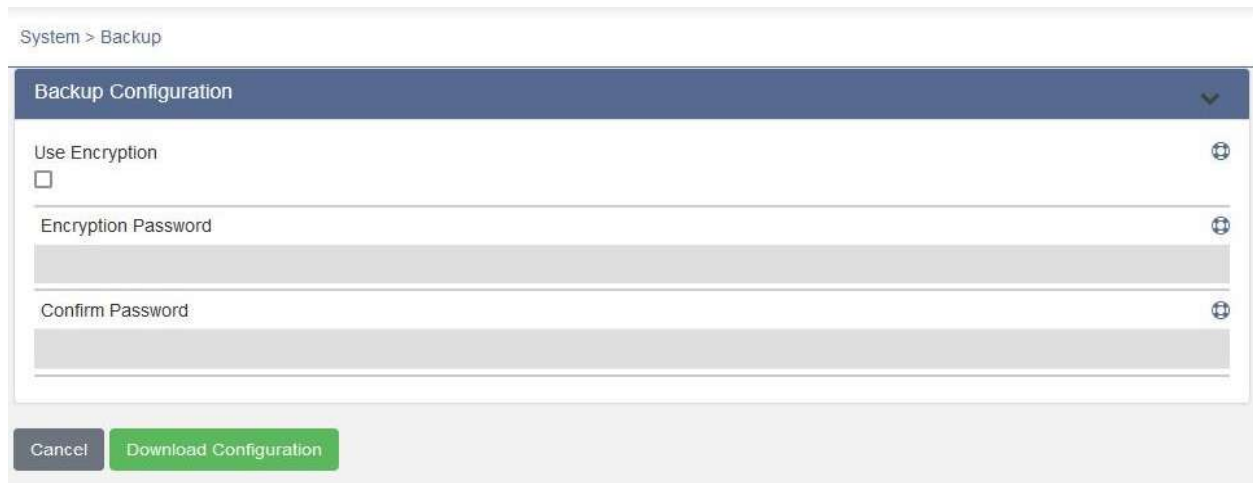
Di seguito la schermata principale alla quale si accede una volta eseguito il login alla Web Interface:



Backup della configurazione

Per eseguire un backup della configurazione (si tratta della configurazione del S.O. e non ha nulla a che vedere con i dati del pool):

- System → Backup → [Download Configuration]



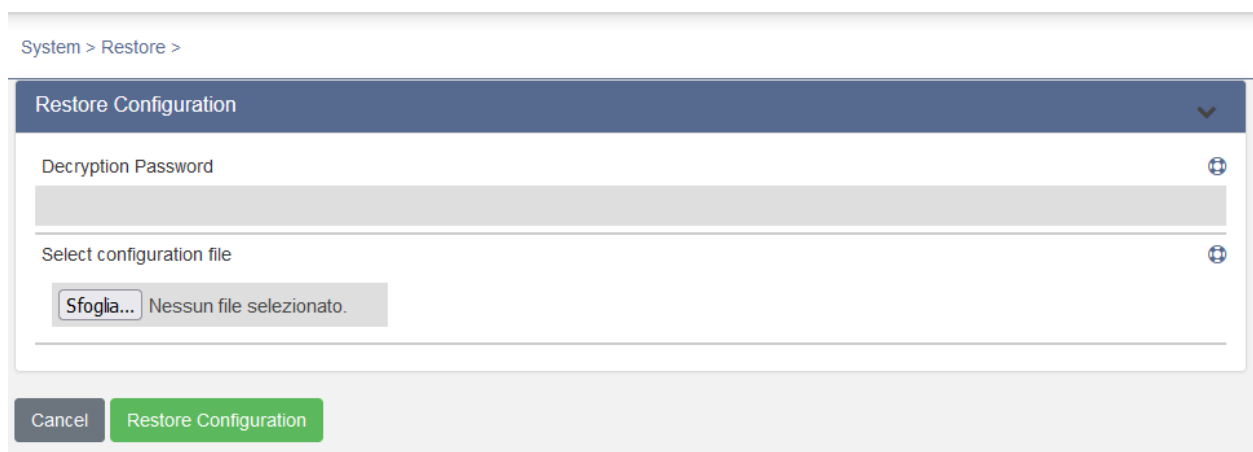
The screenshot shows a web interface for the 'Backup Configuration' dialog. At the top, there is a breadcrumb 'System > Backup'. The dialog has a dark blue header with the title 'Backup Configuration' and a dropdown arrow. Below the header, there are three input fields: 'Use Encryption' with a checkbox, 'Encryption Password' with a text input, and 'Confirm Password' with a text input. Each input field has a small icon on the right. At the bottom, there are two buttons: 'Cancel' and 'Download Configuration'.

Restore della configurazione

Per eseguire il restore della configurazione è sufficiente caricare il file .xml, scaricato in precedenza quando si è fatto il backup, nella seguente pagina:

- System → Restore → [Restore Configuration]

N.B.: In seguito al Restore della configurazione INFO-OS si riavvierà in automatico.



The screenshot shows a web interface for the 'Restore Configuration' dialog. At the top, there is a breadcrumb 'System > Restore >'. The dialog has a dark blue header with the title 'Restore Configuration' and a dropdown arrow. Below the header, there are two input fields: 'Decryption Password' with a text input and 'Select configuration file' with a text input. Each input field has a small icon on the right. Below the 'Select configuration file' input, there is a button labeled 'Sfoglia...' and the text 'Nessun file selezionato.' At the bottom, there are two buttons: 'Cancel' and 'Restore Configuration'.

Aggiornare INFO-OS

Per eseguire un aggiornamento di sistema è necessario programmare un fermo macchina, poiché ogni aggiornamento comporta il riavvio automatico di INFO-OS. Prima di eseguire l'aggiornamento è necessario eseguire il backup della configurazione e assicurarsi di non aggiornare mentre si stanno eseguendo operazioni come Snapshot schedulati o Repliche.

Per scaricare il file di aggiornamento:

- System → Firmware → Download

Per eseguire l'aggiornamento, nella stessa pagina:

- Enable Firmware Upgrade → Sfoglia [file] → Upgrade Firmware

N.B.: A partire dalla versione 4 di INFO-OS, prima di eseguire un aggiornamento è obbligatorio eseguire il Backup della configurazione dalla pagina di aggiornamento. A partire da vers. 5141 Rev. 0004 è possibile disabilitare la ricerca online di Firmware.

System > Firmware

Firmware update

Current Version
Info-OS Ver. 3.0.0.0 Rev. XXXX

Online Version
Info-OS Ver. 3.0.0.0 Rev. YYYY (Thursday July 15 21:15:02 CEST 2021)

Did you make a backup of the configuration before proceeding with the firmware update? If not, click on Backup button.

Cancel

Download

Enable Firmware Upgrade

Backup

System > Firmware >

Firmware update

Current Version
Info-OS Ver. 5141 Rev. 0004

Latest Version
No new firmware is available

You must make a backup of the configuration file before starting the update.
Click on Backup button and after on Enable Firmware Upgrade.

Cancel

Backup

Enable Firmware Upgrade

☐ New firmware check disabled

Factory default

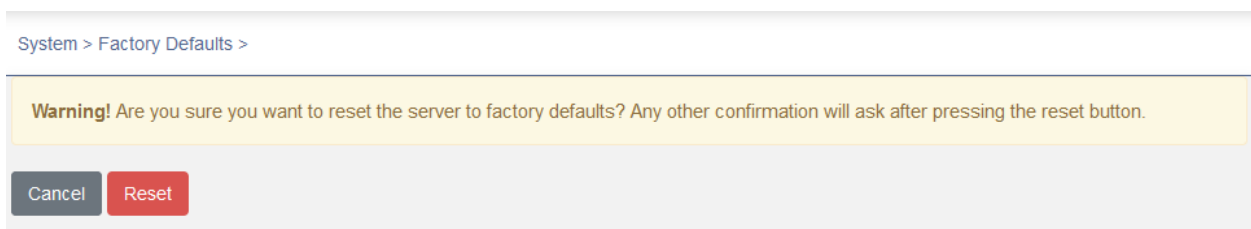
L'operazione di Factory Default riporta il sistema INFO-OS alle impostazioni di fabbrica (cioè alla stessa situazione di una macchina appena installata) reimpostando il file di configurazione e viene eseguita da:

- System → Factory default

In seguito al Factory default è possibile che INFO-OS si riavvii o richieda un riavvio manuale.

Attenzione! Questa operazione può invalidare le licenze. Pertanto è da eseguire unicamente previa richiesta da parte di un nostro tecnico che si occuperà anche di assegnare le licenze al sistema.

N.B.: Questa operazione non ha alcun effetto sul pool dati, ma agisce unicamente sul disco/volume di sistema.



Licence

Nel seguente tab è possibile visualizzare le licenze assegnate al sistema.

- System → Licence

Esse definiscono le funzioni abilitate su di essa, come segue:

- *UUID*: Stringa univoca assegnata al sistema, ad essa sono legate le licenze. Varia sia a seguito di modifiche hardware, sia in caso di reinstallazione del sistema operativo o di Factory Default.
- *Max Size (TB)*: Definisce i TeraByte di dischi raw che possono essere gestiti nei pool dati.
- *Maintenance*: definisce la disponibilità di supporto remoto acquistato col sistema.
- *Send*: Consente l'invio di snapshot remoti verso un altro sistema, se associati tramite Replication Keys.
- *Receive*: Consente di ricevere snapshot da un altro sistema, se associati tramite Replication Keys.
- *Upgrade*: Consente l'aggiornamento del Sistema Operativo.
- *Hast*: Consente di configurare il sistema in Cluster HA.
- *Cache*: Abilita l'utilizzo dei BOX Cache READ e WRITE MIRROR nel pool dati.
- *Virtualization*: Abilita la virtualizzazione nativa tramite VBox.
- *Remote Disks*: Permette a un sistema INFO-OS di gestire dischi e pool distribuiti su più macchine.

Dashboard

System

Network

Data

Users

Services

Virtualization

System > Licence >

Activation

System ID

Licence

UUID	2f3bcab1-853cafc1-90eb7263-0334a017		
Max Size (TB)	4		
Maintenance	✓	Expiration Date	29/07/2030
Send	✓		
Receive	✓		
Upgrade	✓	Expiration Date	28/07/2040
Ha cluster	✗		
Cache	✗		
Virtualization	✓		
Remote Disks	✗	Expiration Date	29/07/2025
Remote Info-OS	✗		
Backup RDX	✗		

Configurazioni generali

Setup data e ora

È possibile configurare la data ed ora di INFO-OS sia manualmente che tramite servizio NTP, tramite la pagina:

- System → Setup → Time

Si potrà quindi specificare:

- Il fuso orario (Time Zone)
- Il formato di presentazione della data (Data Format)
- L'orario manualmente (System Time)
- Attivare e disattivare il servizio NTP
- Impostare l'indirizzo web del server NTP (NTP Time Server)
- La frequenza (in minuti) con cui aggiornare l'orario tramite NTP (Time Synchronization)

Time	
Time Zone	
Europe/Rome	
Date Format	
Friday September 22 10:54:31 CEST 2023	
System Time	
Enable NTP	
☒	
NTP Time Server	
pool.ntp.org	
Time Synchronization	
300	

Email notification

Dalla pagina di impostazione di Email è possibile gestire il servizio di notifica tramite e-mail per essere informati di novità, ad esempio aggiornamenti, o ricevere segnalazioni di eventi.

Si potrà definire per quali eventi essere notificati e modificarne i relativi parametri tramite:

- System → Email

System > Email >

Admin Email

Useradmin Email Address

email@example.com

Sender Email Settings

Notification

Cancel Send Test Email Save

Suggerimenti:

Soglia pool: consigliamo di impostare la notifica “pool used space” intorno al 60% per diversi motivi.

- Quando viene impegnato più del 60% del volume del POOL (in particolare se formato da SSD), si possono riscontrare cali di prestazioni.
- Prevedere una parte di pool libera è sempre utile in caso di emergenza, per poter ospitare repliche da parte di un altro sistema, dati da salvaguardare momentaneamente, la copia di una VM o altro.
- In base alle statistiche di normale crescita aziendale, raggiunto il 60% di impiego del pool è bene iniziare a valutarne l’espansione, l’aggiunta di un pool secondario, o simili alternative.
- Il 60% è una soglia che consente di avere tempo e spazio di manovra sia per gestire situazioni di emergenza che per valutazioni sul sistema.

N.B.: È bene ricordare che questo è un servizio di alert atto ad affiancare il normale controllo e manutenzione da parte dei sistemisti e NON a sostituirli.

System > Email >

Admin Email

Sender Email Settings

Sender Email Address

email@example.com

SMTP Server

email.example.com

Port

25

Security NONE

Notification

Cancel

Send Test Email

Save

System > Email

Admin Email

Sender Email Settings

Notification

Event	Enable/Disable	Recipient (separate multiple addresses with " ; ")
A new version of Info-OS is available.	Enabled	email@example.com
Damaged or missing disk occur.	Enabled	email@example.com
Damaged or deleted pool occur.	Enabled	email@example.com
The pool used space is greater than 90 % .	Enabled	email@example.com
Replication of snapshots fails.	Enabled	email@example.com
The temperature of the disks is greater than 50 °C .	Enabled	email@example.com
The temperature of the cpus is greater than 60 °C .	Enabled	email@example.com
License expires or becomes invalid.	Disabled	

Cancel

Send Test Email

Save

Gestione dei Log

I Log di INFO-OS segnalano le attività del sistema, eventuali avvisi e gli errori riscontrati. Essi possono essere gestiti e visualizzati tramite la pagina:

- System → Log

Tramite la sezione “Log Settings” è possibile impostare:

1. L'ordine dei log (da più recente a meno recente e viceversa)
 - a. Con la voce in “Yes” si vedranno prima i Log più recenti
2. La quantità di righe nel log visibili dall'interfaccia web
3. La compressione

Nella sezione “Log Actions” invece, tramite il menù a tendina si può procedere alla selezione di quali Log vedere, scaricare e ricercare parole o frasi specifiche.

System > Log >

Log Settings

Enable reverse order Yes ▾

Max Entries 10000

Disable Compression No ▾

Save

Log Actions

System ▾ Download Refresh

Search

Salvataggio dei Log nel POOL

In sistemi installati in modalità Embedded, in seguito al riavvio di INFO-OS viene azzerata la lista dei LOG, pertanto se si desidera poter salvare e visionare i Log anche attraverso riavvii, spegnimenti e accensioni, è necessario fare quanto segue:

1. In System → Log → Log Settings:
 - a. Impostare "Enable reverse order" in "Yes"
 - b. Impostare "Max Entries" a "10000"
 - c. Salvare tramite "Save"
2. [Creare un Folder](#) all'interno del POOL adibito a contenere il Log
3. Dirigersi su: System → Info-OS registry → Rc - System configuration information

4. Cliccare "Add new key"
5. Compilare i tre campi come segue:
 - a. *Description*: descrizione della chiave, per esempio "Log backup"
 - b. *Info-OS Key*: inserire: **clog_logdir**
 - c. *Value*: <percorso del Folder sopra indicato>, per esempio: /mnt/vol1/log
6. Premere la spunta verde  sulla destra per confermare la chiave ed abilitarla col bottone "Enable/Disable" e poi salvare con "Save"
7. A questo punto è necessario un riavvio del sistema per applicare le modifiche

Rc - System configuration information

Save to keep the changes, if you leave the page the changes will be lost.
 After pressing Save it is necessary to restart the server to apply the new settings.

☐	Description	Info-OS Key	Value	Action
☐	System power control options	powerd_flags	-a hiadaptive -b hiadaptive -n hiada	Enable ⚙️
☐	Default /var size	varsize	512m	Enable ⚙️
☐	Default /var/tmp size	vartmpsize	256m	Enable ⚙️
☐	Log backup	clog_logdir	/mnt/vol1/log	Disable ✔️

Delete

Add new key

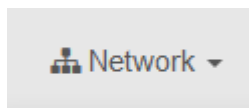
Save

You have to reboot the system to apply the new settings.

☐	Description	Info-OS Key	Value	Action
☐	System power control options	powerd_flags	-a hiadaptive -b hiadaptive -n hiada	Enable ⚙️
☐	Default /var size	varsize	512m	Enable ⚙️
☐	Default /var/tmp size	vartmpsize	256m	Enable ⚙️
☐	Log backup	clog_logdir	/mnt/vol1/log	Disable ⚙️

Successivamente per il recupero del Log sarà sufficiente aprire i permessi del Folder adibito e [condividerli in SMB](#) così da poterli raggiungere e visionare.

N.B.: è possibile impostare questa voce nel Registry solo nella versione 4.5.0.0 - rev. 13 o più recenti di INFO-OS



Networking

Interfaces

Routes

Proxy

Active Directory

iSCSI

Alla prima configurazione di un sistema è fondamentale configurarne gli aspetti legati al Networking così che possa integrarsi adeguatamente nella rete dove verrà inserito. Tale configurazione viene effettuata tramite le apposite pagine sotto al tab 'Network'.

Interfaces

Le configurazioni principali per la gestione delle interfacce di rete vengono svolte tramite la pagina:

- Network → Interfaces

Hostname

l'Hostname è il nome con il quale il NAS si pubblica nella rete. È raccomandato l'utilizzo di un Hostname univoco per ogni sistema.

Network > Interfaces

Hostname	
Hostname	info-os-012xyz
Domain	local

DNS

I DNS vengono autocompilati nel caso le schede di rete siano impostate in DHCP, mentre andranno compilate nel caso le schede siano impostate in modalità Static. È sempre bene verificare che i DNS siano impostati correttamente, anche in caso di DHCP.

DNS

IPv4 DNS Server 1

8.8.8.8

IPv4 DNS Server 2

192.168.1.10

IPv6 address 1

IPv6 address 2

LAN Ethernet

In questa pagina vengono mostrate le interfacce di rete che sono state abilitate all'uso. È possibile assegnare un'interfaccia diversa a svolgere una determinata funzione tramite la tendina che ne indica nome e MAC Address.

È possibile aprire la pagina di modifica dei parametri di una specifica interfaccia tramite gli ingranaggi sulla destra.

È inoltre possibile aggiungere/attivare nuove interfacce tramite il tasto [+] sulla destra.

LAN Ethernet				
Interface	Network port	Ip Address	Status	Action
LAN	igb0 (3c:ec:ef:ad:1a:42) ▾	192.168.1.154/24	●	⚙️
+				

L'aggiunta di una nuova interfaccia prevede che le venga assegnata una scheda di rete indicata nella tendina con nome e MAC Address.

LAN Ethernet				
Interface	Network port	Ip Address	Status	Action
LAN	igb0 (3c:ec:ef:ad:1a:42) ▾	192.168.1.154/24	●	⚙️
OPT1	igb1 (3c:ec:ef:ad:1a:43) ▾		●	🗑️ ⚙️

Si andranno poi ad assegnare i parametri desiderati alla nuova interfaccia di rete.

Nello specifico, sarà possibile impostare un nome descrittivo all'interfaccia in questione (OPT1 di default) e si potrà definire la modalità di acquisizione dell'IP, scegliendo fra DHCP e Static.

Network > Optional (OPT1)

IPv4 Settings

Enable ☐

Description
OPT1

Type DHCP Static DHCP

IPv6

Advanced Settings

Cancel Save

Selezionando Static sarà necessario compilare i campi proposti. È bene assicurarsi di non impostare all'interfaccia un IP già in uso nella rete.

Network > Optional (OPT1)

IPv4 Settings

Enable ☐

Description
OPT1

Type Static

IP Address / 24

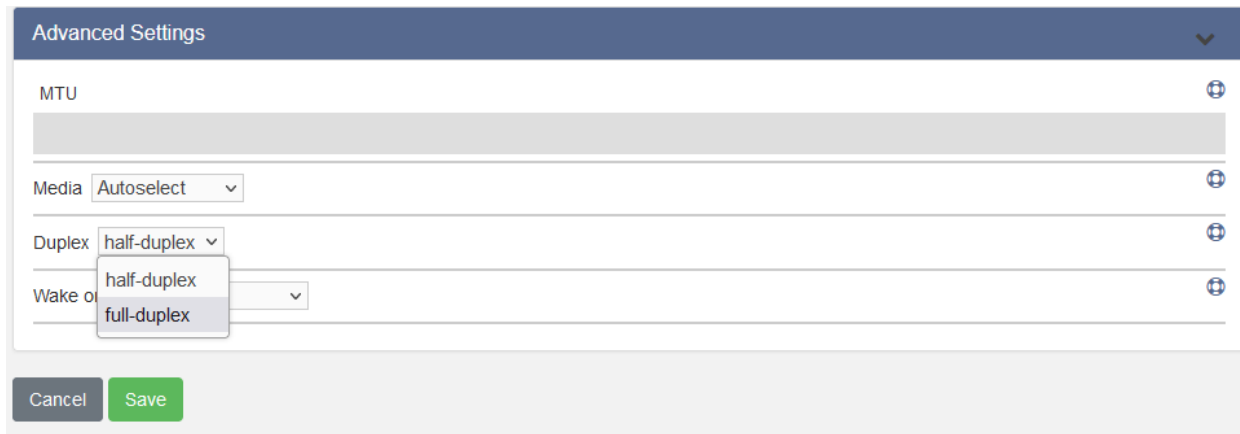
Gateway
192.168.1.250

IPv6 Settings

Advanced Settings

Cancel Save

È buona norma impostare in full-duplex l'interfaccia tramite l'apposita tendina Duplex che si trova negli Advanced Settings.



N.B.: se si decide di modificare il valore MTU, è bene tenere a mente che se sono presenti VLAN è prima di tutto necessario modificare il valore MTU della scheda di rete fisica ad esse associate. Le VLAN devono avere MTU uguale o inferiore alla scheda di rete fisica su cui poggiano.

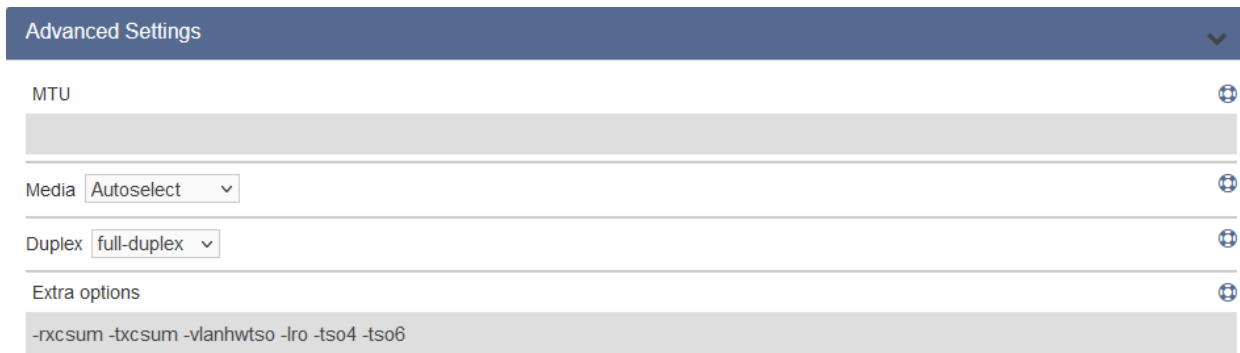
Opzioni aggiuntive

A partire dalla Vers. 4.5.0.0 - Rev. 0031 è possibile assegnare parametri aggiuntivi dalla pagina "Advanced Settings" nel campo "Extra options".

N.B.: errori nell'inserimento di parametri o l'inserimento di parametri non supportati dalla scheda di rete potrebbe inficiare il funzionamento del sistema e renderlo instabile o inutilizzabile.

Di seguito alcuni parametri consigliati in caso si riscontrino instabilità di rete (tentare prima l'opzione più semplice e solo nel caso non fosse risolutiva applicare la seconda):

- `-rxcsup -txcsup`
- `-rxcsup -txcsup -vlanhwtso -lro -tso4 -tso6`



In revisioni di INFO-OS precedenti a quella sopra indicata, è possibile aggiungere questi parametri aggiuntivi come segue:

1. Scaricare il file configurazione tramite:
 - System → Backup → [Download Configuration]
2. Aprire con un Text editor (come Notepad++) il file di configurazione
3. Cercare la zona riguardante le schede di rete "interfaces" (**<interfaces>**)
4. Identificare l'Interfaccia desiderata (nel ns. esempio "igb0" assegnata a LAN **<lan>**) e aggiungere ai parametri (**<extraoptions>**) le seguenti opzioni (tentare prima l'opzione più semplice e SOLO nel caso non fosse risolutiva applicare la seconda):
 - `-rxcsu -txcsu`
Es.: `<extraoptions>-rxcsu -txcsu</extraoptions>`
 - `-rxcsu -txcsu -vlanhwtso -lro -tso4 -tso6`
Es.: `<extraoptions>-rxcsu -txcsu -vlanhwtso -lro -tso4 -tso6</extraoptions>`

N.B.: Se non dovesse essere presente la riga: `<extraoptions></extraoptions>`, è sufficiente aggiungerla come nuova riga sotto alla voce `<mtu>`.

N.B.2: Nel caso si stia utilizzando VLAN, è necessario modificare anche l'Interfaccia a cui è associata la scheda di rete FISICA su cui la VLAN poggia.
5. Salvare il file modificato
6. Ricaricare la configurazione appena modificata tramite:
 - System → Restore

N.B.3: Il sistema richiederà il riavvio per applicare le modifiche

Qui uno screenshot del file modificato: in verde si evidenzia la sezione delle interfacce, in azzurro l'interfaccia "LAN" a cui è associata la scheda di rete "igb0" e in arancione i parametri aggiuntivi.

```
<interfaces>
  <lan>
    <enable/>
    <if>igb0</if>
    <ipaddr>dhcp</ipaddr>
    <subnet>24</subnet>
    <ipv6addr>auto</ipv6addr>
    <ipv6subnet>64</ipv6subnet>
    <media>autoselect</media>
    <mediaopt>half-duplex</mediaopt>
    <mtu>9000</mtu>
    <extraoptions>-rxcsu -txcsu -vlanhwtso -lro -tso4 -tso6</extraoptions>
    <gateway>192.168.1.250</gateway>
    <wakeon>off</wakeon>
  </lan>
</interfaces>
```

VLAN

Alla voce VLAN è possibile configurare determinate interfacce di rete all'utilizzo di VLAN allo scopo di isolare il traffico di rete per quella determinata porta su quella determinata Lan virtuale.

Per creare nuove connessioni VLAN sarà sufficiente premere il bottone [+] e configurarne i parametri.

The image shows two screenshots of a network configuration interface. The top screenshot is titled "Network > Interfaces" and displays a list of configuration options: Hostname, DNS, LAN Ethernet, VLAN, and LAN Aggregate. The "VLAN" option is selected, revealing a table with columns: Virtual Interface, Physical Interface, VLAN Tag, Description, and Action. A blue "+" button is located at the bottom right of the table. Below the table are "Cancel" and "Save" buttons. The bottom screenshot is titled "Network > Interfaces > VLAN > Add" and shows the "VLAN Settings" form. It includes fields for "VLAN Tag" (set to 1), "Physical Interface" (set to igb0 (3c:ec:ef:ad:1a:42)), and "Description". Each field has a globe icon to its right. At the bottom are "Cancel" and "Add" buttons.

Network > Interfaces

Hostname

DNS

LAN Ethernet

VLAN

Virtual Interface	Physical Interface	VLAN Tag	Description	Action
-------------------	--------------------	----------	-------------	--------

+

LAN Aggregate

Cancel Save

Network > Interfaces > VLAN > Add

VLAN Settings

VLAN Tag

1

Physical Interface

igb0 (3c:ec:ef:ad:1a:42) v

Description

Cancel Add

Tale nuova interfaccia sarà dunque presente e potrà essere selezionata per l'utilizzo in [LAN Ethernet](#) tramite l'apposita tendina di scelta insieme agli altri MAC Address.

LAN Aggregate

Alla voce LAN Aggregate è possibile visualizzare eventuali aggregati di porte di rete, se presenti, e impostarne di nuovi tramite l'apposito bottone [+]

The screenshot shows a web interface for configuring network interfaces. At the top, a breadcrumb trail reads "Network > Interfaces". Below this is a list of configuration sections: "Hostname", "DNS", "LAN Ethernet", "VLAN", and "LAN Aggregate". Each section has a dropdown arrow on its right. The "LAN Aggregate" section is expanded, revealing a table with the following headers: "Interface", "Aggregation protocol", "Ports", "Description", and "Action". A blue "+" button is located at the bottom right of the table. Below the table, there are two buttons: "Cancel" and "Save".

Per creare un nuovo aggregato sarà necessario assegnare il nome dell'interfaccia che verrà creata, per esempio lagg0. Andrà poi definito il tipo di protocollo in uso, scegliendo fra LACP, Failover, Loadbalance, Roundrobin, None.

N.B.: è sempre bene tenere presente che determinati tipi di aggregazione richiedono Switch appositi per poter funzionare.

Sarà infine possibile selezionare le porte di rete da aggregare fra quelle proposte (CTRL+Click)

Network > Interfaces > LAN Aggregate > Add

LAN Aggregate Settings

Interface

lagg0

Aggregation Protocol

Failover

Ports

igb0 (3c:ec:ef:ad:1a:42)

igb1 (3c:ec:ef:ad:1a:43)

Description

test description

Cancel

Add

Il nuovo aggregato verrà quindi presentato nel menù LAN Aggregate dal quale potrà sempre essere modificato o cancellato.

LAN Aggregate					
Interface	Aggregation protocol	Ports	Description	Action	
lagg0	failover	igb0 igb1	test description	 	
				+	

Tale nuova interfaccia sarà dunque presente e potrà essere selezionata per l'utilizzo in [LAN Ethernet](#) tramite l'apposita tendina di scelta insieme agli altri MAC Address.

Gestione Web Interface

È possibile configurare il protocollo di rete (HTTP, HTTPS) della Web Interface tramite:

- System → Setup → Web Interface



Web Interface

Protocol

HTTP

Port

Configurazione interfacce tramite console

Tramite la console è possibile modificare le impostazioni relative all'uso delle interfacce di rete.

```
Welcome to Info-OS
Info-OS: 4.5.0.0 (revision 0013)
Compiled: Thu Aug 31 18:57:13 BST 2023 Platform: x64-embedded
Copyright (c) 2017-2023 Info-OS. All Rights Reserved.
Visit: http://www.infomove.it for system updates!

WebGUI Address: http://192.168.1.151

LAN Network IPv4 Address: 192.168.1.151
LAN Network Interface: ix0

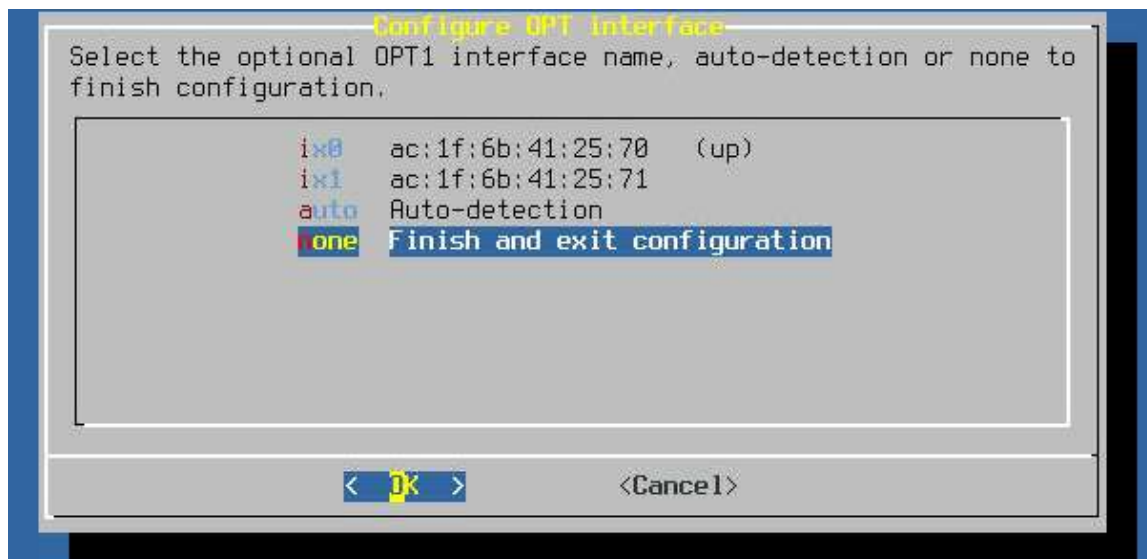
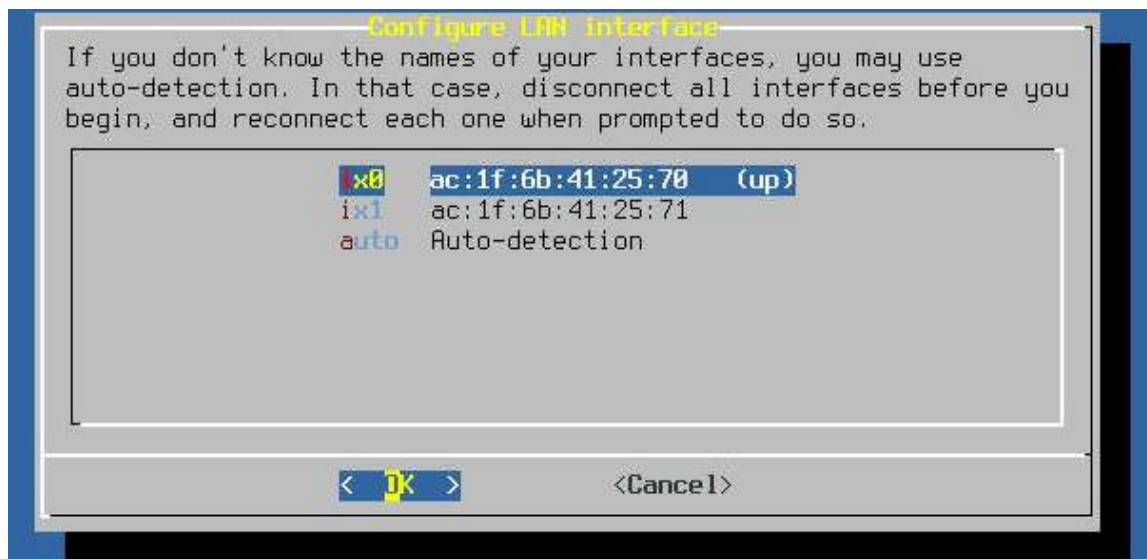
Console Menu
-----
1) Configure Network Interfaces
2) Configure Network IP Address
3) Reset to Factory Defaults
4) Ping Host
5) Reboot Server
6) Shutdown Server

Enter a number:
█
```

Premendo 1 (Configure Network Interfaces)

Si aprirà un wizard di configurazione con la quale si potrà determinare quali schede di rete rendere attive.

Partendo dall'interfaccia principale (LAN) verrà richiesto quale scheda di rete fisica assegnare all'interfaccia, se attivarne più di una, se fare un'auto-selezione in base alle porte collegate o se completare/interrompere la configurazione.



The interfaces will be assigned as follows:

LAN -> ix0

Do you want to proceed?

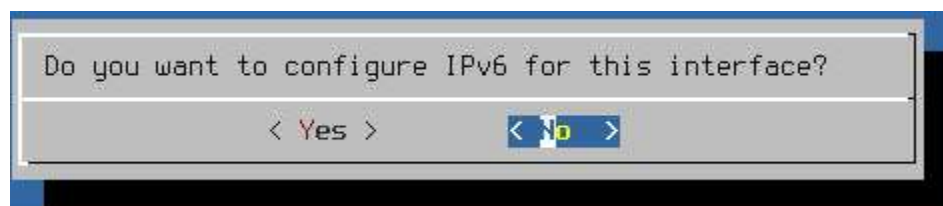
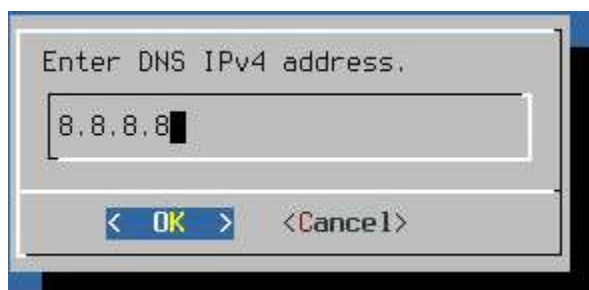
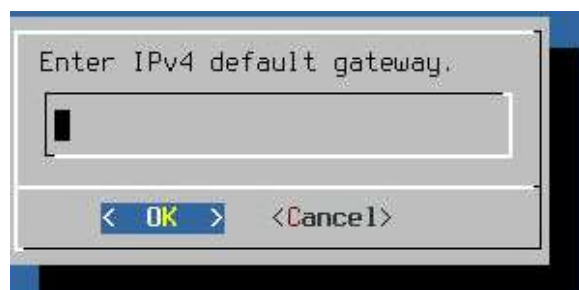
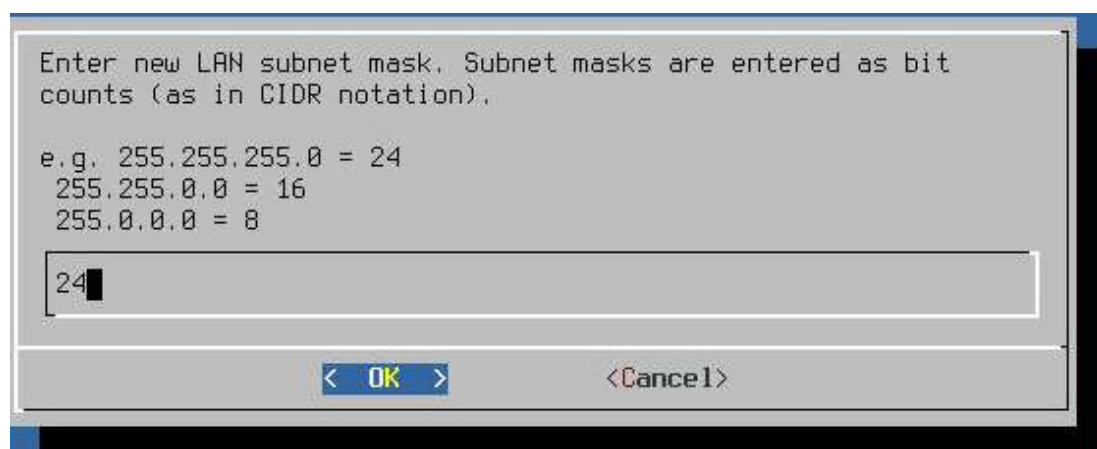
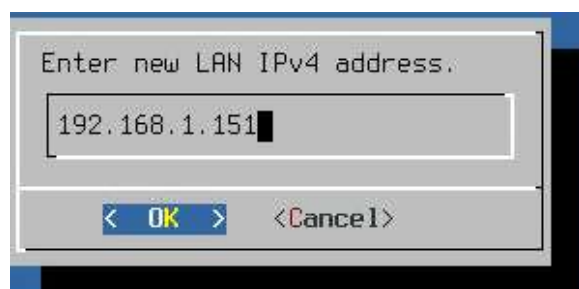
< Yes >

< No >

Initializing interface. Please wait...

Premendo 2 (Configure Network IP Address)

Si potrà invece configurare l'indirizzo IPv4 e IPv6 (statico, DHCP, disattivato) delle schede di rete seguendo il Wizard proposto a video.



Riavvio servizio Web Interface

In alcuni casi, come per esempio errori ripetuti di accesso/comunicazione di rete o sovraccarico delle risorse di sistema, è possibile che la pagina Web di gestione di INFO-OS diventi non responsiva.

In questi casi prima di optare per un riavvio di sistema è possibile tentare di riavviare il servizio di Web Interface tramite la console ('desktop' INFO-OS) digitando "12" e premendo INVIO.

```
Console Menu
-----
1) Configure Network Interfaces
2) Configure Network IP Address
3) Reset to Factory Defaults
4) Ping Host
5) Reboot Server
6) Shutdown Server

Enter a number:
12
```

A partire da vers. 5141 di INFO-OS il menù è più espanso:

```
Console Menu
-----
1) Configure Network Interfaces
2) Configure Network IP Address
3) Console Keyboard Map
4) Reset to Factory Defaults
5) Ping Host
7) Reboot Server
8) Shutdown Server
10) Configure Hosts Allow for WebGUI
11) Restart WebGUI
12) Restart WebGUI, force HTTP on port 80

Enter a number:
12
```

Inserimento INFO-OS in dominio Windows

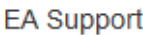
Di seguito i passaggi necessari all'inserimento di un sistema INFO-OS in un Dominio Windows.

Innanzitutto è necessario modificare il tipo di autenticazione ai folder condivisi da Local User a Active Directory:

- Services → CIFS/SMB → Edit  → Authentication → Active Directory

N.B.: Il NetBIOS Name richiesto è il nome della macchina INFO-OS, NON deve essere uguale al nome del dominio (DC) per non creare problemi. Il NetBIOS Name è quello che identifica lo storage nella rete e tramite il quale si possono raggiungere le cartelle condivise, usandolo in alternativa all'IP.

Successivamente, se si prevede di condividere Folder tramite protocollo SMB, in Advanced Settings impostare:

- “EA Support” su Enable utilizzando il relativo visto  ☒

Services > CIFS/SMB > Settings

CIFS/SMB

Enable CIFS/SMB

☒

Authentication

Active Directory

NetBIOS Name

Info-OS-28

Workgroup

TEST

Description

Info-OS Server

Password Server

Advanced Settings

Save & Restart

In seguito si potrà inserire INFO-OS nel Dominio:

- Network → Active Directory → Compilare i parametri e salvare

È possibile controllare il corretto inserimento nel Dominio tramite il pulsante Check status.

Test results

Join to 'TEST' is OK

Note sui parametri:

- Domain Controller Name: nome del computer del Server di Dominio (DC).
Esempio: SRV-DP00 (deve essere in MAIUSCOLO)
- Domain Name (DNS/Realm-Name): nome del dominio.
Esempio: test.domain (deve essere in minuscolo)
- Domain Name (NetBIOS-Name): è il nome del dominio in formato pre-Windows 2000, generalmente identico alla parte iniziale del Domain Name (DNS/Realm-Name).
Esempio: TEST (deve essere in MAIUSCOLO)

N.B.: È bene riavviare il servizio Active Directory sul server di Dominio Windows dopo aver effettuato il join tramite INFO-OS, assicurandosi che l'operazione sia avvenuta con successo.

Fare riferimento a [INFO-OS Active Directory \(sotto Windows Domain\)](#) per la configurazione di condivisioni di rete in SMB.

Network > Active Directory

Active Directory

Enabled

Check status

Domain Controller Name

SRV-DP00

Domain Name (DNS/Realm-Name)

test.domain

Domain Name (NetBIOS-Name)

TEST

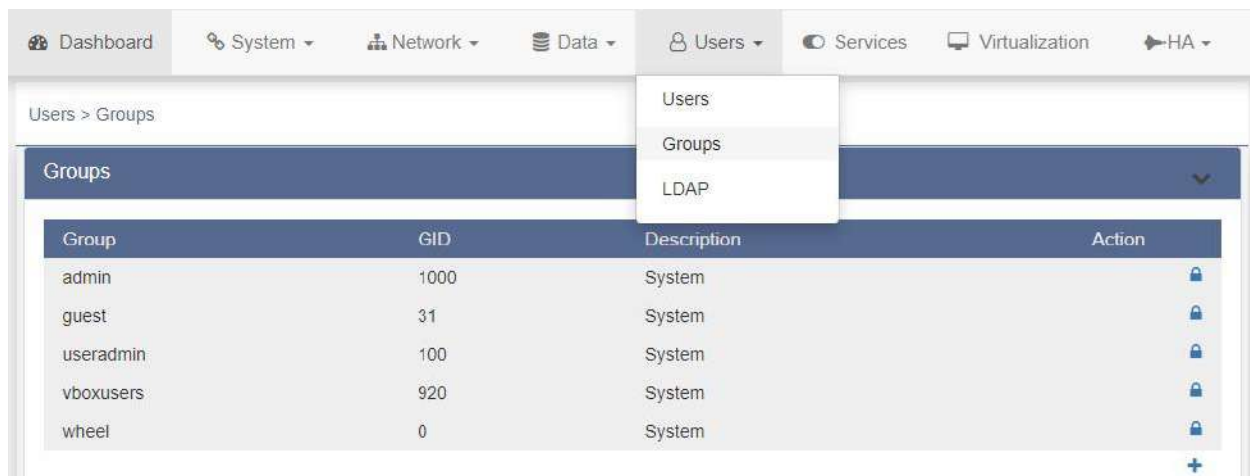
Creazione di utenti e gruppi

Se il sistema INFO-OS non è associato ad un dominio, è possibile gestire gli accessi ai Dataset condivisi tramite Utenti e Gruppi di INFO-OS.

Creazione di un gruppo

È possibile visualizzare i gruppi predefiniti (indicati con lucchetto), quelli esistenti e crearne di nuovi, tramite:

- Users → Groups



La creazione di un gruppo richiede un nome, un ID che INFO-OS assegnerà automaticamente in maniera sequenziale, e eventualmente una descrizione con informazioni utili al riconoscimento.

The screenshot shows the 'Users > Groups > Add' form. It contains the following fields:

- Name:** TestGroup
- Group ID:** 1001
- Description:** Esempio

At the bottom, there are 'Cancel' and 'Add' buttons.

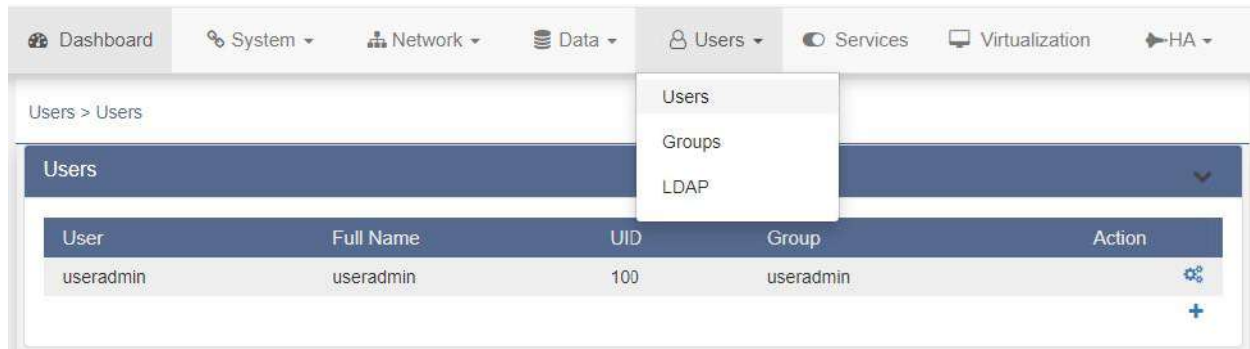
Una volta aggiunto il gruppo esso comparirà nell'elenco assieme agli altri, lasciando la possibilità di modificarlo successivamente tramite l'apposito pulsante.

Creazione di un utente

Tramite:

- Users → Users

è possibile visualizzare gli utenti esistenti, modificarne i parametri e crearne di nuovi



Durante la creazione di un nuovo utente verranno mostrati i seguenti parametri:

- **Name:** Nome che verrà richiesto per il login.
- **Full Name:** nome per esteso, può essere uguale a "Name".
- **Email:** indirizzo mail dell'utente (opzionale).
- **Password:** password dell'utente che si sta creando, verrà richiesta per il login.
- **Confirm Password:** deve coincidere con il campo precedente.
- **User ID:** numero identificativo univoco assegnato all'utente da INFO-OS, lasciando il default proposto INFO-OS li assegnerà in maniera incrementale.

The screenshot shows the 'User Settings' form for creating a new user. The breadcrumb is 'Users > User > Edit'. The form has two main sections: 'User Settings' and 'Advanced Settings'. The 'User Settings' section contains the following fields: Name (empty), Full Name (empty), Email (filled with 'info@example.com'), Password (empty), Confirm Password (empty), and User ID (filled with '1000'). Each field has a help icon. The 'Advanced Settings' section is currently collapsed. At the bottom, there are 'Cancel' and 'Add' buttons.

In Advanced Settings si imposteranno poi:

- **Primary group:** gruppo principale nel quale verrà inserito l'utente.
- **Additional Group:** eventuali gruppi secondari in cui inserire l'utente (ctrl+click per selezionare più elementi).
- **Enable Portal:** abilita l'utente all'accesso alla web interface.

Users > User > Edit

User Settings

Advanced Settings

Primary Group: TestGroup

Additional Group: TestGroup, admin, guest, useradmin, vboxusers, wheel

Enable Portal: Disabled

Cancel Save

Terminata questa configurazione, l'utente comparirà nell'elenco assieme agli altri.

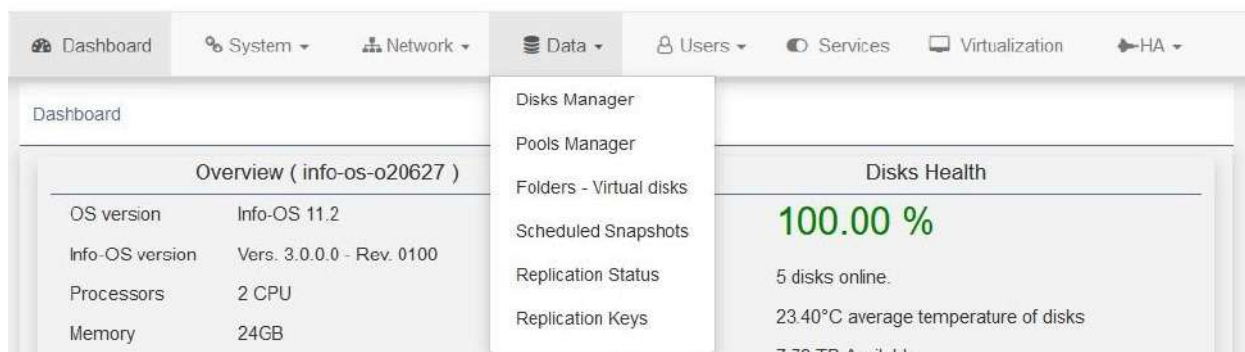
Users > Users

User	Full Name	UID	Group	Action
prova1	prova1	1001	TestGroup, guest, wheel	
useradmin	useradmin	100	useradmin	

Gestione dei dischi

È possibile verificare lo stato dei dischi dello Storage navigando in:

- Data → Disks Manager



In caso di aggiunta di dischi sarà necessario utilizzare il comando Rebuild per aggiornare la lista dei dischi visualizzati.



Nel caso dovesse essere necessario formattare uno o più dischi si potrà o selezionare “Format All” formattando così tutti i dischi (tranne quello del sistema operativo OS) oppure selezionare il singolo disco interessato e premere l’apposito bottone “Format”.

È possibile che l’operazione venga bloccata nel caso uno o più dischi che si desidera formattare sia contenuto all’interno di un POOL importato, per risolvere sarà necessario [esportare/cancellare il POOL](#) o/e modificarlo in modo da rendere libero (“Available”) i dischi in questione.

Infine, sempre dalla pagina di Disks Manager è possibile eseguire il “Blink” dei dischi così da poterne riconoscere la posizione fisica nel server.



Associazione dei dischi

Nella pagina di Disks Manager è possibile verificare quale ruolo sta svolgendo un determinato disco leggendo quanto riportato tra parentesi di fianco al nome dello stesso.



Generalmente in seguito a guasti hardware, è possibile che tali diciture non siano più accurate. Per aggiornare e ottenere una corretta visualizzazione, andare in:

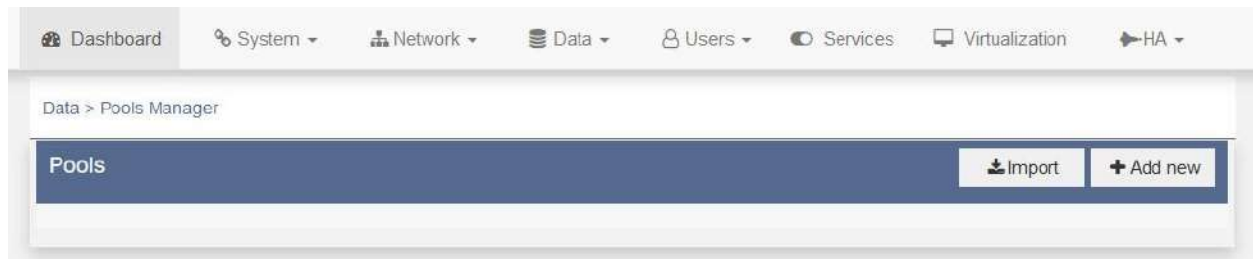
- Data → Folders - Virtual disks
 - E eseguire una ricarica delle risorse



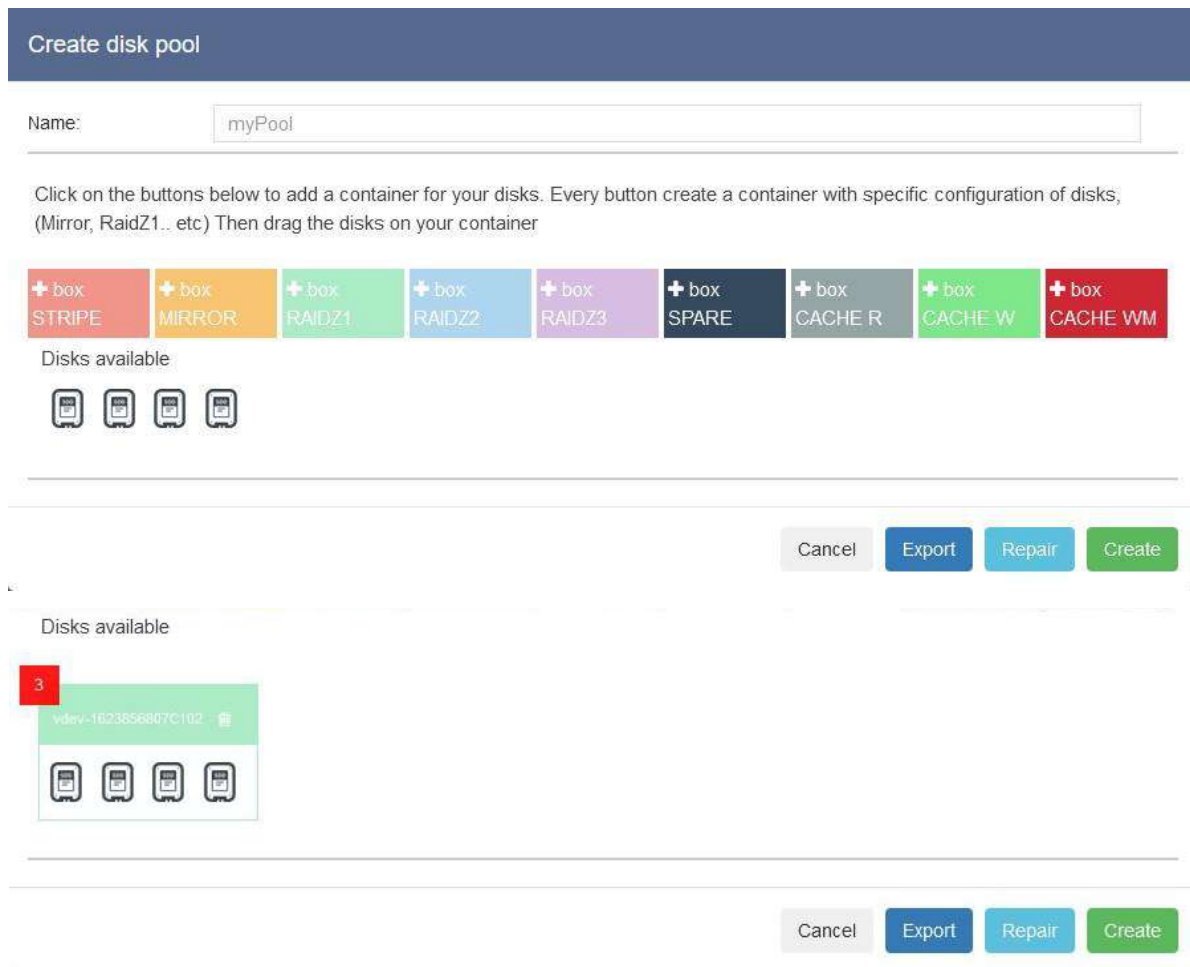
Creazione e management di un Pool

I Pool possono essere creati, gestiti e importati tramite la pagina:

- Data → Pools Manager



Nella fase di creazione di un Pool verranno visualizzati tutti i dischi disponibili all'uso. Selezionando i box desiderati e trascinando al loro interno i dischi disponibili si andrà a determinare la struttura del pool (STRIPE, RAID e CACHE):



Definizione dei “box”

- **STRIPE:** con questa configurazione si disporrà della massima capacità dei dischi inseriti, ma non si avrà alcun tipo di ridondanza.
In caso di avaria di anche un solo disco non si potrà ricostruire il pool.
- **MIRROR:** con questa configurazione metà dei dischi del Pool saranno utilizzati per ridondanza. Finché almeno metà dei dischi funziona, i dati saranno utilizzabili.
- **RAIDZ1:** questa configurazione usa una suddivisione dei dati a livello di blocchi dinamici, distribuendo i dati di parità uniformemente tra tutti i dischi che lo compongono. È quindi possibile la perdita di un disco prima della perdita dei dati. La capacità utilizzabile sarà pari al numero di dischi meno uno. Servono almeno 3 dischi per utilizzare questa configurazione.
- **RAIDZ2:** questa configurazione suddivide i dati in maniera simile a un RAIDZ1 ma consente la perdita di due dischi prima della perdita dei dati. La capacità utilizzabile sarà pari al numero di dischi meno due. Servono almeno 4 dischi per utilizzare questa configurazione.
- **RAIDZ3:** questa configurazione suddivide i dati in maniera simile a un RAIDZ1 ma consente la perdita di tre dischi prima della perdita dei dati. La capacità utilizzabile sarà pari al numero di dischi meno tre. Servono almeno 5 dischi per utilizzare questa configurazione.
- **SPARE:** i dischi inseriti in questo “box” verranno utilizzati automaticamente dal Pool per la ricostruzione dei dati nel caso di avaria di uno dei dischi principali.
- **CACHE R:** i dischi inseriti in questo “box” verranno utilizzati come READ CACHE.
- **CACHE WM:** i dischi inseriti in questo “box” verranno utilizzati come WRITE MIRROR CACHE. Per una maggiore sicurezza del dato in questa configurazione i dischi sono posti in MIRROR.

Una volta creato il Pool si potrà facilmente visualizzare il suo stato e modificarne le proprietà tramite l'apposito bottone a forma di ingranaggio:

The screenshot shows a web interface for managing storage pools. At the top, there's a breadcrumb 'Data > Pools Manager'. Below it is a header bar with the title 'Pools' and two buttons: 'Import' and 'Add new'. A table lists the pools, with 'tank1' selected. To the right of 'tank1' is a gear icon for configuration. Below the table, the details for 'tank1' are displayed in two columns:

Size raw: 3,63T	Capacity usable: 2,55T
Allocated: 88,02G	Used: 63,95G
Free: 3,54T	Available: 2,49T
Expand size: 0,00b	Dedup: 1.00x
Fragmentation: 1%	Status: ONLINE

Cancellazione o Esportazione di un POOL

Per esportare o cancellare un POOL è necessario innanzitutto rimuovere eventuali condivisioni di rete (SMB, AFP, NFS, ISCSI) e schedulazioni di Snapshot che si ha creato. In alcune configurazioni sarà anche richiesto/necessario rimuovere tutti gli Snapshot presenti nei Dataset contenuti dal POOL.

Dopodiché ci si potrà dirigere in:

- Data → Pools Manager → [POOL interessato] → Edit 
 - Per cancellare il POOL si potrà poi premere Delete

Delete

- Per esportare il POOL si potrà poi premere Export

Export

Nel caso si proceda con la cancellazione (“Delete”) tutti i dati contenuti nel POOL verranno eliminati, mentre se si procede con l’Export si potrà procedere in un secondo momento o da un'altra appliance INFO-OS all’importazione (“Import”) dello stesso con tutti i dati contenuti al suo interno.

Edit this pool

Name:

Click on the buttons below to add a container for your disks. Every button create a container with specific configuration of disks, (Mirror, RaidZ1.. etc) Then drag the disks on your container

+ box
STRIPE

+ box
MIRROR

+ box
RAIDZ1

+ box
RAIDZ2

+ box
RAIDZ3

+ box
SPARE

+ box
CACHE R

+ box
CACHE WM

Disks available

2
vdev-vol1_raidz1-0


1
vdev-vol1_spare



Cancel

Export

Repair

Delete

Save

Gestione di un POOL degradato

In caso di avaria del POOL ci si può trovare di fronte a diversi scenari. Generalmente nella vista di gestione del POOL apparirà un'area gialla e il disco guasto in questione sarà evidenziato in rosso se rotto o in blu con lente se mancante. È possibile che un disco mancante appaia come rotto, in rosso.

In base alla situazione in cui ci si trova si possono verificare due scenari:

- Se sono già presenti dischi a disposizione per sostituire quello in avaria: sarà necessario trascinare uno dei dischi disponibili e il disco guasto/mancante all'interno della zona gialla poi cliccare su Repair nell'Edit del Pool.
- Se invece si inserisce un nuovo disco nello slot precedentemente occupato da quello in avaria:
 - Data → Disk Manager → Rebuild
Per verificare che il disco nuovo sia visto correttamente dal sistema.
 - Data → Pool Manager → Edit →
Sarà sufficiente premere "Repair" senza trascinare dischi nell'area gialla.

N.B.: in alcune casistiche il disco guasto sarà comunque mostrato nella lista dei dischi del POOL e sarà riconoscibile per via del nome, che mostrerà una lunga stringa di numeri al posto del nome più 'tradizionale' (ada ; da*), in questo caso sarà necessario trascinare il nuovo disco ed il disco rotto (che ha stringa per nome) nell'area gialla prima di cliccare Repair.*

Le operazioni descritte sono effettuabili con il sistema in funzione, pertanto non necessitano di un fermo macchina. In seguito al Repair sarà necessario attendere e monitorare il rebuild del disco, finché lo stato del pool non passerà da DEGRADED a OPTIMAL.

N.B.: La ricostruzione avverrà in background, in secondo piano rispetto ad altre attività di lettura/scrittura.

Pools		Import	Add new
vol1 This pool is damaged !			
Size raw: 928,00G	Capacity usable: 899,00G		
Allocated: 33,14G	Used: 33,14G		
Free: 894,86G	Available: 865,86G		
Expand size: 0,00b	Dedup: 1.00x		
Fragmentation: 1%	Status: DEGRADED		

Edit this pool

Name:

Click on the buttons below to add a container for your disks. Every button create a container with specific configuration of disks, (Mirror, RaidZ1.. etc) Then drag the disks on your container

+ box STRIPE
+ box MIRROR
+ box RAIDZ1
+ box RAIDZ2
+ box RAIDZ3
+ box SPARE
+ box CACHE R
+ box CACHE W
+ box CACHE WM

Disks available

Replacement area

Insert a new disk in the same slot of damaged disk and click Repair

Otherwise, drag a disk (between those available) in the yellow area and click Repair.

2
vdev-tank2_mirror_0

2
vdev-tank2_mirror_1

Cancel

Repair

Edit this pool

Name:

Click on the buttons below to add a container for your disks. Every button create a container with specific configuration of disks, (Mirror, RaidZ1.. etc) Then drag the disks on your container

+ box STRIPE
+ box MIRROR
+ box RAIDZ1
+ box RAIDZ2
+ box RAIDZ3
+ box SPARE
+ box CACHE R
+ box CACHE W
+ box CACHE WM

Disks available

Replacement area

Insert a new disk in the same slot of damaged disk and click Repair

Otherwise, drag a disk (between those available) in the yellow area and click Repair.

2
vdev-vol1_raidz1-0

Cancel

Export

Repair

45

POOL con Spare

Nel caso all'interno del POOL si disponga di un disco collocato nel box Spare, in caso di guasto di uno dei dischi facenti parte dei box principali, questo interverrà in automatico rimpiazzando il guasto così da assicurare la ridondanza del POOL.

Dopodiché il POOL resterà in stato degradato finché il disco guasto non verrà sostituito e, una volta sostituito, il nuovo disco prenderà il posto del disco guasto mentre lo Spare attualmente in uso tornerà nel suo box originale a fungere nuovamente da Spare.

In questo caso, quindi, non sarà necessario nessun intervento manuale all'infuori della sostituzione fisica del disco guasto.

N.B.: È sempre consigliato monitorare la situazione finché il POOL non è tornato completamente online e sano.

Di seguito un esempio di un guasto in un POOL con Spare:

Edit this pool

Name:

vol1

Click on the buttons below to add a container for your disks. Every button create a container with specific configuration of disks, (Mirror, RaidZ1.. etc) Then drag the disks on your container

+ box STRIPE

+ box MIRROR

+ box RAIDZ1

+ box RAIDZ2

+ box RAIDZ3

+ box SPARE

+ box CACHE R

+ box CACHE WM

Disks available

2

vdev-vol1_raidz1-0

1

vdev-vol1_spare

Name :ada4

Size :500.10GB

Serial :22461M804887

Cancel

Export

Repair

Delete

Save

46

Il disco ada2 si guasta:

Name:

vol1

Click on the buttons below to add a container for your disks. Every button create a container with specific configuration of disks, (Mirror, RaidZ1.. etc) Then drag the disks on your container

+ box

STRIPE

+ box

MIRROR

+ box

RAIDZ1

+ box

RAIDZ2

+ box

RAIDZ3

+ box

SPARE

+ box

CACHE R

+ box

CACHE WM

Disks available

Replacement area

Insert a new disk in the same slot of damaged disk and click Repair
Otherwise, drag a disk (between those available) in the yellow area and click Repair.

2

vdev-vol1_raidz1-0



1

vdev-vol1_spare



Cancel

Export

Repair

Il disco ada4 (Spare) entra automaticamente nel POOL sostituendo ada2 (guasto):

Name:

vol1

Click on the buttons below to add a container for your disks. Every button create a container with specific configuration of disks, (Mirror, RaidZ1.. etc) Then drag the disks on your container

+ box

STRIPE

+ box

MIRROR

+ box

RAIDZ1

+ box

RAIDZ2

+ box

RAIDZ3

+ box

SPARE

+ box

CACHE R

+ box

CACHE WM

Disks available

Replacement area

Insert a new disk in the same slot of damaged disk and click Repair
Otherwise, drag a disk (between those available) in the yellow area and click Repair.

2

vdev-vol1_raidz1-0



1

vdev-vol1_spare



Name: ada4

Size: 500.10GB

Serial: 22461M804887

Cancel

Export

Repair

Sostituendo il disco ada2 fisicamente inizia automaticamente il processo di ricostruzione (Resilver) del POOL definitivo:

Name:

Click on the buttons below to add a container for your disks. Every button create a container with specific configuration of disks, (Mirror, RaidZ1.. etc) Then drag the disks on your container

+ box
STRIPE

+ box
MIRROR

+ box
RAIDZ1

+ box
RAIDZ2

+ box
RAIDZ3

+ box
SPARE

+ box
CACHE R

+ box
CACHE WM

Disks available

Replacement area

Insert a new disk in the same slot of damaged disk and click Repair
Otherwise, drag a disk (between those available) in the yellow area and click Repair.

2
vdev-vol1_raidz1-0
[Disk Icon] [Disk Icon] [Disk Icon] [Disk Icon]

1
vdev-vol1_spare
[Disk Icon]

Cancel

Export

Repair

Una volta terminata la ricostruzione ada4 torna ad essere un disco Spare e il POOL torna in stato ONLINE:

Edit this pool

Name:

Click on the buttons below to add a container for your disks. Every button create a container with specific configuration of disks, (Mirror, RaidZ1.. etc) Then drag the disks on your container

+ box
STRIPE

+ box
MIRROR

+ box
RAIDZ1

+ box
RAIDZ2

+ box
RAIDZ3

+ box
SPARE

+ box
CACHE R

+ box
CACHE WM

Disks available

2
vdev-vol1_raidz1-0
[Disk Icon] [Disk Icon] [Disk Icon]

1
vdev-vol1_spare
[Disk Icon]
Name : ada4
Size : 500.10GB
Serial : 22461M804887

Cancel

Export

Repair

Delete

Save

Remote disks

La licenza “Remote Disks” permette di collegare dischi virtuali tramite protocollo iSCSI all’Host INFO-OS. Questi dischi saranno poi utilizzabili per la creazione di POOL.

Per collegare un disco in iSCSI è necessario dirigersi su:

- Network → iSCSI → Initiator ▼

Services > iSCSI Target > Settings >

iSCSI Target

▼

Advanced Settings

▼

iSCSI Target Logical Unit Controller

▼

Save & Restart

ⓘ

Portal Group

▼

Initiator Group

▼

Extent

▼

Target

▼

Initiator

▼

Name	Target Name	Target Address	Disk	Status	Action
					+

Add an initiator

Qui tramite il bottone “+” si potranno aggiungere dischi virtuali remoti all’iniziatore iSCSI inserendo il nome identificativo, l’IQN e l’indirizzo dei relativi Target iSCSI.

Edit this initiator

Name

remotedisk1

ⓘ

Target Name

iqn.2017-01.com.info-os:trg1706885122

ⓘ

Target address

192.168.1.28

ⓘ

Cancel

Save

In seguito tramite un riavvio di INFO-OS o premendo l'apposito bottone di collegamento si potrà tentare la connessione al disco.

N.B.: in alcune casistiche potrebbe essere necessario riavviare il servizio iSCSI tramite:

- *Services → iSCSI → Restart* 

Oppure riavviare l'intero sistema INFO-OS

Initiator					
Name	Target Name	Target Address	Disk	Status	Action
remotedisk1	iqn.2017-01.com.info-os:trg1706885122	192.168.1.28			  
Connect this initiator					

Initiator					
Name	Target Name	Target Address	Disk	Status	Action
remotedisk1	iqn.2017-01.com.info-os:trg1706885122	192.168.1.28	da4	Connected	  
+					

Una volta confermata la corretta connessione al/ai dischi remoti, questi saranno visibili ed utilizzabili tramite la pagina di modifica/creazione di POOL.

N.B.: è possibile creare POOL "ibridi" di dischi fisici "locali" e dischi remoti ed è anche possibile creare POOL con dischi remoti di diversi Target iSCSI.

Create disk pool

Name:

Click on the buttons below to add a container for your disks. Every button create a container with specific configuration of disks, (Mirror, RaidZ1.. etc) Then drag the disks on your container

+ box STRIPE

+ box MIRROR

+ box RAIDZ1

+ box RAIDZ2

+ box RAIDZ3

+ box SPARE

+ box CACHE R

+ box CACHE WM

Disks available



Name: da4

Size: 100,00G

Address: 192.168.1.28

Serial: NFSN00JM9JN010

Cancel

Export

Repair

Create

Creazione e gestione di Dataset

In INFO-OS i Dataset sono entità logiche che rappresentano una porzione del POOL di archiviazione e possono essere creati per rappresentare un file system completo o una porzione di esso, ad esempio una cartella o sottocartella.

I Dataset sono molto flessibili e consentono di organizzare i dati in modo logico ed efficiente. Ogni Dataset può avere diverse proprietà, come la compressione dei dati, l'utilizzo di cache, la deduplicazione e la quota di spazio massimo.

Infine, a differenza di cartelle e sottocartelle “tradizionali”, disponendo di filesystem, i Dataset possono eseguire operazioni avanzate, come gli Snapshot, Clonazione e Repliche (locali e remote) dando la possibilità al sistema INFO-OS di fungere da soluzione completa di backup, Disaster Recovery e Data manager.

La gestione dei contenuti del Pool, cioè Dataset, viene effettuata dalla pagina:

- Data → Folders - Virtual disks

Qui si avrà visione dei contenuti sotto la voce “Resources”: il Dataset principale sarà il Pool e al suo interno sarà presente di default un Folder “Clones” dove verranno inseriti i [Folder clonati](#) e all'interno del Pool si potranno creare i Dataset da utilizzare.

Data > Folders / Virtual disks

Resources

vol1

Clones

Folders / Virtual disks

Path: /mnt/vol1/

Info	SMB share	NFS share	AFP share	Snapshots	Access control	Space
Used: 587K						Quota: 0 G
Available: 4.88T						Reservation: 0 G
Creation: 16/06/2021 19:22:56						Case sensitive: sensitive
Referenced: 128K						Snapshot: hidden
Compression: off						Compression ratio: 1.00x
Cache write: standard						Dedup: off

N.B.: Quando si creano [Folder](#) e/o [Virtual Disk](#), questi saranno inseriti all'interno del Pool o Folder attualmente selezionato al momento della pressione del bottone di creazione. Generalmente è consigliato creare Folder e Virtual Disk all'interno della root del Pool evitando quindi nidificazioni.

Creazione di un Folder

Per creare un Folder è sufficiente premere l'apposito bottone come segue:

- Data → Folders - Virtual disks → [Pool/Folder interessato] → +Folder



Durante il processo di creazione verranno richieste le informazioni ed impostazioni di base da dare al Folder.

Le principali ed importanti da assegnare durante la creazione poiché non modificabili successivamente sono:

- **Name:** definisce il nome del Folder
- **Case sensitivity:** determina se il sistema operativo deve distinguere tra lettere maiuscole e minuscole nei nomi dei file e delle sottocartelle.

In dettaglio riguardo a quest'ultima opzione:

In un Folder case-sensitive (dove cioè il parametro è impostato su: "Sensitive") un file chiamato "File.txt" e un file chiamato "file.txt" sarebbero considerati due file distinti, mentre nella maggior parte dei Folder non case-sensitive (parametro su: "Insensitive") sarebbero considerati lo stesso file.

In alcuni sistemi operativi, come Linux e macOS, le cartelle sono case-sensitive per impostazione predefinita, mentre in altri, come Windows, le cartelle sono generalmente non case-sensitive, ma possono essere create cartelle case-sensitive se necessario.

Dove sistemi operativi case-sensitive lavorano correttamente in Folder case-insensitive lo stesso non è sempre vero nel caso contrario.

Pertanto si consiglia di rendere i Folder case-insensitive (quindi di impostare il parametro su: "Insensitive") per garantire maggiore compatibilità con sistemi Windows in caso di condivisione del Folder.

Per ulteriori dettagli sugli altri parametri, vedi: [Modifica dei parametri di un Dataset \(Folder o Virtual Disk\)](#)

N.B.: É raccomandato lavorare con Folder e Virtual Disk creati nella root del pool, senza creare nidificazioni di subfolder. La creazione di subfolder, a seconda dell'utilizzo e delle impostazioni, può generare problemi di sorta come incongruenze dei permessi nelle condivisioni e ricorsività degli snapshot e repliche.

Create new folder

Name:	testFolder	
Case sensitivity:	Insensitive ▾	
Quota (G) :	0	
Reservation (G) :	0	
Snapshot directory :	Hidden ▾	
ACL inherit :	Passthrough execute ▾	
Compression :	Very high performance, low space savings using LZ4 (recommended) ▾	
Cache write :	Standard ▾	
Dedup :	Off ▾	
Note:		

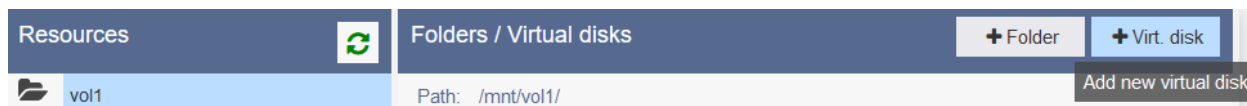
Create new folder

Name:	myFolder	
Case sensitivity:	Sensitive ▾	
Quota (G) :	0	
Reservation (G) :	0	
Snapshot directory :	Hidden ▾	
ACL inherit :	Passthrough execute ▾	
Compression :	Very high performance, low space savings using LZ4 (recommended) ▾	
Cache write :	Standard ▾	
Dedup :	Off ▾	
Note:		

Creazione di un Virtual Disk

Per creare un Virtual Disk è sufficiente premere l'apposito bottone come segue:

- Data → Folders - Virtual disks → [Pool/Folder interessato] → +Virt. Disk



Durante il processo di creazione verranno richieste le informazioni ed impostazioni di base da dare al Virtual Disk.

Di seguito le impostazioni più importanti da assegnare alla creazione poiché non modificabili successivamente (ad eccezione di Size (G)):

- **Name:** definisce il nome del Virtual Disk
- **Size (G):** definisce la grandezza del disco virtuale in GigaByte e può essere modificata dopo la creazione del Virtual Disk.
- **Block size:** si riferisce alla dimensione dei blocchi di dati utilizzati per memorizzare e organizzare i dati sul disco virtuale.
Un block size più grande può consentire una maggiore efficienza nella lettura e scrittura di grandi file, ma può anche portare a uno spreco di spazio. Al contrario, un block size più piccolo può consentire una maggiore precisione nell'allocazione dello spazio, ma può rallentare le operazioni di lettura e scrittura.
- **Thin:** definisce se il disco virtuale utilizzerà l'allocazione di tipo Thin (Yes) o Thick (No) provisioning.

Thick provisioning prevede l'allocazione immediata di tutto lo spazio richiesto per un determinato volume di storage, indipendentemente dal fatto che questo spazio venga utilizzato o meno. Lo spazio viene quindi riservato all'interno del sistema di storage e non può essere utilizzato per altre forme di dati. Questa opzione può essere più performante in alcune situazioni.

Thin provisioning, invece, consente di allocare lo spazio richiesto solo quando effettivamente viene utilizzato. In questo modo, lo spazio sul disco viene allocato in modo dinamico, in base alle effettive esigenze, utilizzando quindi lo spazio in modo più efficiente.

Per ulteriori dettagli sugli altri parametri, vedi: [Modifica dei parametri di un Dataset \(Folder o Virtual Disk\)](#)

Create new virtual disk

Name:	myVirtualDisk	
Size (G) :		
Block size :	32 K (recommended)	
Thin :	Yes	
Compression :	Very high performance, low space savings using LZ4 (recommended)	
Cache write :	Standard	
Dedup :	Off	

Create

Cancel

Create new virtual disk

Name:	testVDisk	
Size (G) :	100	
Block size :	32 K (recommended)	
Thin :	Yes	
Compression :	Very high performance, low space savings using LZ4 (recommended)	
Cache write :	Standard	
Dedup :	Off	

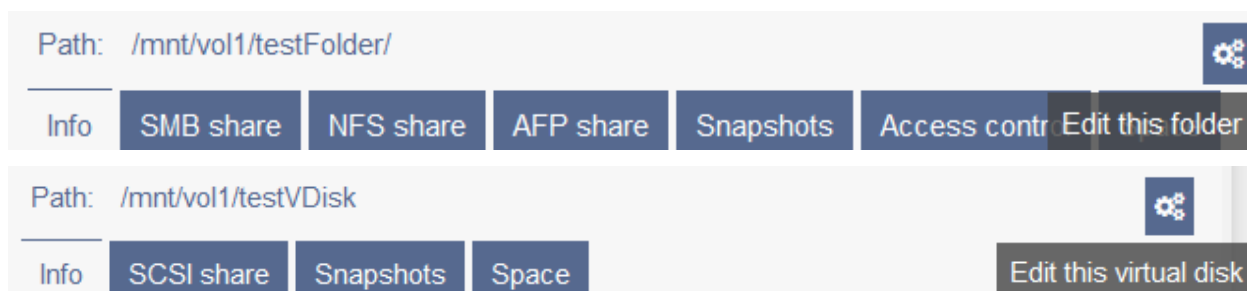
Create

Cancel

Modifica dei parametri di un Dataset (Folder o Virtual Disk)

Per modificare le proprietà e parametri di un Folder o Virtual Disk esistenti andare in:

- Data → Folders - Virtual disks → [Dataset interessato] → Edit 



Di seguito alcune descrizioni e raccomandazioni sulla configurazione dei parametri:

- **Quota (G):** disponibile nei Folder, consente di specificare una quota limite in GigaByte della grandezza del Folder. Impostandolo, il Folder non potrà occupare più spazio di quanto indicato in questo parametro.
- **Reservation (G):** disponibile nei Folder, consente di specificare in GigaByte spazio sul disco da riservare così che non venga utilizzato da altri Folder o Virtual Disk.
- **Snapshot directory:** disponibile nei Folder, nel caso di condivisione del Folder, permette di vedere (Visible) o nascondere (Hidden) la cartella di INFO-OS contenente gli Snapshot. È consigliato lasciare il default: Hidden.
- **ACL inherit:** disponibile nei Folder, definisce il metodo di ereditarietà delle ACL Unix.
- **Compression:** di default impostato su "Very high performance, low space savings using LZ4 (recommended)" quando attivo, comprime automaticamente i dati contenuti nel Folder. È consigliato mantenere il default e assegnare a tutti i Folder creati la medesima impostazione di compressione.
- **Cache write:** di default impostato su "Standard" gestisce la modalità di scrittura e l'utilizzo della Cache. Quando impostato su "Disabled" si avrà il massimo delle performance. Se impostato in "Standard" si avrà una scrittura sincrona dei dati su Cache e storage. Se impostato in "Always" il dato verrà sempre scritto su storage stabile per prevenire la perdita di dati con conseguenti riduzioni di performance (raccomandata solo in caso di utilizzo di sistema High Availability).
- **Dedup:** di default impostato su "Off", gestisce la possibilità di deduplicare i dati, identificando e rimuovendo i dati doppi. Per il suo utilizzo sono necessari 5 GB di RAM per ogni TeraByte deduplicato e alta capacità prestazionale computazionale.
- **Note:** disponibile nei Folder dopo la loro creazione, consente di inserire delle note e commenti sotto forma di testo semplice.

Condivisione di un Folder in SMB

Per condividere un folder in SMB:

- Data → Folders - Virtual disks → [Folder interessato] → SMB Share
 - Impostare i parametri di condivisione e cliccare su “Save changes and share”



Gestione dei permessi

Relativamente ai permessi è importante definire la differenza tra Dataset e Cartelle. I Dataset sono i Folder e i Virtual Disk creati, gestiti e condivisi da INFO-OS, che ne definisce quindi i permessi. Mentre le Cartelle sono quelle che vengono create dagli utenti, ad esempio tramite Windows, all'interno dei Dataset condivisi. I permessi delle Cartelle vengono quindi gestiti dall'utente Windows che le ha create.

Questa distinzione è importante poiché con INFO-OS si possono gestire i permessi dei Dataset come segue:

- Data → Folders - Virtual disks → [Dataset interessato] → Access control
 - Owner: cioè il proprietario del Dataset, generalmente avrà tutti i flag attivi (Read, Write, Execute) per il controllo e gestione del Dataset.
 - Group: definisce il gruppo di appartenenza del Dataset ed i relativi permessi.
 - Other: definisce i permessi di utenti che non sono Owner e non fanno parte di Group.

Quando invece si creano Cartelle all'interno dei Dataset condivisi, le loro proprietà verranno gestite dal loro creatore (ad esempio utente Windows che ha creato tale cartella).

Path: /mnt/vol1/test_smb/ 

Info | SMB share | NFS share | AFP share | Snapshots | Access control | Space

Folder permission and owner 

Permissions Edit this permissions

Who	Read	Write	Execute
Owner	☒	☒	☒
Group	☒	☐	☒
Others	☒	☐	☒

Ownership

Owner:

Group:

Path: /mnt/tank1/test_smb/ 

Info | SMB share | NFS share | AFP share | Snapshots | Access control | Space

Folder permission and owner 

Permissions Save changes

Who	Read	Write	Execute
Owner	☒	☒	☒
Group	☒	☒	☒
Others	☐	☐	☐

Ownership

Owner:

Group:

Path: /mnt/vol1/test_smb/ 

Info | SMB share | NFS share | AFP share | Snapshots | Access control | Space

Folder permission and owner 

Permissions

Who	Read	Write	Execute
Owner	☒	☒	☒
Group	☒	☒	☒
Others	☐	☐	☐

Ownership

Owner:

Group:

A partire da Vers. 5141 Rev. 1020 è stata espansa la pagina Access control ed è ora possibile configurare parametri avanzati di permessi ed è anche possibile aggiungere entità all'infuori degli standard "Owner" e "Group".

Definendo prima le entità 'standard' quali owner@ e group@ dalla sezione "Ownership", si potranno poi assegnare permessi specifici tramite la sezione "Access Control Rules" e aggiungere ulteriori entità.

Ownership

Owner:

root

Group:

wheel

Recursive:

NO

Permissions

Who	Read	Write	Execute
Owner	☒	☒	☒
Group	☒	☒	☒
Others	☒	☒	☒

Recursive:

NO

Be careful, changing these permissions may affect the rules set in Access Control Rules

Access Control Rules

Rules for	Action
owner@	
group@	
everyone@	

Edit Access Control Rules

ACL tag

Global:

Specific User:

testa

Specific Group:

Allow permissions

☒ Select / deselect ALL

☒ Read data

☒ Delete child

☒ Read xattr

☒ Write owner

☒ Write data

☒ Delete

☒ Write xattr

☒ Synchronize

☒ Execute

☒ Read attributes

☒ Read acl

☒ Append data

☒ Write attributes

☒ Write acl

Allow ACL inheritance flags

☐ Select / deselect ALL

☒ File inherit

☒ Dir inherit

☐ Inherit only

☐ No propagate

☐ Inherited

Deny permissions

☐ Select / deselect ALL

☐ Read data

☐ Delete child

☐ Read xattr

☐ Write owner

☐ Write data

☐ Delete

☐ Write xattr

☐ Synchronize

☐ Execute

☐ Read attributes

☐ Read acl

☐ Append data

☐ Write attributes

☐ Write acl

Deny ACL inheritance flags

☐ Select / deselect ALL

☐ File inherit

☐ Dir inherit

☐ Inherit only

☐ No propagate

☐ Inherited

Cancel

Delete

Save Recursively

Save

Questa maggiore granularità aiuta sia nel caso di necessità di ripristino dei permessi avanzati che nei casi in cui i Client in uso non siano basati su Windows ma su altri sistemi Unix e Unix-like (Linux, macOS) e si vuole ricorrere alla gestione dei permessi interamente tramite INFO-OS.

N.B.: Salvando ricorsivamente le modifiche si andranno ad applicare i permessi impostati anche a tutti i contenuti del Folder.

N.B.2: Modificando i permessi da “Permissions” è possibile sovrascrivere quanto impostato nella sezione “Access Control Rules” e viceversa.

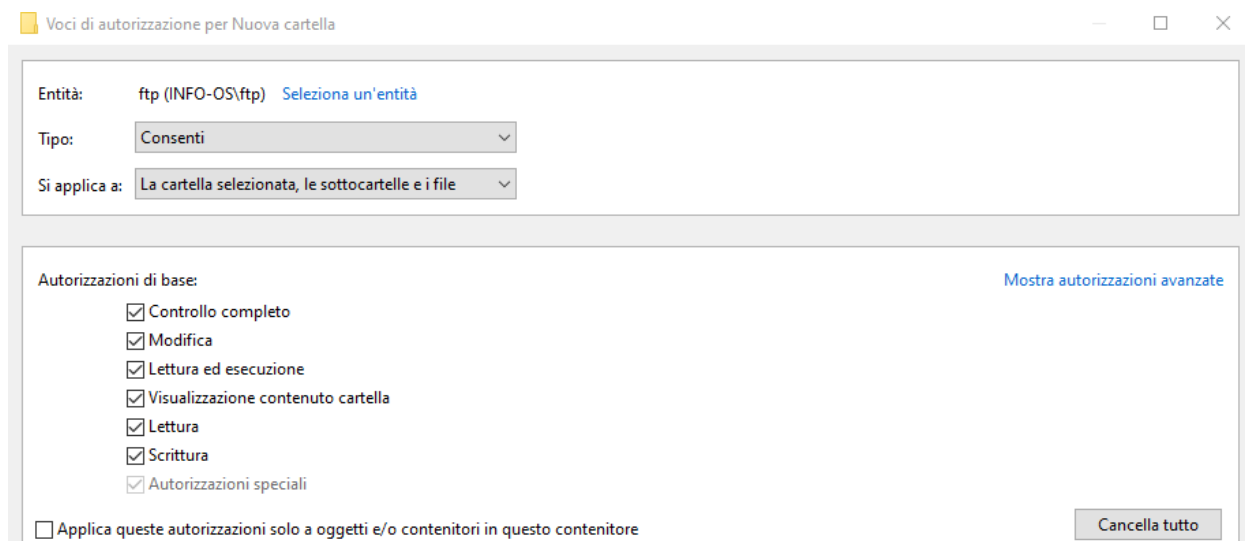
Nel caso in cui si modifichino i permessi di Folder, file o cartelle tramite Windows, questi non saranno più determinati dall'ereditarietà imposta dal Dataset di INFO-OS, ma saranno determinati da Windows. Nello specifico, una volta modificati, i permessi ereditati saranno SOLO quelli modificati tramite Windows, quelli non modificati NON saranno presenti nella lista dei permessi.

Se l'oggetto di modifica dei permessi è una Cartella, se NON si attiva l'opzione "Si applica a: La cartella selezionata, le sottocartelle e i file" - in Proprietà di Sicurezza avanzate Windows, i permessi di file e sottocartelle create all'interno NON riceveranno i permessi né da INFO-OS (poiché sovrascritti da Windows) né da Windows (poiché l'ereditarietà non è attiva) e potrebbero quindi risultare inutilizzabili.

Per esempio, quando si modificano i permessi di una cartella che nella lista dei permessi dispone di Utente1, Gruppo1 e Everyone, se si modifica solo Utente1 le sottocartelle che si andranno a creare ereditano solo Utente1 mentre Gruppo1 e Everyone NON saranno presenti in lista.

Il consiglio è quindi quello di modificare i permessi di tutte le voci anche solo abilitando la voce "Si applica a: La cartella selezionata, le sottocartelle e i file" per renderli ereditabili.

Similarmente, una volta attivata l'opzione sopra indicata, NON si deve selezionare la spunta in basso "Applica queste autorizzazioni solo ad oggetti e/o contenitori in questo contenitore", poiché altrimenti le autorizzazioni verranno applicate solo al primo livello della cartella e si potrebbe incorrere in errori durante la creazione di sottocartelle.



Gestione accesso e configurazioni raccomandate

Riguardo all'accesso del Folder, se in Access control "Others" è abilitato almeno a lettura "Read", si può definire se permettere l'accesso al Folder anche ad utenti non autenticati, tramite la seguente opzione:

- Data → Folders - Virtual disks → [Folder interessato] → SMB share
 - Guest access

N.B.: Generalmente i client Windows tenteranno l'accesso utilizzando le proprie credenziali in automatico, pertanto se:

- "Guest access" dovesse essere attivo [Yes] e
 - "Others" in "Access control" non dovesse avere alcun permesso attivo,
- quando si eseguirà l'accesso questo verrà negato senza richiesta di nome utente e password, sarà quindi necessario collegare come unità di rete il Folder, abilitando il flag "Connetti con credenziali diverse".*

È bene tenere anche a mente che la voce Recycle bin nella pagina di condivisione è una funzione nativa di SMB che crea un 'cestino' in cui verranno inseriti tutti i file eliminati.

Per svuotarlo è necessario accedere alla cartella come proprietario della stessa, ciò potrebbe risultare complicato in alcune configurazioni, consigliamo quindi di disabilitarlo poiché gli Snapshot svolgono una funzione equivalente ma più avanzata e sono compatibili anche con [Shadow copy \(versioni precedenti\)](#).

N.B.2: In caso di difficoltà ad accedere ai Folder condivisi in SMB, consigliamo di connettere come unità di rete il Folder in questione o/e di tentare un riavvio del servizio CIFS/SMB tramite la pagina Services.

Services > Status				
Service	Enabled	Status	Restart	Edit
CIFS/SMB	Disable	✓		

In base alla configurazione che si vuole andare a creare si possono configurare i parametri di condivisione SMB in diversi modo, di seguito alcuni esempi in base alle casistiche specifiche:

INFO-OS Workgroup (Local User)

Quando INFO-OS non fa parte di un dominio Windows, per gestire gli accessi e i permessi sarà necessario [creare gli Utenti ed i Gruppi direttamente su di lui](#).

Una volta fatto ciò è consigliato adibire un Utente a ruoli amministrativi rendendolo Owner dei Folder condivisi così che possa definirne i permessi nel caso sia necessario.

Per via delle differenze tra i permessi di INFO-OS e di Windows è possibile configurare i parametri in diversi modi in base a quel che si vuole configurare.

Di seguito la configurazione ideale nel caso si vogliano sfruttare i permessi nativi di INFO-OS:

- Services → CIFS/SMB → Edit  → Advanced Settings
 - Abilitare la voce: EA Support
 - Abilitare la voce: Store DOS Attributes
 - Abilitare la voce: Mapping DOS Attributes

- Data → Folders - Virtual disks → [Folder interessato] → SMB share
 - Impostare "NTFS ACLs:" su "No"
 - Impostare "ZFS ACL:" su "No"
 - Impostare "Permission inheritance:" su "Yes"
 - Impostare "Enable ACL inheritance:" su "Yes"
 - Impostare il resto delle configurazioni in base ai propri bisogni e salvare ed eseguire lo Share del Folder.

In questo modo, l'Owner, il gruppo (Group) e Everyone (Others) (indicati in Access control) ed i loro permessi verranno ereditati automaticamente da file e sottocartelle creati all'interno del Folder condiviso.

Tuttavia con questa configurazione non sarà possibile modificare i Permessi tramite Windows, questo significa che non si potranno aggiungere altri Utenti o Gruppi individualmente ai Permessi del Folder ed i suoi contenuti. Per far ciò quindi si dovrà aggiungere Utenti all'interno del Gruppo di INFO-OS che ha i permessi nel Folder.

Questa è quindi un'ideale configurazione per infrastrutture medio-piccole che dispongono di poche regole di autorizzazioni e permessi.

Nel caso si voglia controllare i permessi tramite Windows invece, si consiglia la seguente configurazione:

- Data → Folders - Virtual disks → [Folder interessato] → SMB share
 - Impostare "Guest access:" su "No"
 - Impostare "NTFS ACLs:" su "Yes"
 - Impostare "ZFS ACL:" su "Yes"
 - Impostare "Permission inheritance:" su "Yes"
 - Impostare "Enable ACL inheritance:" su "Yes"
 - Impostare il resto delle configurazioni in base ai propri bisogni e salvare ed eseguire lo Share del Folder.

Come nella casistica precedente, quanto indicato in Access control verrà automaticamente ereditato.

È possibile che in base alle versioni di Windows e di SMB utilizzati alcuni permessi non vengano ereditati allo stesso modo, per esempio è possibile che i permessi del gruppo ereditati da sottocartelle e file non siano completi (solo controllo parziale anziché totale).

In questi casi si consiglia di modificare i permessi tramite Windows, preferibilmente utilizzando l'Utente Owner del Folder che abbiamo adibito come amministratore della rete, prendendone il pieno controllo.

N.B.: Per via di quanto già spiegato nel capitolo precedente ([Gestione dei permessi](#)) si consiglia di verificare il comportamento di ereditarietà dei permessi nella propria rete/infrastruttura ed eventualmente modificare tramite Windows tutti i permessi (anche di Everyone) del Folder alla sua prima configurazione.

INFO-OS Active Directory (sotto Windows Domain)

Quando INFO-OS fa parte di un Dominio Windows Server, eredita da esso gli utenti ed i gruppi (salvo non gli venga negato dal DC) così che possa gestire gli accessi ai Dataset condivisi.

Questa possibilità diventa particolarmente rilevante quando si condivide un Folder in SMB tramite INFO-OS, poiché si potrà impostare come Owner l'utente Administrator del Server di Dominio, demandando a lui la gestione dei permessi delle cartelle e sottocartelle.

È infatti consigliato modificare a priori i permessi del Folder di INFO-OS utilizzando l'utente Administrator del DC.

Di seguito la configurazione raccomandata di un Folder condiviso in SMB sotto dominio Windows:

- Data → Folders - Virtual disks → [Folder interessato] → Access control
 - Impostare "Owner" l'administrator del DC e abilitare tutti i suoi Flag in "Permissions"
 - È anche possibile impostare come "Group" un gruppo del Dominio che si desidera possa utilizzare e modificare il Folder, nel nostro esempio selezioniamo tutti gli utenti di Dominio con domain users.
- Data → Folders - Virtual disks → [Folder interessato] → SMB share
 - Impostare "NTFS ACLs:" su "Yes"
 - Impostare "ZFS ACL:" su "Yes"
 - Impostare "Permission inheritance:" su "Yes"
 - Impostare "Enable ACL inheritance:" su "Yes"
 - Impostare il resto delle configurazioni in base ai propri bisogni e salvare ed eseguire lo Share del Folder.

La configurazione sopra indicata consente di gestire i permessi del Folder e delle sottocartelle tramite Administrator, gli Utenti e Gruppi del dominio usando l'interfaccia di Proprietà e Sicurezza di Windows.

N.B.: Se si vuole aggiungere alla lista dei permessi, di un Folder o cartella, ulteriori utenti o gruppi del Dominio, è necessario modificare le proprietà di sicurezza tramite un Computer facente parte del Dominio stesso. Generalmente, è consigliato l'utilizzo del Server di Dominio Administrator stesso.

Create new folder

Name:	testsmb	
Case sensitivity:	Insensitive	
Quota (G) :	0	
Reservation (G) :	0	
Snapshot directory :	Hidden	
ACL inherit :	Restricted	
Compression :	Very high performance, low space savings using LZ4 (recommended)	
Cache write :	Standard	
Dedup :	Off	
Note:		

[Create](#) [Cancel](#)

Folders / Virtual disks

[+ Folder](#)

[+ Virt. disk](#)

Path:



Info

SMB share

NFS share

AFP share

Snapshots

Access control

Space

Folder permission and owner



Permissions

Who	Read	Write	Execute
Owner	☒	☒	☒
Group	☒	☒	☒
Others	☒	☐	☒

Ownership

Owner:

Group:

Info	SMB share	NFS share	AFP share	Snapshots	Access control	Space
CIF/SMB Shares   This folder is shared						
Name: mnt-tank1-testsmb						
Hosts allow: 						
Hosts deny: 						
Set read only:		No 	ZFS ACL:		Yes 	
Set browseable:		Yes 	Permission inheritance:		Yes 	
Guest access:		No 	Enable ACL inheritance:		Yes 	
Shadow copy:		Yes 	Recycle bin:		No 	
NTFS ACLs:		Yes 	Hide Dot Files:		Yes 	

Condivisione di un Folder in NFS

Per condividere un folder in NFS:

- Data → Folders - Virtual disks → [Folder interessato] → NFS Share
 - Cliccare su “+ Host”
 - Impostare i parametri di condivisione
 - Salvare la condivisione



Allow new host

Resource:

Network address:

All users as root:

Access type:

Comment

Allow new host

Resource:

Network address:

All users as root:

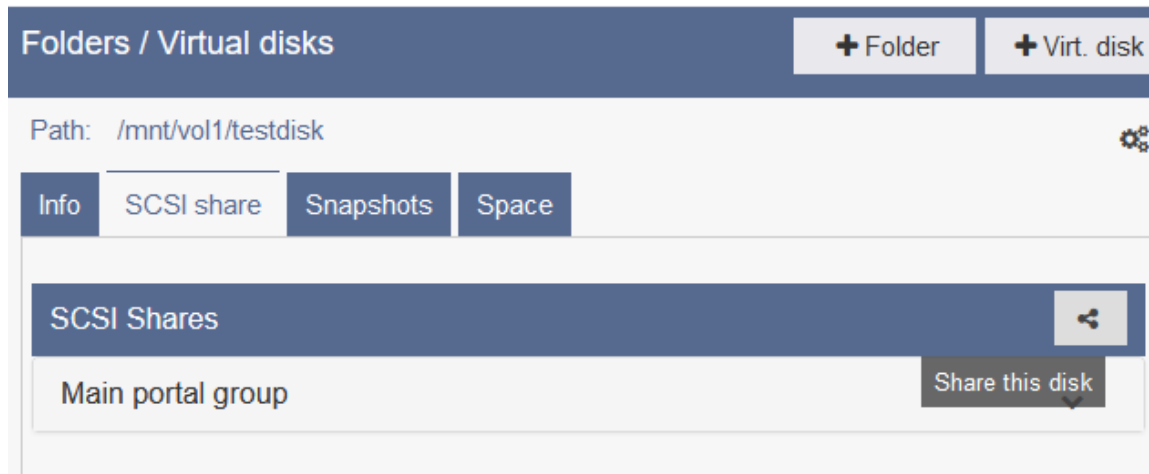
Access type:

Comment

Condivisione di un Virtual disk in iSCSI

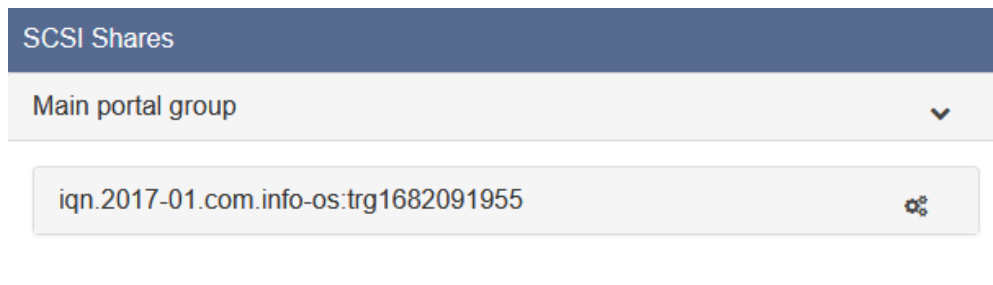
Per condividere un Virtual disk in iSCSI:

- Data → Folders - Virtual disks → [Virtual disk interessato] → SCSI share
 - Cliccare su “Share this disk” 



Una volta condiviso sarà possibile vederne la stringa identificativa IQN e modificarne il Portal group andando in:

- Data → Folders - Virtual disks → [Virtual disk interessato] → SCSI share → Main porta group
 - Cliccare su “Edit this share” 

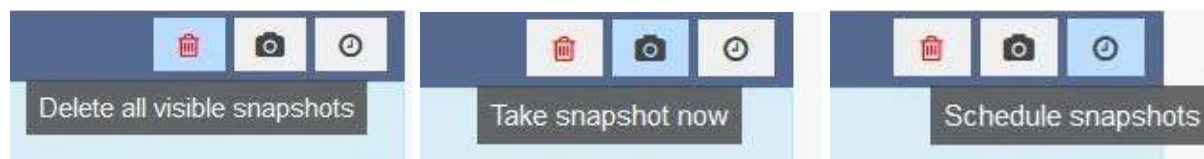
The screenshot shows the 'Edit this share' form. It has a 'Name' field containing the IQN 'iqn.2017-01.com.info-os:trg1682091955'. Below this is a 'Portal group' dropdown menu set to 'Main portal group'. At the bottom right, there are three buttons: 'Delete' (red), 'Save' (green), and 'Cancel' (grey).

Creazione di Snapshot e schedulazioni

Per eseguire uno snapshot manuale o per creare una schedulazione di snapshot:

- Data → Folders - Virtual disks → [Dataset interessato] → Snapshots
 - “Take snapshot now” per Snapshot manuali
 - “Schedule snapshots” per schedulazioni di Snapshot

In caso di configurazione con virtualizzazione nativa su versione 4.5 o più recente, vedi anche: [Creazione e gestione di Snapshot di virtual machine](#).



Quando si crea uno Snapshot si crea una forma di punto di ripristino.

Uno Snapshot comunica al sistema ZFS di non sovrascrivere i dati nei loro blocchi originari, questo significa non cancellare o modificare blocchi contenenti dati vecchi ed essere quindi in grado in qualsiasi momento di tornare a uno stadio precedente.

Nella fase di creazione di una schedulazione di Snapshot è necessario inserire i seguenti parametri:

1. Con quale intervallo eseguire lo Snapshot
2. Quanti snapshot mantenere

Si possono creare più schedulazioni per lo stesso Dataset, ad esempio una schedulazione oraria e una giornaliera.

N.B: È bene evitare di creare schedulazioni che coincidano in un determinato orario poiché nello stesso momento si andrebbero a generare due Snapshot dello stesso Dataset



Add new schedule snapshot

Take one every hours at minute

Keep last snapshots.

☒ Enabled ☐

☐ Not replicate ☒

Vers. 4.5.0.0 - rev. 30 e precedenti

Edit this schedule snapshot

Take one every minutes Keep last snapshots.

Main Replica

☒ Off Destination to host to folder Name

Keep last snapshots on remote. ☒ HSR Manual

Secondary Replica

☒ Off Destination to host to folder Name

Keep last snapshots on remote. ☐ HSR Auto

Vers. 4.5.0.0 - rev. 31 e successive

Data > Folders / Virtual disks

Resources

- vol1
 - Clones
 - test_nfs
 - test_smb

Folders / Virtual disks

Path:

Snapshots

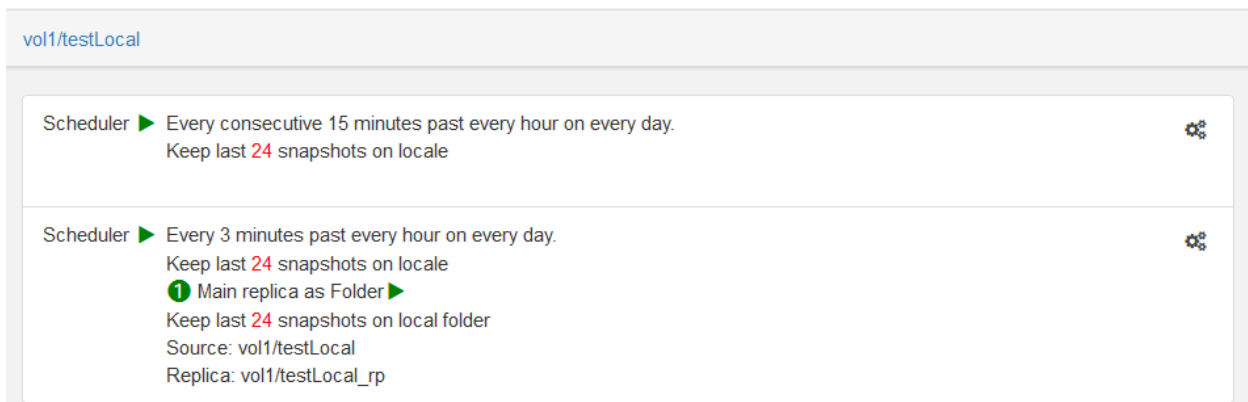
▶ Every consecutive 15 minutes past every hour on every day.
Keep last snapshots.

È possibile visualizzare e modificare tutte le schedulazioni esistenti, sia locali che remote, in:

- Data → Scheduled Snapshot



Vers. 4.5.0.0 - rev. 30 e precedenti



Vers. 4.5.0.0 - rev. 31 e successive

N.B.: le schedulazioni gestiscono solamente gli snapshot generati dalle stesse, pertanto in caso di modifica o eliminazione e ricreazione di una schedulazione, si dovrà procedere all'eventuale cancellazione degli Snapshot "vecchi" (oltre il numero definito in "Keep last"), generati dalla schedulazione originale, manualmente.

Shadow Copy (versioni precedenti)

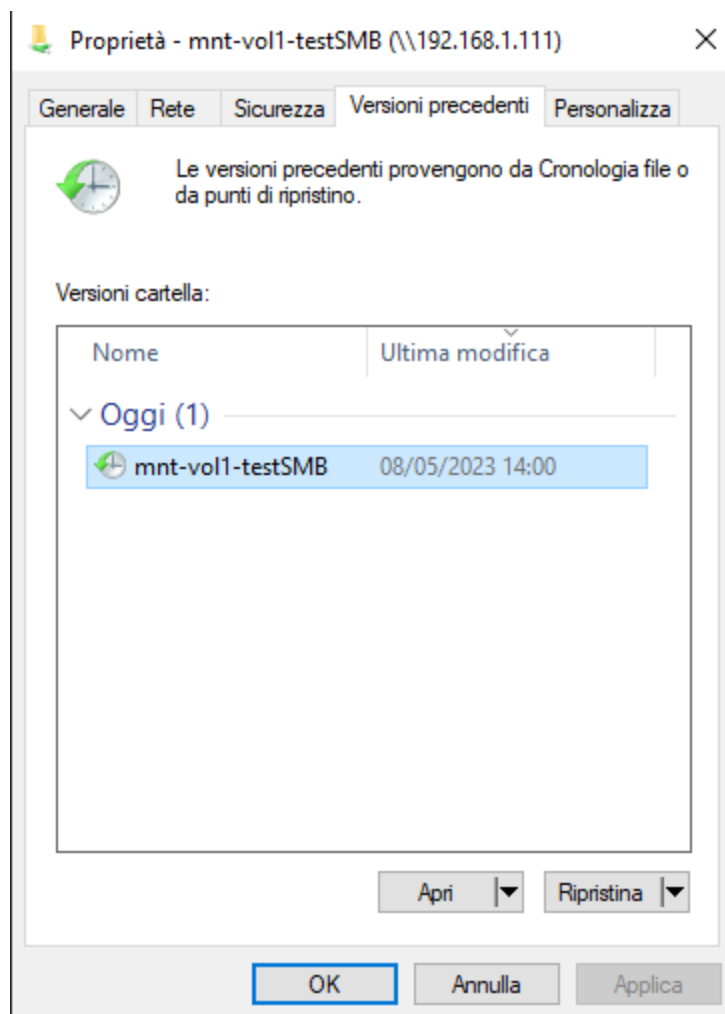
Con INFO-OS è possibile visualizzare gli Snapshot eseguiti del Folder come versioni precedenti di Windows.

Per far ciò è necessario condividere il proprio Dataset in SMB (vedi: [Condivisione di un Folder in SMB](#)) e abilitare la voce “Shadow copy” nelle impostazioni della condivisione.

Così facendo si avrà la possibilità di vedere gli Snapshot tramite le versioni precedenti di Windows delle proprietà delle cartelle e sottocartelle.

Quanto verrà visualizzato sarà in sola lettura, si potrà quindi verificare lo stato dei dati ad un dato momento definito dallo snapshot o/e recuperare file e cartelle effettuando una copia.

Info	SMB share	NFS share	AFP share	Snapshots	Access control	Space
CIF/SMB Shares  						
This folder is shared						
Name:	mnt-vol1-testSMB					
Hosts allow:						
Hosts deny:						
Set read only:	No		ZFS ACL:	Yes		
Set browseable:	Yes		Permission inheritance:	Yes		
Guest access:	Yes		Enable ACL inheritance:	Yes		
Shadow copy:	Yes		Recycle bin:	No		
NTFS ACLs:	Yes		Hide Dot Files:	Yes		



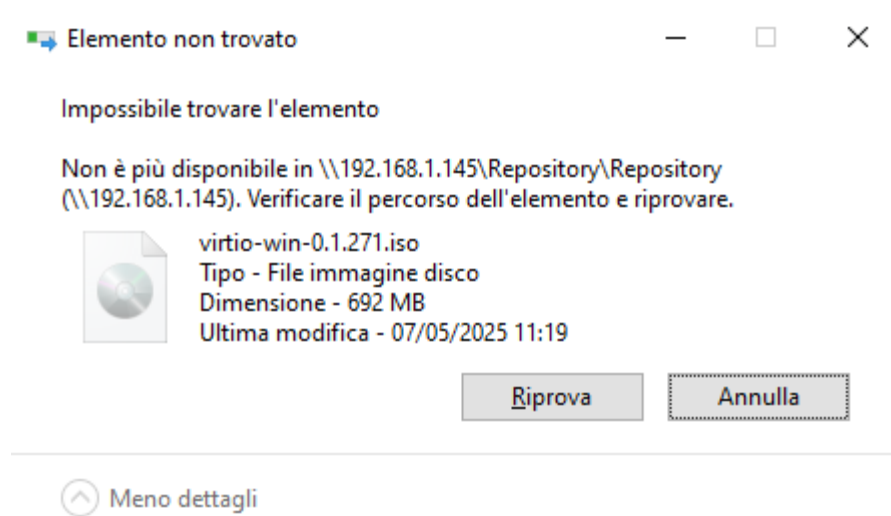
N.B.: Si potrebbe riscontrare una discordanza tra l'orario della versione precedente di Windows e quello dello Snapshot reale, poiché i server lavorano generalmente in UTC per evitare errori di sincronizzazione nei trasferimenti dei dati. L'utilizzo dell'ora locale (ad esempio a Roma, Madrid, ecc.) o l'adozione dell'ora legale in alcuni paesi potrebbe causare confusione o errori.

Per ovviare a questa problematica, l'interfaccia grafica corregge l'incongruenza per fornire all'utente un'informazione coerente con il suo orario. Tuttavia, se si esegue una correzione dell'ora e il sistema non è connesso a internet (come spesso accade in questo tipo di macchine), l'orario non verrà aggiornato al cambio dell'ora, pertanto attualmente non è presente questa correzione artificiale per le Shadow Copy.

Errore: Elemento non trovato

Questo è un errore noto con alcune versioni di Windows che introducono un metodo diverso di “file-ID open” non supportato da precedenti implementazioni SMB.

Quando si tenta di ripristinare un file tramite le versioni precedenti di Windows eseguendo un comando drag-and-drop o copia-ed-incolla si può, nelle circostanze sopra menzionate, riscontrare il seguente errore:



Per aggirare l'errore si può aprire il file in questione tramite un editor di testo qualsiasi e salvarlo con nome – **senza modificare l'estensione del file** – dentro alla condivisione originale (o localmente).

Repliche locali e cloni

Gli Snapshot possono essere replicati per creare una copia locale o remota dei dati, oppure clonati per creare un'istanza utilizzabile dei dati senza occupare spazio aggiuntivo, almeno fino a quando non viene apportata una modifica, questo perché lo Snapshot originale e il Clone condividono lo stesso blocco di dati.

Essendo le repliche delle vere e proprie copie dei dati, queste possono essere utilizzate come Dataset nuovi e indipendenti dagli originali, mentre i cloni fanno riferimento agli Snapshot dalla quale sono stati generati e a essi rimangono legati.

I Cloni possono essere utilizzati per scopi di sviluppo, test e analisi forense senza influire sui dati originali. Più comunemente li si utilizza per verificare se lo Snapshot d'origine in questione è utilizzabile per lo scopo desiderato, ad esempio se precedente o successivo alla eliminazione di un dato che si vuole recuperare o alla criptazione dei dati da un eventuale Cryptolocker.

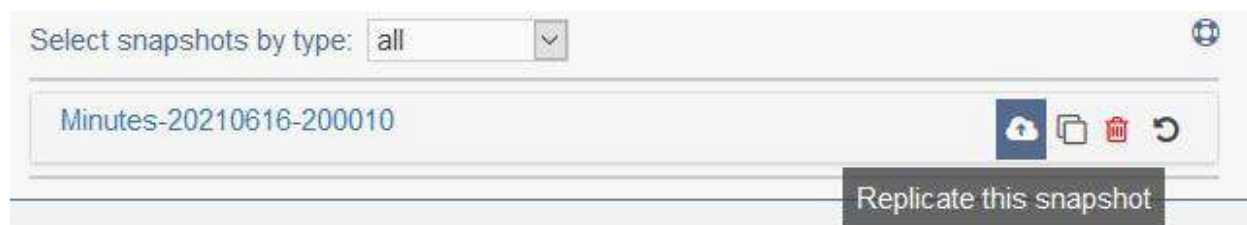
N.B.: Terminata la sua funzione, il Clone deve essere cancellato! Poiché il Dataset e lo Snapshot originali non possono essere cancellati finché il Clone stesso esiste.

Per questi motivi i Cloni non devono essere usati a lungo termine né messi in produzione.

La creazione di una replica locale o di un clone è possibile tramite:

- Data → Folders - Virtual disks → [Dataset interessato] → Snapshots → [Snapshot interessato]
 - “Replicate this snapshot” per aprire il menù di replica
 - impostare “Destination” su “Local” e indicare il luogo in cui verrà creata la cartella con nome assegnato “Name” della replica dello Snapshot (consigliamo di impostare la root del pool come destinazione)
 -  “Clone this snapshot” per creare un clone con nome assegnato (il clone verrà generato automaticamente all'interno del Folder Clones)
 - Una volta generato il Clone, lo si potrà condividere tramite i vari protocolli di condivisione di rete come un qualsiasi altro Folder.

N.B.: Per la clonazione di Virtual Machine in un sistema Hyper Converged con virtualizzazione nativa e vers. 4.5 vedi: [Cloni di una Virtual Machine](#).



Replicate this snapshot

Original snapshot

vol1/test_smb@minutes-20210617-093010

Destination

Remote to host to folder

Name

test_smb

Replicate

Cancel

Replicate this snapshot

Original snapshot

vol1/test_smb@minutes-20210617-093010

Destination

Local to folder

Select folder

- vol1
 - Clones
 - test_nfs
 - test_smb

Name

Replicate

Cancel

Replicate this snapshot

Original snapshot

vol1/test_smb@minutes-20210617-093010

Destination

Local to folder

Name

test_smb_bck

Replicate

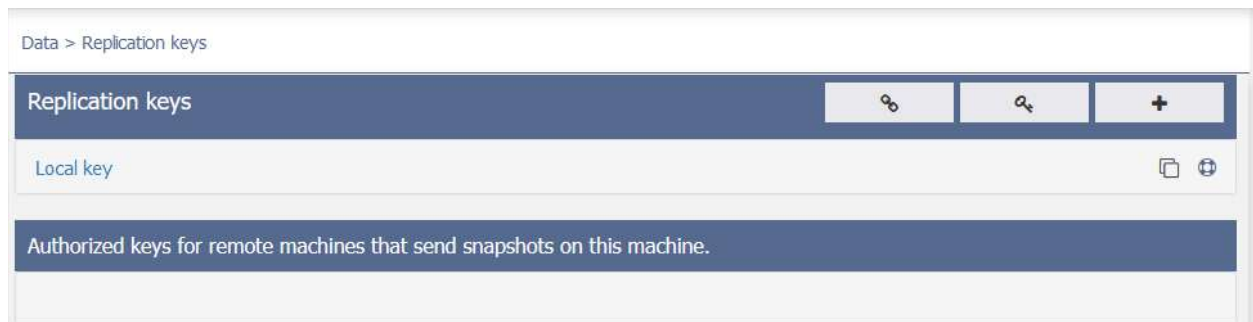
Cancel

Repliche remote (manuali e schedulate)

Per replicare in remoto è innanzitutto necessario inserire le chiavi di replica della macchina principale (denominata Sender) nella secondaria (denominata Receiver) e viceversa.

La pagina dalla quale si possono gestire le chiavi di replica è la seguente:

- Data → Replication keys
 - Utilizzando il bottone  si potrà aggiungere la chiave di una macchina che sarà quindi autorizzata a inviare repliche su quella che si sta attualmente configurando.
 - → Local key: è la chiave della macchina sulla quale si sta lavorando. Inserendo questa chiave dentro a un altro Storage si potranno eseguire le repliche remote verso di essa.



Add remote key

Key

yryt4WBO3bbP2ZICG7Jff3I4sM1GL
fZZJZpMu6beFbKmqokn7AdkT0Tjf
X/dUH4U2tqeTGJm0KJHSIgGWF
test01

192.168.1.28

Ip address:

192.168.1.28

Reference:

test01

Add

Cancel

Durante l'inserimento della chiave di replica verranno autocompilati i campi IP address e Reference.

Tali campi non sono necessari al funzionamento delle repliche, ma utili alla rapida identificazione del sistema a cui la chiave fa riferimento, pertanto sono modificabili a piacimento.

È inoltre fondamentale che i due sistemi possano comunicare tra loro tramite IP e porta SSH.

È possibile verificare la corretta comunicazione fra i 2 sistemi attraverso il bottone Test connection.

Una volta associate tramite la condivisione delle chiavi di replica, e accertatisi della corretta comunicazione, si potranno eseguire le repliche remote tra i due sistemi.

Data > Replication keys

Replication keys



Local key



Authorized keys for remote machines that send snapshots on this machine.

192.168.1.28 test01



Replication keys



Local key

Test connection.



Test connection

Ip address:

Cancel

Check connection

The connection was successful.

Creazione di una Replica remota di un singolo Snapshot

La creazione di una Replica remota di un singolo Snapshot è possibile tramite:

- Data → Folders - Virtual disks → [Dataset interessato] → Snapshots → [Snapshot interessato]
 -  "Replicate this snapshot" per aprire il menù di replica
 - impostare "Destination" su "Remote".
 - Indicare l'IP della macchina remota.
 - Indicare la destinazione in cui verrà creata la cartella con nome assegnato "Name" della replica dello Snapshot (raccomandiamo di impostare la destinazione come la root del Pool remoto).

Una volta avviata la Replica sarà possibile monitorarla tramite la pagina di [Replication Status](#).

Replicate this snapshot

Original snapshot

tank1/TestFolder@manual-20230303-105557

Destination

Remote ▾

 to host

192.168.1.51

 to folder

Tank1 ▾



Name

TestFolder

Replicate

Cancel

Creazione di una schedulazione di Replica remota

La creazione di una schedulazione remota, invece, è possibile tramite:

- Data → Folders - Virtual disks → [Dataset interessato] → Snapshots → Schedule snapshots → Add new schedule snapshot:

Qui andranno compilati i campi come segue:

- Abilitare Replicate, impostare “Destination” su “Remote”.
- Indicare l’IP della macchina remota.
- Indicare la destinazione in cui verrà creata la cartella con nome assegnato “Name” della replica dello Snapshot (raccomandiamo di impostare la destinazione come la root del Pool remoto).
- Scegliere quanti Snapshots mantenere sulla macchina remota
- L’ultima configurazione riguarda la sincronizzazione manuale o automatica, la quale definisce il comportamento della replica nel caso di non corrispondenza fra snapshot su sistema sender e receiver (remoto).

Nello specifico: durante una replica, viene verificata la corrispondenza fra snapshot locali e remoti e se fra i due esiste sincronia lo snapshot viene replicato con successo. Ma, ad esempio, nel caso il sistema remoto fosse rimasto spento o la replica disabilitata per un periodo di tempo, gli snapshot remoti potrebbero risultare obsoleti rispetto a quelli locali (non corrispondenti, asincroni).

- Nel caso in cui la sincronizzazione sia impostata su manuale (Manual), la replica si fermerà. Per procedere sarà quindi necessario cancellare gli snapshot sul folder di destinazione remota, consentendo al sistema principale di eseguire un full send, ri-sincronizzandoli.
- Nel caso in cui la sincronizzazione sia impostata su automatico (Auto) (opzione consigliata), l’operazione sopra descritta verrà effettuata in maniera automatica dal sistema principale in fase di replica.

Per replicare in remoto una schedulazione di Snapshot già esistente è sufficiente modificare la stessa tramite:

- Data → Folders - Virtual disks → [Dataset interessato] → Snapshots → Schedule snapshots → [Schedulazione snapshot interessata] 

Oppure da:

- Data → Scheduled Snapshots → [Dataset interessato] → [Schedulazione snapshot interessata] 

E abilitare Replicate seguendo le indicazioni sopra riportate.

Add new schedule snapshot

Take one every hours at minute

Keep last snapshots.

☒ Enabled

☒ Replicate

Destination to host to folder

Name

Keep last snapshots on remote.

☐ Manual

Add new schedule snapshot

Take one every hours at minute

Keep last snapshots.

☒ Enabled

☒ Replicate

Destination to host to folder

Name

Keep last snapshots on remote.

☒ Auto

A partire da Vers. 4.5.0.0 - rev. 31 di INFO-OS è possibile schedulare una replica primaria e secondaria, permettendo quindi di replicare lo stesso Dataset due volte con il medesimo Snapshot.

Alla modifica della schedulazione di uno Snapshot si potrà quindi vedere e gestire l'opzione di una "Main Replica" ed una "Secondary Replica".

Queste potranno essere inviate sul medesimo sistema, su di uno differente o anche in locale indipendentemente l'una dall'altra.

Edit this schedule snapshot

Take one every hours at minute Keep last snapshots.

Main Replica

On

Destination Remote to host 192.168.1.118 to folder vol1 Name testEV_rp

Keep last 24 snapshots on remote. HSR Auto

Secondary Replica

On

Destination Remote to host 192.168.1.164 to folder vol1 Name testEV_rp

Keep last 24 snapshots on remote. HSR Auto

Cancel

Delete

Enabled

Save

83

Status Replicazione

Nel sistema principale è possibile verificare il progresso e stato di una replica tramite:

- Data → Replication status:

Qui verranno mostrate tutte le Repliche manuali e schedate attive e si potrà verificare l'avanzamento ed esito del trasferimento della replica tra il sistema primario e secondario e si potrà diagnosticare, tramite il log allegato, la causa di eventuali blocchi o errori.

Nell'esempio di fallimento Replica sotto-riportato, la macchina secondaria receiver non ha spazio sufficiente per la scrittura della Replica.

[Data](#) > [Replication status](#) >

Replication statusDelete all log

Man-Replicate tank1-TestFolder to 192.168.1.51 Tank1-TestFolder
16.34%

Replication statusDelete all log

Man-Replicate tank1-TestFolder to 192.168.1.51 Tank1-TestFolder
34.36%

full send of tank1/TestFolder@minutes-20211216-153010 estimated size is 13.1K
send from @minutes-20211216-153010 to tank1/TestFolder@manual-20230303-105557 estimated size is 7.16G
total estimated size is 7.16G
full send of tank1/TestFolder@minutes-20211216-153010 estimated size is 13.1K
TIME SENT SNAPSHOT
send from @minutes-20211216-153010 to tank1/TestFolder@manual-20230303-105557 estimated size is 7.16G
TIME SENT SNAPSHOT

Replication statusDelete all log

Man-Replicate tank1-TestFolder to 192.168.1.51 Tank1-TestFolder
Last update 03/03/2023 12:42:25 ✓

Replication statusDelete all log

Man-Replicate tank1-TestFolder to 192.168.1.51 Tank1-TestFolder
Last update 03/03/2023 12:42:25 ✓
Replicate tank1-VBox-w7u_c-dayofweek-to 192.168.1.51 Tank2-test
Last update 20230220-221827 ❗

22:18:26 193G tank1/VBox/w7u_c@dayofweek-20230220-180504
cannot receive new filesystem stream: out of space
warning: cannot send 'tank1/VBox/w7u_c@dayofweek-20230220-180504': signal received
cannot send 'tank1/VBox/w7u_c': I/O error
Remote not received the snapshot
Last update 20230220-221827
failed!

Restore di uno Snapshot

Il restore di uno Snapshot implica il ritorno, in modo definitivo, del Dataset a uno stato “precedente” definito dal dato Snapshot.

Tale opzione viene usata solitamente in casi di emergenza quali ad esempio Cryptolocker, perdita o corruzione di dati, o in qualsiasi situazione in cui il dataset attuale risulti inutilizzabile, quindi non rimediabile tramite l'utilizzo di repliche e cloni.

Per eseguire il restore di uno snapshot:

- Data → Folders - Virtual disks → [Dataset interessato] → Snapshots → [Snapshot interessato] → Restore this snapshot ↻

N.B.: Quando si esegue il restore di uno Snapshot, tutti gli Snapshot successivi a esso, cioè più recenti, verranno eliminati.

The screenshot displays the Ceph Snapshots management interface. On the left, the 'Resources' sidebar shows a tree structure with 'vol1' containing 'Clones', 'test_nfs', and 'test_smb'. The 'test_smb' folder is selected. The main panel, titled 'Folders / Virtual disks', shows the path '/mnt/vol1/test_smb/' and tabs for 'Info', 'SMB share', 'NFS share', 'AFP share', 'Snapshots', 'Access control', and 'Space'. The 'Snapshots' tab is active, showing a list of snapshots with filters for date (16/06/2021), time interval (00 - 24), and type (all). A specific snapshot, 'Minutes-20210616-200010', is highlighted. Below the list, a 'Restore this snapshot' button is visible. At the bottom, a 'Rollback this snapshot' dialog box is shown, indicating the original snapshot is 'vol1/test_smb@minutes-20210616-200010'. The dialog includes 'Rollback' and 'Cancel' buttons.

Fermo macchina principale e messa in produzione macchina secondaria

Di seguito è descritta la procedura 'tipo' da adottare nel seguente scenario:

- Si dispone di 2 sistemi INFO-OS.
- Il sistema primario è configurato per replicare snapshot remoti sul sistema secondario.
- Il sistema primario deve subire un consistente fermo macchina per qualsivoglia ragione.

Nel caso di fermo macchina programmato, si potrà effettuare uno snapshot manuale remoto dei folder immediatamente prima del fermo, in modo da poter riportare online il sistema secondario senza alcuna perdita.

Nel caso in cui il fermo macchina sia imprevisto, il sistema secondario sarà portato online utilizzando l'ultimo snapshot ricevuto dei vari folder replicati:

- Spegnere eventuali VM che fanno riferimento a datastore presenti sul sistema primario.
- Il sistema primario dovrà essere spento, o comunque dovranno essere fermate le schedulazioni remote verso il sistema secondario.
 - Questa operazione rende stabili i folder sul sistema secondario, poiché non vengono più modificati dagli snapshot remoti da parte del sistema primario.
- Si potranno quindi abilitare le condivisioni sul sistema secondario, utilizzandoli per il periodo necessario.
 - È fondamentale che durante questo periodo, il sistema primario rimanga offline, per evitare problemi di sorta, quali ad esempio:
 - Invii snapshot remoti al secondario che attualmente è in produzione.
 - Accensioni erronee di VM su primario mentre la stessa è accesa e in uso su secondario.
 - Conflitti di IP.

Terminato il periodo di fermo del sistema primario, si dovranno iniziare le procedure per ripristinare la situazione originale, sostanzialmente identiche a quelle per passare da primario a secondario, ma con alcune accortezze.

- Prima di riportare online il sistema primario, fare attenzione che le schedulazioni remote da primario a secondario non siano attive, per evitare di andare a sovrascrivere gli snapshot recenti del secondario con snapshot del primario precedenti al fermo.
- Si potrà quindi procedere a un nuovo fermo, questa volta delle VM o dei folder condivisi dal sistema secondario.
- Si potrà effettuare uno snapshot manuale remoto da secondario verso primario, utilizzando come destinazione e nome di ogni snapshot il relativo folder di origine sul sistema primario.
 - In questo modo i folder sul sistema primario verranno aggiornati all'ultima modifica effettuata durante il periodo di lavoro su secondario.
- Il sistema primario sarà quindi pronto per essere riportato online, e una volta verificato il corretto funzionamento si potranno ripristinare le schedulazioni remote da primario verso secondario.

Connessione a un gruppo di continuità (UPS)

Il servizio si attiva e si configura dalla pagina:

- Services → UPS

Services > Status

Service	Enabled	Status	Restart	Edit
CIFS/SMB	☐	✓		
NFS	☐	✓		
AFP	☐	✓		
iSCSI Target	☐	✓		
SSH	☐	✓		
Cron	☐	✓		
InfoSon	☐	✗		
Ups	☐	✓		

Cancel

Di seguito un esempio di configurazione:

Services > UPS

UPS Uninterruptible Power Supply

Enable Ups ☒

Ups Name
Riello

Channel
10.11.0.11

Select the UPS model
Riello-(various) Netman Plus 202 SNMP Card (SNMP)

Shutdown Mode
UPS reaches low battery

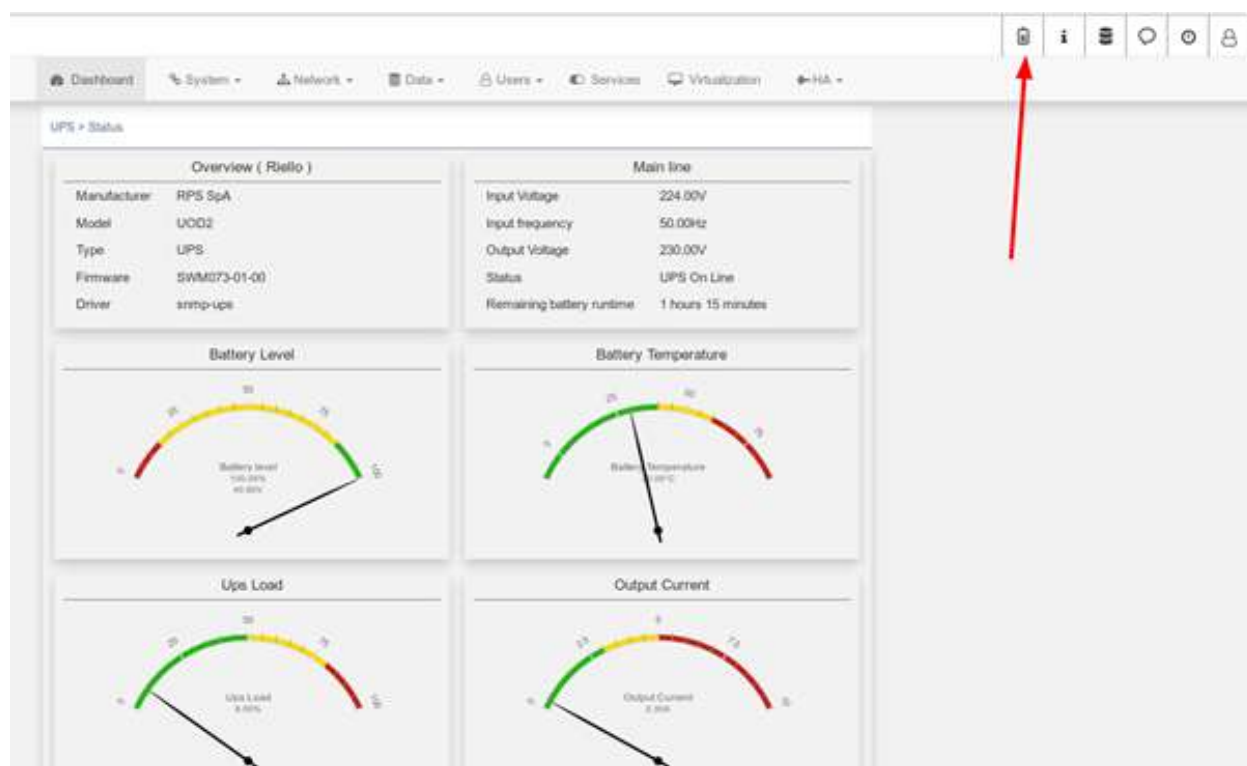
Shutdown Time
30

Additional Parameters
community=public

Email report ☐ Enable/Disable Recipient (separate multiple addresses with ";")
The UPS sent the shutdown. ☐ Enabled

Save & Restart

Quando il servizio è attivo appare un pulsante nella barra in alto, tramite il quale è possibile accedere a una pagina di visualizzazione dello stato dell'UPS.



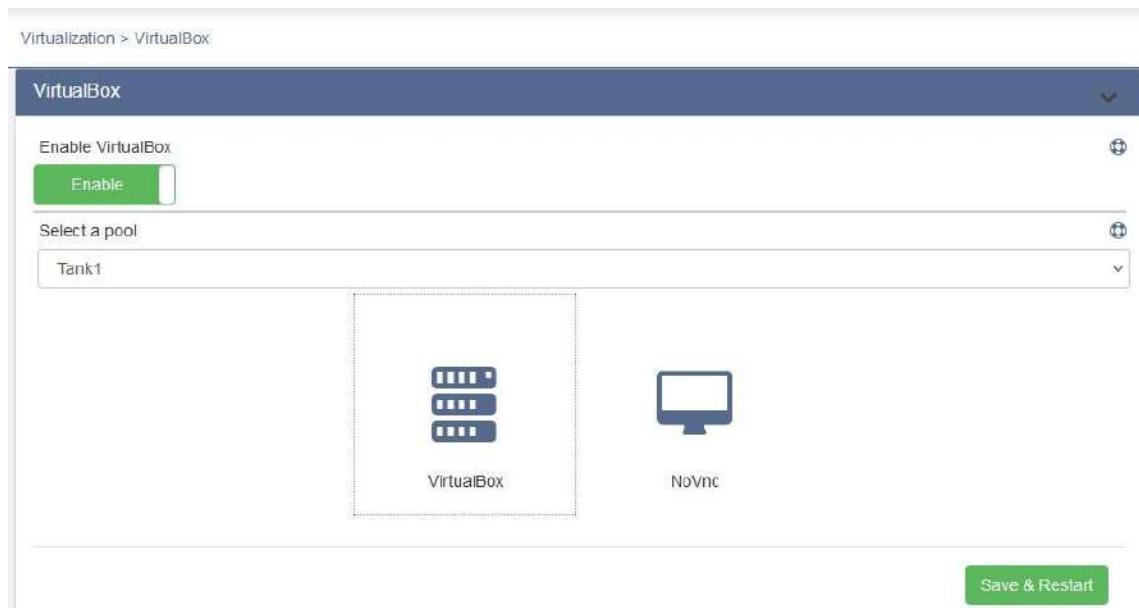
Virtualizzazione nativa (Hypervisor) su Vers. 3

Attivazione del servizio di Virtualizzazione

Per attivare le funzioni di virtualizzazione tramite VirtualBox, nativa di INFO-OS, è necessaria la licenza Virtualization. Per abilitare la virtualizzazione:

- Virtualization → [Pool su cui virtualizzare] → Enable VirtualBox → Save & Restart

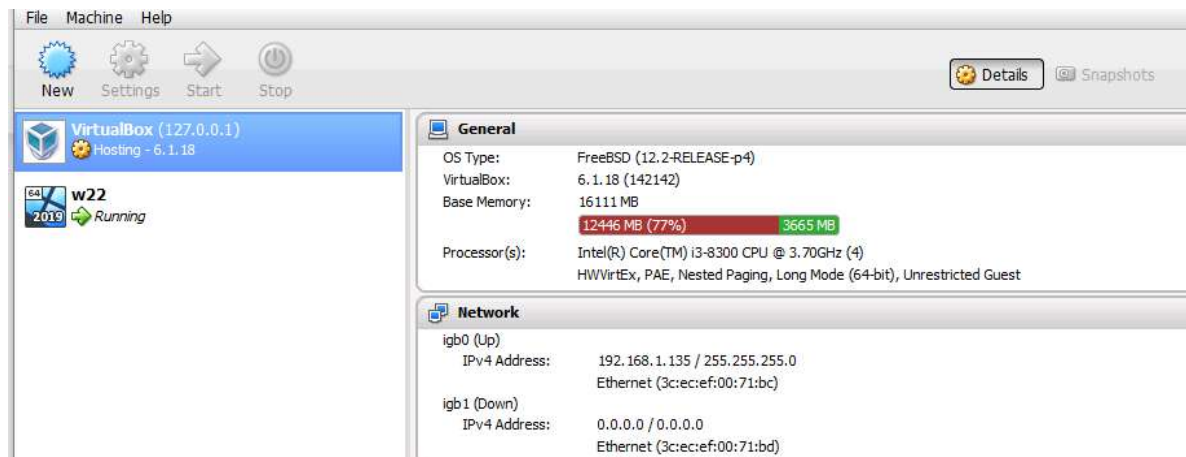
Si potrà quindi accedere alla pagina di VirtualBox attraverso il relativo pulsante:



Le credenziali di accesso impostate di default per la pagina di VirtualBox sono:

User: admin

Password: admin



Creazione di una VM su VirtualBox

Agendo sul tasto New sarà possibile creare una VM seguendo i seguenti passaggi:

- Assegnare Nome, tipo e versione del sistema operativo.
- Selezionare la quantità di RAM che si desidera dedicare alla VM.
- Proseguire con le impostazioni del disco.

Create Virtual Machine

Name and operating system

Please choose a descriptive name for the new virtual machine and select the type of operating system you intend to install on it. The name you choose will be used throughout VirtualBox to identify this machine.

Name:

Type:

Version:

Expert Mode

Create Virtual Machine

Memory size

Select the amount of memory (RAM) in megabytes to be allocated to the virtual machine.

The recommended memory size is **2048 MB**.

MB

4 MB 16111 MB

Create Virtual Machine

Hard disk

If you wish you can add a virtual hard disk to the new machine. You can either create a new hard disk file or select one from the list or from another location using the folder icon.

If you need a more complex storage set-up you can skip this step and make the changes to the machine settings once the machine is created.

The recommended size of the hard disk is **50 GB**.

☐ Do not add a virtual hard disk

☒ Create a virtual hard disk now

☐ Use an existing virtual hard disk file

Una volta creata è possibile modificare i parametri più specifici selezionando la virtual machine e cliccando “Settings”, di seguito alcune indicazioni sulla loro configurazione:

- System → Boot Order → Hard Disk e Optical per primi.
- Display → Remote Display
 - Server Port → Assegnare una porta fissa compresa fra 9000 e 9100, non utilizzata da altre VM
 - VNC Password → selezionare una password per l’accesso tramite VNC.
- Storage
 - Per puntare una ISO di installazione tramite unità optical:
 - CD/DVD Drive → Navigare → Choose a virtual optical disk file → mnt/[pool]/folder (es. Repository) → file.iso
- Network → Attached to →
 - Bridged Adapter - se si vuole che la virtual machine abbia accesso alla rete.

N.B.: i virtual disk assegnati alle macchine virtuali non potranno essere espansi una volta creati.

Si potrà anche gestire il suo relativo Folder per la creazione di snapshot, repliche, cloni e per la configurazione di compressione ed utilizzo Cache write, tramite:

- Data → Folders - Virtual disks → [Pool] → VBox → [Folder VM]

Data > Folders / Virtual disks

Resources

- vol1
 - Clones
 - VBox
 - w22
 - test

Folders / Virtual disks

+ Folder
+ Virt. disk

Path: /mnt/vol1/VBox/w22/

Info	SMB share	NFS share	AFP share	Snapshots	Access control	Space
Used: 8.44G						Quota: 0 G
Available: 877G						Reservation: 0 G
Creation: 24/10/2022 11:26:47						Case sensitive: mixed
Referenced: 8.44G						Snapshot: hidden
Compression: lz4						Compression ratio: 9.44x
Cache write: standard						Dedup: off
Note:						

Collegamento al desktop virtuale

Per eseguire il collegamento al desktop virtuale è necessario configurare nelle impostazioni della virtual machine:

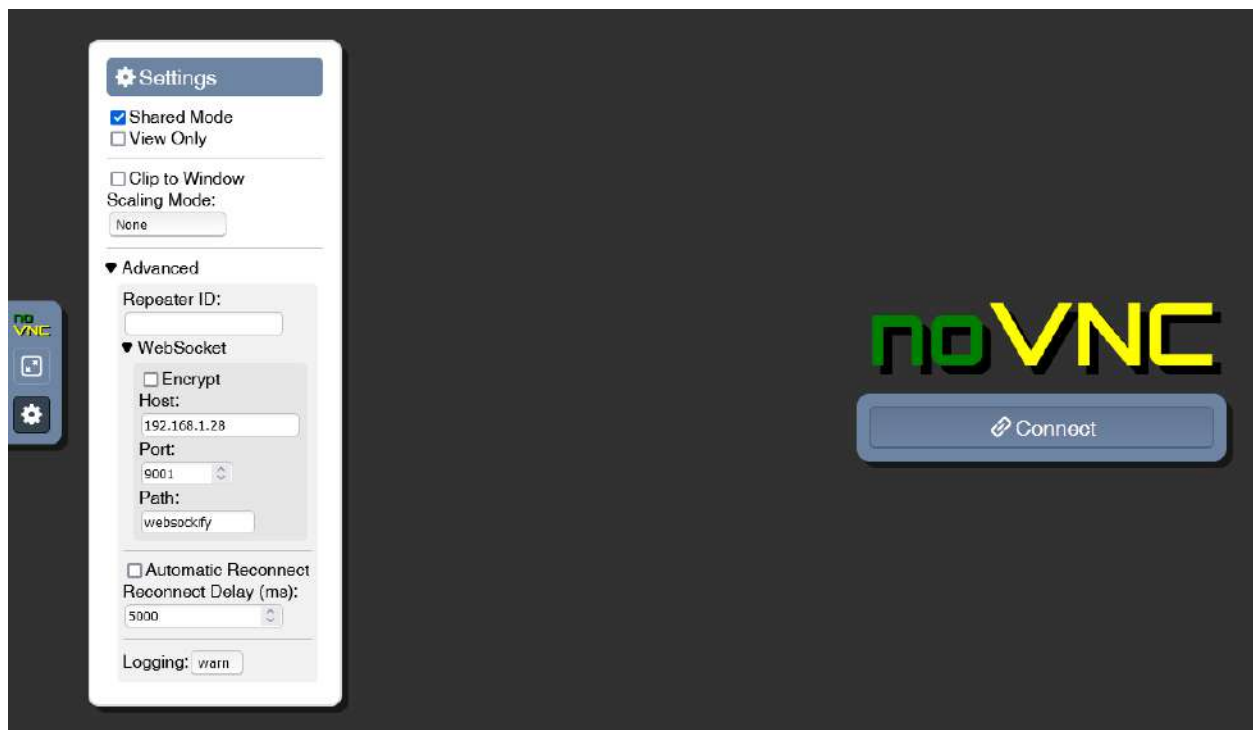
- Display → Remote Display
 - Server Port → una porta fissa compresa fra 9000 e 9100, non utilizzata da altre VM
 - VNC Password → selezionare una password per l'accesso tramite VNC

Dopodiché ci si potrà collegare con un client VNC utilizzando l'IP, la porta e la password specificate oppure direttamente da INFO-OS tramite:

- Virtualization → noVnc

Si aprirà una nuova pagina nel browser con noVNC, e si specificherà la porta tramite:

- Ingranaggio impostazioni → Advanced → WebSocket



Una volta installata la Virtual Machine è fortemente raccomandata l'installazione dei VBoxGuestAdditions, che possono essere scaricati al seguente link:

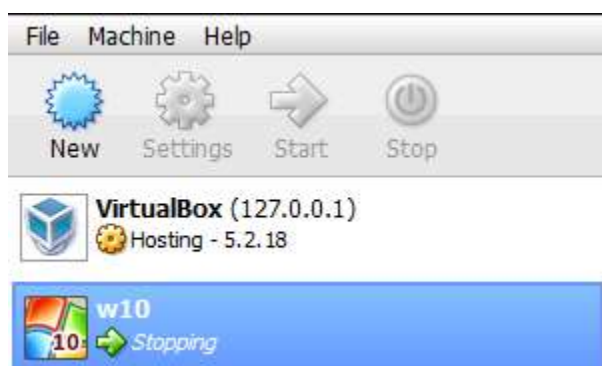
https://download.virtualbox.org/virtualbox/6.1.10/VBoxGuestAdditions_6.1.10.iso

Dopo aver effettuato il primo setup, raccomandiamo di abilitare ed utilizzare il desktop remoto.

Questo perché se si spegne la virtual machine mentre si è ancora collegati tramite VNC, è possibile che questa vada in stato "Stopping" e non risponda più a comandi di spegnimento/accensione.

In questo stato, sarà necessario eseguire una delle seguenti operazioni:

- Tramite Virtualization, cliccare Save & Restart.
- Tramite Virtualization, disabilitare la virtualizzazione, salvare e abilitarla salvando nuovamente.
- Riavviare l'host INFO-OS.



Gestione orologio, impostazioni per il Timekeeping

Il Timekeeping gestisce la coincidenza dell'orologio della virtual machine con quello dell'host/reale e in alcune configurazioni può risultare complicato da controllare.

Per esempio, se gli interrupt del timer sono virtualizzati, il gestore degli interrupt in una particolare macchina virtuale può essere ritardato quando la macchina fisica è occupata, ad esempio con altre macchine virtuali, e la volta successiva, quando l'host fisico è inattivo, diversi IRQ potrebbero essere gestiti in blocco per recuperare il tempo corrente.

I sistemi operativi sono già progettati tenendo conto di questo aspetto e in genere eseguono software per correggere questa deriva, come NTP o w32time.

Di fatto, le prestazioni della sincronizzazione temporale in una macchina virtuale dipendono:

- dal tipo e dalla versione del sistema operativo in esecuzione nella macchina virtuale
- dal tipo e dalla versione del software dell'hypervisor in esecuzione sulla macchina fisica, e quindi dalla programmazione dei tick del timer per le macchine virtuali
- e dalle risorse disponibili al sistema e macchine virtuali.

VirtualBox, come altri hypervisor, fornisce meccanismi propri per disciplinare l'ora in modo più o meno accurato tramite l'utilizzo dei propri Tools (GuestAdditions), ma in alcuni casi è suggerito installare software come il demone NTP nelle macchine virtuali.

Non esiste quindi una configurazione predefinita che funzioni in tutti i casi e situazioni, se si dovesse riscontrare un "time drift" (differenza tra orologio/passaggio del tempo virtuale e reale) tale da avere un impatto negativo sui servizi/applicativi della virtual machine, sarà necessario provare le diverse configurazioni, tra auto-gestione con NTP e impostazioni della virtual machine su VirtualBox allo scopo di risolvere.

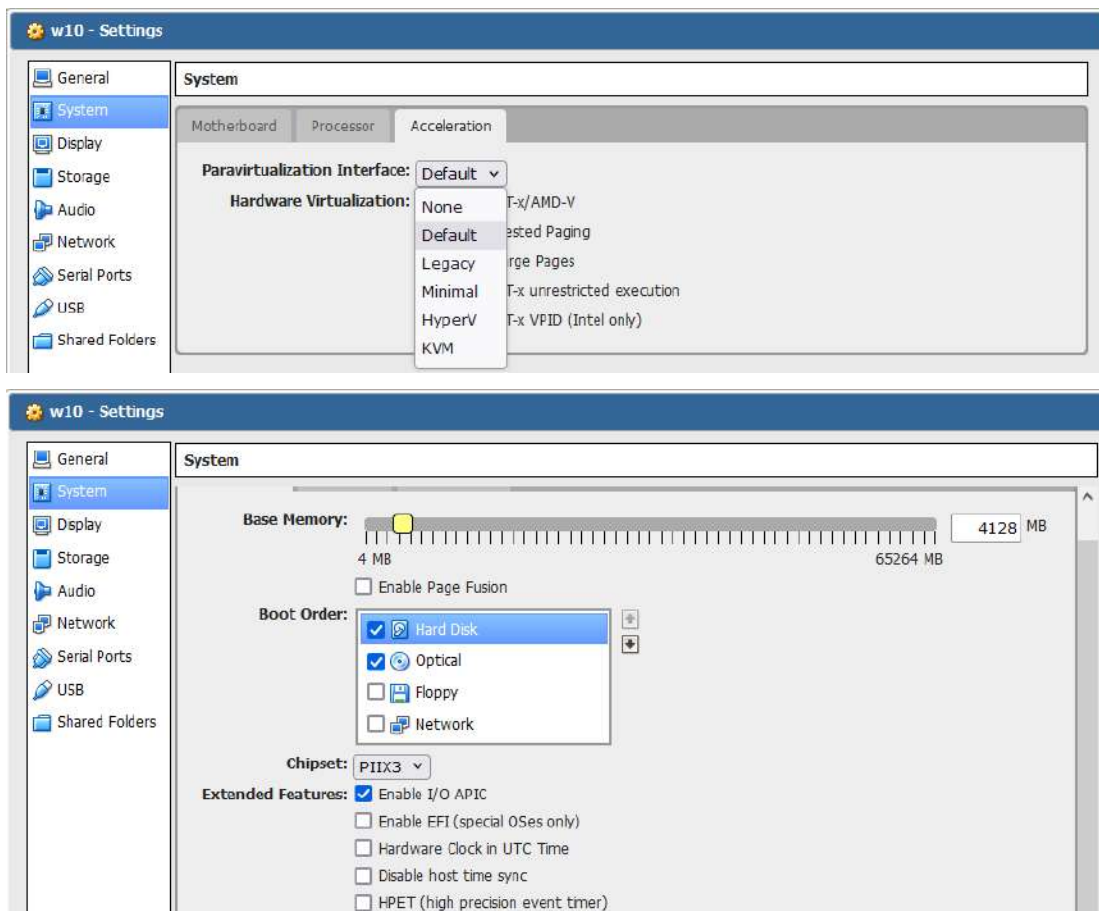
Di seguito le impostazioni che hanno impatto sul Timekeeping:

- Settings Virtual Machine → System → Acceleration → Paravirtualization Interface →
 - Impostare su None
- Settings Virtual Machine → System → Motherboard →
 - Hardware Clock in UTC Time
 - Disable host time sync
 - HPET (high precision event timer)
 - Chipset

N.B.: Alcune di queste impostazioni, più in particolare le seguenti, possono essere dannose al funzionamento della VM e possono ridurre le prestazioni:

- HPET (high precision event timer)
- Paravirtualization Interface
- Chipset

Consigliamo, come sempre, di assicurarsi di disporre di Snapshot ed eventuali backup prima di effettuare prove di questo tipo su macchine in produzione.



Importazione di una Virtual Machine esterna

Import di Virtual Machine completa esportata in .ovf o .ova

Il procedimento consigliato per importare una Virtual Machine e successivamente assegnarle il Dataset (per la gestione degli snapshot):

1. copiare i/il file della vm in un Folder condiviso da INFO-OS
2. su INFO-OS aprire l'interfaccia di VirtualBox (da Virtualization > VirtualBox)
3. cliccare su File → Import Appliance...
 - tramite l'apposito bottone a forma di cartella con freccia, navigare al Folder nella quale si è copiato i/il file
 - selezionare il file con estensione .ovf (o .ova in base al tipo di vm) e cliccare Next
 - verificare le informazioni e opzionalmente selezionare la casella "Reinitialize the MAC Address of all network cards"
 - cliccare Import
4. la VM a questo punto dovrebbe essere stata importata ed essere disponibile tra le opzioni, ora possiamo procedere ad assegnarle un Dataset:
5. creare una nuova vm tramite il bottone "New"
 - chiamarla in un modo diverso dalla vm originale (ad esempio con un "2" alla fine del nome)
 - assegnarle tutte le medesime caratteristiche/impostazioni della vm originale
 - durante la fase di creazione alla scelta "Hard disk" selezionare "Do not add a virtual hard disk"
 - Create
6. su INFO-OS verificare che il Folder della nuova vm appena creata sia stato correttamente creato sotto a [Pool] → VBox, tramite Data → Folders / Virtual Disks

7. su virtual box andare su File → Virtual Media Manager
 - selezionare il disco della vm originale e fare "Copy"
 1. cliccare "Expert Mode"
 2. alla voce "New hard disk to create" cliccare il simbolo della cartella con freccia verde (che si trova a destra) per determinare dove creare la copia
 - sarà necessario selezionare: mnt → [Pool] → VBox → [nuova vm] e poi cliccare Ok
 3. Copy
8. una volta finito il processo di copia, andare nelle impostazioni "Storage" della nuova vm
 - aggiungere un nuovo disco con l'apposito bottone
 - selezionare "Choose existing disk"
 - selezionare il disco copiato che si trova all'interno del Folder della nuova vm stessa (vedi punto 7.1.2)
9. a questo punto si può procedere all'avvio della nuova vm e rimozione della vecchia (prima verificare che tutto funzioni correttamente)
 - al primo avvio è possibile che venga richiesto cosa usare come disco di Boot, sarà sufficiente selezionare il disco copiato/della nuova vm

Import di un disco virtuale

Se si dispone di un disco virtuale anziché una virtual machine intera, la procedura è simile:

1. copiare i/il file della vm in un Folder condiviso da INFO-OS
2. su INFO-OS aprire l'interfaccia di VirtualBox (da Virtualization → VirtualBox)
3. cliccare su File → Virtual Media Manager
 - cliccare Add
 - navigare al Folder nella quale si è copiato i/il file: mnt → [Pool] → [Folder]
 - selezionare il file del disco virtuale e cliccare Ok
4. creare una nuova vm tramite il bottone "New"
 - durante la fase di creazione alla scelta "Hard disk" selezionare "Do not add a virtual hard disk"
 - Create
5. tornare su File → Virtual Media Manager
 - selezionare il disco e fare "Copy"
 1. cliccare "Expert Mode"
 2. alla voce "New hard disk to create" cliccare il simbolo della cartella con freccia verde (che si trova a destra) per determinare dove creare la copia
 3. sarà necessario selezionare: mnt → [Pool] → VBox → [nuova vm] e poi cliccare Ok
 4. Copy
6. una volta finito il processo di copia, andare nelle impostazioni "Storage" della nuova vm
 - aggiungere un nuovo disco con l'apposito bottone
 - selezionare "Choose existing disk"
 - selezionare il disco copiato che si trova all'interno del Folder della nuova vm stessa (vedi punto 5.1.2-3)
7. a questo punto si può procedere all'avvio della vm e rimozione del disco "vecchio" nel Folder usato come appoggio (prima verificare che tutto funzioni correttamente):
 - al primo avvio è possibile che venga richiesto cosa usare come disco di Boot, sarà sufficiente selezionare il disco copiato/della nuova vm

Esportazione ed estrazione di una Virtual Machine

Di seguito la procedura per eseguire l'esportazione e 'raccolta' di una Virtual Machine da Vbox, è fondamentale che tutti gli step vengano eseguiti ed in ordine:

Su INFO-OS creare un nuovo Folder:

- Data → Folders - Virtual disks → [Pool o Folder interessato] → +Folder

Modificare i parametri di Access control del Folder:

- Data → Folders - Virtual disks → [Folder interessato] → Access control → Edit this permission
 - Abilitare tutti i flag di permessi, anche a Group e Others e poi salvare

Su VirtualBox, esportare la Virtual Machine:

- File → Export Appliance... → [Virtual Machine interessata] → Next
 - → Selezionare destinazione, cioè il Folder appena creato lato INFO-OS, dovrebbe essere così formattato:
 - /mnt/[Nome Pool]/[Folder creato]/[VirtualMachine.ova]
 - → Abilitare se si desidera la creazione del Manifest File → Next
 - → Verificare le informazioni → Export

Una volta finita l'esportazione, tornare su INFO-OS e condividere in NFS il Folder contenente il file .ova:

- Data → Folders - Virtual disks → [Folder interessato] → NFS share
 - Cliccare su "+ Host"
 - Impostare i parametri di condivisione, in particolare specificare:
 - All users as root: Yes
 - Salvare la condivisione

Su un Client Windows, abilitare: Servizi per NFS e Client per NFS tramite l'utility di Windows: Funzionalità di Windows.

In seguito aprire la console CMD ed eseguire il seguente comando per collegare il Folder NFS:

- mount -o nolock \\[IP INFO-OS][percorso Folder NFS] {NomeDispositivo | *}
 - Esempio: mount -o nolock \\192.168.1.10\mnt\vol1\test Y:

Una volta collegato, aprire la cartella, verificare la presenza del file .ova della Virtual Machine esportata e modificarne le proprietà:

- Proprietà → Attributi NFS:
 - Abilitare tutti i Flag di Autorizzazioni file per: Proprietario, Gruppo ed Altro
 - Impostare: Proprietario (UID): 0
 - Applicare

A questo punto si potrà copiare o spostare il file della Virtual Machine.

Una volta finita l'operazione consigliamo di disconnettere l'unità da Windows, rimuovere lo share NFS lato INFO-OS ed eventualmente cancellare il Folder in questione.

Virtualizzazione nativa (Hypervisor) su Vers. 4.5+

Setup iniziale

Per attivare le funzioni di virtualizzazione nativa di INFO-OS, è innanzitutto necessaria la licenza Virtualization.

Dopo aver creato il POOL, si potrà attivare il servizio di virtualizzazione navigando alla pagina “Virtualization” dove si imposterà su “Enable” la virtualizzazione indicando tramite il menu a tendina il POOL utilizzato dalle virtual machine e infine si cliccherà su “Save & Restart”.

Una volta eseguita questa operazione si avrà accesso al menu di virtualizzazione.

The image displays two screenshots of the 'Virtualization > Info-os VMs' configuration page. Both screenshots show a 'Service' section with three main controls: 'Enable / Disable Virtualization', 'Pool used by the VMs', and 'Save and restart service'.

In the top screenshot, the 'Enable / Disable Virtualization' toggle is set to 'Disable' (indicated by a red slider). The 'Pool used by the VMs' dropdown menu is set to 'vol1'. The 'Save and restart service' button is labeled 'Save & Restart'.

In the bottom screenshot, the 'Enable / Disable Virtualization' toggle is set to 'Enable' (indicated by a green slider). The 'Pool used by the VMs' dropdown menu remains set to 'vol1'. The 'Save and restart service' button is also labeled 'Save & Restart'.

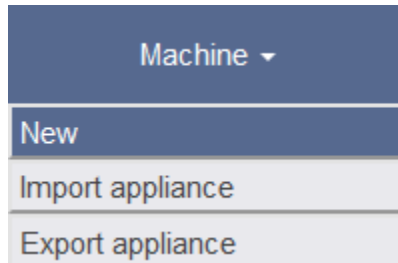
Per la corretta gestione dei file necessari alla virtualizzazione, quali immagini .ISO di sistemi operativi, driver, virtualbox guest additions, dischi e macchine virtuali da importare, è consigliato creare un Folder condiviso all’interno del POOL dove questi possano essere inseriti, vedi [Creazione di un Dataset \(Folder e Virtual Disks\)](#).

Di norma a questo Folder viene assegnato il nome di Repository.

Creazione di una Virtual Machine

Si può procedere alla creazione della virtual machine tramite la pagina:

- Virtualization → Machine ▼ → New



Qui si aprirà un nuovo menu nella quale sarà possibile specificare:

- Name: nome della virtual machine
- Path: la destinazione dove verrà creato il Folder della virtual machine (di default impostato su /mnt/[POOL]/VBox)
- Operating System Type: il tipo di sistema operativo della virtual machine che assieme alla voce Operating System Version definirà parte dell'hardware virtuale e relativi driver.
- Operating System Version: la versione del sistema operativo della virtual machine che assieme alla voce Operating System Type definirà parte dell'hardware virtuale e relativi driver.
- Memory size (RAM): definisce la quantità di RAM che si assegna alla virtual machine.
- Hard disk:
 - Do not add a virtual hard disk: non verrà assegnato alcun disco virtuale alla virtual machine, utile in quelle situazioni dove si vuole predisporre una virtual machine per una conseguente assegnazione di disco preesistente.
 - Create a virtual hard disk now: creerà un disco virtuale nel momento della creazione della virtual machine.
 - Use an existing virtual hard disk: assegnerà un disco virtuale preesistente (selezionabile dall'apposita tendina) alla virtual machine, utile per quando si importano dischi virtuali, per esempio dischi di macchine fisiche trasformati in virtuale.

Se si ha selezionato l'opzione di creazione di un nuovo disco virtuale, cliccando Next si proseguirà alla pagina che permette di configurare tale disco.

Create Virtual Machine

Name	w10test	
Path	/mnt/tank1/VBox	
Operating System Type	Microsoft Windows	
Operating System Version	Windows 10 (64-bit)	
Memory size (RAM): 4096 MB / 130558 MB	4096	MB
Hard disk:		
☐ Do not add a virtual hard disk		
☒ Create a virtual hard disk now		
☐ Use an existing virtual hard disk		
Official-Nextcloud-VM-disk1.vmdk (5.88G)		Keep a copy of the existing disk Yes

Create Virtual Hard Disk

Name	w10test.vdi	
Disk size : 16 GB (max 433 GB)	100	GB
Hard disk file type:		
☒ VDI (Virtual Disk Image)		
☐ VHD (Virtual Hard Disk)		
☐ VMDK (Virtual Machine Disk)		
☐ HDD (Parallels Hard Disk)		
☐ QCOW (QEMU Copy-On-Write)		
☐ QED (QEMU enhanced Disk)		
Storage on physical hard disk:		
☒ Dynamically allocated		
☐ Fixed size		
☐ Split into files of less than 2GB		

Quando si sarà creata la virtual machine, si potranno modificare ulteriori impostazioni selezionandola dall'elenco visibile in "Machine" e modificando i vari parametri che si trovano in "Details".

In generale, la configurazione hardware della virtual machine dipende dalle prestazioni che si vogliono ottenere e dai limiti imposti dall'hardware fisico.

Le principali voci che vengono modificate sono:

1. La quantità di processori virtuali assegnati:
 - Details → General info → Edit → Processors
2. L'ordine di Boot in:
 - Details → General info → Advanced Options → Motherboard ▼ → Boot Order
 - Dove al primo posto (modificabile utilizzando le freccette) viene posto il disco (Disk) e al secondo il CD/DVD per l'installazione e dove spesso l'opzione di avvio dal Floppy disk viene disabilitata.
3. Il collegamento VNC tramite:
 - Details → Display → Edit
 - Qui si potrà specificare una porta per il collegamento remoto (Remote Display Port) e la relativa password (Remote Display Password).
4. La scheda di rete:
 - Details → Networks → Network Interface: 1 
 - Generalmente la voce NIC sotto a "Network Interface Card" viene impostata su "Bridged Adapter" per permettere alla virtual machine di uscire con un IP proprio e usufruire direttamente della scheda di rete fisica.
N.B.: fare riferimento a [Lentezza scheda di rete](#) se si riscontrano problemi di performance dopo l'abilitazione di "Bridged Adapter".

Modifiche al numero di processori virtuali, quantità di RAM assegnati alla virtual machine e tipologia di sistema operativo installati possono essere effettuate tramite la voce:

- Details → General info → Edit

Una volta che la virtual machine è stata configurata come meglio si preferisce, e una volta [assegnato un disco contenente una installazione](#) o [un cd/dvd con file .ISO](#) per eseguirne una nuova, si potrà avviare con il specifico bottone Power ► e collegarsi al desktop virtuale tramite un qualsiasi Client VNC.

Windows Server 2025 - configurazione per l'installazione

Per il supporto all'installazione di Windows Server 2025, è necessario attivare alcuni parametri specifici per il suo corretto funzionamento:

1. Come base della vm:
 - a. Operating System Type: Microsoft Windows
 - b. Operating System Version: Windows 2019 (64bit)
2. Dopo la creazione e prima del primo avvio:
 - a. Details → General info → Advanced
 - i. Motherboard → High Precision Event Timer (HPET) → ON
 - ii. Acceleration → Paravirtualization Interface → HyperV

Advanced Options

Motherboard

Page Fusion OFF

Boot Order

Slot	Order	Enabled
CD/DVD		☒
Disk		☒
Floppy disk		☐
Network		☐

Chipset PIIX3

I/O APIC ON

Firmware BIOS

UTC time OFF

Time Offset (ms) 0

High Precision Event Timer (HPET) ON

Host Time Sync Enabled

Acceleration

Paravirtualization Interface HyperV

VT-x/AMD-V ON

Nested Paging ON

Large Pages ON

VT-x unrestricted execution ON

VT-x VPID (Intel only) ON

Connessione al Desktop virtuale

Per configurare la connessione al Desktop virtuale tramite client VNC dirigersi su:

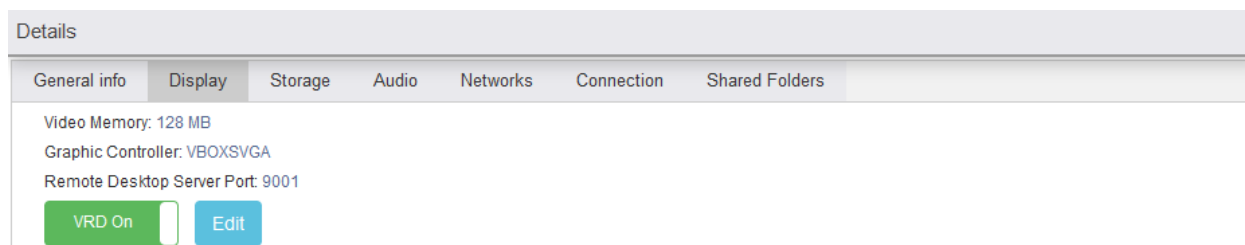
- Virtualization → Machine ▼ → [VM interessata] → Details → Display

Qui abilitando la voce “VRD” si attiverà la funzione di desktop virtuale che si potrà configurare tramite il bottone “Edit”.

Di default il range consentito per la porta di collegamento (“Remote Display Port”) varia da 9001 a 9099.

Generalmente la prima virtual machine creata impiegherà automaticamente la porta 9000 e ad ogni virtual machine successiva verrà assegnata una porta in ordine progressivo, per esempio la seconda virtual machine avrà porta 9001, la terza 9002, etc.

La password di default per il collegamento è “info-os” ed è possibile collegarsi con un qualsiasi client VNC specificando l'IP di INFO-OS e la porta assegnata alla virtual machine. Se il client con la quale ci si collega è correttamente configurato per l'apertura di link, è possibile cliccare sulla preview della virtual machine per aprire direttamente la connessione al desktop remoto.



Caricamento di file .ISO per l'installazione di Virtual Machine

Una volta preparata la virtual machine le si potrà assegnare la .ISO dalla quale eseguire il BOOT per l'installazione tramite:

- Virtualization → Media Manager ▼ → Add cd/dvd

Si aprirà quindi una pagina dove poter selezionare il file .ISO dall'interno del POOL (file che dovrebbe essere caricato dentro al Folder Repository come indicato nel [Setup iniziale](#)) e dove poter specificare la VM alla quale associare tale .ISO e con quale controller (generalmente IDE o SATA). Una volta fatto si potrà proseguire cliccando “Add optical drive”. Così facendo sarà stato aggiunto un lettore cd/dvd virtuale con all'interno la .ISO del sistema operativo che si vuole installare alla virtual machine selezionata.

N.B.: Alla selezione della .ISO, file con parentesi quadre [] nel nome non saranno accettati.

N.B.2: Al seguente link i driver/VBoxGuestAdditions raccomandati:

https://download.virtualbox.org/virtualbox/6.1.10/VBoxGuestAdditions_6.1.10.iso

Virtual Media Manager: Add cd/dvd

Select file from pool



Name



Select VM



Select Controller

type



Cancel

Add optical drive

Virtual Media Manager: Choose a file

Current path: vol1

[← Parent directory](#)

File Name	File Size	File Type	Last Modified
Clones	-	Directory	31/03/2023-17:02:07
Repository	-	Directory	03/04/2023-14:41:40
VBox	-	Directory	03/04/2023-09:03:22

Cancel

Virtual Media Manager: Choose a file

Current path: vol1/Repository

[← Parent directory](#)

File Name	File Size	File Type	Last Modified
W10.iso	4.41G	iso	19/10/2022-12:49:43

Cancel

Virtual Media Manager: Add cd/dvd

Select file from pool



Name



Select VM



Select Controller

type



Cancel

Add optical drive

Configurazione di rete di una vm

Tramite la virtualizzazione nativa basata su virtualbox si possono configurare diverse tipologie di modalità network per le virtual machine tramite la pagina::

- Virtualization → Machine ▼ → [vm in questione] → Details → Networks → Edit → [Scheda di rete interessata] → Edit → Network Interface Card

Ogni scheda di rete virtuale assegnata ad una vm, può essere indipendentemente configurata come si preferisce.

Di seguito le tipologie ed il loro funzionamento:

Not Attached

Questa opzione assegna una scheda di rete virtuale alla macchina virtuale, ma la connessione di rete è assente, come quando si scollega il cavo di rete Ethernet quando si utilizza una scheda di rete fisica. Questa modalità può essere utile per test. Ad esempio, è possibile attivare questa modalità di rete per un breve periodo per emulare lo scollegamento del cavo.

Anziché utilizzare la modalità di rete “Not Attached” è anche possibile utilizzare qualsiasi altra tipologia disattivando l’opzione “Cable” selezionando “Disconnected”.

Network

Network Interface Card

NIC

Not Attached

Advanced Network Options

Adapter Type

Intel PRO/1000 T Server (i

Mac address

080027F87A43

Cable

Connected

Connected

Disconnected

Cancel

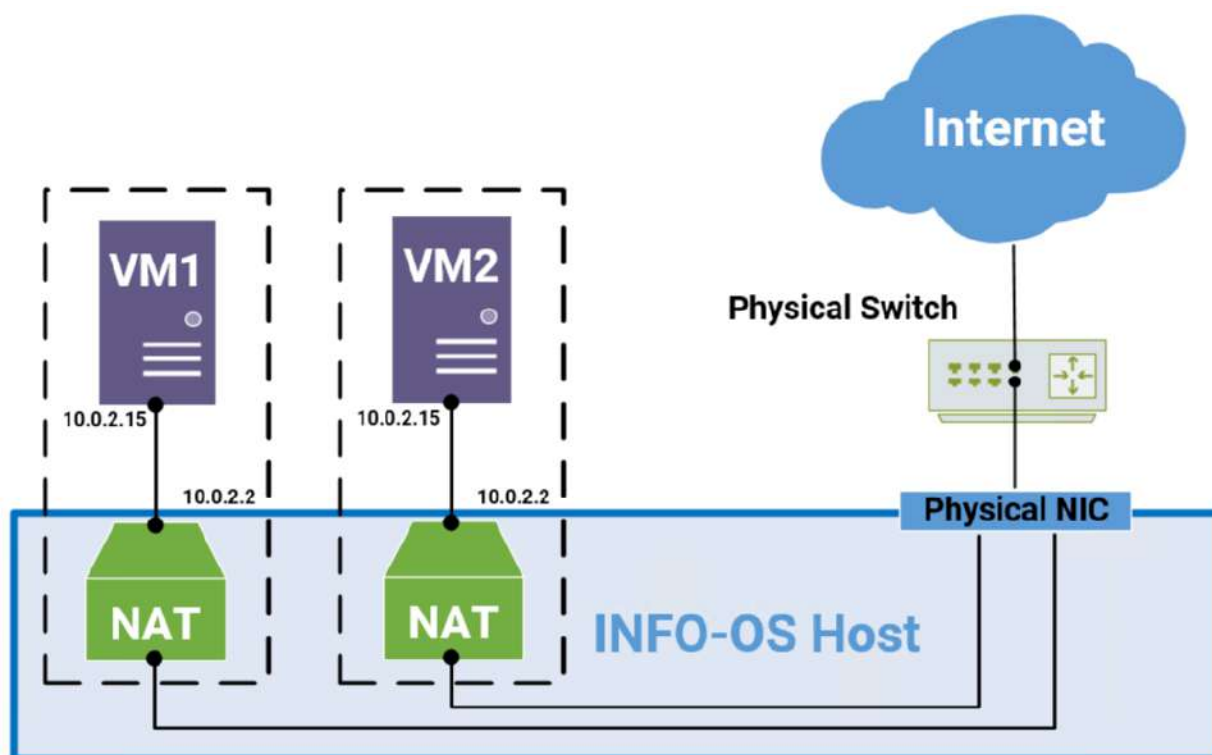
Save

NAT

Questa modalità di rete è attivata di default nelle schede di rete virtuali. Il sistema operativo guest della vm accede agli host di una LAN utilizzando un dispositivo NAT (Network Address Translation) virtuale. Le reti esterne, compreso Internet, sono quindi accessibili al sistema operativo guest. Tuttavia, la macchina guest non è accessibile da una macchina host o da altre macchine della rete quando si utilizza la modalità NAT. Questa modalità di rete predefinita è sufficiente per gli utenti che desiderano utilizzare una macchina virtuale solo per l'accesso a Internet, ad esempio.

L'indirizzo IP della scheda di rete della macchina virtuale viene ottenuto tramite DHCP e gli indirizzi IP della rete utilizzati in questa modalità di rete non possono essere modificati nella GUI. VirtualBox ha un server DHCP e un motore NAT integrati.

Se si configurano gli adattatori di rete di due o più macchine virtuali per utilizzare la modalità NAT, ogni macchina virtuale otterrà l'indirizzo IP 10.0.2.15 nella propria rete isolata dietro un dispositivo NAT virtuale privato. Il gateway predefinito per ogni VM è 10.0.2.2. Vedi schema di seguito per dettagli.



Bridged Adapter

Questa modalità viene utilizzata per collegare la scheda di rete virtuale di una vm a una scheda di rete fisica (o VLAN, LAN aggregata, etc...) dell'host INFO-OS.

La NIC virtuale utilizza quindi l'interfaccia fisica dell'host per ottenere una connessione di rete e i pacchetti di rete vengono inviati e ricevuti direttamente da/dalla virtual machine senza instradamenti aggiuntivi.

Virtual machine che devono poter essere completamente accessibili da una rete locale fisica dovrebbero utilizzare questa modalità essendo possibile accedere alla vm dal sistema host e da altri sistemi e vm collegati alla stessa rete fisica.

Tramite la tendina è possibile selezionare quale scheda di rete fisica utilizzare e associare alla NIC virtuale. Così come impostare alcuni parametri, in particolare quello che definisce la gestione dei pacchetti denominato [Promiscuous Mode](#).

Per dettagli vedi: [Utilizzare una scheda di rete fisica alternativa per la vm](#) e [Uso di tap e bridge per macchine virtuali](#).

Per dettagli riguardo il driver virtuale consigliato vedi: [Lentezza scheda di rete](#).

Network

Network Interface Card

NIC

Bridged Adapter

Select Adapter

Interface

igb0

Advanced Network Options

Adapter Type

Paravirtualized Network (v

Mac address

08002749D08A

Cable

Connected

Promiscuous Mode

Deny

Cancel

Save

Internal Network

Le macchine virtuali con questa modalità attiva, sono collegate ad una rete virtuale isolata, che permette la comunicazione solo tra vm dello stesso host INFO-OS, non consentendogli di raggiungere né essere raggiunte l'Host o altri sistemi della rete locale.

Network

Network Interface Card

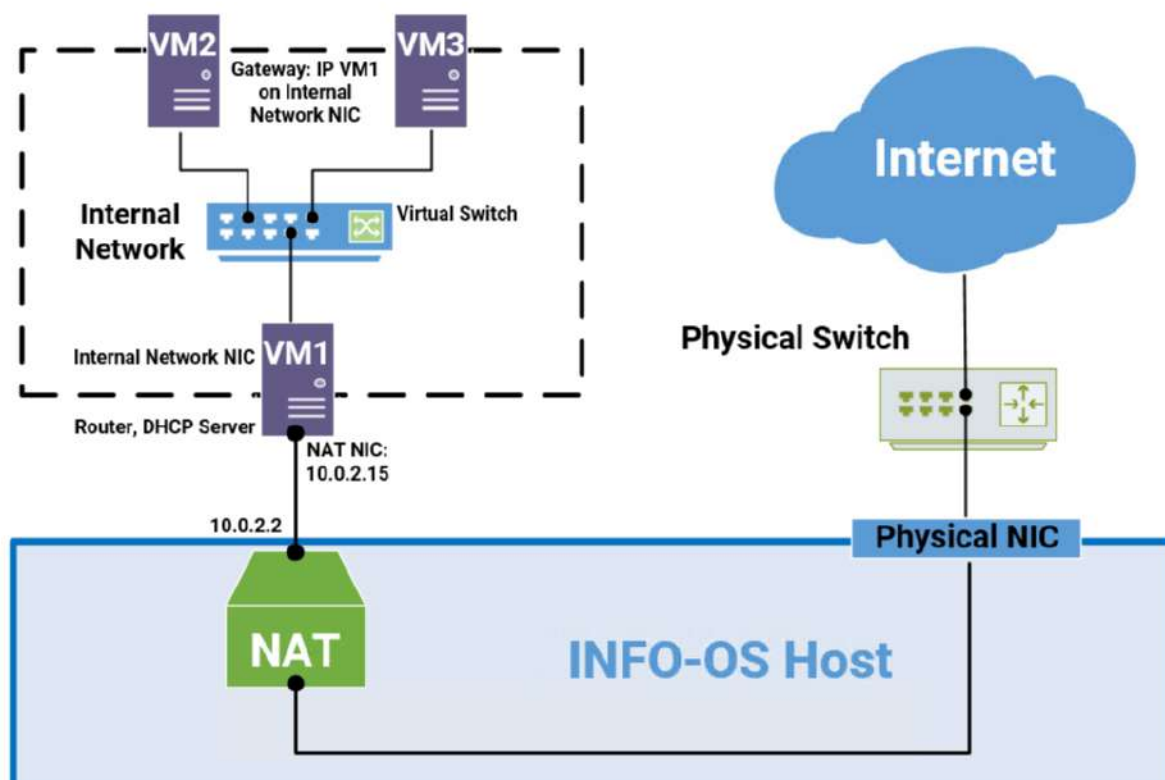
NICInternal Network

Select Internal Network

Nameintnet

Tecnicamente questa opzione consente di modellare e controllare interi network virtuali. Per esempio, è possibile creare diverse vm, nel nostro esempio tre, ognuna delle quali ha un NIC impostato in modalità Internal Network con un loro subnet dedicato. Una di queste vm (VM1) dispone anche di una seconda scheda di rete virtuale configurata in modalità NAT o Bridged Adapter.

Configurando questa vm come router, è possibile permettere alle VM2 e VM3 di accedere alla rete esterna impostando come Gateway: l'IP di VM1. È quindi possibile rendere VM1 un firewall per le altre vm isolando e proteggendo in questo modo il traffico.



Host Only Adapter

In questa modalità le Virtual Machine possono comunicare solamente con l'Host INFO-OS e con altre Virtual Machine con NIC impostate in "Host Only Adapter".

Network

Network Interface Card 

NIC

Host Only Adapter ▼

Select Host-only Switch 

Name

vboxnet0 ▼

È possibile configurare diversi Switch Host Only da assegnare poi alle schede di rete virtuali. La gestione e creazioni di questi Switch viene effettuata da:

Network ▼

List Switch NAT

Create Switch NAT

List Switch Host Only

Create Switch Host Only

- Virtualization → Network ▼ → List Switch Host Only
- Virtualization → Network ▼ → Create Switch Host Only

Andando poi nel Edit  degli Switch creati si potranno configurare i vari parametri, tra cui l'IP del gateway, la subnet e la presenza o meno di DHCP Server.

Switch Host Only

Name

vboxnet0 

Address IPv4

192.168.56.1

 Subnet

255.255.255.0 

Address IPv6 Prefix IPv6

0 

DHCP Server

YES ▼ 

Server Address

192.168.56.100

Server Mask

255.255.255.0

Lower Address

192.168.56.101

Upper Address

192.168.56.254

Cancel

Delete

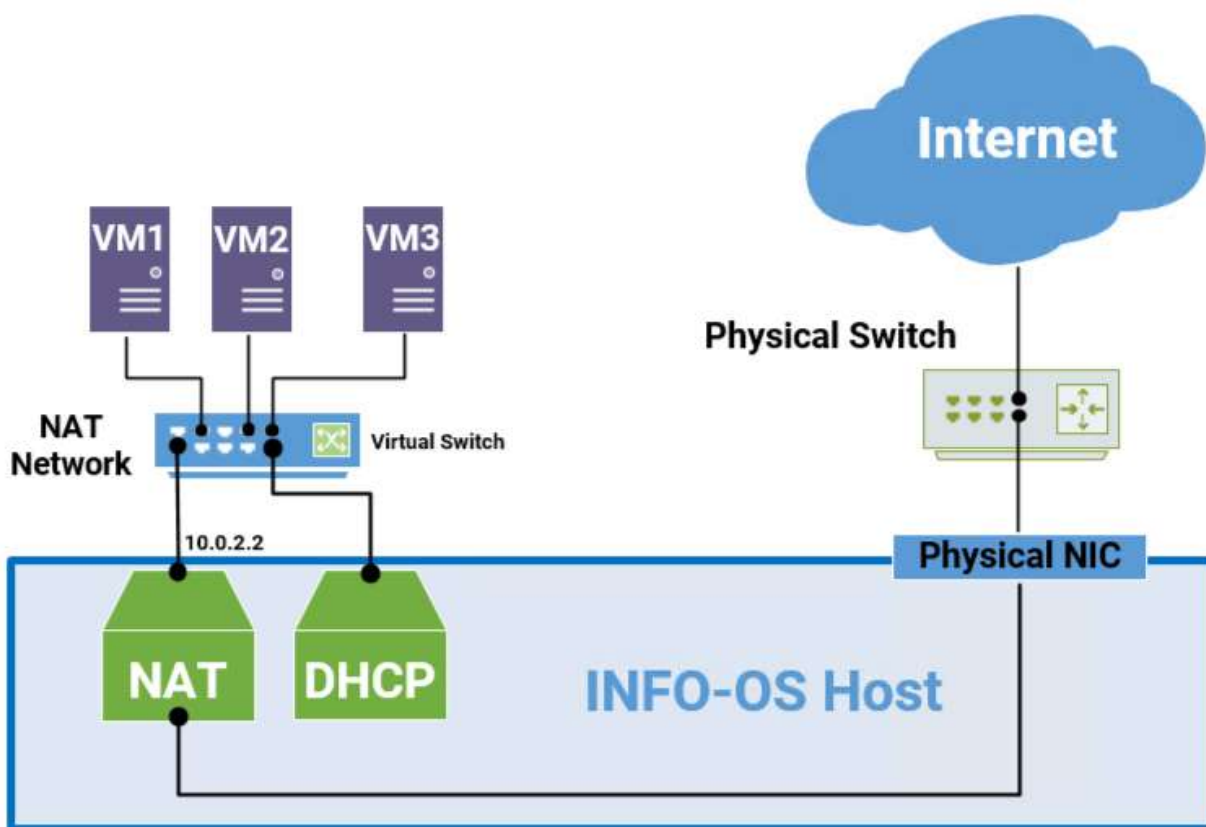
Save

Tramite la gestione delle interfacce di rete, [LAN Ethernet](#), si potrà selezionare e aggiungere su INFO-OS una (o più) scheda di rete posta all'interno del suddetto Switch Host Only per comunicare con le relative VM contenute in esso.

Interface	Network port	Ip Address	Status	Action
LAN	vboxnet0 (0a:00:27:00:00:00) ▼	192.168.1.101/24		

Nat Network

Questa modalità è simile alla modalità NAT utilizzata per configurare un router. Se si utilizza la modalità NAT Network per più macchine virtuali, queste possono comunicare tra loro attraverso la rete. Le macchine virtuali possono accedere ad altri host nella rete fisica e possono accedere a reti esterne, compreso Internet. Le macchine di reti esterne e quelle di una rete fisica a cui è connessa la macchina host non possono accedere alle macchine virtuali configurate per la modalità Rete NAT e non è possibile accedere alla macchina guest dalla macchina host quando si utilizza la modalità NAT Network. Un router NAT integrato utilizza un controller di interfaccia di rete fisico dell'Host INFO-OS come interfaccia di rete esterna (come nel caso della modalità NAT).



Per utilizzare questa modalità è necessario creare Switch NAT così da poterli selezionare nel menù della configurazione della NIC della vm: "Select NAT Switch":

- Virtualization → Network ▼ → Create Switch NAT

Al momento della creazione si possono configurare i parametri e, successivamente, è possibile modificarli tramite:

- Virtualization → Network ▼ → List Switch NAT → [Switch interessato] → Edit 

N.B.: Il Port Forwarding è attualmente disabilitato e non funzionante

Network

Network Interface Card

NIC Nat Network

Select NAT Switch

Name NatNetwork10

Advanced Network Options

Adapter Type Paravirtualized Network (v

Mac address 0800273A9A63

Cable Connected

Promiscuous Mode Deny

Port Forwarding

Cancel

Save

Switch NAT

Name NatNetwork10

Network 10.0.2.0 / 24

DHCP Server YES

Server Address 10.0.2.1

Server Mask 255.255.255.0

Lower Address 10.0.2.5

Upper Address 10.0.2.200

IPv6 NO

Port Forwarding IPV4

Rule Name	Protocol	Host	Host Port	Guest	Guest Port	Action
-----------	----------	------	-----------	-------	------------	--------

Add Rule Port Forwarding IPV4

Port Forwarding IPV6

Rule Name	Protocol	Host	Host Port	Guest	Guest Port	Action
-----------	----------	------	-----------	-------	------------	--------

Add Rule Port Forwarding IPV6

Cancel

Delete

Save

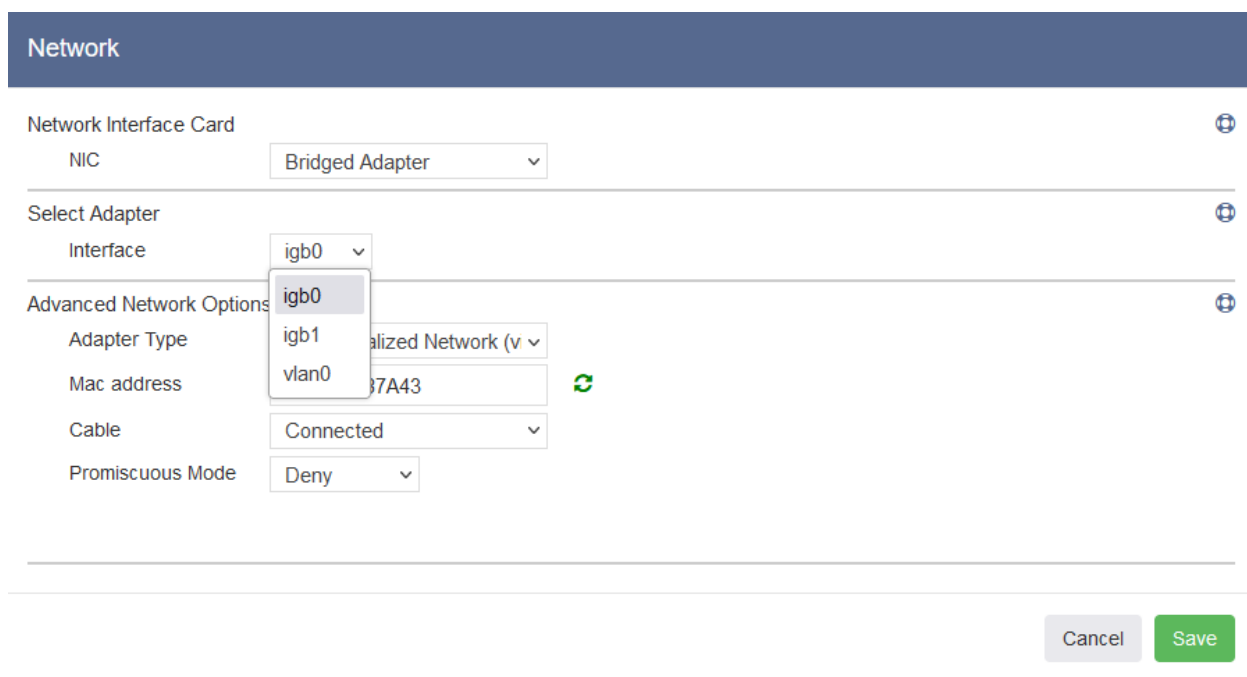
Utilizzare una scheda di rete alternativa per la vm

Se si vuole far uscire il traffico di rete di una vm da una scheda di rete fisica che non sia la principale, è innanzitutto necessario attivare una seconda scheda di rete come indicato nella sezione [LAN Ethernet](#).

Una volta attivata, tale Interfaccia si potrà assegnare alla vm dalla pagina:

- Virtualization → Machine ▼ → [vm in questione] → Details → Networks → [Network Interface interessata] 

Dalle impostazioni dell'interfaccia che si vuole modificare, si potrà mettere la voce "NIC" in "Bridged Adapter" e successivamente cambiare la voce "Select Adapter > Interface" impostando dalla tendina la scheda di rete fisica (o VLAN) che si vuole usare per la vm.



N.B.: non ha importanza quale IP sia assegnato a INFO-OS su tale scheda di rete, in quanto l'uso della scheda da parte di esso e da parte della vm sono "separati".

La vm e INFO-OS potrebbero essere su classi di IP differenti senza incontrare alcun problema.

N.B.2: l'uso della scheda di rete fisica associata a quella virtuale quando si seleziona la modalità "Bridged Adapter", non è esclusivo. Più virtual machine possono quindi utilizzare la medesima NIC fisica in questa modalità.

Uso di tap e bridge per macchine virtuali

In alcune circostanze potrebbe essere utile o necessario utilizzare delle schede virtuali TAP poste all'interno di un bridge da assegnare a macchine virtuali. Il loro uso in ambito di virtualizzazione può aiutare in caso di problemi firmware della scheda di rete fisica sottostante e in altre casistiche può migliorare le performance.

Un bridge è un interfaccia virtuale che agisce come uno switch Ethernet software. Consente di collegare più interfacce di rete (fisiche o virtuali) tra loro, facendo passare i pacchetti da una all'altra in base agli indirizzi MAC, come se fossero collegate a uno switch fisico. È utile per creare reti locali virtuali (LAN) all'interno del sistema, specialmente quando si vogliono collegare macchine virtuali.

Un'interfaccia TAP (Terminal Access Point) è una rete virtuale a livello Ethernet (livello 2 OSI). Simula una scheda di rete e viene spesso utilizzata per fornire connettività di rete a macchine virtuali, quando collegata a un bridge.

Per configurarle dirigersi su:

- System → Info-OS registry

In questa pagina, è poi necessario procedere come segue:

1. Aprire la tendina del campo: **Loader - System bootstrap configuration information**
2. Cliccare "Add new key" per tre volte – aggiungendo quindi tre righe
3. Compilare i campi delle chiavi come segue:
 - a. Prima chiave:
 - i. *Description:* **Bridge load**
 - ii. *Info-OS Key:* **if_bridge_load**
 - iii. *Value:* **YES**
 - b. Seconda chiave:
 - i. *Description:* **TAP load**
 - ii. *Info-OS Key:* **if_tap_load**
 - iii. *Value:* **YES**
 - c. Terza chiave:
 - i. *Description:* **vboxdrv load**
 - ii. *Info-OS Key:* **vboxdrv_load**
 - iii. *Value:* **YES**
4. Premere la spunta verde  sulla destra per confermare le chiavi ed abilitarle col bottone "Enable/Disable"
5. Poi salvare con "Save"

Loader - System bootstrap configuration information				
☐	Description	Info-OS Key	Value	Action
☐	Bridge load	if_bridge_load	YES	Disable 
☐	TAP load	if_tap_load	YES	Disable 
☐	vboxdrv load	vboxdrv_load	YES	Disable 

Dopo aver impostato le chiavi inerenti al Loader, spostarsi sul campo sottostante:

6. Aprire la tenda del campo: **Rc - System configuration information**

7. Cliccare nuovamente "Add new key" e aggiungere tre chiavi.

8. Compilare i campi delle chiavi come segue:

a. Prima chiave:

i. *Description*: **cloned interfaces**

ii. *Info-OS Key*: **cloned_interfaces**

iii. *Value*: **bridge0 <tap aggiuntive>**

Esempio con due tap: **bridge0 tap0 tap1**

N.B.: ogni interfaccia tap può essere collegata ad una sola VM per volta. Se più macchine virtuali devono utilizzare la rete tramite bridge, è necessario creare una tap distinta per ciascuna di esse.

b. Seconda chiave:

i. *Description*: **bridge and tap up**

ii. *Info-OS Key*: **ifconfig_bridge0**

iii. *Value*: **addm <scheda di rete fisica> addm <tap> up**

Esempio con due tap: **addm ixl0 addm tap0 addm tap1 up**

c. Terza chiave:

i. *Description*: **vboxnet enable**

ii. *Info-OS Key*: **vboxnet_enable**

iii. *Value*: **YES**

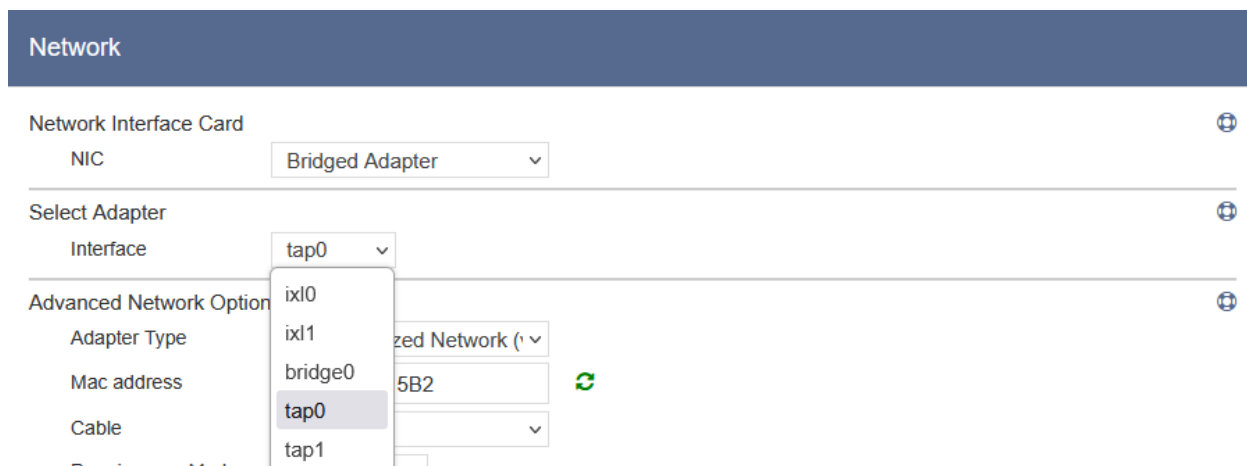
9. Premere la spunta verde  sulla destra per confermare le chiavi ed abilitarle col bottone "Enable/Disable"

10. Poi salvare con "Save" e Riavviare INFO-OS per applicare tutte le modifiche.

Rc - System configuration information				
☐	Description	Info-OS Key	Value	Action
☐	cloned interfaces	cloned_interfaces	bridge0 tap0 tap1 tap2 tap3	Disable 
☐	bridge and tap up	ifconfig_bridge0	addm ixl0 addm tap0 addm tap1 a	Disable 
☐	vboxnet enable	vboxnet_enable	YES	Disable 

Dopo il riavvio si potrà assegnare ad una virtual machine una o più delle schede TAP create, vedi [Utilizzare una scheda di rete alternativa per la vm](#). A differenza di interfacce di rete fisiche o VLAN però, **non è necessario attivare le TAP dalla pagina [LAN Ethernet](#)**.

N.B.: non assegnare alla virtual machine il Bridge, ma solo la/le TAP.



Se si vuole poter utilizzare più TAP su schede di rete fisiche differenti, sarà necessario creare un secondo (o più) Bridge che poggiano sulle altre schede di rete che si desidera usare.

Per farlo, sarà necessario modificare e aggiungere righe nel campo:

Rc - System configuration information:

1. Nella chiave già creata: **"cloned interfaces"** → nel campo **"Value"** → aggiungere il secondo (o più) Bridge e le relative TAP aggiuntive a lui associate con la seguente formattazione:
 - a. **bridge0 <tap> bridge1 <tap> bridge2 <tap> [...]**
(aggiungere tutte le interfacce bridge e tap necessarie)
 - b. Esempio con due Bridge: **bridge0 tap0 tap1 bridge1 tap2 tap3**
2. Creare poi una nuova chiave (oltre quella già creata per il primo Bridge [bridge0]) per ogni Bridge aggiuntivo:
 - a. **Description: bridge<numero del Bridge> and tap up**
Esempio: **bridge1 and tap up**
 - b. **Info-OS Key: ifconfig_bridge<numero del Bridge>**
Esempio: **ifconfig_bridge1**
 - c. **Value: addm <scheda di rete fisica da associare> addm <tap> up**
Esempio con due tap: **addm ixl1 addm tap1 addm tap2 up**

Rc - System configuration information				
☐	Description	Info-OS Key	Value	Action
☐	cloned interfaces	cloned_interfaces	e0 tap0 tap1 bridge1 tap2 tap3 bni	Disable
☐	bridge and tap up	ifconfig_bridge0	addm ixl0 addm tap0 addm tap1 u	Disable
☐	bridge1 and tap up	ifconfig_bridge1	addm ixl1 addm tap2 addm tap3 u	Disable
☐	bridge2 and tap up	ifconfig_bridge2	addm ixl2 addm tap4 addm tap5 u	Disable
☐	vboxnet enable	vboxnet_enable	YES	Disable

Esempio con tre Bridge (bridge0, bridge1, bridge2)

N.B.: Le TAP ed i bridge creati saranno visibili anche nella pagina:

- Network → Interfaces

Tuttavia, il loro utilizzo è inteso solo e specificatamente per l'uso di virtual machine.

LAN Ethernet					
Interface	Network port	Ip Address	Status	Speed	Action
LAN	ixl0 (9c:6b:00:4a:39:24)	192.168.1.145/24		1000baseT	
	ixl0 (9c:6b:00:4a:39:24)				
	ixl1 (9c:6b:00:4a:39:25)				
VLAN	bridge0 (58:9c:fc:10:ff:c8)				
	tap0 (58:9c:fc:10:ff:ee)				
LAN Aggregate	tap1 (58:9c:fc:10:ff:83)				

Lentezza scheda di rete

In alcune configurazioni hardware e in combinazione con alcuni sistemi operativi Guest, è possibile riscontrare una performance anomala nella velocità e stabilità della scheda di rete quando questa è impostata in modalità “Bridged Adapter”.

Per esempio questo può avvenire con alcune versioni di Windows Server 2022 appaiate ad alcune schede di rete Intel da 1 GbE.

Per risolvere, si può modificare la scheda di rete modificandone il tipo come segue:

- Details → Networks → Network Interface: 1 
 - Impostare La voce “Adapter Type” su “Paravirtualized Network (virtio-net)”.

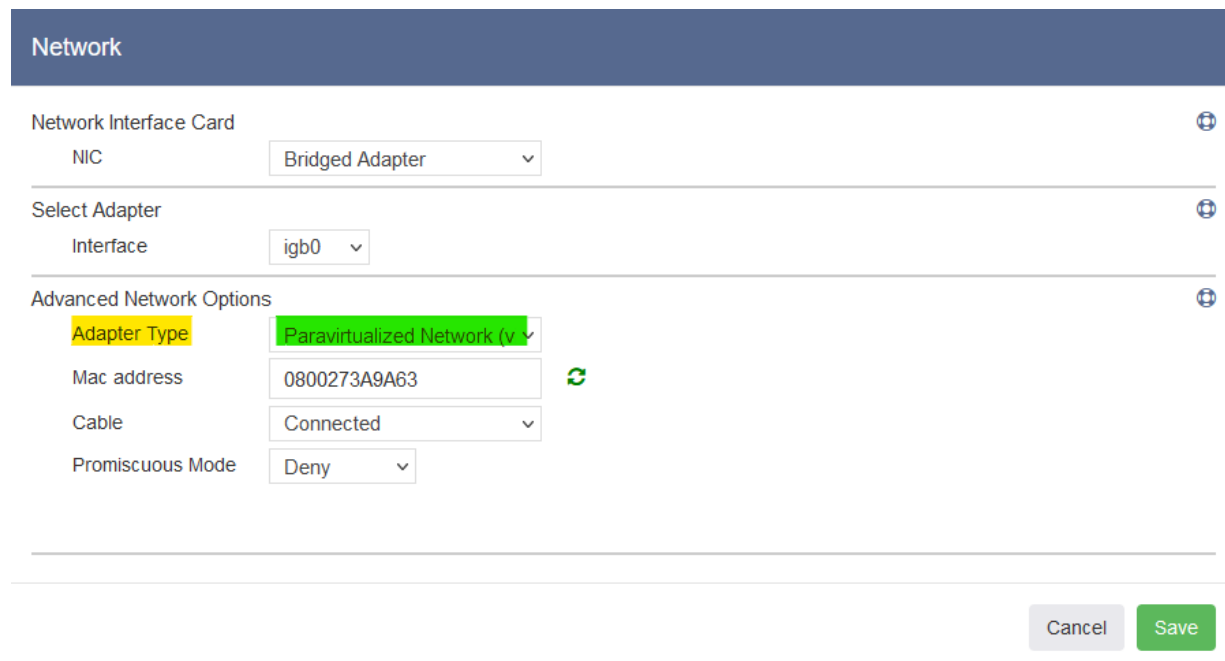
Tuttavia, prima di eseguire questa operazione, è necessario pre-installare i driver di tale tipo di scheda di rete all’interno del Guest, scaricabili tramite il seguente link:

<https://fedorapeople.org/groups/virt/virtio-win/direct-downloads/archive-virtio/virtio-win-0.1.229-1/>

Per versioni legacy di Windows invece installare:

<https://fedorapeople.org/groups/virt/virtio-win/direct-downloads/archive-virtio/virtio-win-0.1.189-1/>

Se la connessione di rete dovesse essere troppo lenta per riuscire a scaricare i driver, si potrà momentaneamente reimpostare la scheda di rete in modalità “NAT” anziché “Bridged Adapter” per procedere all’installazione dei driver e in seguito tornare in modalità “Bridged Adapter” e selezionare il tipo di scheda virtuale come sopraindicato.



The screenshot shows the 'Network' configuration window. It has a dark blue header with the word 'Network'. Below the header, there are several sections:

- Network Interface Card**: A dropdown menu for 'NIC' is set to 'Bridged Adapter'.
- Select Adapter**: A dropdown menu for 'Interface' is set to 'igb0'.
- Advanced Network Options**: This section contains several settings:
 - Adapter Type**: A dropdown menu is set to 'Paravirtualized Network (virtio-net)'. The text 'Adapter Type' is highlighted in yellow.
 - Mac address**: A text field contains '0800273A9A63'.
 - Cable**: A dropdown menu is set to 'Connected'.
 - Promiscuous Mode**: A dropdown menu is set to 'Deny'.

At the bottom right of the window, there are two buttons: 'Cancel' (grey) and 'Save' (green).

Promiscuous Mode

La modalità [Bridged Adapter](#) dispone di diverse modalità di gestione dei pacchetti tramite l'opzione: "Promiscuous Mode".

Normalmente la scheda di rete riceve solo i pacchetti di rete che hanno il MAC Address nell'indirizzo di destinazione. I pacchetti destinati a MAC address differenti non vengono esposti alla scheda di rete virtuale.

La modalità promiscua permette al NIC fisico di avere più indirizzi MAC, consentendo a tutto il traffico in arrivo di raggiungere ogni MAC address senza essere prima selezionato. In alcune infrastrutture di rete e/o con alcuni software potrebbe tornar utile sperimentare con questa opzione per vedere se vi sono cambiamenti alla velocità/affidabilità della connessione di rete virtuale.

Esistono tre opzioni da poter assegnare alla voce Promiscuous mode:

1. Deny: Tutto il traffico non destinato al MAC Address della scheda di rete virtuale viene nascosto alla vm. Questa è l'impostazione predefinita
2. Allow VMs: Questa opzione, come Deny, nasconde i pacchetti esterni da quelli dell'host INFO-OS dalle vm se non indirizzati a loro in base al MAC Address ma, permette alle vm dello stesso host INFO-OS di vedere il traffico dell'una e dell'altra anche se il MAC Address non corrisponde.
3. Allow All: In questa opzione le vm vedranno tutti i pacchetti della rete anche quelli non indirizzati a loro sulla base del MAC Address e sarà poi il sistema operativo Guest, come in un sistema fisico, a gestirli.

Ulteriori problemi di rete (Software Gestionali)

Nel caso si riscontrino ulteriori problemi di stabilità di rete, più spesso collegati all'uso di particolari software gestionali, vedere la configurazione delle [Opzioni aggiuntive](#) delle schede di rete fisiche utilizzate dalle vm guest e/o far uso delle [TAP](#).

Seguire la guida in base alla propria revisione di INFO-OS installata e assicurarsi di intervenire e modificare i parametri dell'interfaccia a cui è assegnata la scheda di rete usata dalla vm che presenta i problemi.

Gestione orologio, impostazioni per il Timekeeping

Il Timekeeping gestisce la coincidenza dell'orologio della virtual machine con quello dell'host/reale e in alcune configurazioni può risultare complicato da controllare.

Per esempio, se gli interrupt del timer sono virtualizzati, il gestore degli interrupt in una particolare macchina virtuale può essere ritardato quando la macchina fisica è occupata, ad esempio con altre macchine virtuali, e la volta successiva, quando l'host fisico è inattivo, diversi IRQ potrebbero essere gestiti in blocco per recuperare il tempo corrente.

I sistemi operativi sono già progettati tenendo conto di questo aspetto e in genere eseguono software per correggere questa deriva, come NTP o w32time.

Di fatto, le prestazioni della sincronizzazione temporale in una macchina virtuale dipendono:

- dal tipo e dalla versione del sistema operativo in esecuzione nella macchina virtuale
- dal tipo e dalla versione del software dell'hypervisor in esecuzione sulla macchina fisica, e quindi dalla programmazione dei tick del timer per le macchine virtuali
- e dalle risorse disponibili al sistema e macchine virtuali.

VirtualBox, come altri hypervisor, fornisce meccanismi propri per disciplinare l'ora in modo più o meno accurato tramite l'utilizzo dei propri Tools (GuestAdditions), ma in alcuni casi è suggerito installare software come il demone NTP nelle macchine virtuali.

Non esiste quindi una configurazione predefinita che funzioni in tutti i casi e situazioni, se si dovesse riscontrare un "time drift" (differenza tra orologio/passaggio del tempo virtuale e reale) tale da avere un impatto negativo sui servizi/applicativi della virtual machine, sarà necessario provare le diverse configurazioni, tra autogestione con NTP e impostazioni della virtual machine su VirtualBox allo scopo di risolvere.

Di seguito le impostazioni che hanno impatto sul Timekeeping:

- Details → General info → Advanced Options → Acceleration → Paravirtualization Interface →
 - Impostare su None
- Details → General info → Advanced Options → Motherboard →
 - UTC Time
 - Host Time Sync
 - High Precision Event Timer (HPET)
 - Chipset

N.B.: alcune di queste impostazioni, più in particolare le seguenti, possono essere dannose al funzionamento della VM e possono ridurre le prestazioni: High Precision Event Timer (HPET), Paravirtualization Interface, Chipset.

Consigliamo, come sempre, di assicurarsi di disporre di Snapshot ed eventuali backup prima di effettuare prove di questo tipo su macchine in produzione.

Motherboard		
Page Fusion	OFF ▾	
Boot Order		
Slot	Order	Enabled
Floppy disk	↑ ↓	☒
Disk	↑ ↓	☒
CD/DVD	↑ ↓	☒
Network	↑ ↓	☐
Chipset	PIIX3 ▾	
I/O APIC	ON ▾	
Firmware	BIOS ▾	
UTC time	OFF ▾	
Time Offset (ms)	0	
High Precision Event Timer (HPET)	OFF ▾	
Host Time Sync	Enabled ▾	
Acceleration		
Paravirtualization Interface	Default ▾	

Creazione e gestione di Snapshot di virtual machine

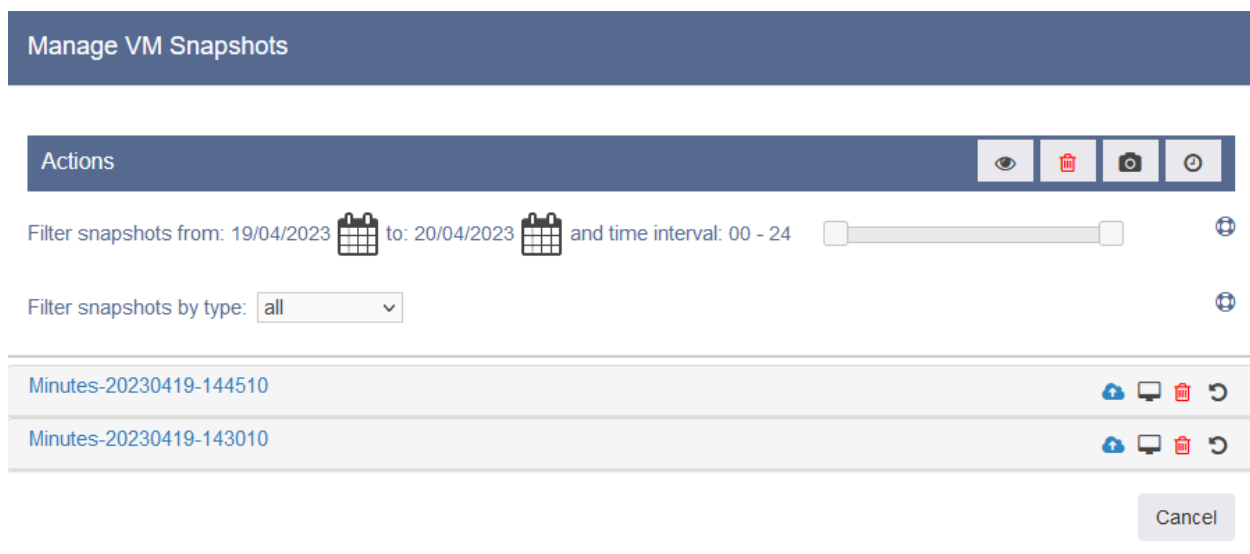
Anziché essere gestiti dalla pagina del Folder, gli snapshot di virtual machine create vengono gestiti direttamente dalla pagina:

- Virtualization → Machine ▼ → [VM interessata] → Snapshot



Qui si aprirà una finestra che darà visuale sugli snapshot presenti per eventualmente replicarli o effettuare il ripristino e consentirà di creare snapshot sia manuali che schedulati.

Vedi: [Creazione di Snapshot e schedulazioni](#) per dettagli sul funzionamento e configurazione di snapshot.



Cloni di una Virtual Machine

Come per Folder e Virtual Disk regolari, è possibile creare Cloni da Snapshot di virtual machine e questi saranno utilizzabili e automaticamente caricati nell'inventario di virtualizzazione sotto forma di virtual machine.

Quando si crea un Clone di uno Snapshot, viene creata una copia "solo lettura" del file system al momento dello snapshot. Il Clone viene quindi montato in un percorso separato e può essere utilizzato per scopi di sviluppo, test, analisi forense o salvataggio di dati, senza influire sui dati originali della virtual machine.

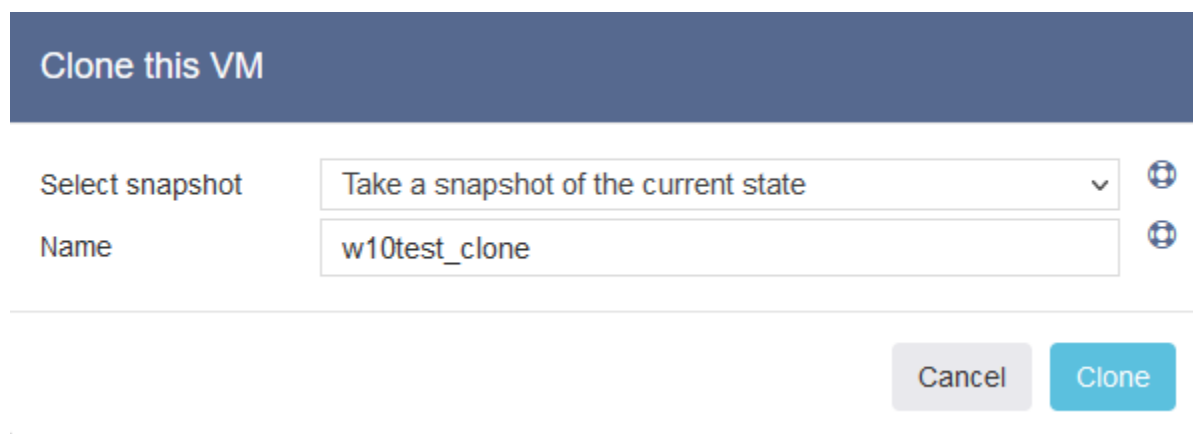
Come per altri Dataset, poiché lo Snapshot d'origine e il Clone condividono lo stesso blocco di dati, il Clone non occupa spazio aggiuntivo fino a quando non viene apportata una modifica. In tal caso, INFO-OS creerà una copia differenziale dei dati modificati, che viene memorizzata in modo incrementale e solo in corrispondenza delle differenze.

Per creare un Clone di una virtual machine andare in:

- Virtualization → Machine ▼ → [VM interessata] → Clone

Si aprirà una finestra di dialogo nella quale si dovrà selezionare lo Snapshot che si intende clonare tramite l'apposita tendina 'Select snapshot' e sarà anche possibile selezionare "Take a snapshot of the current state" così da generare uno Snapshot da clonare sul momento.

Infine si definirà il nome della nuova virtual machine clonata e si potrà quindi procedere cliccando "Clone" così da generare la virtual machine Clone.



Clone this VM

Select snapshot: Take a snapshot of the current state

Name: w10test_clone

Buttons: Cancel, Clone

N.B.: Prima di avviare la virtual machine Clone è necessario modificare la porta di [connessione al desktop virtuale](#) assegnando una non utilizzata, poiché la virtual machine originale ed il Clone appena generato hanno la medesima porta.

N.B.2: La virtual machine Clone generata avrà i mac address delle schede di rete virtuali automaticamente rigenerati così da essere diversi dall'originale per evitare conflitti di rete. Si ricorda tuttavia che il sistema operativo potrebbe generare altri tipi di conflitti di rete per via di possibili IP, nome computer, hostname e netBios name identici all'originale.

Una volta creato il Clone si può verificare lo Snapshot di origine tramite:

- Data → Folders - Virtual disks → [POOL] → VBox → [VM Clone] → Clone Origin:

Notare che il Folder Clone della VM Clone ha un'icona differente dalle VM non Clone.

N.B.3: Terminata la sua funzione il Clone deve essere cancellato! Poiché il Folder(VM) e lo Snapshot originali non possono essere cancellati finché il Clone stesso esiste.

Per questi motivi i Cloni non devono essere usati a lungo termine né messi in produzione.

Name	OS	Status	Power	Console
w10test_clone	Windows 10 (64-bit)	poweroff		

Snapshot Clone Destroy

Details

Resources

Folders / Virtual disks

Path: /mnt/vol1/VBox/w10test_clone/

Info	SMB share	NFS share	AFP share	Snapshots	Access control	Space
Used: 212K						Quota: 0 G
Available: 824G						Reservation: 0 G
Creation: 09/05/2023 12:27:00						Case sensitive: mixed
Referenced: 8.26G						Snapshot: hidden
Compression: lz4						Compression ratio: 2.18x
Cache write: standard						Dedup: off
Clone Origin: vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-103010						
Clone Creation: Tue May 9 12:27 2023						
Note:						

Clone this VM

Select snapshot

Take a snapshot of the current state

Name

w10test_clone

Cancel

Clone

Clone this VM

Select snapshot

Take a snapshot of the current state

Name

Take a snapshot of the current state

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-114510

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-113010

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-111510

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-110010

vol1/VBox/w10test@hours-20230509-110008

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-104510

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-103010

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-101510

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-100010

vol1/VBox/w10test@hours-20230509-100008

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-094510

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-093010

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-091510

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-090010

vol1/VBox/w10test@hours-20230509-090008

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-084510

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-083010

vol1/VBox/w10test@minutes-20230509-081510

OS

Windows 10

ne

ver

napsho

Repliche di Virtual Machine

A differenza di Dataset (Folder e Virtual Disk) 'classici' le virtual machine dispongono di alcune possibilità in più per quanto riguarda la creazione di repliche di snapshot, sia singoli che schedulati, sia remoti che locali.

Esiste infatti la possibilità di replicare la virtual machine in due modi:

1. Replicate this snapshot as a folder
2. Replicate this snapshot as a virtual machine

Nel primo caso quando verrà effettuata una replica verrà creata una copia del Folder della virtual machine al dato momento definito dallo snapshot, così come avviene nel 'normale' e 'tradizionale' sistema di replicazione.

Nel secondo caso invece, verrà copiata e direttamente importata nell'inventario di virtualizzazione, la virtual machine in questione così come si presentava al dato momento definito dallo snapshot.

In questo secondo caso alla replica della virtual machine verrà automaticamente cambiato l'UUID per permettere al sistema di virtualizzazione, in caso di replica locale, di non entrare in conflitto per la presenza di due virtual machine con UUID identico.

N.B.: Per poter eseguire la replica remota in modalità virtual machine anziché Folder, è necessario che il sistema primario e secondario abbiano il POOL col medesimo nome e che il sistema secondario, come il primario, disponga di licenza per la virtualizzazione ed abbia tale servizio attivo!

Vedi la prima sezione di [Repliche remote \(singole e schedulate\)](#) per la configurazione delle chiavi di replica tra due sistemi INFO-OS per consentire le repliche remote (backup).

Come per altri tipologia di replica, è possibile vederne l'avanzamento tramite:

- Data → Replication status:

Vedi: [Status Replicazione](#)

Replica singola Virtual Machine

Effettuando una replica singola della virtual machine si creerà una copia dei dati della stessa al momento definito dallo Snapshot scelto.

Per effettuare una replica singola andare in:

- Virtualization → Machine ▼ → [VM interessata] → Snapshot → [Snapshot interessato]

Qui si avranno due opzioni (come sopra descritto):

- *Replicate this snapshot as a folder* 

Per replicare lo snapshot in modalità 'tradizionale' come Folder:

- Selezionare "Local" e indicare destinazione all'interno del POOL e il nome del nuovo Folder per eseguire una **replica locale**.
- Selezionare "Remote" e compilare i campi di IP, destinazione all'interno del POOL e il nome del nuovo Folder per eseguire una **replica remota**.

Replicate this snapshot as a folder

Original snapshot
vol1/VBox/w10test@minutes-20230420-110010

Destination

Local ▼ vol1 ▼ name 

Cancel Replicate

Replicate this snapshot as a folder

Original snapshot
vol1/VBox/w10test@minutes-20230420-110010

Destination

Remote ▼ host ip address ▼ name 

Cancel Replicate

- *Replicate this snapshot as a virtual machine* 

Per replicare lo snapshot come virtual machine:

- Selezionare “Local” e indicare destinazione all’interno del POOL e il nome del nuovo Folder per eseguire una **replica locale**.
- Selezionare “Remote” e compilare i campi di IP, destinazione all’interno del POOL e il nome del nuovo Folder per eseguire una **replica remota**.

N.B.: Per poter eseguire la replica remota in modalità virtual machine è necessario che il sistema primario e secondario abbiano il POOL col medesimo nome e che il sistema secondario, come il primario, disponga di licenza per la virtualizzazione ed abbia tale servizio attivo!

Replicate this snapshot as a VM

Original snapshot

vol1/VBox/w10test@minutes-20230420-110010

Destination

Local ▾

name



Cancel

Replicate

Replicate this snapshot as a VM

Original snapshot

vol1/VBox/w10test@minutes-20230420-110010

Destination

Remote ▾

host ip address

name



Cancel

Replicate

Replica schedulata Virtual Machine

Impostando una schedulazione di snapshot replicati, si creerà un backup dei dati della virtual machine costantemente aggiornati all'ultimo snapshot eseguito, è anche possibile richiedere al sistema di tenere più snapshot replicati di quanti se ne tenga in locale nel Dataset principale (voce "Keep last").

Questo consente di liberare più spazio nella macchina principale pur mantenendo la possibilità di visionare snapshot più vecchi poiché contenuti nel sistema secondario di backup.

Per creare una replica schedulata andare in:

- Virtualization → Machine ▼ → [VM interessata] → Snapshot → Schedule snapshots ⌚ → Add a new schedule

Manage VM Snapshots

Actions



Filter snapshots from: 20/04/2023  to: 21/04/2023  and time interval: 00 - 24 

Schedule snapshots 

Filter snapshots by type: all 

Minutes-20230420-112410 

Manage VM Snapshots

Actions



Scheduler ▶

Every consecutive 2 minutes past every hour on every day. 

Keep last 24 snapshots on locale

Replication ▶

Keep last 48 snapshots on local folder

Source: vol1/VBox/ws22

Replica: vol1/w22_rpl

Cancel

Add a new schedule

Qui si avranno due opzioni (come sopra descritto):

- *Replicate as VM*

Per creare una schedulazione di replicazione come virtual machine:

Si dovrà indicare l'IP della macchina receiver (secondaria) che riceverà la replica schedulata. In automatico la copia (replica) della virtual machine verrà creata dentro a [POOL]\VBox e verrà importata dal sistema rendendola utilizzabile nel sistema secondario.

N.B.: Per poter eseguire la replica remota in modalità virtual machine è necessario che il sistema primario e secondario abbiano il POOL col medesimo nome e che il sistema secondario, come il primario, disponga di licenza per la virtualizzazione ed abbia tale servizio attivo!

N.B.2: Fintanto che la schedulazione è attiva, eventuali modifiche effettuate nel sistema receiver (secondario) verranno sovrascritte dalla ricezione di snapshot più aggiornati dal sistema sender primario.

N.B.3: Non è possibile creare una replicazione schedulata in modalità VM in locale, questo perché equivarrebbe a disporre di una copia locale inutilizzabile poiché in costante aggiornamento e richiederebbe risorse di sistema per effettuare l'import della virtual machine che necessita anche di modifica di UUID per non generare conflitti.

Edit this schedule snapshot

Take one every 15 minutes

Keep last 24 snapshots.

Scheduling

Enabled

Replicate as VM

Enabled

Replicate as folder

Disabled

To host

Keep last 48 snapshots on remote.

HSR

Auto

Cancel

Delete

Save

- *Replicate as folder*

Per creare una schedulazione di replicazione in modalità 'tradizionale' come Folder:

Come per la creazione di una replicazione di un Dataset 'classico', se si configura una **replica remota**, si dovrà indicare l'IP della macchina remota e la destinazione in cui verrà creata la cartella con nome assegnato "name" della replica dello Snapshot.

In questo caso è anche possibile eseguire una **replica locale** schedulata come Folder poiché non è necessario impiegare risorse di sistema per l'importazione e modifica UUID della virtual machine.

Add new schedule snapshot

Take one every 15 minutes

Keep last 24 snapshots.

Scheduling

Enabled

Replicate as VM

Disabled

Replicate as folder

Enabled

Destination

Remote

host ip address

name

Remote

Local

18 snapshots on remote.

HSR

Auto

Cancel

Create

In entrambe le configurazioni, sia in modalità VM che Folder, si potrà impostare la voce HSR su Auto o Manual, questa gestisce il comportamento in caso di non corrispondenza tra gli snapshot originali e quelli replicati, vedi l'ultima configurazione di: [Creazione di una schedulazione remota](#) per dettagli sul comportamento di questa funzione.

Per abilitare la replica in una schedulazione di Snapshot già esistente è sufficiente modificare la stessa tramite:

- Virtualization → Machine ▼ → [VM interessata] → Snapshot → Schedule snapshots  → [Schedulazione snapshot interessata] 
- Data → Scheduled Snapshots → [Dataset interessato] → [Schedulazione snapshot interessata] 

Manage VM Snapshots

Actions



Scheduler ▶ Every consecutive 15 minutes past every hour on every day.
Keep last 24 snapshots on locale
Replication as VM ▶
Keep last 48 snapshots on 192.168.1.98
Source: vol1/VBox/w10test
Replica: vol1/VBox/w10test

Edit this schedule

Scheduler ▶ At the hour past every hour on every day.
Keep last 24 snapshots on locale
Replication ▶
Keep last 48 snapshots on local folder
Source: vol1/VBox/w10test
Replica: vol1/w10test_rpl

Cancel

Add a new schedule

Data > Scheduled Snapshots >

Scheduled Snapshots

vol1/VBox/w10test

Scheduler ▶ Every consecutive 15 minutes past every hour on every day.
Keep last 24 snapshots on locale
Replication as VM ▶
Keep last 48 snapshots on 192.168.1.98
Source: vol1/VBox/w10test
Replica: vol1/VBox/w10test

Edit this schedule

Scheduler ▶ At the hour past every hour on every day.
Keep last 24 snapshots on locale
Replication ▶
Keep last 48 snapshots on local folder
Source: vol1/VBox/w10test
Replica: vol1/w10test_rpl

A partire da vers. 4.5.0.0 - rev. 31 di INFO-OS è possibile schedulare una replica primaria e secondaria, permettendo quindi di replicare la stessa VM due volte con il medesimo Snapshot.

Durante la modifica o creazione di una schedulazione di uno Snapshot si potrà quindi vedere e gestire l'opzione di una "Main Replica" ed una "Secondary Replica".

Queste potranno essere inviate sul medesimo sistema, su di uno differente o anche in locale indipendentemente l'una dall'altra e potranno essere una o entrambe in modalità Folder o VM.

Edit this schedule snapshot

Take one every 1 hours at minute 3 Keep last 24 snapshots.

Main Replica

OnReplica as VMto host 192.168.1.118

Keep last 24 snapshots on remote.HSR Auto

Secondary Replica

OnReplica as FolderDestination Remote to host 192.168.1.164 to folder vol1 Name WinEV_rp

Keep last 24 snapshots on remote.HSR Auto

CancelDeleteEnabledSave

Scheduler

► Every 3 minutes past every hour on every day.

Keep last 24 snapshots on locale

1 Main replica as VM ►

Keep last 24 snapshots on 192.168.1.118

Source: vol1/VBox/WinEV

Replica: vol1/VBox/WinEV

2 Secondary replica as Folder ►

Keep last 24 snapshots on 192.168.1.164

Source: vol1/VBox/WinEV

Replica: vol1/WinEV_rp

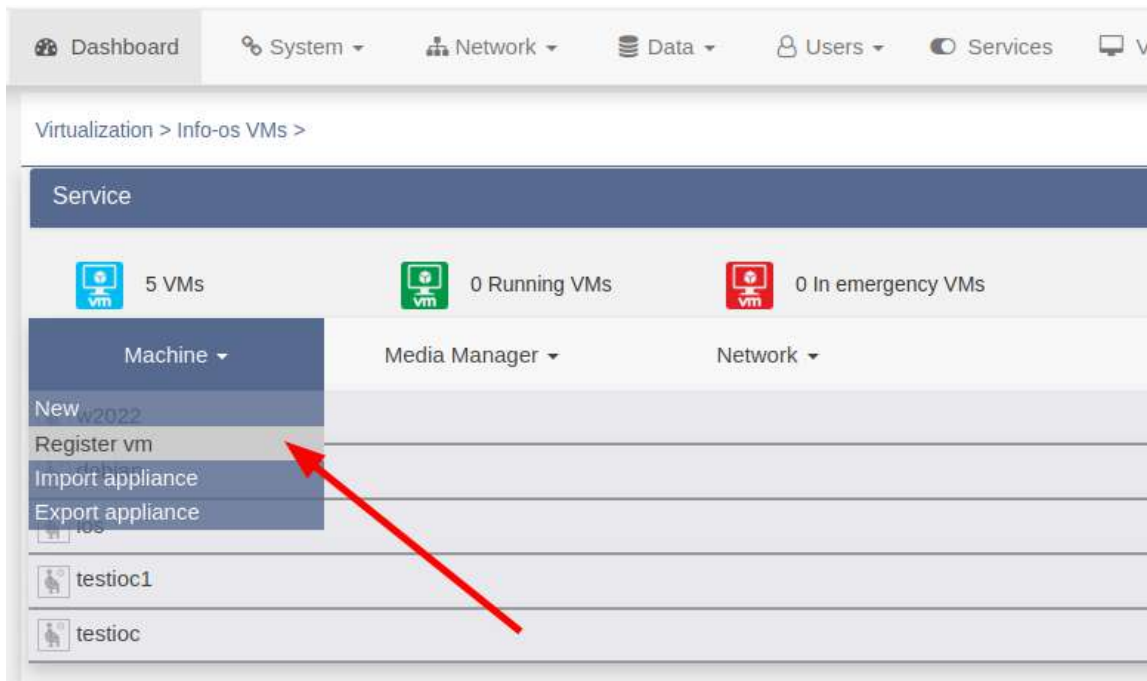
Registrazione di una Virtual Machine

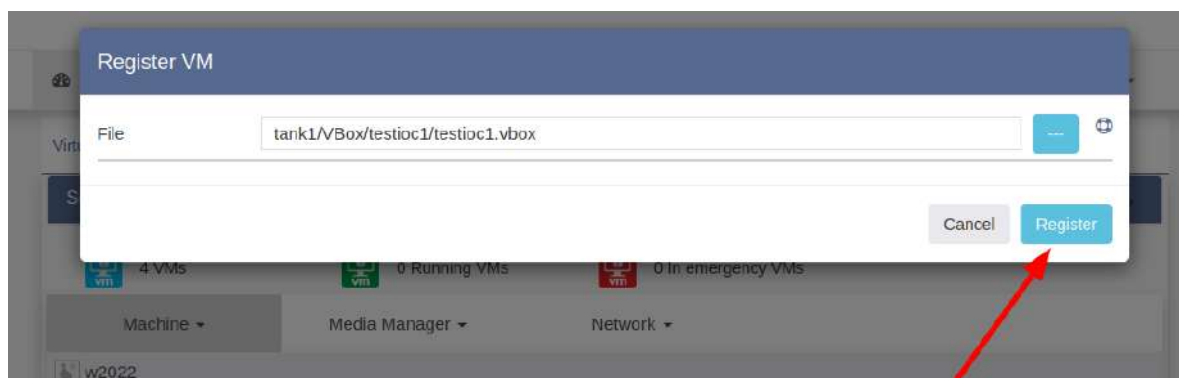
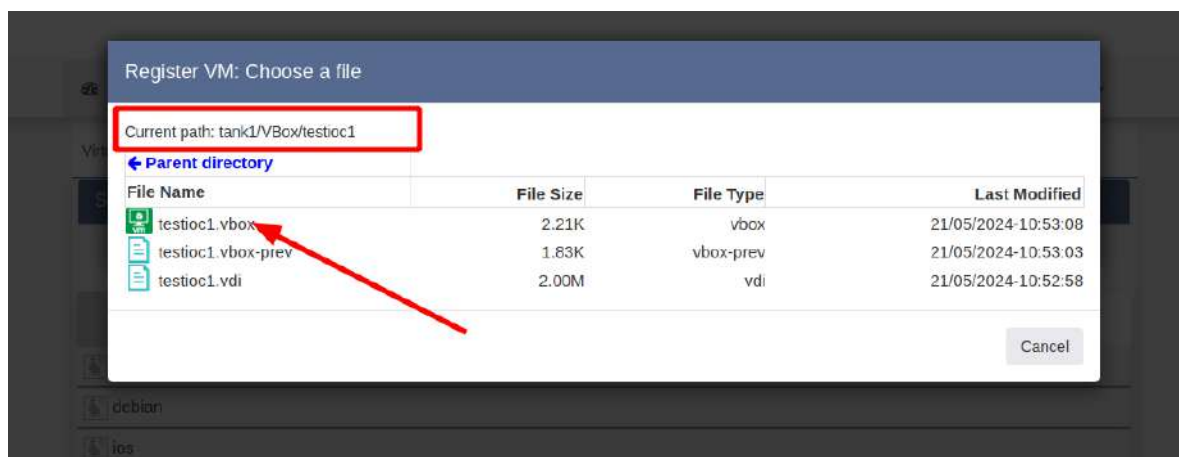
È possibile registrare virtual machine collocate all'interno del Folder di virtualizzazione "VBox" del POOL, a partire da:

- Vers. 4.5.0.0 Rev. 0039
- Vers. 5141 Rev. 1015

Per importare una virtual machine:

1. Andare nella pagina:
 - a. Virtualization → Machine ▼ → Register vm
2. Navigare all'interno del Folder della vm dentro al sotto-Folder "VBox"
3. Selezionare il file .vbox della vm
4. E cliccare "Register"

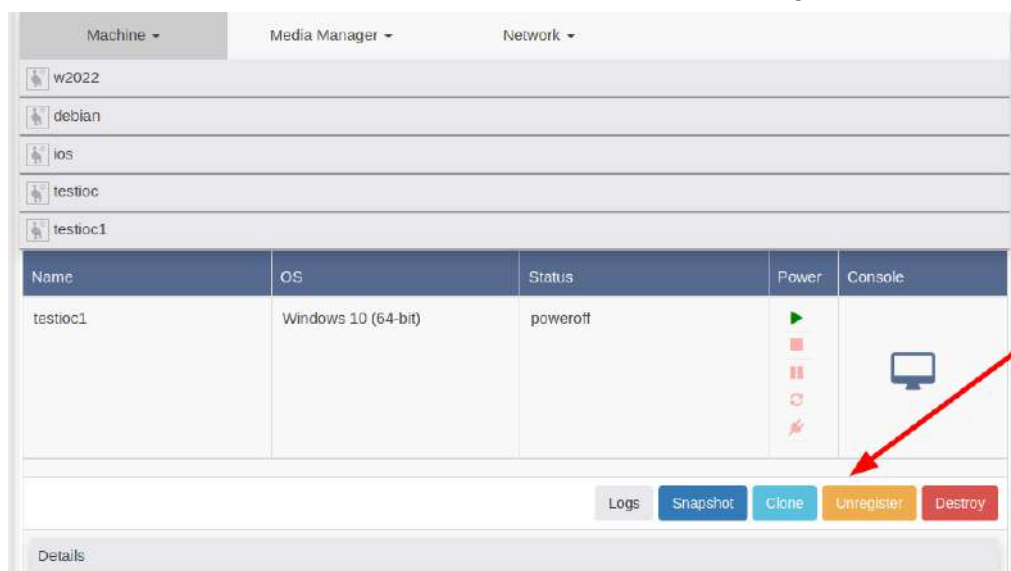




Unregister di Virtual Machine

A partire dalle versioni sopra indicate è stata aggiunta la possibilità di rimuovere le vm dalla lista di vm registrate (senza rimuoverne i dati/contenuti).

Per farlo, selezionare la vm interessata e cliccare: "Unregister".



Import di una Virtual Machine esterna

Nel caso di import da altro hypervisor è possibile importare sia file di virtual machine complete, in .ova o .ovf che importare un disco virtuale per assegnarlo ad una virtual machine presente su INFO-OS.

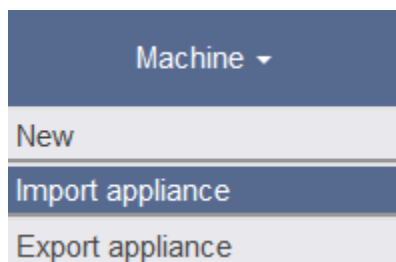
INFO-OS è in grado di utilizzare le seguenti versioni di dischi virtuali:

- VDI (Virtual Disk Image - nativa)
- VHD (Virtual Hard Disk)
- VMDK (Virtual Machine Disk)
- HDD (Parallels Hard Disk)
- QCOW (QEMU Copy-On-Write)
- QED (QEMU enhanced Disk)

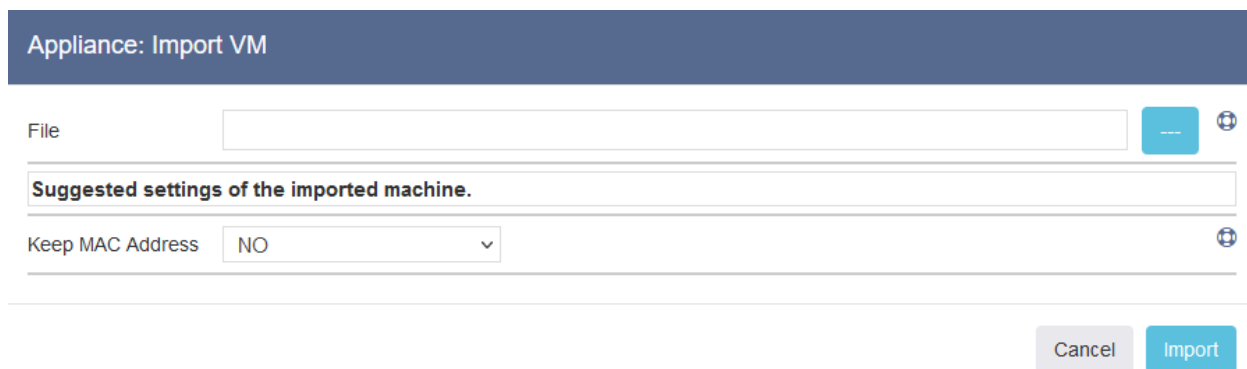
Import di Virtual Machine completa

Per importare una virtual machine in .ova o .ovf dirigersi su:

- Virtualization → Machine ▼ → Import appliance



E seguire le indicazioni a video selezionando il file della virtual machine che si vuole importare dall'interno del POOL.

A screenshot of a dialog box titled 'Appliance: Import VM'. It contains a 'File' input field with a blue button and a help icon. Below it is a section titled 'Suggested settings of the imported machine.' with a 'Keep MAC Address' dropdown menu set to 'NO' and a help icon. At the bottom right are 'Cancel' and 'Import' buttons.

Appliance: Import VM

File

vol1/Repository/ws22.ova



Suggested settings of the imported machine.

Description	Value
OS Type	Windows2019_64
VM Name	ws22_imp
N° CPU	2
RAM	8192 MB
Sound Card	Yes
USB Controller	Yes
Network Adapter	Paravirtualized Network (virtio-net)
Storage Controller (SATA)	AHCI
Virtual Disk	ws22-disk001.vmdk

Keep MAC Address

NO



Cancel

Import



Una volta iniziata l'importazione si potrà monitorare il suo avanzamento dall'apposito bottone in alto a destra dei processi in corso.

Quando l'importazione sarà terminata, sarà necessario verificare e/o abilitare la [Connessione al Desktop virtuale](#) prestando attenzione che non esista già una virtual machine che utilizza la medesima porta per la connessione.

Details

General info Display Storage Audio Networks Connection

Video Memory: 128 MB

Graphic Controller: VBOXSVGA

Remote Desktop Server Port: 9002

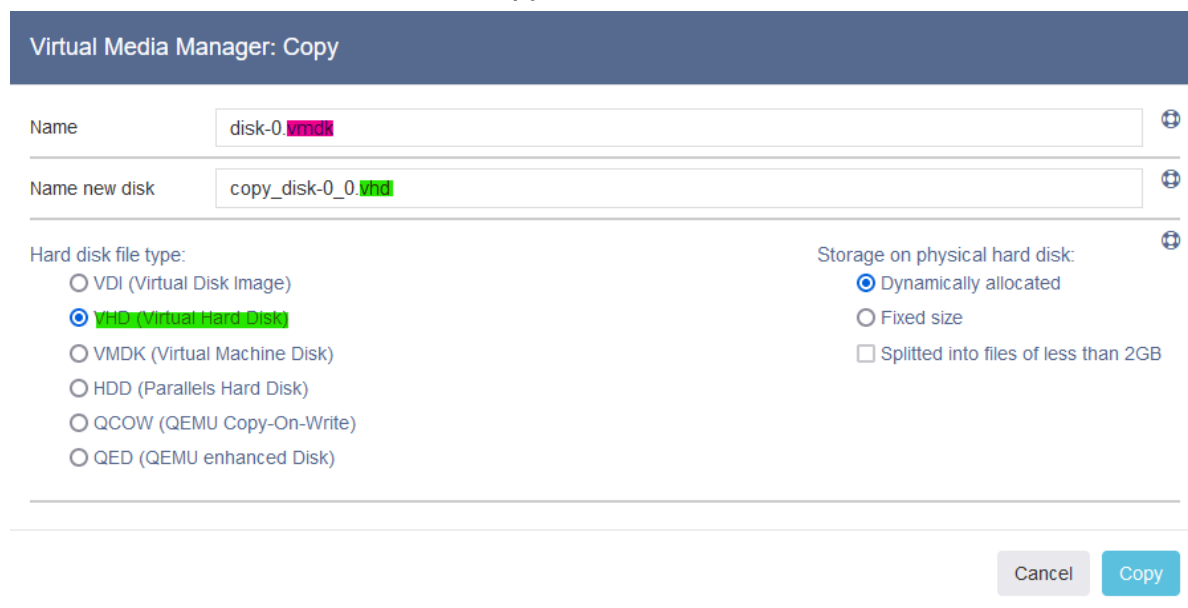
VRD On

Edit

Import di una Virtual Machine ESXi

Di seguito la procedura per l'importo di una Virtual Machine di vmware ESXi:

1. Esportiamo la VM di ESXi in formato .ovf.
2. [Importiamo la VM](#) dopo averla inserita nel POOL ([Repository](#)).
N.B.: È previsto che la VM appena importata non risulti funzionante.
N.B.: In base alla versione di vmware dalla quale si è esportato la VM, è possibile che risulti funzionante e che i successivi step non siano necessari.
3. Copiamo i dischi della Virtual Machine importata cambiandone il formato da .vmdk a .vhd (VHD) tramite:
 - Virtualization → Machine ▼ → [VM in questione] → Details → Storage → Edit → Edit this disk  → Copy
 - Virtualization → Media Manager ▼ → List hdds → [Disco in questione] → Edit this disk  → Copy



Virtual Media Manager: Copy

Name: disk-0.vmdk

Name new disk: copy_disk-0_0.vhd

Hard disk file type:

- ☐ VDI (Virtual Disk Image)
- ☒ VHD (Virtual Hard Disk)
- ☐ VMDK (Virtual Machine Disk)
- ☐ HDD (Parallels Hard Disk)
- ☐ QCOW (QEMU Copy-On-Write)
- ☐ QED (QEMU enhanced Disk)

Storage on physical hard disk:

- ☒ Dynamically allocated
- ☐ Fixed size
- ☐ Split into files of less than 2GB

Cancel Copy

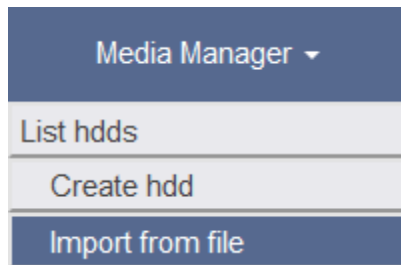
4. Infine [creiamo una nuova Virtual Machine](#) con caratteristiche uguali a quella importata da ESXi e le associamo il disco appena copiato selezionando: "Use an existing virtual hard disk" durante la fase di creazione oppure, nel caso si disponga di più dischi, tramite:
 - Virtualization → Machine ▼ → [VM in questione] → Details → Storage → Edit → Add disk*N.B.: Per un corretto funzionamento i dischi vanno inseriti nella Controller SATA.*

Una volta completate le operazioni si potrà avviare ed utilizzare la nuova Virtual Machine, eventualmente eliminando quella importata non funzionante.

Import di un disco virtuale

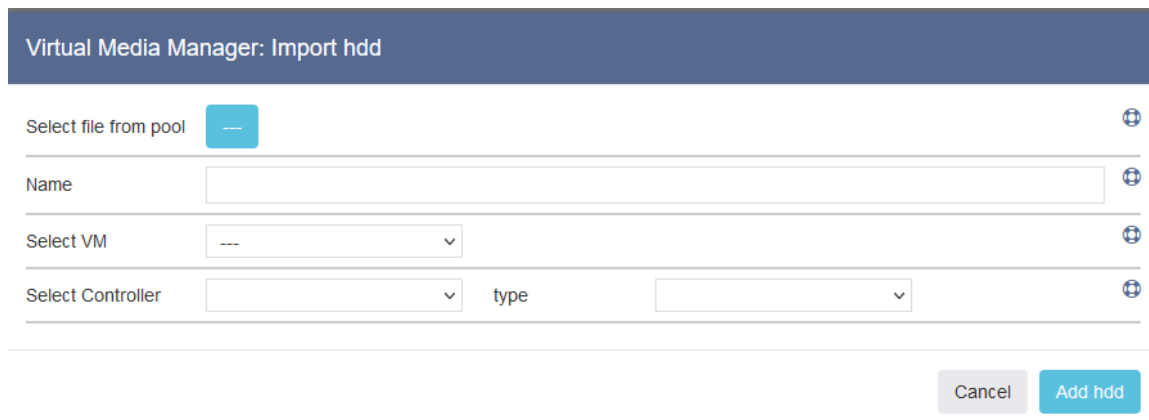
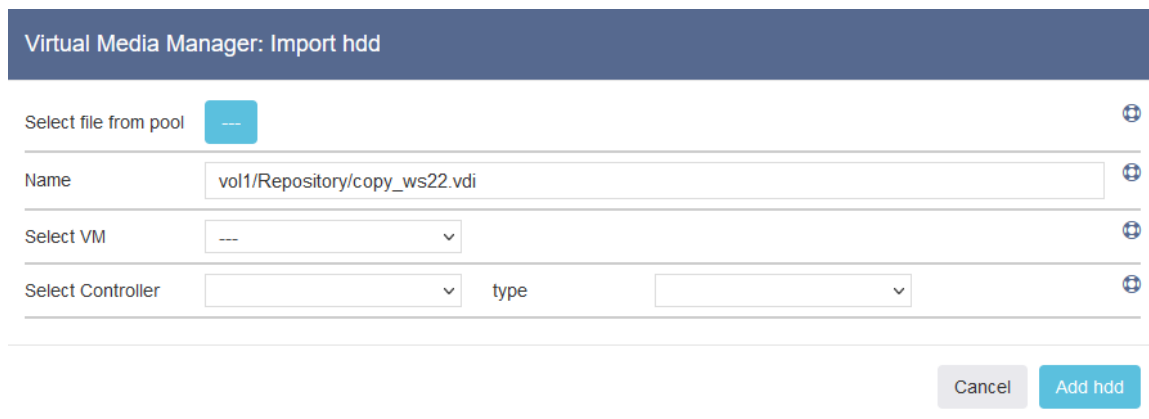
Per importare un disco vi sono due opzioni entrambe svolte tramite:

- Virtualization → Media Manager ▼ → Import from file



Qui sarà possibile sia importare un disco, selezionandolo dal POOL, all'interno della lista dei dischi sia importarlo e consegnarlo direttamente ad una virtual machine esistente selezionandola dalla tendina.

N.B.: Durante la fase di Import è necessario attendere fino al completamento del processo.

A screenshot of a web form titled 'Virtual Media Manager: Import hdd'. The form contains four rows of input fields: 'Select file from pool' with a blue button labeled '---'; 'Name' with an empty text box; 'Select VM' with a dropdown menu showing '---'; and 'Select Controller' with a dropdown menu showing '---' followed by a 'type' label and another dropdown menu showing '---'. Each row has a small circular icon with a plus sign on the right. At the bottom right, there are two buttons: 'Cancel' (grey) and 'Add hdd' (blue).A screenshot of the same 'Virtual Media Manager: Import hdd' form, but with the 'Name' field populated with the text 'vol1/Repository/copy_ws22.vdi'. All other fields and the layout remain the same as in the previous screenshot.

Il disco importato sarà poi visibile da:

- Virtualization → Media Manager ▼ → List hdds

Media Manager ▼					
List hdds					
Service ▼					
Machine ▼		Media Manager ▼		Network ▼	
Disk Name	Virtual Size	Current Size	Attached to	Action	
w10test.vdi	100.00G	12.06G	w10test		
ws22.vdi	100.00G	12.84G	ws22		
ws22-disk001.vmdk	100.00G	11.68G	ws22_imp		
copy_ws22.vdi	100.00G	12.83G			

Se il disco viene importato all'interno della lista dei dischi senza specificare una virtual machine alla quale assegnarlo, sarà possibile aggiungerlo ad una virtual machine tramite le impostazioni della stessa, come segue:

- Virtualization → Machine ▼ → [VM in questione] → Details → Storage → Edit
 - Qui selezionare il tipo di controller che si vuole utilizzare, di default SATA e specificare il disco da assegnare:
 - Add disk → Use an existing virtual hard disk → Select disk ▼

Import di una macchina fisica

Su di INFO-OS è poi anche possibile importare macchine fisiche trasformandole in virtuali.

Per esempio per importare una macchina Windows, si potrà scaricare l'utility ufficiale di Microsoft per la conversione del disco fisico in un disco virtuale, di seguito il link al download:

<https://learn.microsoft.com/it-it/sysinternals/downloads/disk2vhd>

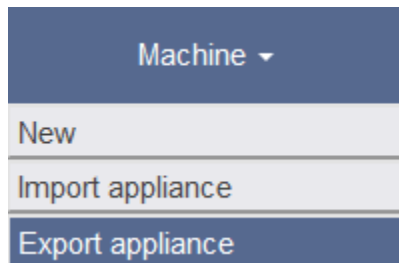
Dopodiché nella configurazione della creazione del disco virtuale, come spiegato nella pagina web dell'utility, si potrà direttamente utilizzare la cartella precedentemente creata in [Setup iniziale](#), Repository, come punto di arrivo del file (.VHD).

Ottenuto il caricamento del file del disco basterà creare una virtual machine con caratteristiche simili alla macchina fisica dalla quale origina e collegare il file disco alla stessa importandolo come sopra indicato in [Import di un disco virtuale](#).

Esportazione di una Virtual Machine

Per eseguire l'esportazione di una virtual machine andare in:

- Virtualization → Machine ▼ → Export appliance



Qui si presenterà una finestra che richiede quale virtual machine esportare, in quale Folder esportarla (generalmente in Repository, vedi: [Setup iniziale](#)), con quale nome e in quale formato.

A screenshot of a dialog box titled 'Appliance: Export VM'. It contains four input fields: 'Select VM' with a dropdown menu showing 'ws22', 'Destination path' with an empty text box and a blue button with three dots, 'Name' with an empty text box, and 'Format' with a dropdown menu showing 'OVF 2.0'. At the bottom right, there are 'Cancel' and 'Export' buttons.A screenshot of the same 'Appliance: Export VM' dialog box, but with the fields filled out. 'Select VM' is 'ws22', 'Destination path' is 'vol1/Repository', 'Name' is 'ws22', and 'Format' is 'OVF 2.0'. The 'Export' button is highlighted in blue.



Una volta iniziato l'Export si potrà monitorare il suo avanzamento dall'apposito bottone in alto a destra dei processi in corso.

Progress of running processes

Process	Details	Status
Export VM ws22	More Info	

Delete all completed

Details

Details of process: Export VM ws22

8586
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Successfully exported 1 machine(s).

Progress of running processes

Process	Details	Status
Export VM ws22	More Info	✓

Delete all completed

Una volta terminata l'esportazione sarà necessario modificare i permessi del Folder di esportazione per assegnare al file il permesso di modifica da parte di utenti esterni ad INFO-OS.

Per far ciò entrare in:

- Data → Folders - Virtual disks → [Folder contenente la virtual machine esportata] → Access control → Edit this permissions 

Poi abilitare l'opzione "Recursive:" impostandola su "YES" e modificare i permessi come necessario e poi salvare le modifiche.

Path: /mnt/vol1/Repository/ 

Info | SMB share | NFS share | AFP share | Snapshots | Access control | Space

Folder permission and owner 

Permissions

Who	Read	Write	Execute
Owner	☒	☒	☒
Group	☒	☒	☒
Others	☒	☒	☒

Owner: 

Group: 

Recursive: 

Edit this permissions

Path: /mnt/vol1/Repository/ 

Info | SMB share | NFS share | AFP share | Snapshots | Access control | Space

Folder permission and owner 

Permissions

Who	Read	Write	Execute
Owner	☒	☒	☒
Group	☒	☒	☒
Others	☒	☒	☒

Owner: 

Group: 

Recursive: 

Save changes

Virtualizzare con ESXi in convergenza

Nei sistemi INFO-OS convergenti viene utilizzato ESXi come Host e virtualizzato INFO-OS nel medesimo volume. Effettuando poi il pass-through della controller dei dischi, INFO-OS gestirà il pool dati.

INFO-OS condividerà quindi Volumi e Folder verso ESXi, generalmente tramite protocollo NFS, per ospitare le Virtual Machines, e verso i Client come storage dati.

Configurazione virtual network standard per interazione tra INFO-OS e ESXi

Innanzitutto, su ESXi dall'apposita pagina Networking viene creato un virtual switch che verrà utilizzato per isolare il traffico della condivisione dei volumi fra INFO-OS e ESXi.

Dal momento che INFO-OS è virtualizzato all'interno di ESXi, non è necessario associare né collegare una porta di rete al virtual switch, poiché la comunicazione è interna, sostenuta dal virtual switch stesso.

È tuttavia possibile associare al virtual switch una scheda di rete fisica nel caso si voglia dividere il traffico di rete di INFO-OS o altre virtual machine, per esempio per l'esecuzione di repliche a un sistema secondario.

N.B.: Così facendo si dovranno verificare tutti gli IP assegnati per evitare conflitti nel caso si disponga di più sistemi Converged vmware nella medesima rete.

Di seguito la creazione di "vSwitch Volumes" alla quale rimuoviamo la scheda di rete (Uplink) che viene in automatico assegnata:

The screenshot displays the 'Add standard virtual switch - vSwitch Volumes' configuration window in the ESXi vSphere Client. The window is titled 'Add standard virtual switch - vSwitch Volumes' and contains the following fields and options:

- vSwitch Name:** A text box containing 'vSwitch Volumes'.
- MTU:** A dropdown menu set to '1500'.
- Uplink 1:** A dropdown menu set to 'vmnic1 - Up, 1000 mbps'.
- Link discovery:** A button labeled 'Click to expand'.
- Security:** A button labeled 'Click to expand'.

At the bottom right of the window, there are two buttons: 'Add' and 'Cancel'.

Add standard virtual switch - vSwitch Volumes

 Add uplink

vSwitch Name	vSwitch Volumes
MTU	1500
▶ Link discovery	Click to expand
▶ Security	Click to expand

Successivamente si procede alla creazione di due port group all'interno del nuovo virtual switch, atti ad ospitare rispettivamente un VMkernel ESXi (Management Network1) e una porta di rete virtuale di INFO-OS (Volumes):

Add port group - Management Network1

Name	Management Network1
VLAN ID	0
Virtual switch	Switch Volumes
▶ Security	Click to expand

Add port group - Volumes

Name	Volumes
VLAN ID	0
Virtual switch	Switch Volumes
▶ Security	Click to expand

A questo punto si crea un VMkernel ESXi abilitato al “Management” all’interno del relativo port group, assegnandogli un IP statico su classe di rete non utilizzata. Questo viene fatto allo scopo di evitare conflitti nel caso venga assegnata successivamente una porta di rete al virtual switch “vSwitch Volumes” e che venga collegata alla rete.

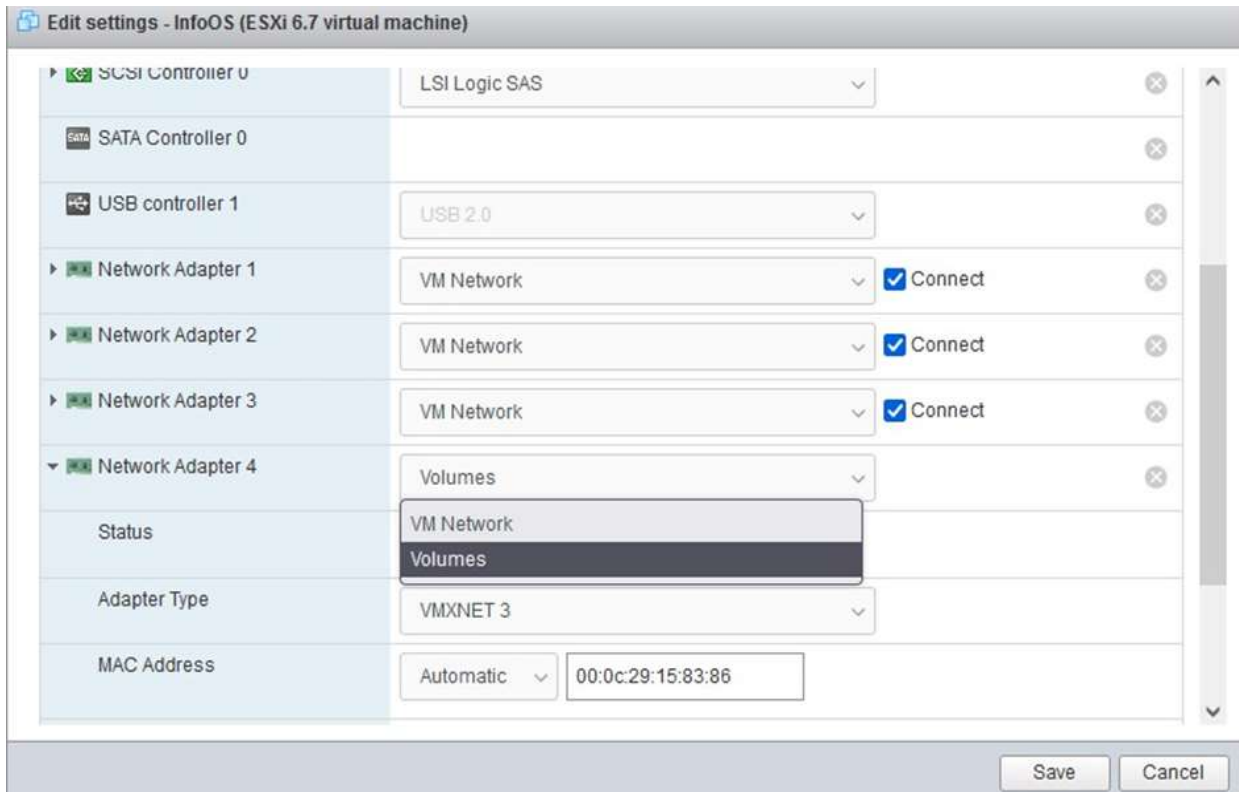
N.B.: Come già spiegato, quando è assegnata al virtual switch una scheda di rete fisica, è SEMPRE bene verificare che tale IP e classe di rete non siano già utilizzati all’interno della rete nella quale il sistema verrà inserito ANCHE se la porta fisica non è collegata per evitare alcun tipo di conflitti.

Port group	Management Network1
MTU	1500
IP version	IPv4 only
▼ IPv4 settings	
Configuration	☐ DHCP ☒ Static
Address	10.10.10.50
Subnet mask	255.255.255.0
TCP/IP stack	Default TCP/IP stack
Services	☐ vMotion ☐ Provisioning ☐ Fault tolerance logging ☒ Management ☐ Replication ☐ NFC replication

Create Cancel

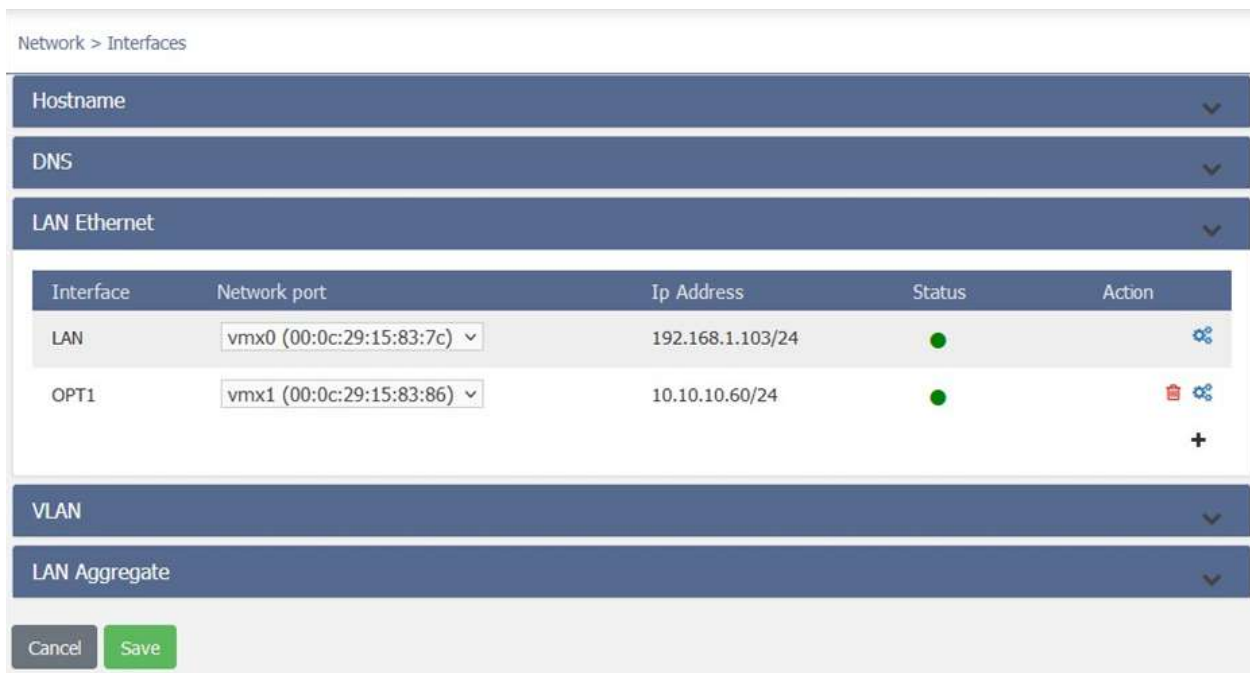
Successivamente, tramite la configurazione della Virtual Machine INFO-OS, si assegna una scheda di rete virtuale al relativo port group Volumes:

N.B.: È bene identificare la scheda di rete in base al MAC Address, poiché l’ordine mostrato da ESXi non coincide con l’ordine visibile da INFO-OS.



Si andrà quindi ad aggiungere un'interfaccia di rete, denominata OPT1, su INFO-OS:

- Network → Interfaces → LAN Ethernet → Add +
 - Come indicato al punto precedente, verificare che il MAC Address coincida con la scheda assegnata al port group Volumes.



Ad essa dovrà essere assegnato un IP statico, nella medesima classe di rete del VMkernel di ESXi, tramite:

- Network → Interfaces → LAN Ethernet → [porta interessata (OPT1)] → Edit 
 - L'IP assegnato dovrà essere diverso da eventuali altri IP su tale classe di rete (nel caso ad esempio siano presenti altri sistemi convergenti simili nella rete).
 - In "Advanced Settings", impostare la voce "Duplex" su "full-duplex"



Network > Optional (OPT1)

IPv4 Settings

☒ Enable

Description: OPT1

Type: Static

IP Address: 10.10.10.60 / 24

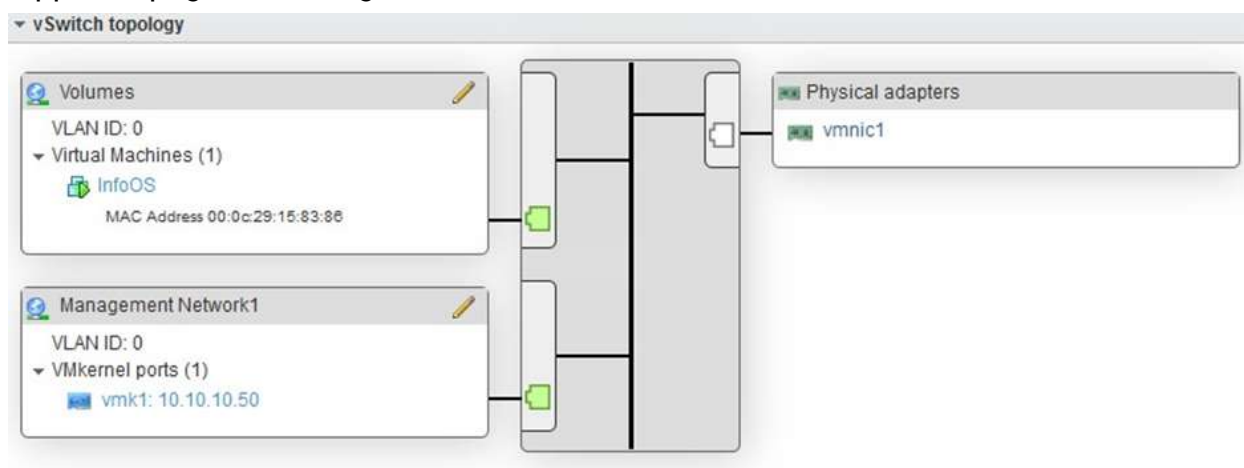
Gateway: 192.168.1.250

IPv6 Settings

Advanced Settings

Cancel Save

Una volta terminate le configurazioni, tramite ESXi, si potrà verificare la corretta impostazione del virtual network, MAC Address, IP, port group e porte di rete usando l'apposita pagina di configurazione del virtual switch "vSwitch Volumes".



Condivisione Folder per la creazione di Virtual Machine ESXi

Per la creazione di Virtual Machine è necessario condividere un Folder da INFO-OS verso ESXi tramite protocollo NFS e eseguire il mount del datastore NFS su ESXi.

A tal proposito, fare riferimento a [Creazione e gestione di un Dataset \(Folder e Virtual Disks\)](#) e [Condivisione di un Folder in NFS](#) assicurandosi, nei parametri di condivisione NFS, di:

1. impostare come IP o classe di IP, la medesima che è stata dedicata alla condivisione dei volumi ([virtual switch "Switch Volumes"](#)) o del VMkernel presente in tale virtual switch.
2. impostare la voce "All users as root:" su "Yes"

È buona pratica utilizzare, per il Folder su INFO-OS e il datastore su ESXi, un nome che identifichi chiaramente la Virtual Machine che esso andrà ad ospitare. Nel nostro esempio, impostiamo come nome "ds_ws22", dove "ds" corrisponde a "datastore" e "ws22" al nome della Virtual Machine.

N.B.: Allo scopo di avere flessibilità nella gestione di snapshot e controllo sullo spazio occupato dalle Virtual Machine, non è consigliato creare all'interno del medesimo Folder/datastore NFS più di una Virtual Machine! Ogni Virtual Machine dovrebbe avere un proprio Folder su INFO-OS!

N.B.2: [Come per la creazione di Folder generici](#) (condivisi via SMB o altri protocolli per uso storage), è sconsigliata la nidificazione di Folder (creazione di Folder dentro a Folder nel pool di INFO-OS).

Edit this host

Resource:

/mnt/vol1/ds_ws22

Network address:

10.10.10.0

24

All users as root:

Yes

Access type:

Read/Write

Comment

Delete

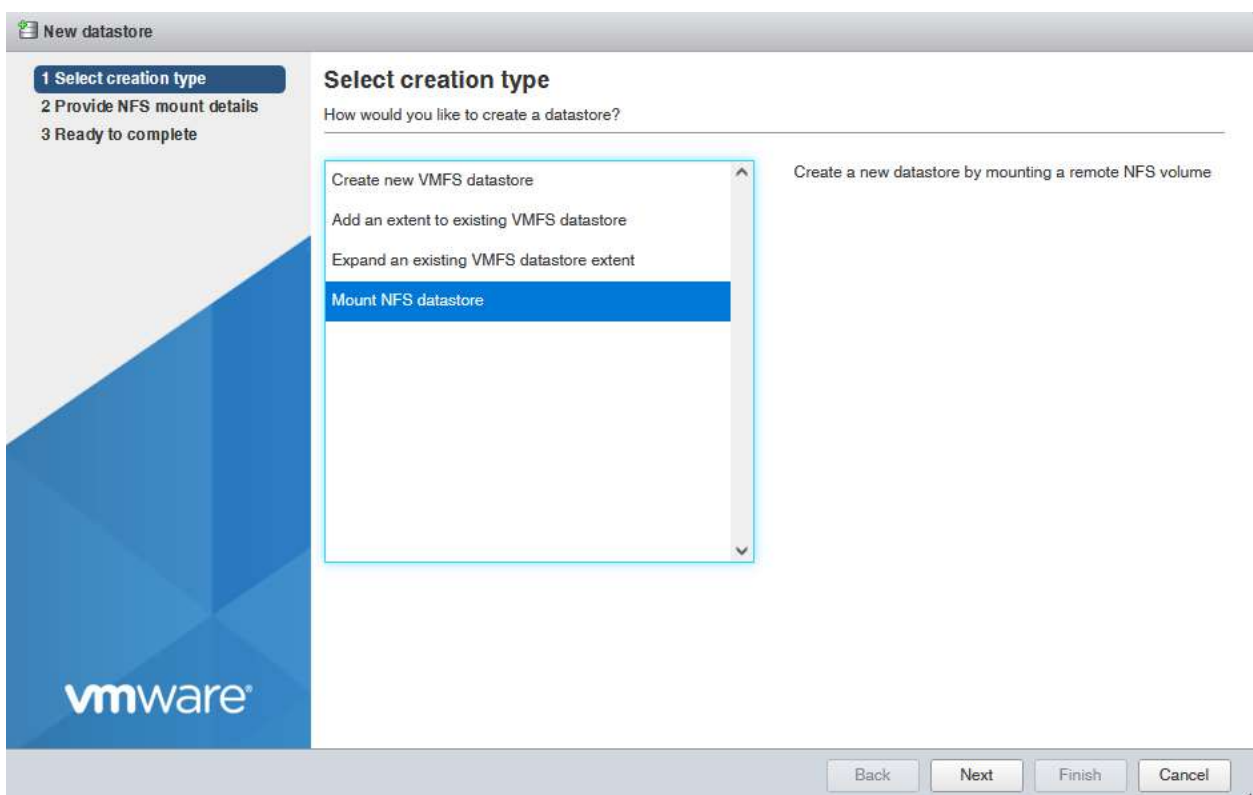
Save

Cancel



Ora che il Folder è stato creato e condiviso, si può procedere al montaggio del datastore NFS su ESXi aggiungendolo come nuovo datastore NFS.

Una volta collegato con successo il nuovo datastore, si può procedere alla creazione della Virtual Machine al suo interno.



New datastore - ds_ws22

1 Select creation type

2 Provide NFS mount details

3 Ready to complete

vmware

Provide NFS mount details

Provide the details of the NFS share you wish to mount

Name	ds_ws22
NFS server	10.10.10.60
NFS share	/mnt/vol1/ds_ws22/
NFS version	☒ NFS 3 ☐ NFS 4

Back

Next

Finish

Cancel

New virtual machine - ws22 (ESXi 6.7 virtual machine)

1 Select creation type

2 Select a name and guest OS

3 Select storage

4 Customize settings

5 Ready to complete

vmware

Select storage

Select the storage type and datastore

Standard

Persistent Memory

Select a datastore for the virtual machine's configuration files and all of its' virtual disks.

Name	Capacity	Free	Type	Thin pro...	Access
datastore1	104.25 GB	47.02 GB	VMFS6	Supported	Single
ds_ws22	899 GB	899 GB	NFS	Supported	Single

2 items

Back

Next

Finish

Cancel

Cancellazione di una Virtual Machine

Se si desidera, per qualsivoglia motivo, cancellare una Virtual Machine, il relativo datastore NFS e il corrispondente Folder su INFO-OS, la procedura corretta è la seguente:

1. Cancellare o rimuovere dall'inventario la VM in questione.
2. Cancellare il datastore NFS su ESXi
3. Cancellare la condivisione NFS e eventuali snapshot del Folder corrispondente su INFO-OS
4. In ultimo cancellare il Folder su INFO-OS

In questo modo tutto ciò che compone la VM e i vari datastore verranno definitivamente cancellati senza lasciare tracce o processi in sospeso.

N.B.: se si dovesse come primo step cancellare il Folder lato INFO-OS, ESXi continuerebbe a far richiesta del datastore NFS non più presente, generando un loop di richieste visibile nel log di INFO-OS. Questa situazione sarà risolvibile solo ricreando il Folder in questione col medesimo nome, condividendolo nuovamente via NFS, e poi eseguendo in ordine corretto la procedura sopra indicata.

Avvio e spegnimento di un sistema Converged INFO-OS e ESXi

Dato [il funzionamento di un sistema Converged](#), è necessario per quanto riguarda l'avvio, spegnimento e riavvio del sistema seguire una specifica procedura:

- Nei sistemi convergenti viene abilitato l'avvio automatico (autostart) della Virtual Machine di INFO-OS, in modo da consentire la condivisione dei volumi nei quali risiedono le altre Virtual Machine.
 - Per questo motivo, nel caso venga abilitato l'avvio automatico di altre Virtual Machine, sarà fondamentale mantenere INFO-OS come primo e impostare un opportuno ritardo per l'avvio delle successive.
 - Nel caso le Virtual Machine vengano avviate manualmente invece, sarà sufficiente attendere l'avvio di INFO-OS con conseguente condivisione dei volumi verso ESXi.
- La corretta procedura di spegnimento o riavvio di questi sistemi segue lo stesso principio di funzionamento.
 - La prima cosa da fare sarà quindi spegnere tutte le Virtual Machine eccetto INFO-OS.
 - Una volta spente tutte, si potrà procedere allo spegnimento di INFO-OS.
 - Infine si potrà eseguire lo spegnimento o il riavvio dell'Host ESXi.

Virtualizzazione con Proxmox in convergenza

Nei sistemi INFO-OS convergenti in cui viene utilizzato Proxmox come Host, INFO-OS viene virtualizzato al suo interno nel medesimo volume. Effettuando poi il pass-through della controller dei dischi, INFO-OS gestirà il pool dati.

INFO-OS condividerà quindi Volumi e Folder verso Proxmox, generalmente tramite protocollo NFS, per ospitare le Virtual Machine, e verso i Client come storage dati.

Configurazione network per l'interazione Proxmox e INFO-OS

Su proxmox dall'apposita pagina Network del host pve viene creato un Linux Bridge che verrà utilizzato per isolare il traffico della condivisione dei volumi fra INFO-OS e Proxmox.

Dal momento che INFO-OS è virtualizzato all'interno di Proxmox, non è necessario associare né collegare una porta di rete al Bridge, poiché la comunicazione è interna, sostenuta dal Bridge stesso.

Di seguito la creazione del Linux Bridge alla quale assegnamo una classe di IP inutilizzata:

Edit: Linux Bridge 

Name:	vmbr1	Autostart:	☒
IPv4/CIDR:	10.10.10.10/24	VLAN aware:	☐
Gateway (IPv4):		Bridge ports:	
IPv6/CIDR:		Comment:	
Gateway (IPv6):			

MTU: 

Advanced ☒

Successivamente, tramite la configurazione della Virtual Machine INFO-OS, si assegna una scheda di rete virtuale che poggia sul nuovo Bridge.

N.B.: È bene identificare la scheda di rete in base al MAC Address, poiché l'ordine mostrato da Proxmox potrebbe non coincidere con l'ordine visibile da INFO-OS.

Bridge	Active	Comment
vmbr0	Yes	
vmbr1	Yes	

Si andrà quindi ad aggiungere un'interfaccia di rete, denominata OPT1, su INFO-OS:

- Network → Interfaces → LAN Ethernet → Add +
 - Come indicato al punto precedente, verificare che il MAC Address coincida con la scheda assegnata al Linux Bridge preposto.

Interface	Network port	Ip Address	Status	Action
LAN	vmx0 (00:0c:29:15:83:7c)	192.168.1.103/24	●	⚙️
OPT1	vmx1 (00:0c:29:15:83:86)	10.10.10.60/24	●	🗑️ ⚙️

Ad essa dovrà essere assegnato un IP statico, nella medesima classe di rete che si ha assegnato a Proxmox nella creazione del Linux Bridge, tramite:

- Network → Interfaces → LAN Ethernet → [porta interessata (OPT1)] → Edit 
 - L'IP assegnato dovrà essere diverso da eventuali altri IP su tale classe di rete (nel caso ad esempio siano presenti altri sistemi convergenti simili nella rete).
 - In "Advanced Settings", impostare la voce "Duplex" su "full-duplex"

Network > Optional (OPT1)

IPv4 Settings

Enable

Description

OPT1

Type Static

IP Address 10.10.10.60 / 24

Gateway 192.168.1.250

IPv6 Settings

Advanced Settings

Cancel

Save

Condivisione Folder per la creazione di Virtual Machine Proxmox

Per la creazione di Virtual Machine è necessario condividere un Folder da INFO-OS verso Proxmox tramite protocollo NFS e eseguire il mount del datastore NFS su di esso.

A tal proposito, fare riferimento a [Creazione e gestione di un Dataset \(Folder e Virtual Disks\)](#) e [Condivisione di un Folder in NFS](#) assicurandosi, nei parametri di condivisione NFS, di:

1. impostare come IP o classe di IP, la medesima che è stata dedicata alla condivisione dei volumi ([Linux Bridge](#)) o dell'IP assegnato a Proxmox in tal Bridge.
2. impostare la voce "All users as root:" su "Yes"

È buona pratica utilizzare, per il Folder su INFO-OS e lo Storage su Proxmox, un nome che identifichi chiaramente la Virtual Machine che esso andrà ad ospitare. Nel nostro esempio, impostiamo come nome "ds_ws22", dove "ds" corrisponde allo Storage e "ws22" al nome della Virtual Machine.

N.B.: Allo scopo di avere flessibilità nella gestione di snapshot e controllo sullo spazio occupato dalle Virtual Machine, non è consigliato creare all'interno del medesimo Folder/datastore NFS più di una Virtual Machine! Ogni Virtual Machine dovrebbe avere un proprio Folder su INFO-OS!

N.B.2: Come per la creazione di Folder generici (condivisi via SMB o altri protocolli per uso storage), è sconsigliata la nidificazione di Folder (creazione di Folder dentro a Folder nel pool di INFO-OS).

Edit this host

Resource:

/mnt/vol1/ds_ws22

Network address:

10.10.10.0

24

All users as root:

Yes

Access type:

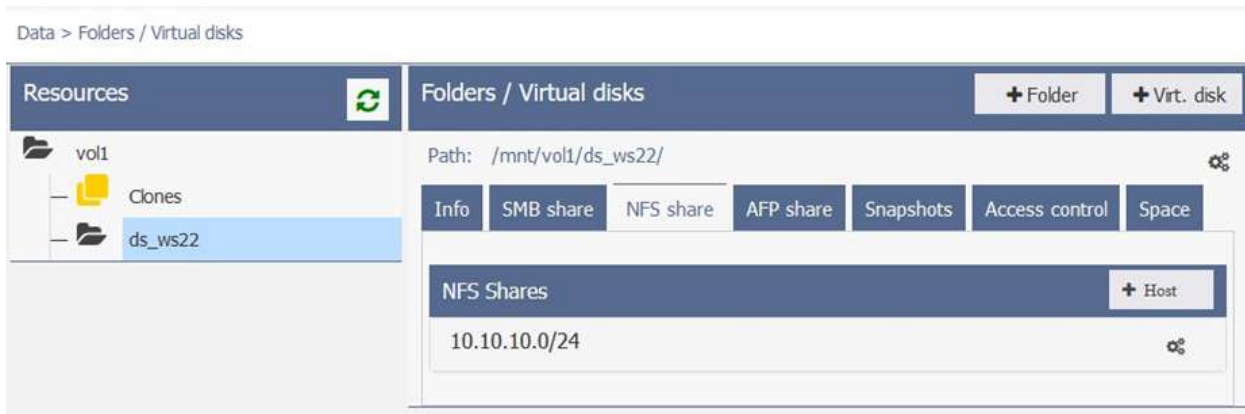
Read/Write

Comment

Delete

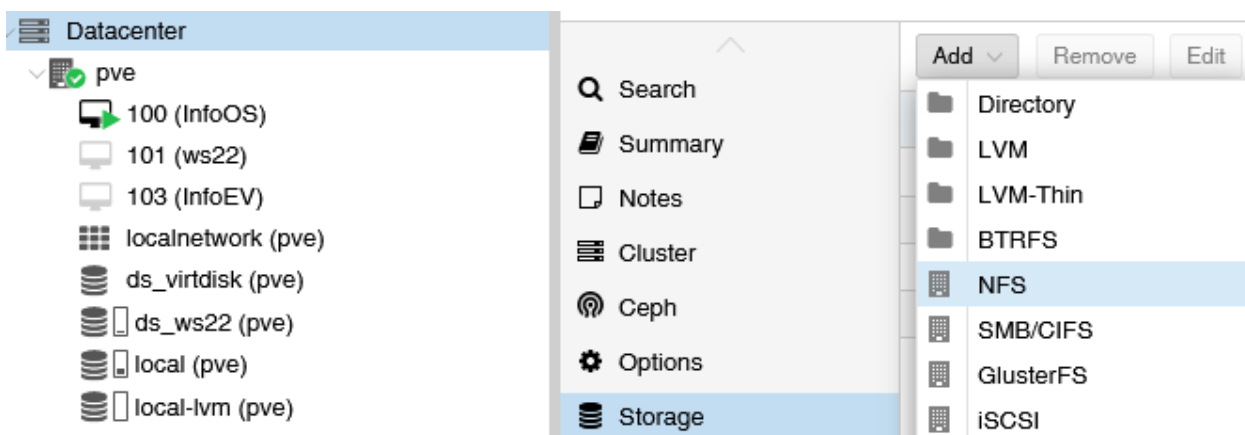
Save

Cancel



Ora che il Folder è stato creato e condiviso, si può procedere al montaggio del datastore NFS su Proxmox aggiungendolo come nuovo Storage.

Una volta collegato con successo il nuovo datastore, si può procedere alla creazione della Virtual Machine al suo interno.



Add: NFS

General
Backup Retention

ID: ds_ws22
Nodes: All (No restrictions)

Server: 10.10.10.20
Enable: ☒

Export: /mnt/vol1/ds_ws22
Content: Disk image

Preallocation: Default
NFS Version: Default

Help
Advanced ☒
Add

Cancellazione di una Virtual Machine

Se si desidera, per qualsivoglia motivo, cancellare una Virtual Machine, il relativo Storage NFS e il corrispondente Folder su INFO-OS, la procedura corretta è la seguente:

1. Cancellare o rimuovere dall'inventario la VM in questione.
2. Rimuovere lo Storage NFS su Proxmox
3. Cancellare la condivisione NFS e eventuali snapshot del Folder corrispondente su INFO-OS
4. In ultimo cancellare il Folder su INFO-OS

In questo modo tutto ciò che compone la VM e i vari Storage verranno definitivamente cancellati senza lasciare tracce o processi in sospeso.

N.B.: se si dovesse come primo step cancellare il Folder lato INFO-OS, Proxmox continuerebbe a far richiesta dello Storage NFS non più presente, generando un loop di richieste visibile nel log di INFO-OS. Questa situazione sarà risolvibile solo ricreando il Folder in questione col medesimo nome, condividendolo nuovamente via NFS, e poi eseguendo in ordine corretto la procedura sopra indicata.

Avvio e spegnimento di un Converged INFO-OS e Proxmox

Dato [il funzionamento di un sistema Converged](#), è necessario per quanto riguarda l'avvio, spegnimento e riavvio del sistema seguire una specifica procedura:

- Nei sistemi convergenti viene abilitato l'avvio automatico (autostart) della Virtual Machine di INFO-OS, in modo da consentire la condivisione dei volumi nei quali risiedono le altre Virtual Machine.
 - Per questo motivo, nel caso venga abilitato l'avvio automatico di altre Virtual Machine, sarà fondamentale mantenere INFO-OS come primo e impostare un opportuno ritardo per l'avvio delle successive.
 - Nel caso le Virtual Machine vengano avviate manualmente invece, sarà sufficiente attendere l'avvio di INFO-OS con conseguente condivisione dei volumi verso Proxmox.
- La corretta procedura di spegnimento o riavvio di questi sistemi segue lo stesso principio di funzionamento.
 - La prima cosa da fare sarà quindi spegnere tutte le Virtual Machine eccetto INFO-OS.
 - Una volta spente tutte, si potrà procedere allo spegnimento di INFO-OS.

Infine si potrà eseguire lo spegnimento o il riavvio dell'Host Proxmox.