

NUMERO DOCUMENTO: **C000CMP01SUM01/09.00-SUM**

REVISIONE: **09.00**

DATA: **22/12/2025**

CAGE CODE: **A0069**

**Digital Security**  
**Secure Cloud Management Platform**  
**Software User Manual (SUM)**

## Firme

Autore: <b>Product Owner IPT di Sviluppo</b> R. Cloud Product   Digital Systems & Engineering Technologies   Engineering	..... Carmelo Sciuto
Verifica: <b>PEM IPT di Prodotto</b> R. Digital Systems & Engineering Technologies   Engineering	..... Andrea Giorgio Busà
Verifica: <b>PAM IPT Sviluppo</b> Quality Cyber Security, Intelligence & Digital Solutions	..... Simonetta De Biase
Approvazione: <b>IPT Leader IPT di Sviluppo</b> R. Digital Platform   Digital Systems & Engineering Technologies   Engineering	..... Daniele Leone
Approvazione: <b>Technical Authority</b> Solution Architects   LoB Public Admin., Defence & Inter. Agencies	..... Susanna Fortunato
Autorizzazione: <b>Product Manager IPT Prodotto</b> Product Management Digital Trasformation   Product Management	..... Fabio Russo

## Contatti

Carmelo Sciuto <b>Product Owner IPT di Sviluppo</b> R. Cloud Product   Digital Systems & Engineering Technologies   Engineering	<b>Leonardo S.p.A.</b> Via A. Agosta SNC 95121 Catania
--	---

## Lista delle Revisioni

<b>Rev.</b>	<b>Numero Modifiche</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Autore</b>
01.00	-	24/01/2022	Prima emissione	D. Leone
02.00	DCN222372	29/07/2022	Integrazione Rilascio SCMP 2.0.0	D. Leone
03.00	DCN222981	20/12/2022	Integrazione Rilascio SCMP 3.0.0	D. Leone
04.00	DCN230550	30/06/2023	Integrazione Rilascio SCMP 4.0.0	D. Leone
05.00	DCN231199	22/12/2023	Integrazione Rilascio SCMP 5.0.0	D. Leone
06.00	DCN240480	28/07/2024	Integrazione Rilascio SCMP 6.0.0	D. Leone
07.00	DCN240891	20/12/2024	Integrazione Rilascio SCMP 7.0.0	D. Leone
08.00	ECA040245	20/07/2025	Integrazione Rilascio SCMP 8.0.0	D. Leone
09.00	ECA048147	22/12/2025	Integrazione Rilascio SCMP 9.0.0	D. Leone

# SCMP Documentazione (IT)

# 4 Administration

Use these examples to structure your documentation for clarity and consistency.

La funzionalità di Administration è la base di partenza per poter utilizzare la SCMP.

I provider inseriti all'interno di questa funzionalità verranno utilizzati dal sistema per recuperare tutte le informazioni necessarie.

## *TESTO CENTRATO*

All'interno della funzionalità sarà possibile:

- Configurare i cloud provider che potranno essere utilizzati nel Tenant di riferimento.
- Configurare le folder dei vari provider.
- Configurare i cloud SIEM dei vari provider.
- Configurare i KeyVault dei vari provider.
- Configurare i CommVaults per il Backup e il Disaster & Recovery dei vari provider.
- Configurare i Confidential Computing per i vari provider.

## 4.0.1 provider/sottosistemi

### 4.0.1.1 Lista dei sottosistemi

Per accedere alla funzionalità di Administration, in alto a sinistra cliccare sul pulsante bento. Dopodiché, cliccare su “Administration”



*Figura 1 – Accesso alla funzionalità di Administration*

A questo punto, l'utente si ritrova all'interno della pagina del tab "Cloud Systems", dove possiamo visualizzare delle informazioni generali sui sottosistemi, ad esempio il provider di riferimento e la data di creazione del sottosistema e viene inoltre indicato con una spunta rossa se il sistema è di tipo On-Premise.

Possiamo notare che nella lista sono presenti delle "folder", dei contenitori di sottosistemi, cliccando in corrispondenza della "freccia" sulla riga della folder possiamo visualizzare i sottosistemi al suo interno e le loro informazioni

The screenshot shows the Leonardo Cloud Systems interface. At the top, there are navigation links for Cloud Systems, Cloud SIEMs, Key Vaults, CommVaults, and Confidential Computing. Below that, a breadcrumb trail shows 'Administration / Cloud System'. On the right, there are buttons for 'Show' (with options for Systems or Folders), a search bar, and a menu icon.

**Cloud Systems list**

Name	Type	Creation Date	On-Premises	Status
CMP Managed Folder	GOOGLE	16/12/2024 10:47:16	<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">●</span>
CMP Managed Azure Folder	AZURE	16/12/2024 10:48:00	<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">●</span>
MAE Digital Transformation	AZURE	16/12/2024 10:48:01	<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">●</span>
MAE CMP	AZURE	16/12/2024 10:48:02	<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">●</span>
MAE OSP 2030	AZURE	16/12/2024 10:48:02	<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">●</span>
MAE LAB	AZURE	16/12/2024 10:48:03	<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">●</span>
CMP-DEV3 CLUSTER	KUBERNETES	16/12/2024 11:03:34	<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">●</span>
Cluster 02	OPENSHIFT	16/12/2024 11:10:56	<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">●</span>
VMWare VMWareCMP	VMWARE	16/12/2024 11:11:39	<input type="checkbox"/>	<span style="color: red;">■</span>
SA CMP	REDHATEDGE	16/12/2024 13:00:37	<input type="checkbox"/>	<span style="color: red;">■</span>

*Figura 2 – Lista dei sottosistemi e delle folder*

Inoltre, per ogni sottosistema è disponibile uno status, rappresentato da un "led" colorato:

- Verde: il funziona correttamente nella SCMP "status: ok".
- Rosso: il sottosistema non è più utilizzabile dalla SCMP "status : failed".

La SCMP effettua periodicamente dei test di connessione su tutti i sottosistemi configurati, quando un sottosistema fallisce questo controllo, lo status del sottosistema viene aggiornato e vengono disabilitati tutti i processi di recupero delle informazioni (costi, inventario, monitoraggio, sicurezza).

Questo potrebbe accadere, ad esempio quando il secret o le password utilizzate per connettersi scadono e devono essere rinnovate. Andando a modificare il sottosistema è possibile inserire i nuovi parametri di connessione per ristabilirne il corretto funzionamento, che verrà confermato dallo status "OK"

#### 4.0.1.1.1 INFORMAZIONI SUI CRON-JOB DEI SOTTOSISTEMI

Ogni tenant effettua, durante la giornata, diverse operazioni di recupero delle informazioni disponibili per tutti i sottosistemi configurati, così da permettere all'utente di visualizzare tutti i dati necessari utilizzando la sola SCMP.

Per visualizzare l'esito di queste operazioni, cliccare sulla riga del sottosistema e all'interno della modale selezionare il pulsante "Show discovery info"

Oltre alle quantità di operazioni e il loro esito , scorrendo in basso è possibile visualizzare la lista e i relativi dettagli cliccando la "freccia" in corrispondenza dell' operazione interessata.

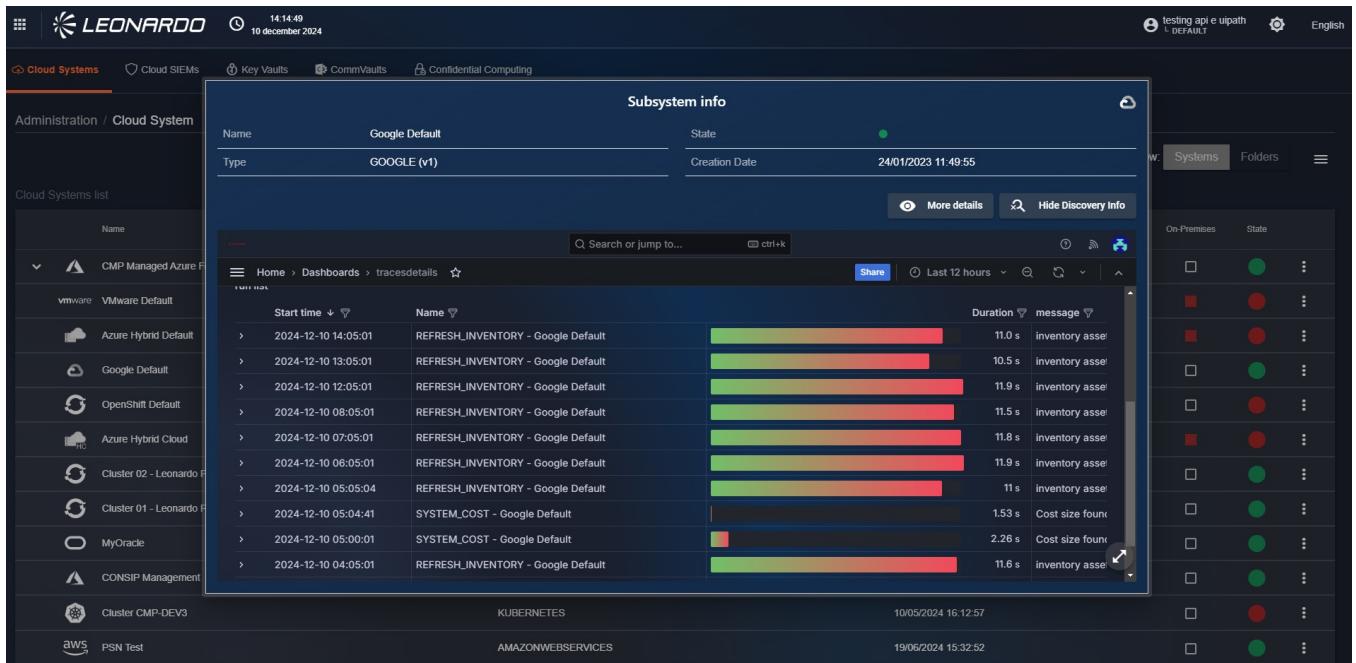


Figura 3 – Informazioni sui cron-job

#### 4.0.1.1.2 VISUALIZZAZIONE, MODIFICA ED ELIMINAZIONE DI UN SOTTOSISTEMA

Per visualizzare i dati di un Cloud Provider, all'interno della lista, cliccare sul kebab menu in corrispondenza del Cloud Provider di interesse e cliccare su “Show” .

Name	Type	UUID	Creation Date	⋮
azure CMP	Azure	0a09e549-dd39-4249-88e1-f2b216c25def	14/06/2022 10:00:00	⋮
Azure Default	Azure	42b246e2-779c-400e-bcbf-e4a23f438f0a	14/06/2022 10:00:00	⋮
Azure X2030	Azure	cc07be63-9b09-4343-a511-1d55d3fd0066	14/06/2022 10:00:00	⋮
Google Basic	Google	4ddb2191-043c-416f-b681-dca631d28d9e	14/06/2022 10:00:00	⋮
VMWare Default	VMWare	314e832-7894-4690-976d-b13db99d3c7d	14/06/2022 10:00:00	⋮
Azure Stack Basic	AzureStack	877fe922-f484-48d7-b7d3-4fa83de97926	22/06/2022 15:37:04	⋮
Azure Stack HCI Default	AzureStackHCI	ec8edad9-c817-405d-9491-d7eeb1d3b610	08/07/2022 12:33:19	⋮

*Figura 4 – Accesso al Cloud Provider in modalità visualizzazione*

In questa pagina è possibile visualizzare la configurazione del Provider

Cloud Systems    Cloud SIEMs    Secrets Managers

Administration / Cloud System / Show

### Show Cloud Provider VMware Default

Configuration data

Cloud Provider's Name \*  
VMware Default

Type \*  
VMWare

Version \*  
7.0.0

Cloud Provider's ID  
**63b589b8f29c7a45f459bc1**

Cloud Provider's UUID  
**57c6c237-d17d-4653-8852-e0b85e701a3e**

Connection Parameters

Username \*  
Admin@vsphere.local  
Type here your username

Password \*  
Type here your password

*Figura 5 – Sottosistema in modalità visualizzazione*

Se il provider è di tipo “ON-PREMISE” sotto la configurazione sarà visibile una tabella che riporta le capacità utilizzabili sul sistema e la lista delle risorse già presenti nel sottosistema

Total Virtual CPU of the sub-system			
Total RAM Capacity *	64000		
Total RAM of the sub-system			
Total Storage Size Capacity *	1000		
Total storage size of the sub-system			
On-Premise System Info			
4	43484 MB	999 GB	
Available vCPUs	Available RAM	Available Storage	
Resource Type	Resource UUID	Property	Capacity
VM	422c092a-d80c-8614-5885-6db39eed0ecc	vCPUs	2
VM	422c092a-d80c-8614-5885-6db39eed0ecc	RAM	4 MB
VM	422c2a46-740b-e700-09e0-da161763b063	vCPUs	2
VM	422c2a46-740b-e700-09e0-da161763b063	RAM	4 MB
VM	422cd039-440b-658a-cdf4-f868820ff404	vCPUs	2

Figura 6 – Lista macchine On-Premise

Per tornare alla pagina dei Cloud Provider, in basso a sinistra, cliccare sul pulsante “Close”.

Per modificare i dati di un Cloud Provider, all'interno della lista, cliccare sul kebab menu in corrispondenza di un Cloud Provider, e cliccare su “Edit”

The screenshot shows the LEONARDO Cloud System interface. At the top, there is a header with the LEONARDO logo, the date and time (3:13:32 pm, 23 November 2022), and user information (cmp\_admin, DEFAULT, English). Below the header, the navigation bar includes 'Administration / Cloud System'. The main title 'Cloud Providers' is centered above a table. The table has columns for Name, Type, UUID, and Creation Date. The data in the table is as follows:

Name	Type	UUID	Creation Date
azure CMP	Azure	0a09e549-dd39-4249-88e1-f2b216c25def	14/06/2022 10:00:00
Azure Default	Azure	42b246e2-779c-400e-bcbf-e4a23f438f0a	14/06/2022 10:00:00
Azure X2030	Azure	cc07be63-9b09-4343-a511-1d55d3fd0066	14/06/2022 10:00:00
Google Basic	Google	4ddbd2191-043c-416f-b681-dca631d28d9e	14/06/2022 10:00:00
VMWare Default	VMWare	314e2832-7894-4690-976d-b13db99d3c7d	14/06/2022 10:00:00
Azure Stack Basic	AzureStack	877fe922-f484-48d7-b7d3-4fa83de97926	22/06/2022 15:37:04
Azure Stack HCI Default	AzureStackHCI	ec8edad9-c817-405d-9491-d7eebf3b610	08/07/2022 12:33:19

On the right side of the table, there is a context menu with three options: 'Show', 'Edit', and 'Delete'. A red arrow points to the 'Edit' option.

Figura 7 – Accesso al Cloud Provider in modalità edit

Fatto ciò, l'utente si ritroverà all'interno della pagina del Cloud Provider in modalità "edit", modalità che consente di modificare i dati.

Per tornare alla pagina dei Cloud Provider, in basso a sinistra, cliccare sul pulsante "Save". A questo punto, l'utente si ritroverà all'interno della pagina dei Cloud Provider.

The screenshot shows the LEONARDO Cloud System interface. In the top right corner, there is a user icon labeled 'cmp\_admin' and 'DEFAULT'. Below the header, the page title is 'Administration / Cloud System' and the sub-section is 'Cloud Providers'. The main content area is titled 'Cloud Providers list'. A table lists several cloud providers with columns for Name, Type, UUID, and Creation Date. The 'Azure Stack HCI Default' provider is highlighted. To the right of the table is a context menu with three options: 'Show', 'Edit', and 'Delete'. A red arrow points to the 'Delete' option.

Name	Type	UUID	Creation Date
azure CMP	Azure	0a08e549-dd39-4249-88e1-f2b216c25def	14/06/2022 10:00:00
Azure Default	Azure	42b246e2-779c-400e-bcbf-e4a23f438f0a	14/06/2022 10:00:00
Azure X2030	Azure	cc07be63-9b09-4343-a511-1d55d3fd0066	14/06/2022 10:00:00
Google Basic	Google	4ddbd2191-043c-416f-b681-dca631d28d9e	14/06/2022 10:00:00
VMWare Default	VMWare	314e2832-7894-4690-976d-b13db9d3c7d	14/06/2022 10:00:00
Azure Stack Basic	AzureStack	877fe922-f484-48d7-b7d3-4fa83de97926	22/06/2022 15:37:04
Azure Stack HCI Default	AzureStackHCI	ec8edad9-c817-405d-9491-d7eebf3b610	08/07/2022 12:33:19

Figura 8 – Avvio per l'eliminazione di un  
Cloud Provider

Per eliminare un Cloud Provider, all'interno della lista, cliccare sul kebab menu in corrispondenza di un Cloud Provider, e cliccare su “Delete”

The screenshot shows the LEONARDO Cloud System interface. The 'Cloud Providers list' table is visible, showing the 'Azure Stack HCI Default' provider. A modal dialog box is overlaid on the table, asking 'Do you really want to delete the system Azure Stack HCI Default?'. There are two buttons at the bottom of the dialog: 'Cancel' and 'Remove'. A red arrow points to the 'Remove' button.

Name	Type	UUID	Creation Date
azure CMP	Azure	0a08e549-dd39-4249-88e1-f2b216c25def	14/06/2022 10:00:00
Azure Default	Azure	42b246e2-779c-400e-bcbf-e4a23f438f0a	14/06/2022 10:00:00
Azure X2030	Azure	cc07be63-9b09-4343-a511-1d55d3fd0066	14/06/2022 10:00:00
Google Basic	Google	4ddbd2191-043c-416f-b681-dca631d28d9e	14/06/2022 10:00:00
VMWare Default	VMWare	314e2832-7894-4690-976d-b13db9d3c7d	14/06/2022 10:00:00
Azure Stack Basic	AzureStack	877fe922-f484-48d7-b7d3-4fa83de97926	22/06/2022 15:37:04
Azure Stack HCI Default	AzureStackHCI	ec8edad9-c817-405d-9491-d7eebf3b610	08/07/2022 12:33:19

*Figura 9 – Conferma eliminazione del  
Cloud Provider*

Fatto ciò, apparirà una modale in cui è necessario cliccare sul pulsante “Remove”

A questo punto, il Cloud Provider non sarà più presente all'interno della lista e verrà lanciato il flusso di rimozione asset sul resource-manager.

**4.0.1.1.3 MODELLO DI COSTO PER I PROVIDER “ON-PREMISE”**

Per gestire i costi dell'utilizzo delle risorse per i provider “On-Premise” viene data la possibilità di definire un modello di costo specifico per sottosistema.

Il modello di costo permette di configurare sia i costi “provider” cioè quelli realmente sostenuti e successivamente di applicare una percentuale di sconto o ricarico da applicare al cliente.

I provider che utilizzano questa funzionalità sono:

- VMWare
- VCloud Director
- RedHat Edge
- OpenShift

Per poter modificare il modello cliccare il pulsante “tre punti” in corrispondenza di un sottosistema e selezionare la voce “Cost model”.

Name	Type	Creation Date	On-Premises	State	
▼ Azure Folder	AZURE	09/04/2024 16:45:34	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>	<span>⋮</span>
vmware VMware Default	VMWARE	04/01/2023 15:14:16	<input type="checkbox"/>	<span>Red</span>	<span>⋮</span>
Azure On-Premise Default	AZURESTACK	04/01/2023 15:36:59	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>	<span>⋮</span>
Azure Hybrid Default	AZURESTACKHCI	04/01/2023 15:49:36	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>	<span>⋮</span>
Google Default	GOOGLE	24/01/2023 11:48:55	<input type="checkbox"/>	<span>Red</span>	<span>⋮</span>
OpenShift Default	OPENSHIFT	07/03/2023 12:27:23	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>	<span>⋮</span>
Azure Hybrid Cloud	AZURESTACKHYBRIDCLOUD	09/06/2023 15:36:59	<input type="checkbox"/>	<span>Red</span>	<span>⋮</span>
Cluster 02 - Leonardo PaaS	OPENSHIFT	16/06/2023 16:42:04	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>	<span>⋮</span>
Cluster 01 - Leonardo PaaS	OPENSHIFT	06/07/2023 19:00:50	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>	<span>⋮</span>
MyOracle	ORACLE	15/12/2023 10:26:25	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>	<span>⋮</span>
CONSIP Management	AZURE	20/03/2024 01:14:18	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>	<span>⋮</span>
Cluster CMP-DEV3	KUBERNETES	10/05/2024 16:12:57	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>	<span>⋮</span>

Figura 10 – Accesso al cost model del sottosistema

Nella pagina del modello troviamo una prima sezione generica dove sarà possibile configurare i campi:

- Currency: la moneta di riferimento da utilizzare per il sottosistema.
- Discount/Surcharge: una percentuale di sconto o ricarico da applicare ai costi del cliente.

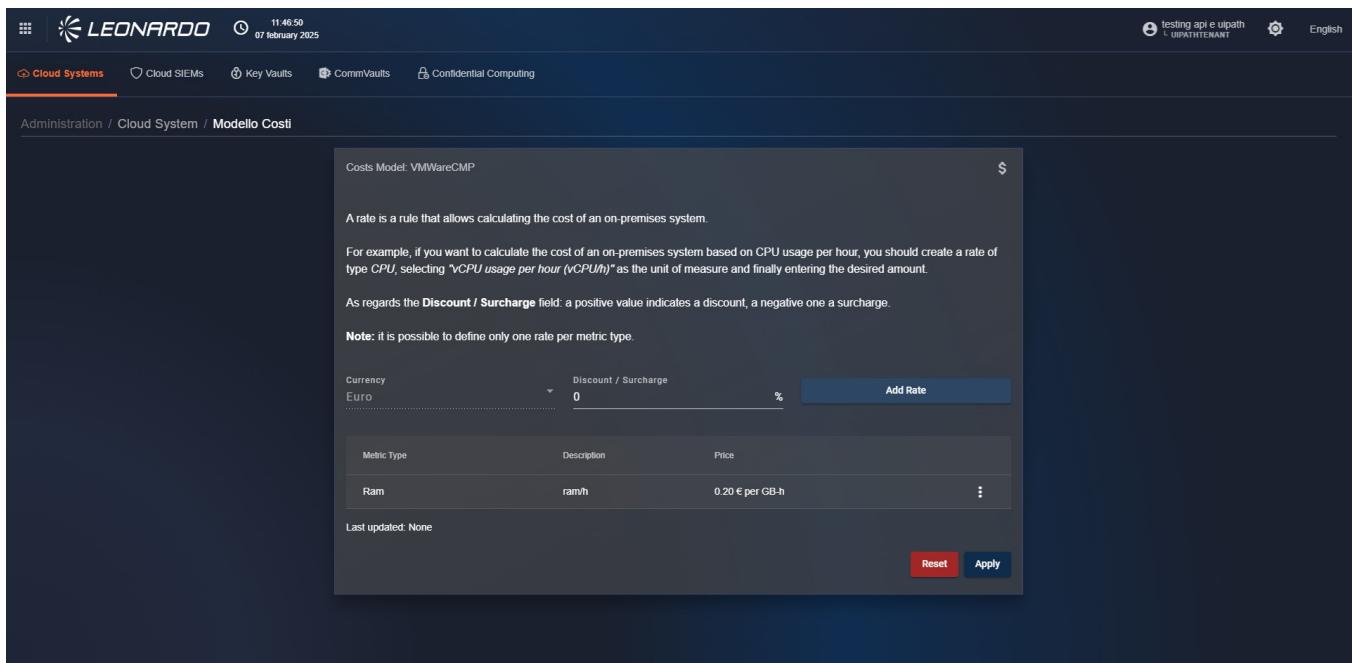
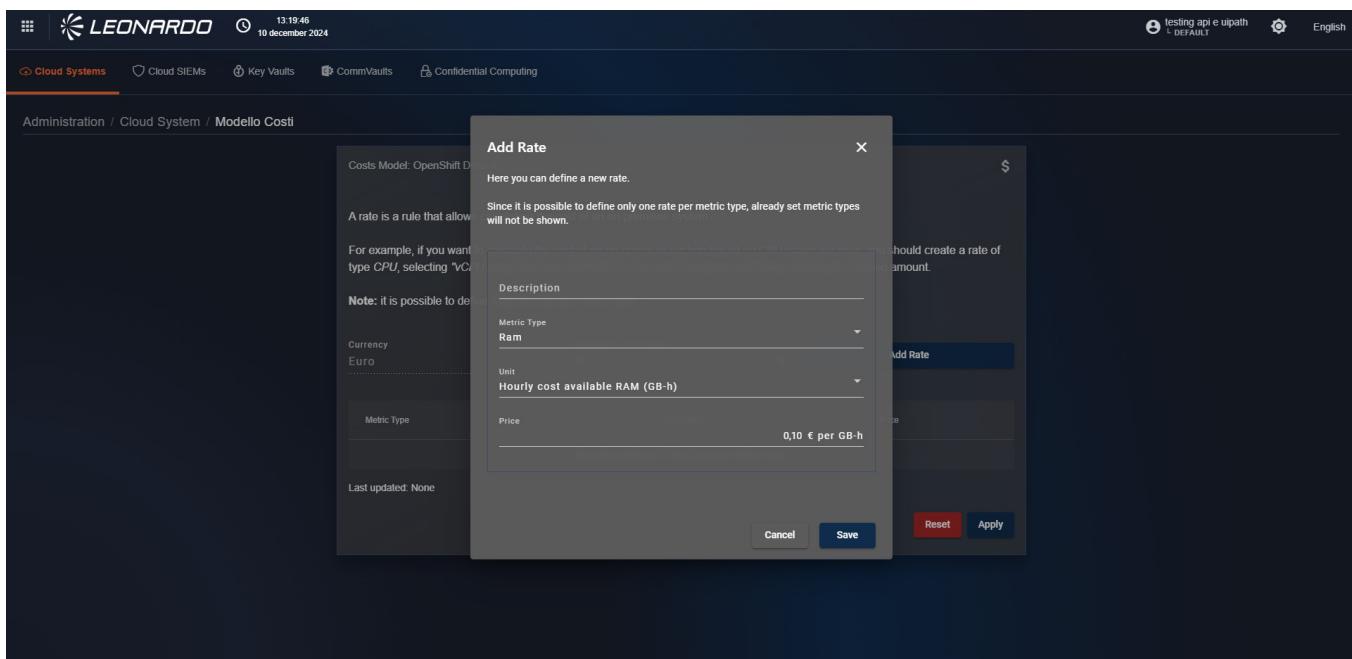


Figura 11 – Modello di costo

Successivamente cliccando il pulsante “Add rate” verrà aperta una modale nella quale, dopo aver scelto una metrica (specificata per il provider) e la relativa unità di misura da utilizzare, verrà inserito il prezzo da applicare a tutti gli elementi del sottosistema, infine cliccare il pulsante “Save” per confermare l'inserimento .



*Figura 12 – Selezione della metrica da prezzare*

Per confermare la modifica al modello dopo aver inserito tutti i costi per ogni tipologia di componente disponibile cliccare il pulsante “Apply” in basso.

The screenshot shows the LEONARDO Cloud System interface with the following details:

- Header:** LEONARDO, 13:58:24, 10 december 2024, Testing api e uipath, DEFAULT, English.
- Breadcrumbs:** Administration / Cloud System / Modello Costi
- Section:** Costs Model: OpenShift Default
- Note:** A rate is a rule that allows calculating the cost of an on-premises system. For example, if you want to calculate the cost of an on-premises system based on CPU usage per hour, you should create a rate of type CPU, selecting "vCPU usage per hour (vCPU/h)" as the unit of measure and finally entering the desired amount.
- Table:** Shows rates for Metric Type (RAM and VCPU) with Description and Price (0.10 € per GB-h and 1.00 € per vCPU-h).
- Buttons:** Add Rate, Reset, Apply.

*Figura 13 – Modello dei costi completo*

#### 4.0.1.1.4 AGGIORNAMENTO MANUALE DEI COSTI

Viene data la possibilità all’ utente di effettuare un aggiornamento manuale dei costi in caso di necessità, questa operazione asincrona può essere richiesta singolarmente per sottosistema o globalmente su tutto il tenant, che viene propagato automaticamente su tutti i sottosistemi disponibili.

Per richiedere l’aggiornamento di un singolo sottosistema cliccare il pulsante “tre punti” sulla riga del sottosistema e selezionare la voce “Refresh Cost”

Name	Type	Creation Date	On-Premises	State
CMP Managed Azure Folder	AZURE	04/10/2024 10:12:37	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
VMware VMware Default	VMWARE	04/01/2023 15:49:16	<input checked="" type="checkbox"/>	<span>Red</span>
Azure Hybrid Azure Hybrid Default	AZURESTACKHCI	04/01/2023 15:49:36	<input type="checkbox"/>	<span>Red</span>
Google Google Default	GOOGLE	24/01/2023 11:49:56	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
OpenShift OpenShift Default	OPENSHIFT	07/03/2023 12:27:23	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
Azure Hybrid Azure Hybrid Cloud	AZURESTACKHYBRIDCLOUD	09/06/2023 16:36:59	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
Cluster Cluster 02 - Leonardo PaaS	OPENSHIFT	16/06/2023 16:42:04	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
Cluster Cluster 01 - Leonardo PaaS	OPENSHIFT	06/07/2023 19:00:50	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
MyOracle MyOracle	ORACLE	15/12/2023 10:26:25	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
CONSiP CONSiP Management	AZURE	20/03/2024 01:14:18	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
Cluster Cluster CMP-DEV3	KUBERNETES	10/05/2024 16:12:57	<input checked="" type="checkbox"/>	<span>Red</span>
PSN PSN Test	AMAZONWEBSERVICES	19/06/2024 15:32:52	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>

Figura 14 – Aggiornamento manuale  
dei costi

All'interno della modale possiamo indicare per quanti giorni, a partire dalla data odierna, devono essere riscaricati e riconfermati i costi del sottosistema selezionato. Dopo la conferma possiamo andare nella sezione “Info dei cron-job” per confermare le operazioni.

Inoltre è possibile richiedere l'aggiornamento dei costi per tutto il tenant: cliccando prima sul pulsante “hamburger menu” disponibile in alto a sinistra e selezionando la voce “refresh cost”, l'attività sarà distribuita su tutti i sottosistemi disponibili nella pagina

Name	Type	Creation Date	Actions
CMP Managed Azure Folder	AZURE	04/10/2024 10:12:37	<input type="checkbox"/> <span style="color: green;">●</span> ...
VMware Default	VMWARE	04/01/2023 15:14:16	<span style="color: red;">■</span> <span style="color: red;">●</span> ...
Azure Hybrid Default	AZURESTACKHCI	04/01/2023 15:49:36	<span style="color: red;">■</span> <span style="color: red;">●</span> ...
Google Default	GOOGLE	24/01/2023 11:49:55	<input type="checkbox"/> <span style="color: green;">●</span> ...
OpenShift Default	OPENSSHIFT	07/03/2023 12:27:23	<input type="checkbox"/> <span style="color: red;">●</span> ...
Azure Hybrid Cloud	AZURESTACKHYBRIDCLOUD	09/06/2023 15:36:59	<span style="color: red;">■</span> <span style="color: red;">●</span> ...
Cluster 02 - Leonardo PaaS	OPENSSHIFT	16/06/2023 16:42:04	<input type="checkbox"/> <span style="color: green;">●</span> ...
Cluster 01 - Leonardo PaaS	OPENSSHIFT	06/07/2023 19:00:50	<input type="checkbox"/> <span style="color: green;">●</span> ...
MyOracle	ORACLE	15/12/2023 10:26:25	<input type="checkbox"/> <span style="color: green;">●</span> ...
CONSIP Management	AZURE	20/03/2024 01:14:18	<input type="checkbox"/> <span style="color: green;">●</span> ...
Cluster CMP-DEV3	KUBERNETES	10/05/2024 16:12:57	<input type="checkbox"/> <span style="color: red;">●</span> ...
PSN Test	AMAZONWEBSERVICES	19/06/2024 15:32:52	<input type="checkbox"/> <span style="color: green;">●</span> ...

Figura 15 – Aggiornamento dei costi su tutto tenant

Una volta selezionato un recupero costi è possibile indicare il numero dei giorni da recuperare e selezionando il box "Reset the cost" la SCMP effettuerà prima una pulizia dei dati (del relativo range selezionato) e successivamente effettua il refresh

Please specify the period (in number of days) for which you want to refresh the costs:

Resets the costs of the indicated number of days

Cancel Refresh

*Figura 16 – Configurazione del refresh costi*

#### **4.0.1.1.5 PROCESSO DI RECUPERO E CALCOLO DEI COSTI**

##### **4.0.1.1.5.1 Struttura del recupero costi**

Il processo di recupero dei costi viene effettuato dal modulo “Abstraction Layer”, questo modulo è composto da:

- Un sotto-modulo di ABS chiamato “layer” per ogni tipologia di provider (ad esempio “CMP-ABS-VMWare-layer”)
- ABS Gateway: è il sotto-modulo che si occupa di gestire la comunicazione e l’omologazione delle informazioni recuperate dai vari Layer dei diversi provider e le rende disponibili per gli altri moduli del sistema SCMP.

Il processo di recupero dei costi viene effettuato da un cron-job, che viene lanciato una volta per provider, automaticamente durante le ore notturne.

Per i provider di tipo ON-Premise vengono generati automaticamente dalla SCMP dei valori di usage basandosi sulla quantità risorse disponibili in inventario utilizzando gli stessi moduli “ABS”. Successivamente, come per gli altri provider, i valori di usage verranno utilizzati per calcolare i costi tramite il modello di costo descritto nella sezione Administration.

In caso di fallimento il processo viene schedulato automaticamente fino al raggiungimento di 3 tentativi. Nel caso in cui il sistema non dovesse riuscire a risolvere in maniera automatica è necessario l’intervento manuale. Inoltre, è possibile richiedere un aggiornamento dei costi manuale utilizzando i pulsanti disponibili nella sezione Administration.

In basso i dettagli specifici per tipologia di sottosistema

##### **4.0.1.1.5.2 Recupero e calcolo costi cliente per il provider Azure**

##### **Modalità di recupero:**

- **Modello "standard":** Il modulo ABS richiede tramite le REST API messe a disposizione da Azure i costi per gli ultimi 2 giorni che vengono salvati all’ interno del database SCMP.
- **Modello "Storage Account":** Il modulo ABS recupera un file che contiene le estrazioni dei costi effettuate suddivise per sottosistema, che vengono salvati all’ interno del database SCMP.
- **Modello "Billing storage":** il modulo ABS recupera un file che contiene le estrazioni di tutte le sottoscrizioni disponibili nel "billing account", i risultati vengono divisi per sottosistema e salvati sul database

##### **Calcolo dei costi per singola risorsa:**

1. Il modulo ABS invia al modulo costi le informazioni di costo e le info sulla risorsa che li ha generati.
2. Il modulo costi verifica la configurazione del sottosistema per individuare la “tipologia di aggregazione”, questo parametro indica quale catalogo utilizzare (RISORSE. o SKU) così da calcolarne correttamente il prezzo

3. Il modulo costi verifica se l'identificativo della risorsa(UUID) è presente nel catalogo SCMP, se presente il sistema moltiplica lo usage per il costo di catalogo
4. Se la risorsa non è presente a catalogo (quindi non rientra nello step precedente) la SCMP applicherà la percentuale di sconto/ricarico configurata nel sottosistema

#### **4.0.1.1.5.3 Recupero e calcolo costi cliente per il provider AWS**

- **Modello "standard":** Il modulo ABS interroga le API di AWS Cost Explorer per ottenere i costi degli ultimi 2 giorni, salvando i dati all'interno del database SCMP.
- **Modello "ARN ROLE":** Il modulo ABS assume un ruolo IAM specifico (ARN ROLE) per accedere ai dati di billing di AWS. I costi vengono estratti e suddivisi per sottosistema, quindi salvati nel database SCMP.

#### **Calcolo dei costi per singola risorsa:**

1. Il modulo ABS invia al modulo costi le informazioni di costo e le info sulla risorsa che li ha generati.
2. Il modulo costi verifica la configurazione del sottosistema per individuare la "tipologia di aggregazione", questo parametro indica quale catalogo utilizzare (RISORSE o SKU) così da calcolarne correttamente il prezzo
3. Il modulo costi verifica se l'identificativo della risorsa(UUID) è presente nel catalogo SCMP, se presente il sistema moltiplica lo usage per il costo di catalogo.
4. Se la risorsa non è presente a catalogo (quindi non rientra nello step precedente) la SCMP applicherà la percentuale di sconto/ricarico configurata nel sottosistema

#### **4.0.1.1.5.4 Recupero e calcolo costi cliente per il provider Google**

- **Modello "standard":** Il modulo ABS interroga le API di Google Cloud Billing per ottenere i costi degli ultimi 2 giorni, salvando i dati all'interno del database SCMP.
- **Modello "Dataset Export":** Il modulo ABS accede ai dati di billing esportati da **BigQuery**. I costi vengono estratti, suddivisi per sottosistema e salvati nel database SCMP.

#### **Calcolo dei costi per singola risorsa:**

1. Il modulo ABS invia al modulo costi le informazioni di costo e le info sulla risorsa che li ha generati.
2. Il modulo costi verifica la configurazione del sottosistema per individuare la "tipologia di aggregazione", questo parametro indica quale catalogo utilizzare (RISORSE o SKU) così da calcolarne correttamente il prezzo
3. Se il campo "Cost from USD" è stato selezionato il sistema utilizzerà per il calcolo il prezzo in USD(restituito dal provider), al quale viene applicata una percentuale di sconto/ricarico definita nella sezione administration, altrimenti viene utilizzato il prezzo già convertito in EUR.
4. Il modulo costi verifica se l'identificativo della risorsa(UUID) è presente nel catalogo SCMP, se presente il sistema moltiplica lo usage per il costo di catalogo.

5. Se la risorsa non è presente a catalogo (quindi non rientra nello step precedente) la SCMP applicherà la percentuale di sconto/ricarico configurata nel sottosistema

#### **4.0.1.1.5.5 Recupero e calcolo costi cliente per i provider *Oracle, OracleEXAcc***

- **Modello "standard":** Il modulo ABS interroga le API ORACLE per ottenere i costi degli ultimi 2 giorni, salvando i dati all'interno del database SCMP.

#### **Calcolo dei costi per singola risorsa:**

1. Il modulo ABS invia al modulo costi le informazioni di costo e le info sulla risorsa che li ha generati.
2. Il modulo costi verifica la configurazione del sottosistema per individuare la "tipologia di aggregazione", questo parametro indica quale catalogo utilizzare (RISORSE o SKU) così da calcolarne correttamente il prezzo
3. Se il campo "Cost from USD" è stato selezionato il sistema utilizzerà per il calcolo il prezzo in USD(restituito dal provider), al quale viene applicata una percentuale di sconto/ricarico definita nella sezione administration, altrimenti viene utilizzato il prezzo già convertito in EUR.
4. Il modulo costi verifica se l'identificativo della risorsa(UUID) è presente nel catalogo SCMP, se presente il sistema moltiplica lo usage per il costo di catalogo.
5. Se la risorsa non è presente a catalogo (quindi non rientra nello step precedente) la SCMP applicherà la percentuale di sconto/ricarico configurata nel sottosistema

#### **4.0.1.1.5.6 Recupero e calcolo costi cliente per i provider *Kubernetes, OpenShift, vcloudDirector , VMWare, Red Hat Edge***

- **Modello "standard":** Il modulo ABS genera dei dati di Usage su base di 24 ore per tutte le risorse disponibili nell'inventario, poiché i provider sono On-premise e le risorse sono tutte allocate al cliente.

#### **Calcolo dei costi per singola risorsa:**

1. Il modulo ABS invia al modulo costi le informazioni di costo e le info sulla risorsa che li ha generati .
2. la SCMP applicherà la percentuale di sconto/ricarico configurata nel modello di costo

#### **4.0.1.2 Creazione nuovo sottosistema**

Per inserire un nuovo sottosistema all'interno del portale bisogna cliccare sul "menu" disponibile in alto a destra e selezionare "+ Aggiungi nuovo cloud provider"

The screenshot shows the LEONARDO CMP web interface. At the top, there's a header with the LEONARDO logo, the date and time (2:48:15 pm, 05 July 2023), and user information (cmp\_admin, DEFAULT). Below the header, there are navigation links for Cloud Systems, Cloud SIEMs, and Key Vaults. The main content area is titled 'Administration / Cloud System'. It displays a table titled 'Cloud Systems list' with columns for Name, Type, Creation Date, and On-Premises status. The table lists various cloud systems like Azure Default, VMware Default, OpenShift Default, etc. In the top right of the main area, there are buttons for 'Show' (with options for Systems, Folders, and a grid icon), and a prominent red arrow points to the '+ Add Cloud Provider/Folder' button.

*Figura 17 – Aggiunta di un nuovo Cloud Provider*

L'utente visualizza i dati di base del sottosistema da inserire, spiegati in seguito.

#### 4.0.1.2.1 PARAMETRI CONDIVISI TRA I PROVIDER

All'interno della pagina di creazione possiamo notare 3 campi :

- Nome: indica il nome che verrà visualizzato per indicare il sottosistema.
- Tipo: indica la tipologia di cloud provider al quale appartiene il sottosistema.
- Versione: la versione relativa al provider del sottosistema da installare.

The screenshot shows a dark-themed web application interface for 'Cloud Systems'. At the top, there's a header with the LEONARDO logo, the date '20 march 2024', and a timestamp '14:59:03'. Below the header, a navigation bar includes links for 'Cloud Systems' (which is highlighted in orange), 'Cloud SIEMs', and 'Key Vaults'. The main content area has a breadcrumb trail: 'Administration / Cloud System / New'. The title 'New Cloud Provider/Folder' is centered above a form. The form is titled 'Configuration data' and contains three fields: 'Cloud Provider's Name \*' (with a placeholder 'Cloud Provider'), 'Type \*' (with a dropdown menu), and 'Version \*' (with a dropdown menu). At the bottom right of the form are three buttons: 'Close', 'Test Connection', and 'Save'. There are also small icons for settings and help in the top right corner of the form area.

*Figura 18 – Parametri generali di un sottosistema*

Dopo aver selezionato la tipologia e la versione del sistema la maschera si aggiorna per visualizzare i parametri specifici in base al provider selezionato, visto che ognuno di loro gestisce l'autenticazione e le risorse in maniera differente.

Tutti i provider richiedono un'autenticazione, che può variare in base al sistema, per il recupero degli asset.

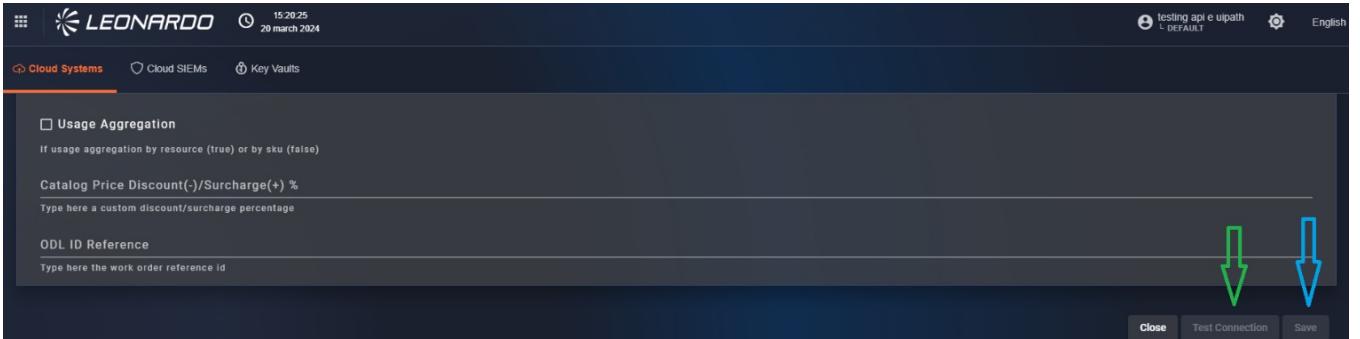
Queste informazioni sensibili, come password o certificati, vengono salvati in maniera sicura su un elemento infrastrutturale che si occupa della sicurezza dei dati <https://www.vaultproject.io/>.

#### **4.0.1.2.2 VERIFICA DELLA CONNESSIONE E SALVATAGGIO, CONDIVISO TRA I PROVIDER**

Per tutti i sottosistemi sono disponibili in basso nella pagina 3 pulsanti

Il tasto “Chiudi” che permette di annullare l'inserimento di un nuovo sottosistema.

Il tasto “Test Connection” serve ad effettuare un test di connessione utilizzando i parametri inseriti, in caso di errori il sistema ritorna un messaggio di errore che indica “Error: Unauthorized system” e il pulsante diventa di colore rosso, in caso contrario il pulsante diventerà verde e sarà possibile salvare il sottosistema utilizzando il tasto “Salva”.



*Figura 19 – Pulsanti di connessione*

Al salvataggio, la SCMP comunicherà al modulo che gestisce quella tipologia di provider, di caricare all'interno del nostro bus (Kafka) tutti gli item relativi all'inventario, metriche, costi ed elementi di security.

Lo stesso modulo, si occuperà successivamente di schedulare dei job per l'aggiornamento periodico di tutti gli asset presenti.

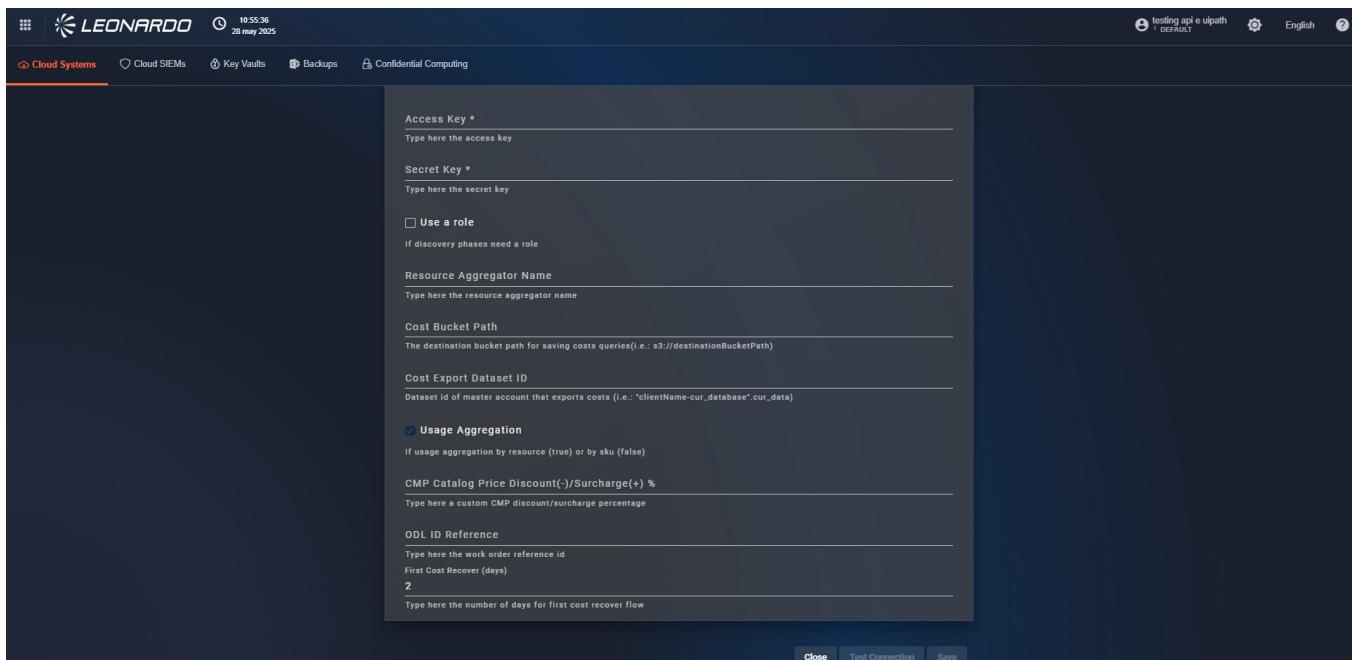
Dopo aver salvato, apparirà una modale che informa l'utente che non è possibile eliminare un cloud provider prima delle 24 ore. Dalla modale, cliccare su "OK". Dopo aver fatto ciò, l'utente si ritrova all'interno della pagina dei Cloud Provider.

#### 4.0.1.2.3 PARAMETRI AMAZON WEB SERVICES

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario
- Recupero delle metriche di utilizzo
- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza
- Provisioning di risorse
- Provisioning di servizi
- Provisioning di blueprint complesse

I parametri specifici del sottosistema Amazon Web Services da inserire sono esposti nella tabella:



*Figura 20 – Maschera di configurazione  
Amazon Web Services*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
AccessKey *	string	La chiave di accesso AWS è una stringa alfanumerica che identifica l'utente AWS.	ZYKZGVAKIS4YK5IXC AXB
SecretKey *	password	La chiave di accesso segreta AWS è una stringa alfanumerica che viene utilizzata per autenticare l'utente AWS	np6Kc_.xwsvhR8Q~rP 05fCqYNXmbqfMGQL OEzfMt
use A role	Boolean	Specifica l'utilizzo di uno o più ruoli d'amministrazione per l'autenticazione su uno o più account specifico/i dell'organization del provider	true
Arn Role (solo se useArole è attivo)	string	Inserisci qui l'id Arn del ruolo associato ad un account specifico per l'esecuzione della fase di discovery di monitoring e per il provisioning	arn:aws:iam:{accountID}:role/{roleName}
Audit Arn Role (solo se useArole è attivo)	string	Inserisci qui l'id Arn di Audit del ruolo associato ad un account specifico per l'esecuzione della fase di discovery d'inventario	arn:aws:iam:{accountID}:role/{roleName}

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
Aggregator Name	string	Inserisci qui il nome dell' aggregator sulle risorse per l'utilizzo del servizio AWS Config a supporto della fase di discovery d'inventario	aws-{aggregatorName}
Cost Bucket Path	string	Inserisci qui il path del bucket di storage delle query sui costi	s3://{bucketPath}
Cost Export Dataset ID	string	Inserisci qui l'ID del dataset dei costi sul quale eseguire le query	{databaseName}.{tableName}
usageAggregation	Boolean	Indica la tipologia di aggregazione utilizzata per il calcolo dei costi (true per le risorse, false per gli sku)	True
Rate Code Aggregation (solo se useAggregation è false)	Boolean	Indica se l'aggregazione degli sku avviene per sku ID o per rate code.	true
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione CMP	5
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
dataFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

Link a Compute Family Link a Pool Confidential Services

## ■ Configurazioni sul provider

1. Configurazione S3
  - Accedere ad **Amazon S3**.
  - Creare o utilizzare un bucket per i dati CUR.
  - Abilitare il **Bucket Versioning**.
2. Definizione CUR
  - Accedere ad **Billing and cost management**
  - Andare nella sezione Data Exports
  - Configurare un nuovo report CUR come segue
    - Export details:

- **Standard data export:** formato standard d'esportazione
- **Export name:** nome del report
- Data table content settings:
  - Selezionare **CUR 2.0**
  - Selezionare come granularità **Hourly**
- Data export delivery options
  - file format: **Parquet**
  - file versioning: **Overwrite existing data export file**
- Data export storage settings
  - Configurare il puntamento al bucket S3 con quello creato inizialmente
  - Configurare il prefisso del bucket path con **data**

### 3. Creazione del ruolo IAM per Glue

- Accedere ad **IAM**.
- Creare un ruolo custom per la gestione di Amazon Glue.
- Assegnare le seguenti policy:
  - AWSGlueServiceRole (policy standard AWS)
  - Policy custom per accesso al bucket S3:

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObject"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::{bucketPath}/*"
      ]
    }
  ]
}
```

### 4. Creazione database Glue

- Accedere a **AWS Glue**.
- Creare il database.

## 5. Configurazione del Crawler

- Creare un **crawler** in Glue:
  - Selezionare il ruolo custom precedentemente creato.
  - Definire il path S3 come `s3://{{bucketPath}}/data/`.
  - Impostare uno **scheduling** (es. ogni ora: `0 * * * *`).

## 6. Utilizzo in Athena

- Dopo la prima esecuzione del crawler, i dati saranno disponibili in **Athena** per le query.
- $\Delta$  *Per dati storici passati, contattare il supporto AWS.*

## 1. Configurazione e Aggregatori AWS

### a. Configurazione iniziale

- Accedere ad **AWS Config** e fare clic su **Get started**.
- Creare un bucket S3 per i dati aggregati.
- Abilitare l'override per risorse di tipo **IAM** e lasciare le restanti opzioni di default; AWS creerà automaticamente il ruolo necessario.

### b. Aggregatore Config

- Creare un **aggregatore di risorse** nell'apposita sezione **Aggregators**.
- Includere tutte le regioni.

## 1. Creazione utente IAM

- Accedere ad **IAM** e andare nella sezione **Users**
- Creare un nuovo utente o selezionarne uno preesistente.
- Facoltativo: abilitare l'accesso a console per l'utente creato.

## 2. Policy da assegnare all'utente

- AmazonAthenaFullAccess
- AmazonS3FullAccess
- AWS\_ConfigRole
- AWSConfigUserAccess
- AmazonEC2ReadOnlyAccess

- CloudWatchReadOnlyAccess
- Aggiungere la seguente policy custom per la gestione del bucket dei CUR

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [ "s3:*" ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3::{bucketPath}/",
        "arn:aws:s3:::{bucketPath}/*"
      ]
    }
  ]
}
```

### 3. Access Key

- Generare **Secret Credential**.
- Salvare la **Access Key** e **Secret Key** (non recuperabili in seguito). Per abilitare l'**assunzione di ruoli** tramite STS per servizi cross-account (es. AWS Config), associare la seguente policy all'utente creato:

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "sts:AssumeRole",
      "Resource": [
        "arn:aws:iam::{accountID}:role/{roleName}"
      ]
    }
  ]
}
```

#### 4.0.1.2.4 PARAMETRI AZURE

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario
- Recupero delle metriche di utilizzo

- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza
- Provisioning di risorse
- Provisioning di servizi
- Provisioning di blueprint complesse

I parametri specifici del sottosistema Azure da inserire sono esposti nella tabella:

The screenshot shows a configuration interface for the Azure cloud provider. It includes the following fields:

- Cloud Provider's Name \***: Azure
- Version \***: 2020-08-01
- Connection Parameters** (grouped under "Connection Parameters" heading):
  - Client ID \***: Type here the client id
  - Client Secret \***: Type here the client secret
  - Tenant ID \***: Type here the tenant id
  - Subscription ID \***: Type here the subscription id
- Usage Aggregation**: A checkbox labeled "If usage aggregation by resource (true) or by sku (false)".
- Catalog Price Discount(-)/Surcharge(+) %**: A field labeled "Type here a custom discount/surcharge percentage".
- ODL ID Reference**: A field labeled "Type here the work order reference id".

Figura 21 – Maschera di configurazione  
Azure

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
clientid *	string	L'ID univoco del client che si connette al sottosistema Azure Cloud. Questo ID viene utilizzato per identificare il client e per autorizzare l'accesso alle risorse del sottosistema.	5a85c16c6ad-49db-a58e-e209-ee11f53d6c6b
clientSecret *	password	La chiave segreta del client, utilizzata per autenticare il client con il sottosistema Azure Cloud. La chiave segreta deve essere tenuta segreta e non deve essere condivisa con nessuno.	np6Kc_.xwsvhR8Q~rP05fCqYNXmbqfMGQLOEzfMt

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
tenantId *	string	L'ID del tenant Azure a cui appartiene il sottosistema Azure Cloud. Il tenant è un'entità organizzativa in Azure che rappresenta un'azienda o un'organizzazione.	884147733-ff13-4783-a765-834183773083
subscriptionId *	string	L'ID della sottoscrizione Azure utilizzata per accedere al sottosistema Azure Cloud. La sottoscrizione è un contratto per l'utilizzo dei servizi Azure.	884147733-ff13-4783-a765-834183773083
usageAggregation	boolean	Indica se l'aggregazione per "usage" è abilitata per la sottoscrizione. Quando questa spunta viene abilitata i costi del sottosistema verranno raggruppati per Tipologia risorsa	false
Storage account ID**	String	Inserire il percorso dove vengono effettuate le esportazioni dei costi	/subscriptions/{{sottoscrizione}}/resourceGroups/{{resourcegroup}}/providers/Microsoft.Storage/storageAccounts/{{storage account}}
Cost from Billing storage**	boolean	Selezionare questa casella per recuperare i costi in formato "billing Account"	true
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	5
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
dataFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

### **Variabili per il calcolo dei costi**

Le variabili indicate con \*\* sono esclusive, quindi è possibile selezionarne solo una alla volta. Ogni variabile attiva un sistema diverso per il calcolo dei costi e, se ne vengono impostate più di una, verrà impedito il salvataggio del sottosistema. Nello specifico possiamo:

- Utilizzare il campo "Storage account ID" per recuperare i costi tramite le estrazioni automatiche effettuate singolarmente per sottosistema (solo se lo storage appartiene allo stesso tenant)
- Utilizzare il campo "Cost from Billing storage" per recuperare i costi a livello di billing account, quindi utilizzando un solo file per tutte le sottoscrizioni disponibili (Sono necessari i permessi di Contributor e Blob Contributor )
- Lasciando vuoto il campo "Cost from Billing storage" e il campo "Cost from billing storage" la SCMP recupererà i costi utilizzando le API Azure predisposte per i costi giornalieri.

Questa distinzione è necessaria per evitare che le API Azure rispondano con un errore 429 legato al grande numero di richieste effettuate, inoltre per utilizzare i metodi descritti precedentemente è necessario che il sistema Azure sia configurato correttamente e le utenze inserite abbiano tutti i permessi necessari

#### **4.0.1.2.5 PARAMETRI AZURESTACK**

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario
- Recupero delle metriche di utilizzo
- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza
- Provisioning di risorse
- Provisioning di servizi
- Provisioning di blueprint complesse

I parametri specifici del sottosistema AzureStack da inserire sono esposti nella tabella:

*Figura 22 – Maschera di configurazione  
AzureStack*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
clientId *	string	L'ID univoco del client che si connette al sottosistema Azure Cloud. Questo ID viene utilizzato per identificare il client e per autorizzare l'accesso alle risorse del sottosistema.	5a85c16c6ad-49db-a58e-e209-ee11f53d6c6b
clientSecret *	password	La chiave segreta del client, utilizzata per autenticare il client con il sottosistema Azure Cloud. La chiave segreta deve essere tenuta segreta e non deve essere condivisa con nessuno.	np6Kc_.xwsvhR8Q~rP05fCqYNXmbqfMGQLOEzfMt
tenantId *	string	L'ID del tenant Azure a cui appartiene il sottosistema Azure Cloud. Il tenant è un'entità organizzativa in Azure che rappresenta un'azienda o un'organizzazione.	884147733-ff13-4783-a765-834183773083
subscriptionId *	string	L'ID della sottoscrizione Azure utilizzata per accedere al sottosistema Azure Cloud. La sottoscrizione è un contratto per l'utilizzo dei servizi Azure.	884147733-ff13-4783-a765-834183773083
usageAggregation	boolean	Indica se l'aggregazione per "usage" è abilitata per la sottoscrizione. Quando questa spunta viene abilitata i costi del sottosistema verranno raggruppati per Tipologia risorsa	false

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	5
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
dataFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

Per i provider on Premise, in particolare, vengono richiesti dati sulla capacità della infrastruttura, in modo tale che la SCMP possa effettuare dei calcoli preliminari in molteplici scenari.

Per esempio, durante il provisioning, in modo tale da non superare la capacità massima consentita del provider.

#### 4.0.1.2.6 PARAMETRI AZURESTACK HCI

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario
- Recupero delle metriche di utilizzo
- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza
- Provisioning di risorse
- Provisioning di servizi
- Provisioning di blueprint complesse

I parametri specifici del sottosistema AzureStack HCI da inserire sono esposti nella tabella:

The screenshot shows a configuration interface for AzureStack HCI. At the top, there's a header with the LEONARDO logo, a timestamp (14:06:10 21 marzo 2024), and navigation links for Cloud Systems, Cloud SIEMs, and Key Vaults. Below the header, a banner indicates the version (2020-10-01) and a note about testing API e viginfi. The main area is titled "Connection Parameters" and contains fields for Bridge Machine Username, Password, IP Address, Client ID, Client Secret, Tenant ID, Subscription ID, Location, Total VCPU Capacity, Total RAM Capacity (MB), Total Storage Size Capacity (GB), Catalog Price Discount(-)/Surcharge(+) %, and ODI ID Reference. Each field has a descriptive placeholder text. At the bottom right are buttons for Close, Test Connection, and Save.

*Figura 23 – Maschera di configurazione  
AzureStack HCI*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
clientId *	string	L'ID univoco del client che si connette al sottosistema Azure Cloud. Questo ID viene utilizzato per identificare il client e per autorizzare l'accesso alle risorse del sottosistema.	5a85c16c6ad-49db-a58e-e209-ee11f53d6c6b
clientSecret *	password	La chiave segreta del client, utilizzata per autenticare il client con il sottosistema Azure Cloud. La chiave segreta deve essere tenuta segreta e non deve essere condivisa con nessuno.	np6Kc_.xwsvhR8Q ~rP05fCqYNXmbqf MGQLOEfzmt
tenantId *	string	L'ID del tenant Azure a cui appartiene il sottosistema Azure Cloud. Il tenant è un'entità organizzativa in Azure che rappresenta un'azienda o un'organizzazione.	884147733-ff13-4783-a765-834183773083
subscriptionId *	string	L'ID della sottoscrizione Azure utilizzata per accedere al sottosistema Azure Cloud. La sottoscrizione è un contratto per l'utilizzo dei servizi Azure.	884147733-ff13-4783-a765-834183773083
usageAggregation	boolean	Indica se l'aggregazione per "usage" è abilitata per la sottoscrizione. Quando questa spunta viene abilitata i costi del sottosistema verranno raggruppati per Tipologia risorsa	false

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	5
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
dataFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

Per i provider on Premise, in particolare, vengono richiesti dati sulla capacità della infrastruttura, in modo tale che la SCMP possa effettuare dei calcoli preliminari in molteplici scenari.

Per esempio, durante il provisioning, in modo tale da non superare la capacità massima consentita del provider.

#### 4.0.1.2.7 PARAMETRI AZURESTACK HYBRID CLOUD

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario
- Recupero delle metriche di utilizzo
- Provisioning di risorse
- Provisioning di servizi
- Provisioning di blueprint complesse

I parametri specifici del sottosistema AzureStack Hybrid cloud da inserire sono esposti nella tabella:

The screenshot shows a configuration form for a Cloud System in the LEONARDO platform. The top navigation bar includes 'Cloud Systems' (selected), 'Cloud SIEMs', 'Key Vaults', and language options ('English'). The main form has sections for 'Connection Parameters' and 'System Details'. Key fields include:

- Bridge Machine Username \***: Type here the username of bridge machine
- Bridge Machine Password \***: Type here the password of bridge machine
- Bridge Machine IP Address \***: Type here the ip address of bridge machine
- bridge is on cluster**: A checkbox indicating if the bridge machine is on a cluster.
- Cluster Name**: A field for the name of the cluster if the machine is not on it.
- Network Controller URI**: Type here the uri of network controller component
- Total VCPU Capacity \***: Total virtual CPU of the sub-system
- Total RAM Capacity (MB) \***: Total RAM of the sub-system, in MB
- Total Storage Size Capacity (GB) \***: Total storage size of the sub-system, in GB
- Catalog Price Discount(-)/Surcharge(+) %**: Type here a custom discount/surcharge percentage
- ODL ID Reference**: Type here the work order reference id

At the bottom right are buttons for 'Close', 'Test Connection', and 'Save'.

Figura 24 – Maschera di configurazione  
AzureStack Hybrid cloud

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
clientId *	string	L'ID univoco del client che si connette al sottosistema Azure Cloud. Questo ID viene utilizzato per identificare il client e per autorizzare l'accesso alle risorse del sottosistema.	5a85c16c6ad-49db-a58e-e209-ee11f53d6c6b
clientSecret *	password	La chiave segreta del client, utilizzata per autenticare il client con il sottosistema Azure Cloud. La chiave segreta deve essere tenuta segreta e non deve essere condivisa con nessuno.	np6Kc_.xwsvhR8Q~rP05fCqYNXmbqfMGQLOEfzFt
tenantId *	string	L'ID del tenant Azure a cui appartiene il sottosistema Azure Cloud. Il tenant è un'entità organizzativa in Azure che rappresenta un'azienda o un'organizzazione.	884147733-ff13-4783-a765-834183773083
subscriptionId *	string	L'ID della sottoscrizione Azure utilizzata per accedere al sottosistema Azure Cloud. La sottoscrizione è un contratto per l'utilizzo dei servizi Azure.	884147733-ff13-4783-a765-834183773083
usageAggregation	boolean	Indica se l'aggregazione per "usage" è abilitata per la sottoscrizione. Quando questa spunta viene abilitata i costi del sottosistema verranno raggruppati per Tipologia risorsa	false

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	5
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
dataFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

Per i provider on Premise, in particolare, vengono richiesti dati sulla capacità della infrastruttura, in modo tale che la SCMP possa effettuare dei calcoli preliminari in molteplici scenari.

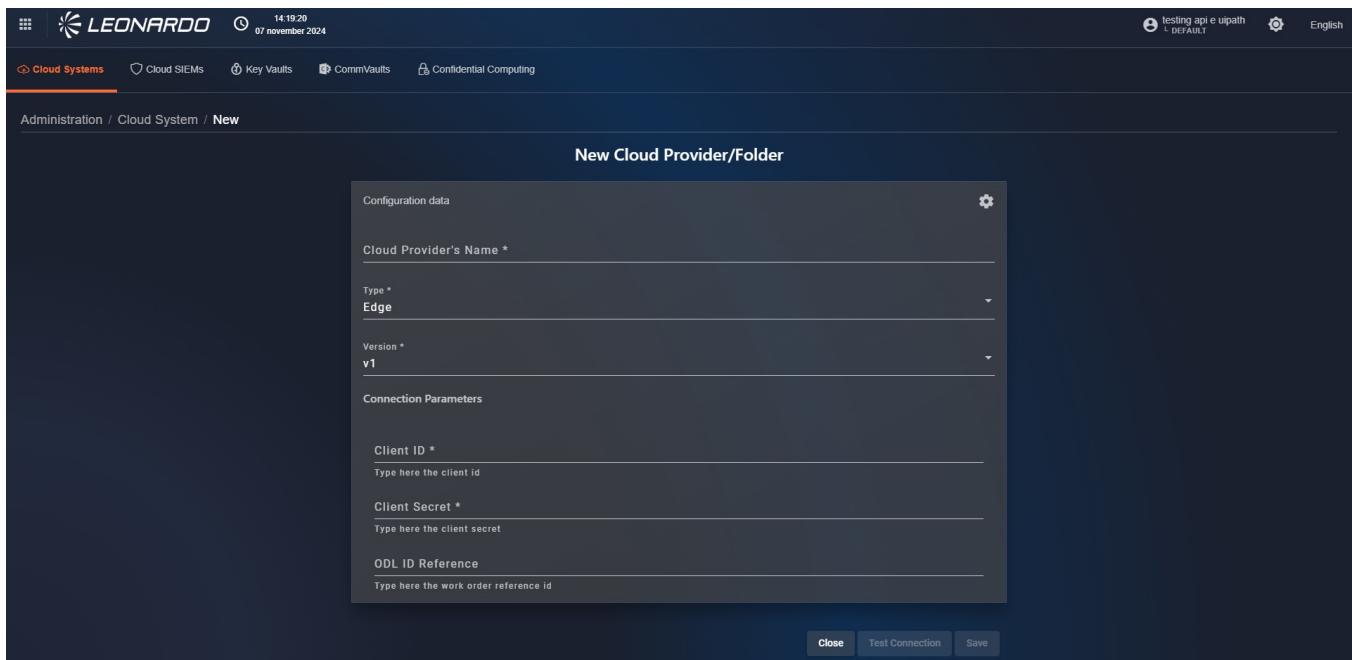
Per esempio, durante il provisioning, in modo tale da non superare la capacità massima consentita del provider.

#### 4.0.1.2.8 PARAMETRI DISPOSITIVI REDHAT EDGE

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario
- Recupero delle metriche di utilizzo
- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza
- Provisioning di risorse
- Provisioning di servizi
- Provisioning di blueprint complesse

I parametri specifici del sottosistema Google Cloud da inserire sono esposti nella tabella.



*Figura 25 – Maschera di configurazione  
Edge*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
client_id *	string		104822473261 100667392
clientSecret *	string	Secret del cliente utilizzato per la connessione	82hg7ds1h0sd s7392
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	10
dataFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

## ■ Configurazione lato PROVIDER

Per poter inserire il sistema nella SCMP sono necessarie alcune configurazioni da effettuare sul portale del provider.

Nello specifico :

- Creare un service account
  - a. Accedi a <https://console.redhat.com>
  - b. In alto a destra fai clic sull'icona Settings → Service Accounts → Create service account.
  - c. Inserisci Nome e Descrizione → Create.
  - d. Copia subito Client ID e Client Secret (il secret non verrà più mostrato) .
- assegnare i permessi
  - a. Andare su Settings → User Access → Groups
  - b. Creare un gruppo che contenga i seguenti permessi/ruoli:

Servizio	Ruolo consigliato
Edge Management (fleet, update)	<b>Edge Management Administrator o User</b>
Image Builder	<b>Image Builder Administrator o User</b>
Insights Inventory (lettura host)	<b>Insights Inventory Viewer</b>

- Nella scheda Service accounts del gruppo → Add service account → seleziona l'account appena creato
- Rotazione e revoca permessi
  - a. Portale → Service Accounts → menu ( : )
  - b. Seleziona **Reset credentials** per rigenera solo il Client Secret.
  - c. Seleziona **Delete service account** per dismettere definitivamente l'automazione.

Con questa configurazione puoi orchestrare in modo sicuro tutto il ciclo di vita edge – dalla generazione delle immagini al rollout degli aggiornamenti – senza mai usare credenziali personali.

### 4.0.1.2.9 PARAMETRI GOOGLE CLOUD

Funzionalità abilitate:

Recupero elementi di catalogo

- Recupero elementi di inventario
- Recupero delle metriche di utilizzo
- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza
- Provisioning di risorse
- Provisioning di servizi
- Provisioning di blueprint complesse

I parametri specifici del sottosistema Google Cloud da inserire sono esposti nella tabella, il campo “Service account” può essere inserito sia automaticamente che manualmente come descritto nel paragrafo.

The screenshot shows the LEONARDO configuration interface for Google Cloud. At the top, there are tabs for Cloud Services, Cloud Metrics, and Key Vaults. The main area has a title "Google". It includes fields for "Type" (set to "Google"), "Name" (with a note about being a folder), "Version" (set to "v1"), and "Connection Parameters". Below this, there's a note about uploading a service account file and a link to import it from a JSON file. The "Authentication Type" section contains several dropdown menus: "SA Project ID" (selected), "SA Private Key ID" (disabled), "SA Private Key" (disabled), "SA Client Email" (disabled), "SA Client Key" (disabled), "SA OAuth2 Client ID" (disabled), "SA OAuth2 Client Secret" (disabled), "SA Authentication Token" (disabled), and "SA Token URL" (disabled). There are also sections for "Cloud ADK Certificate URL" and "Active Project ID". At the bottom, there are checkboxes for "Usage Aggregation" and "Catalog Price (Discount)/Surcharge(%)".

Figura 26 – Maschera di configurazione  
Google

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori (disponibili in basso sotto la sezione relativa al service account).

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
serviceAccount *	object	File di connessione generato dalla console Google	service_account.json
discoveryProjectId *	string	Identificativo del progetto di cui si effettuerà il discovery	Theproject-547280

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
costExportProjectId	string	Dataset id del service account di esportazione costi se il dataset è differente dal ProjectID	test-customer.test_customer.gc_p_billing_export_resource_v1_01527DF_51B683_EB2A9
usageAggregation	boolean	Indica se l'aggregazione per "usage" è abilitata per la sottoscrizione. Quando questa spunta viene abilitata i costi del sottosistema verranno raggruppati per Tipologia risorsa	false
Cost from USD Currency	boolean	Indica se il costo finale è calcolato dal prezzo in USD o EUR	true
providerPriceDiscount ** (solo se costFromUSDCurrency è true)	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi in USD del provider per tutte le risorse	30
catalogPriceDiscount **	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	-5
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
dataFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

[Link a Compute Family](#) [Link a Pool Confidential Services](#) [Link a Services Description](#)

### ■ Variabili per il calcolo dei costi

Le variabili indicate con \*\* Vengono utilizzate in maniera differente, per il calcolo del costo "cliente" a seconda della presenza del campo "Cost from USD Currency". Nello specifico :

- Se il campo è disattivato il valore inserito in "catalogPriceDiscount" viene utilizzato come percentuale aggiunta al prezzo recuperato dal provider(o scontata se il valore è negativo) come per gli altri provider
- Se il campo è attivato il valore inserito in "catalogPriceDiscount" e il valore di "providerPriceDiscount" viene utilizzato come coefficiente moltiplicato per il costo in USD recuperato dal provider

Questa distinzione è necessaria per evitare che le API Azure rispondano con un errore 429 legato al grande numero di richieste effettuate, inoltre per utilizzare i metodi descritti precedentemente è necessario che il sistema Azure sia configurato correttamente e le utenze inserite abbiano tutti i permessi necessari

The screenshot shows the LEONARDO interface for creating a new cloud provider. The top navigation bar includes 'LEONARDO', 'Cloud Systems', 'Cloud Services', 'Key Vaults', 'Administration', 'Virtual Systems', and 'New'. The main title is 'New Cloud Provider/Folder'. The configuration section starts with 'Cloud Provider's Name' set to 'Type: Google'. Below it is a checkbox for 'Is a folder of projects' with 'v1' selected. The 'Connection Parameters' section contains a note about uploading a service account file and a red arrow pointing to a button labeled 'Click here to import from service\_account.json'. This section is highlighted with a yellow box. Other fields include 'Authentication Type' (with various options like 'Type has the authentication type'), 'Project ID' (with 'SA Project ID' selected), 'Private Key' (with 'SA Private Key ID' selected), 'Private Key' (with 'SA Private Key' selected), 'Client Email' (with 'SA Client Email' selected), 'Client Email' (with 'SA Client Email' selected), 'Authorization Token URL' (with 'SA Authorization Token URL' selected), 'TLS URL' (with 'SA TLS URL' selected), and 'Authentication Provider X509 Certificate URL' (with 'SA Authentication Provider X509 Certificate URL' selected). At the bottom, there are sections for 'Active Project ID', 'Catalog Price Discount (%)', and 'OSS ID Reference'.

Figura 27 – Caricamento del file di configurazione

Effettuando l'upload del file il form viene completato automaticamente con i parametri necessari, ma è possibile anche inserirli manualmente (riquadro giallo presente nell'immagine), seguendo la tabella, tutti i campi sono obbligatori:

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
Type	string	Inserire il nome della tipologia di autenticazione configurata	service_account
project_id *	string	Inserisci qui l'id univoco del progetto associato al service account	Theproject-367810
private_key_id *	string	Inserisci qui l'id univoco della chiave privata del service account	55cb5cf903ee93ea1e9c294a07e46e0af0633e6
private_key *	password	Contiene la chiave privata del service account in formato PEM. È fondamentale per l'autenticazione del service account alle API di Google Cloud	-----BEGIN PRIVATE KEY-----MIIJQgIBADANB...

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
client_e-mail *	string	L'indirizzo e-mail univoco del service account. È utilizzato per identificare il service account quando si autentica alle API di Google Cloud	user@dominio.com
client_id *	string	L'ID client del service account. È un identificatore univoco utilizzato per identificare il service account in Google Cloud	104822473261100667392
auth_uri *	string	L'URI utilizzato per l'autenticazione del service account alle API di Google Cloud	<a href="https://accounts.google.com/o/oauth2/auth">https://accounts.google.com/o/oauth2/auth</a>
token_uri *	string	L'URI utilizzato per ottenere un token di accesso per il service account	<a href="https://oauth2.googleapis.com/token">https://oauth2.googleapis.com/token</a>
auth_provider_x509_cert_url*	string	L'URL del certificato X.509 utilizzato per l'autenticazione del service account	<a href="https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs">https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs</a>
client_x509_cert_url *	string	L'URL del certificato X.509 nel client	<a href="https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/f543/myServiceAccount%40serviceName.gserviceaccount.com">https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/f543/myServiceAccount%40serviceName.gserviceaccount.com</a>

## ■ Configurazione sul provider

### 1. Accesso a GCP Console

- Vai su <https://console.cloud.google.com/>
- Effettua il login con il tuo account Google Cloud.

### 2. Creare o identificare il Service Account (SA)

Dalla console, seleziona in alto il progetto nel quale voler aggiungere (o è già presente) il service account. Dalla console, per creare il service account, vai su IAM and admin > Service accounts. Clicca su Create service account. Assegna id (es: my-service-account), nome e descrizione ed infine Create. Nella pagina dell'account di servizio, vai alla sezione Keys Clicca su Add key e seleziona Create new key Scegli il formato json e clicca su Create Scarica e conserva il file JSON in un luogo sicuro.

### 3. Associare i permessi al Service Account

Nella stessa pagina degli account di servizio, trova l'account appena creato e clicca sul suo nome. Vai alla sezione Permissions e nella tabella in basso, in corrispondenza del service account, nella colonna Inheritance clicca su Edit principal. Nel menù a comparsa, seleziona i ruoli appropriati per l'account di servizio. Di seguito l'elenco minimale dei ruoli per la SCMP: - App Engine Admin - BigQuery Data Transfer Service Agent - Cloud OS Config Service Agent - Compute Admin - Kubernetes Engine Service Agent - OS Inventory Viewer - Security Centre Service Agent Clicca su Save e aggiungi i permessi al service account.

### 4. Abilitazione Service APIs

Torna alla home della console. Seleziona in alto il progetto nel quale è presente il service account. Vai su APIs and services In alto cliccare su + Enable APIs and services. Cerca nella barra di ricerca i servizi API da abilitare e clicca sul loro nome. Una volta dentro il servizio API, seleziona Enable per abilitarlo; di seguito i servizi API per la SCMP: - Cloud Monitoring API - Compute Engine API - Cloud Asset API - BigQuery API - Cloud Resource Manager API - OS Config API - Security Command Center API - Cloud Billing API - Service Usage API - Cloud Dataplex API

### 5. Dataset dei costi

Se il dataset dei costi è situato in un service account diverso da quello da voler integrare, specificare nella casella di testo Cost Export Dataset ID (nel modulo di creazione sottosistema presente in administration della SCMP) la completa stringa di connessione al relativo dataset (es: projectId.datasetName.tableName)

#### 4.0.1.2.10 PARAMETRI KUBERNETES

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario

- Recupero delle metriche di utilizzo
- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza
- Provisioning di risorse
- Provisioning di servizi
- Provisioning di blueprint complesse

I parametri specifici del sottosistema Kubernetes da inserire sono esposti nella tabella

The screenshot shows the configuration dialog for a new Cloud Provider/Folder. The 'Cloud Provider & Name' section is set to 'Kubernetes'. The 'Connection Parameters' section contains fields for Certificate Authority Data, Kubernetes API Server URI, User Certificate Data, User Key Data, User Token, and User Name. The 'Label Selector' and 'ODL ID Reference' sections are also present. At the bottom, there are buttons for Close, Test Connection, and Save.

*Figura 28 – Maschera di configurazione  
Kubernetes*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
Certificate authority data *	string	Inserire i dati relativi al certificato utilizzato dall' utenza utilizzata per la connessione	Sgeijesf90434n7u3h97ef
Kubernetes API server URI *	string	Inserire l' URL del server al quale connettersi	<a href="https://www.google.com/infos">https://www.google.com/infos</a>

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
User certificate Data *	String	Inserire il certificato relativo all' utenza utilizzata per la connessione	---begin private key-- - fnbsujffsfoije ...
User key Data *	String	Inserire la key relativa all' utenza utilizzata per la connessione	Sf8j9jts4ewht7h3wfw j908w
User token *	String	Token segreto relativo all' utenza utilizzata per la connessione al provider	Sf8eufce9sfber4543j h8ddsfh89r43
User name *	String	Inserire l'username utilizzato per l'autenticazione	administrator
Label selector	string	Inserisci qui un selettore per filtrare le risorse recuperate dalla SCMP	Name=rossi
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	-10
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001

## ■ Configurazione sul provider

il metodo standard di autenticazione è tramite i parametri contenuti nel file kubeconfig. Il kubeconfig definisce:  
 Endpoint API server (server) Metodo di autenticazione (certificati client, token, oidc, ecc.) Namespace di default  
 Contesto Autenticazione: Tramite certificati client (client-certificate-data e client-key-data)

Oppure tramite token (token nel contesto dell'utente)

Esempio minimale di kubeconfig:

```
apiVersion: v1
kind: Config
clusters:
- cluster: certificate-authority-data
  server: https://name:my-cluster
contexts:
- context: cluster: my-cluster
  user: my-user
  name: my-context
current-context: my-context
users:
- name: my-user
  user: token:
```

### 4.0.1.2.11 PARAMETRI OPENSHIFT

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario
- Recupero delle metriche di utilizzo

- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza
- Provisioning di risorse
- Provisioning di servizi
- Provisioning di blueprint complesse

I parametri specifici del sottosistema OpenShift da inserire sono esposti nella tabella:

The screenshot shows the configuration interface for the OpenShift provider. It includes fields for the provider's name (Cloud Provider's Name) set to OpenShift, version (Version) set to 4.12, and connection parameters like Username, Password, API Server Port, API Url, and Label Selector. A checkbox for "Discovery all Namespaces" is checked. At the bottom, there are buttons for Close, Test Connection, and Save.

*Figura 29 – Maschera di configurazione  
OpenShift*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
Username *	string	L'username dell' utenza OpenShift che verrà utilizzata per la connessione al provider	nome.cog nome@mail.com
Password *	password	La password del client, utilizzata per autenticare il client con il sottosistema. La chiave segreta deve essere tenuta segreta e non deve essere condivisa con nessuno.	np6KcXm bqfMGQL OEzfMt
API server port *	integer	La porta sulla quale sono in ascolto le API OpenShift	8090

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
API url *	string	L'url OpenShift sul quale effettuare le richieste	www.google.com
discover all Namespaces	boolean	Se l'utente possiede permessi di amministratore su tutti i "progetti" di OpenShift verranno recuperati tutti i namespaces	false
Namespace selector (visibile solo se attivo "discover all namespaces")	selection	Se l'utente utilizzato ha visibilità di un numero limitato di namespace è necessario inserire qui la lista dei namespaces abilitati	demo.infos,producti on
odIID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
dataFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

## ■ Autorizzazioni utente

Se lasciamo attivo il campo "Discover all namespaces" selezionato è necessario che l'utente abbia i permessi di amministrazione su **TUTTI** i namespaces, altrimenti non sarà possibile l'inserimento del sistema.

Questa distinzione è necessaria perché il sistema OpenShift blocca automaticamente le richieste non autorizzate correttamente.

## ■ Configurazione sul provider

Per connettere un sistema cluster OpenShift, è sufficiente disporre di un'utenza nominale o impersonale che abbia i privilegi adeguati (ad es. cluster-admin o comunque sufficienti per l'uso previsto) sul cluster.

Autenticazione:

Username e Password

Note:

In OpenShift è molto comune usare ServiceAccount appositamente create, con relative RoleBinding o ClusterRoleBinding.

Le utenze possono essere sia umane (nominali) che tecniche (impersonali).

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario
- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza

I parametri specifici del sottosistema Oracle da inserire sono esposti nella tabella:

The screenshot shows a configuration interface for the Oracle subsystem. It includes fields for Cloud Provider's Name (set to Oracle), Connection Parameters (User OcId, Fingerprint, Tenancy OcId, Region, Realm, Private Key), Catalog Price Discount, and ODL ID Reference. The interface has a dark theme with red highlights for required fields.

*Figura 30 – Maschera di configurazione  
Oracle*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
username *	string	Il nome utente utilizzato per l'autenticazione con OCI.	ocid5.user.oc77.aaabnbthaj6pn vsb2gqnaaaaait3mqzekefmhlhwk ige2wxna6hfaj3f6njma
fingerprint *	string	è un valore univoco che identifica il dispositivo, utilizzato per l'autenticazione con OCI.	6a:f4:6e:9a:73:95:27:d5:64:8d1 1:a3:f5:0e:fb:f4:

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
tenantId *	string	L'ID del tenant OCI a cui ci si vuole connettere	ocid5.tenancy.oc77...aaabnbtha j6pnvsb2gqnaaaaait3mqzekefm lhwkige2wxna6hfaj3f6njma
region *	string	La regione è la posizione geografica specifica in cui si trovano le risorse OCI.	eu-dcc-rome-1
Realm	string	Il nome del contenitore logico che raggruppa le risorse OCI e i relativi costi.	personal-realm.it
keyFile *	password	un file PEM che contiene la chiave pubblica e privata utilizzata per l'autenticazione.	" ----BEGIN PRIVATE KEY---- MIIJQgIBADANB..."
usageAggregation	boolean	Indica se l'aggregazione per "usage" è abilitata per la sottoscrizione. Quando questa spunta viene abilitata i costi del sottosistema verranno raggruppati per Tipologia risorsa	false
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	-10
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
dataFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

## ■ Configurazione sul provider

Procedura per creare i parametri per integrazione esterna in Oracle Cloud Infrastructure (OCI): 1. Accesso a OCI Console

Vai su <https://cloud.oracle.com/>  
Effettua il login con il tuo account Oracle Cloud.

### 1. Creare o identificare l'Utente IAM

Nel menu principale della console, vai su Identity & Security > Users. Seleziona un utente esistente oppure crea un nuovo utente per l'integrazione: Clicca su Create User se devi crearne uno. Assegna un nome e un'email. Salva.

### 2. Associare all'utente un gruppo con permessi adeguati

Dopo aver creato l'utente, devi associarlo a un gruppo che ha i permessi per le risorse che vuoi gestire via API. Vai su Identity > Groups. Seleziona un gruppo (es. Administrators o crea un gruppo personalizzato). Clicca su Add User to Group e aggiungi l'utente appena creato.

### 3. Generare la chiave API (Key File)

Torna alla pagina utente (Identity > Users > seleziona l'utente). Vai nella scheda API Keys. Clicca su Add API Key. Hai due opzioni: Carica una chiave pubblica esistente (pubblica RSA). Oppure genera una nuova chiave pubblica e privata da console (scarica la chiave privata). Seleziona "Generate API Key Pair" per generare localmente la chiave: Scarica la chiave privata (.pem) e salvala con sicurezza (è il tuo Key File). La chiave pubblica sarà associata automaticamente all'utente.

### 4. Ottenere i parametri richiesti

Ocid Utente (User OCID): Vai su Identity > Users > seleziona utente. Trovi l'OCID utente nella pagina utente (formato ocid1.user.oc1..aaaaaaaa...). Fingerprint: È il fingerprint della chiave pubblica API che hai aggiunto (visualizzato nella sezione API Keys). Ocid Tenant (Tenant OCID / Compartment OCID principale): Vai su Identity > Tenancy (clicca sul nome tenancy in alto a sinistra). Trovi l'OCID tenancy (è il tenant principale, es. ocid1.tenancy.oc1..aaaaaaaa...). Regione: Scegli la regione del tuo OCI (es. eu-frankfurt-1, us-ashburn-1, etc). Lo trovi nella parte superiore destra della console o in Governance & Administration > Regions. Realm: Di solito è oc1 per la maggior parte dei tenant pubblici OCI. Puoi verificarlo nella documentazione o da CLI se necessario.

Riassunto dei parametri e dove reperirli

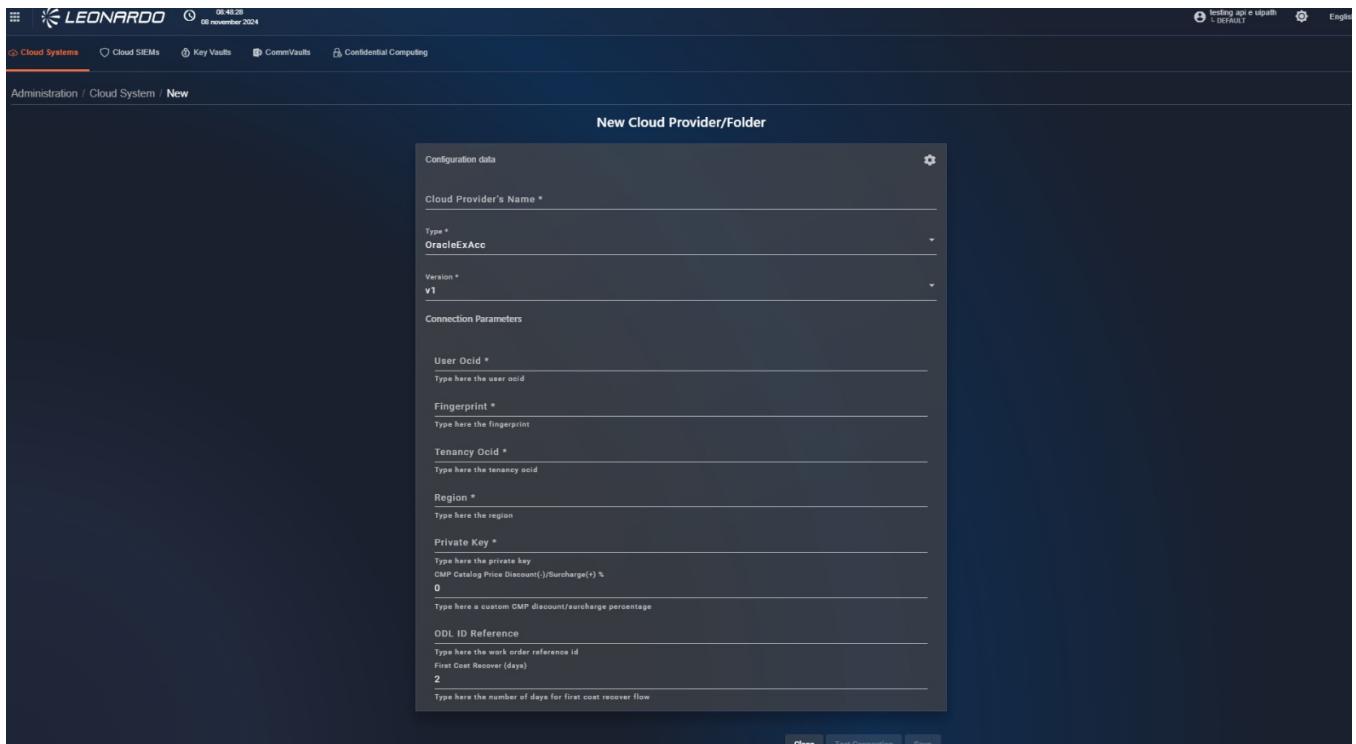
Parametro Dove trovarlo / come ottenerlo  
Ocid Utente Identity > Users > seleziona utente > OCID  
Fingerprint Identity > Users > API Keys > fingerprint  
Ocid Tenant Identity > Tenancy > OCID  
Regione In alto a destra della console (es. eu-frankfurt-1)  
Realm Generalmente oc1 (standard OCI realm)  
Key File Chiave privata .pem generata al momento dell'API Key

#### 4.0.1.2.13 PARAMETRI ORACLEEXACC

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario
- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza

I parametri specifici del sottosistema OracleExAcc da inserire sono esposti nella tabella:



*Figura 31 – Maschera di configurazione  
OracleExAcc*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
username *	string	Il nome utente utilizzato per l'autenticazione con OCI.	ocid5.user.oc77.aaabnbthaj6pnvsb2gqnaaaaaait3mqzekefmhwkige2wxna6hfaj3f6njma
fingerprint *	string	è un valore univoco che identifica il dispositivo, utilizzato per l'autenticazione con OCI.	6a:f4:6e:9a:73:95:27:d5:64:8d11:a3:f5:0e:fb:f4:
tenantId *	string	L'ID del tenant OCI a cui ci si vuole connettere	ocid5.tenancy.oc77...aaabnbthaj6pnvsb2gqnaaaaait3mqzekefmhwkige2wxna6hfaj3f6njma
region *	string	La regione è la posizione geografica specifica in cui si trovano le risorse OCI.	eu-dcc-rome-1
Private key *	password	un file PEM che contiene la chiave pubblica e privata utilizzata per l'autenticazione.	" -----BEGIN PRIVATE KEY-----MIIJQgIBADANB..."

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	-10
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
dataFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

#### 4.0.1.2.14 PARAMETRI VCLOUD

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario
- Recupero delle metriche di utilizzo
- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza

I parametri specifici del sottosistema VCloudDirector da inserire sono esposti nella tabella

The screenshot shows the LEONARDO Cloud Systems interface with the following details:

- Cloud Provider's Name \***: VCloudDirector
- Url Endpoint \***: www
- Tenant ID \***: (empty field)
- Token \***: (empty field)
- Catalog Price Discount(-)/Surcharge(+) %**: (empty field)
- ODL ID Reference**: (empty field)

At the bottom right of the form, there are buttons for **Close**, **Test Connection**, and **Save**.

*Figura 32 – Maschera di configurazione  
VCloudDirector*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
url *	string	l'indirizzo del server VCloudDirector a cui ci si vuole connettere	https://url.westeurope.com/tenant/org-zzg-435832
tenantId *	string	L'ID del tenant del VCloudDirector è l'identificatore univoco del tenant a cui ci si vuole connettere.	org-zzg-435832
Use providerPermission	boolean	Da attivare se l'utenza ha tutte le autorizzazioni a livello provider , non attivandola non vengono recuperate tutte le informazioni ma delle sole organization abilitate	true
token *	password	Il token di autenticazione per il VCloudDirector è una stringa segreta che viene utilizzata per autenticare l'utente con il VCloudDirector	aesZo6LextKTQx92VoRpyzaesZo6LextKT
Location	String	Inserire la regione di appartenenza delle risorse VCloudDirector	Eu west
Location	string	inserire la posizione geografica del sistema	OnPremise
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	5
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001

#### 4.0.1.2.15 PARAMETRI VMWARE

Funzionalità abilitate:

- Recupero elementi di catalogo
- Recupero elementi di inventario
- Recupero delle metriche di utilizzo
- Recupero dei costi delle risorse
- Recupero delle informazioni di sicurezza
- Provisioning di risorse
- Provisioning di servizi

- Provisioning di blueprint complesse

I parametri specifici del sottosistema VMWare da inserire sono esposti nella tabella:

The screenshot shows a configuration page for a VMWare subsystem. The top navigation bar includes 'Cloud Systems', 'Cloud SIEMs', and 'Key Vaults'. The main form has the following fields:

- Type \***: VMWare
- Version \***: 7.0.0
- Connection Parameters**:
  - Username \***: Type here the username
  - Password \***: Type here the password
  - Url \***: www
- Location**: Select the sub-system location
- Total VCPU Capacity \***: Total virtual CPU of the sub-system
- Total RAM Capacity (MB) \***: Total RAM of the sub-system, in MB
- Total Storage Size Capacity (GB) \***: Total storage size of the sub-system, in GB
- Catalog Price Discount(–)/Surcharge(+) %**: Type here a custom discount/surcharge percentage
- ODL ID Reference**: Type here the work order reference id

Figura 33 – Maschera di configurazione  
VMWare

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
clientId *	string	L'ID univoco del client che si connette al sottosistema Azure Cloud. Questo ID viene utilizzato per identificare il client e per autorizzare l'accesso alle risorse del sottosistema.	5a85c16c6ad-49db-a58e-e209-ee11f53d6c6b
clientSecret *	password	La chiave segreta del client, utilizzata per autenticare il client con il sottosistema Azure Cloud. La chiave segreta deve essere tenuta segreta e non deve essere condivisa con nessuno.	np6Kc_.xwsvhR8Q~rP05fCqYNXmbqfMGQLOEfM
tenantId *	string	L'ID del tenant Azure a cui appartiene il sottosistema Azure Cloud. Il tenant è un'entità organizzativa in Azure che rappresenta un'azienda o un'organizzazione.	884147733-ff13-4783-a765-834183773083
subscriptionId *	string	L'ID della sottoscrizione Azure utilizzata per accedere al sottosistema Azure Cloud. La sottoscrizione è un contratto per l'utilizzo dei servizi Azure.	884147733-ff13-4783-a765-834183773083

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
usageAggregation	boolean	Indica se l'aggregazione per "usage" è abilitata per la sottoscrizione. Quando questa spunta viene abilitata i costi del sottosistema verranno raggruppati per Tipologia risorsa	false
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	5
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
daysFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

Per i provider on Premise, in particolare, vengono richiesti dati sulla capacità della infrastruttura, in modo tale che la SCMP possa effettuare dei calcoli preliminari in molteplici scenari.

Per esempio, durante il provisioning, in modo tale da non superare la capacità massima consentita del provider.

#### 4.0.1.3 Folders

##### 4.0.1.3.1 AZURE FOLDER

Per consentire alla SCMP di sfruttare tutte le potenzialità offerte dal provider “Azure” è stata inserita la possibilità di configurare delle “Folders”

Durante la creazione di un provider selezionando la tipologia “Azure” possiamo notare la presenza di un campo esclusivo per il provider :

- Un box di conferma per indicare alla SCMP se il provider in inserimento è una “Folder”.

The screenshot shows the 'New Cloud Provider' configuration interface. At the top, there are tabs for 'Cloud Systems', 'Cloud SIEMs', 'Key Vaults', and 'Qualizer'. The 'Cloud Systems' tab is selected. On the right, there are user details: 'cmp\_admin' (with a 'DEFAULT' role), a gear icon for settings, and an English language selection. The main form has a title 'NEW CLOUD PROVIDER ORDER'. It includes sections for 'Configuration data' (with a 'Cloud Provider's Name' field containing 'Type \* Azure') and 'Connection Parameters' (with fields for 'Client ID \*', 'Client Secret \*', and 'Tenant ID \*'). A checkbox labeled 'Is a Folder of projects' is highlighted with a red box and an arrow pointing to it. Below this is a 'Version \*' field set to '2020-08-01'. At the bottom, there is a section for 'Usage Aggregation' with a checkbox and a note about resource or sku aggregation.

Figura 34 – Opzione folder Azure

I parametri specifici del sottosistema Azure da inserire sono esposti nella tabella seguente:

This screenshot shows the 'Azure Folder' configuration dialog. It includes fields for 'Client ID \*', 'Client Secret \*', and 'Tenant ID \*'. There is a 'Usage Aggregation' checkbox and a note about usage aggregation by resource or sku. A 'Catalog Price Discount(-)/Surcharge(+) %' field is present with a note about custom discount/surcharge percentage. An 'ODL ID Reference' field is shown with a note about work order reference id and days for first cost recovery, with a value of '2' entered. At the bottom, there are 'Close', 'Test Connection', and 'Save' buttons.

Figura 35 – Maschera di configurazione  
Azure Folder

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
clientId *	string	L'ID univoco del client che si connette al sottosistema Azure Cloud. Questo ID viene utilizzato per identificare il client e per autorizzare l'accesso alle risorse del sottosistema.	5a85c16c6ad-49db-a58e-e209-ee11f53d6c6b
clientSecret *	password	La chiave segreta del client, utilizzata per autenticare il client con il sottosistema Azure Cloud. La chiave segreta deve essere tenuta segreta e non deve essere condivisa con nessuno.	np6Kc_.xwsvhR8Q~rP05fCqYNXmbqfMGQLOEzfMt
tenantId *	string	L'ID del tenant Azure a cui appartiene il sottosistema Azure Cloud. Il tenant è un'entità organizzativa in Azure che rappresenta un'azienda o un'organizzazione.	884147733-ff13-4783-a765-834183773083
usageAggregation	boolean	Indica se l'aggregazione per "usage" è abilitata per la sottoscrizione. Quando questa spunta viene abilitata i costi del sottosistema verranno raggruppati per Tipologia risorsa	false
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	5
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
daysFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

#### 4.0.1.3.2 GOOGLE CLOUD FOLDERS

Per consentire alla SCMP di sfruttare tutte le potenzialità offerte dal provider “Google Cloud” è stata inserita la possibilità di configurare delle “Folders” e la possibilità di importare il file generato dalla console del provider così da semplificare l'inserimento dello stesso.

Durante la creazione di un provider selezionando la tipologia “Google Cloud” possiamo notare la presenza di 2 campi esclusivi per il provider:

1. Un box di conferma per indicare alla SCMP se il provider in inserimento è una “Folder”.
2. Un box dove, cliccando all'interno sarà possibile, tramite la finestra di selezione file di windows inserire il file di tipo “JSON” esportato direttamente dalla console Google.

The screenshot shows the configuration page for a new Cloud Provider/Folder. It includes fields for Cloud Provider's Name (myGoogleSubsystem), Type (Google), and a checkbox for 'Is a Folder of projects'. Below these, there's a section for Connection Parameters with a note about importing from a service account JSON file. Red arrows labeled '1' and '2' highlight specific features: arrow '1' points to the 'Is a Folder of projects' checkbox, and arrow '2' points to the 'Click here to import from service\_account.json' button.

*Figura 36 – Parametri specifici di Google Cloud*

I parametri specifici della Google Folder da inserire sono esposti nella tabella:

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
serviceAccount	object	File di connessione generato dalla console Google	service_account.json
costExportDatasetID	string	Inserire l'id del dataset da utilizzare per il recupero delle informazioni	ProjectId.dataset.table
usageAggregation	boolean	Indica se l'aggregazione per "usage" è abilitata per la sottoscrizione. Quando questa spunta viene abilitata i costi del sottosistema verranno raggruppati per Tipologia risorsa	false
Cost from USD Currency	Boolean	Indica se il costo finale è calcolato dal prezzo in USD o EUR	true
providerPriceDiscount (solo se costFromUSDCurrency è true)	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi in USD del provider per tutte le risorse	30

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
Cost cross project	Boolean	Indica se recuperare i costi di tutti i progetti dell'account di fatturazione o solamente del progetto corrente	true
catalogPriceDiscount	integer	Inserisci qui uno sconto/maggiorazione da applicare sui prezzi del catalogo per tutte le risorse che non hanno una relazione SCMP	-20
odlID	string	Inserisci qui l'id dell'ordine di lavoro che verrà associato al sottosistema e verrà inserito come tag su tutte le risorse del sottosistema	ODL001
daysFirstCostRecover	int	Inserire il numero di giorni precedenti alla data di creazione dei quali bisogna recuperare i costi al primo avvio del sottosistema	15

## ■ Abilitazioni obbligatorie

I seguenti servizi devono essere abilitati sul service account utilizzato:

- [bigquery.googleapis.com](#)
- [cloudresourcemanager.googleapis.com](#)
- [cloudasset.googleapis.com](#)
- [cloudbilling.googleapis.com](#)
- [compute.googleapis.com](#)
- [container.googleapis.com](#)
- [monitoring.googleapis.com](#)

Il campo “ServiceAccount” può essere inserito automaticamente effettuando l’upload del file o manualmente inserendo i campi disponibili nel form.

Dopo aver configurato un sistema di tipo “Folder” esso verrà visualizzato sia nella lista dei cloud provider, sia nella pagina delle folder.

The screenshot shows the LEONARDO Administration interface. At the top, there is a header with the LEONARDO logo, the date and time (14:25:11, 17 June 2024), and user information (testing api e upath, L UPATHENTANT, English). Below the header, there are navigation links for Cloud Systems, Cloud SIEMs, and Key Vaults. The main area is titled "Administration / Cloud System". A red arrow points down to the "Folders" tab in the top right corner of the main content area. The main content displays a table titled "Cloud Systems list" with columns: Name, Type, Creation Date, On-Premises, and State. The table lists several entries, including "CMP Managed Folder" (Google), "CMP Managed Azure Folder" (Azure), "MAE Digital Transformation" (Azure), "MAE CMP" (Azure), "MAE OSP 2030" (Azure), "MAE LAB" (Azure), "CONOP Management" (Azure), "Cluster 02" (OpenShift), and "CMP-DEV3 CLUSTER" (Kubernetes). The rows for "CMP Managed Azure Folder" through "CONOP Management" are highlighted with a red border.

Name	Type	Creation Date	On-Premises	State
CMP Managed Folder	GOOGLE	20/05/2024 15:53:40	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
CMP Managed Azure Folder	AZURE	20/05/2024 15:54:47	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
MAE Digital Transformation	AZURE	20/05/2024 15:54:48	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
MAE CMP	AZURE	20/05/2024 15:54:49	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
MAE OSP 2030	AZURE	20/05/2024 15:54:49	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
MAE LAB	AZURE	20/05/2024 15:54:49	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
CONOP Management	AZURE	20/05/2024 15:51:15	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
Cluster 02	OPENSHIFT	20/05/2024 16:48:48	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>
CMP-DEV3 CLUSTER	KUBERNETES	10/06/2024 13:47:59	<input type="checkbox"/>	<span>Green</span>

Figura 37 – Visualizzazione delle folder

Dalla pagina di “Cloud System” del modulo di “Administration” cliccare in alto a destra il tab “Folders” dove verrà visualizzata la lista delle folder configurate nel tenant.

All'interno della pagina è possibile effettuare le stesse operazioni di visualizzazione modifica e eliminazione delle folder effettuate sulla pagina dei “Cloud Provider” .

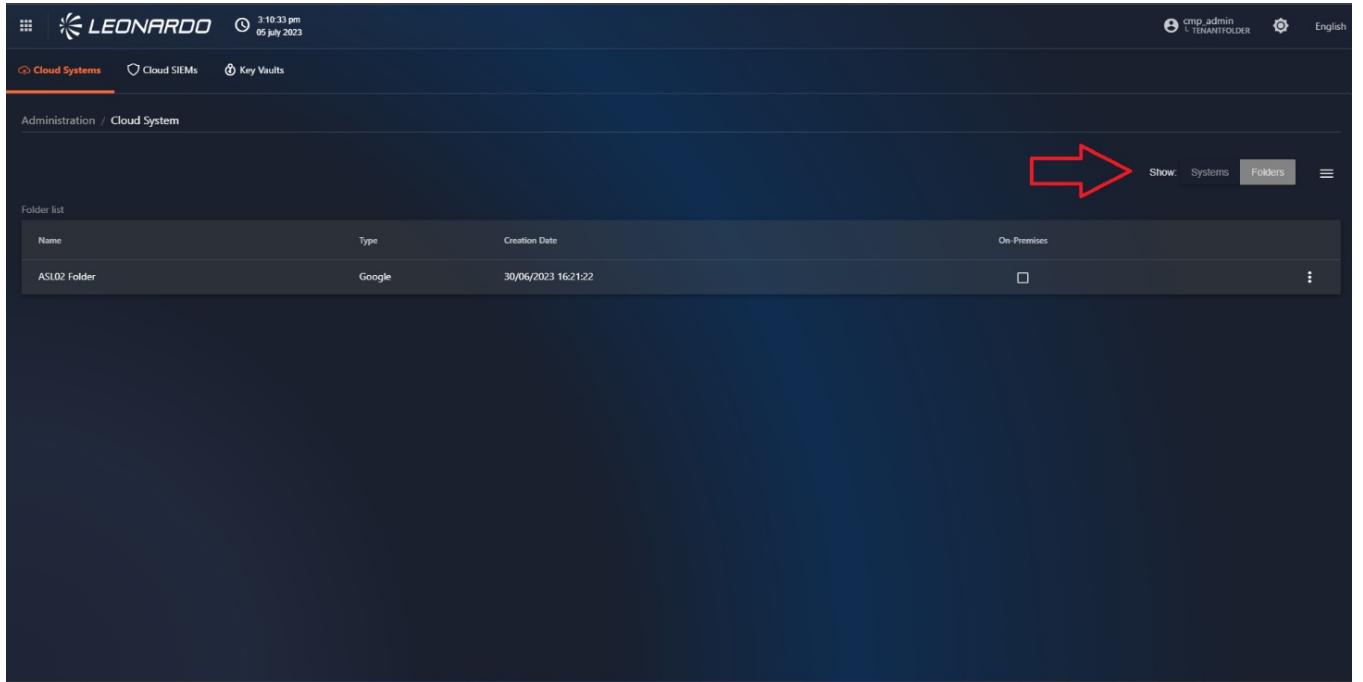


Figura 38 – Accesso a Folders

Accedendo ad una “Folder” in modalità “View” scorrendo in basso nella pagina possiamo visualizzare la lista dei sottosistemi presenti nel provider e le relative informazioni sullo status:

- In verde possiamo notare un sottosistema configurato correttamente nel provider e che la SCMP provvede ad inserire automaticamente nel sistema e sarà visibile nella sezione “Cloud Providers” e in tutte le funzionalità della SCMP.
- In rosso possiamo notare un sottosistema configurato in maniera errata che, dopo le opportune modifiche dalla console di “Google Cloud”, potrà essere accettato dalla SCMP.

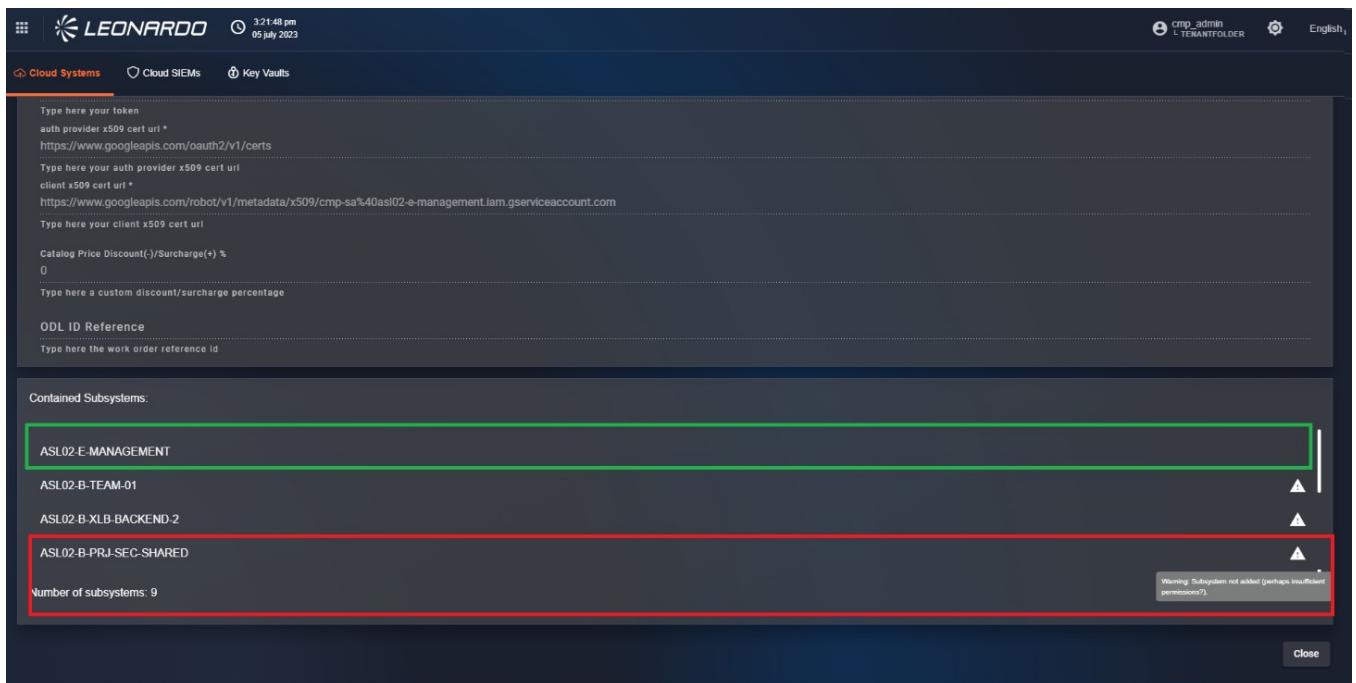
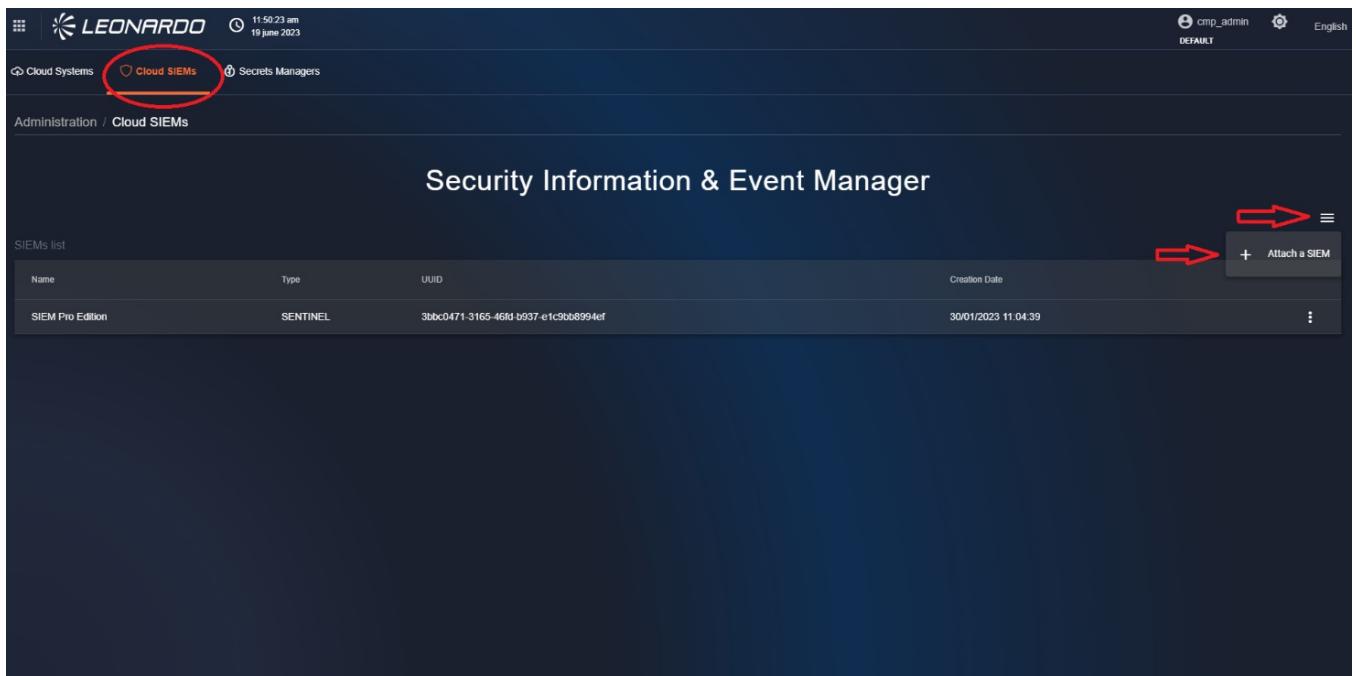


Figura 39 – Visualizzazione sottosistemi della Folder

#### 4.0.2 SIEM

L'utente può creare un provider di tipo SIEM, cliccando sul tab che raffigura uno scudo, posizionato nella barra in alto, dopo aver effettuato l'accesso alla pagina “Cloud SIEMs”, in alto a destra, cliccare sull'hamburger menu e poi cliccare su “Attach a SIEM”



*Figura 40 – Creazione di un cloud provider SIEM*

All'interno della pagina “Add SIEM”, compilare tutti i campi della sezione “General properties”. Dopo aver fatto questo, compilare tutti i campi della sezione “SIEM's properties” seguendo la tabella:

The screenshot shows the 'Add SIEM' configuration form. The left sidebar shows 'Administration / Cloud SIEMs / Add SIEM'. The main area has a heading 'Attach new SIEM'. It is divided into two sections: 'General properties' and 'SIEM's properties'. The 'General properties' section contains fields for 'Name' (set to 'SIEM - Business Edition') and 'Type' (set to 'SENTINEL'). The 'SIEM's properties' section contains several required fields: 'clientId \*', 'clientSecret \*', 'resourceGroup \*', 'subscriptionId \*', and 'tenantId \*'. Each field has a small asterisk indicating it is mandatory.

*Figura 41 – Compilazione del form per la creazione di un provider SIEM*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
clientId *	string	Identificativo univoco del SIEM al quale connettersi , Fornito dal SIEM durante la registrazione dell'applicazione	1b16698f-2df5-ed44-86b9e d-4b42c 1fe7ad9
clientSecret *	password	Il secret da utilizzare per la connessione, fornito dal SIEM durante la registrazione dell'applicazione	1b16698f-2df5-ed44-86b9e d-4b42c 1fe7ad9
resourceGroup *	string	Il gruppo di risorse Azure in cui è ospitato il SIEM	myGroup
subscriptionId *	string	L'ID sottoscrizione Azure associata al SIEM	1b16698f-2df5-ed44-86b9e d-4b42c 1fe7ad9
tenantId *	string	L'ID tenant Azure associato al SIEM	1b16698f-2df5-ed44-86b9e d-4b42c 1fe7ad9
workspaceID*	string	L'ID dell'area di lavoro Log Analytics associata al SIEM	1b16698f-2df5-ed44-86b9e d-4b42c 1fe7ad9
workspaceName*	string	Il nome dell'area di lavoro Log Analytics associata al SIEM	theWorkspaceName

Infine, in basso a destra, cliccare sul pulsante “Save”. Dopodiché, in basso appare un popup di avvenuta creazione del SIEM e l'utente viene reindirizzato all'interno della lista dei SIEM.

#### **4.0.2.1 Visualizzazione, modifica ed eliminazione**

Per visualizzare un SIEM, in corrispondenza di un suddetto, cliccare sul kebab menu e poi cliccare su “Show” . A questo punto, l'utente si ritrova all'interno della pagina “Show SIEM” in cui è possibile visualizzare ma non modificare i dati . Dopo aver visualizzato i dati, in basso a destra, cliccare sul pulsante “Close” . Fatto questo, l'utente si ritrova all'interno della lista dei SIEM.

The screenshot shows the LEONARDO Cloud SIEMs interface. At the top, there's a header with the LEONARDO logo, the date and time (03 December 2022, 6:16:11 pm), user information (cmp\_admin, DEFAULT), and language settings (English). The main title is "Security Informations & Events Managers". Below it, a sub-header says "SIEMs list". A table displays one entry:

Name	Type	UUID	Creation Date
Azure Sentinel CMP	SENTINEL	b8e937d1-9b23-4d90-963c-48ccd2f03828	02/12/2022 17:16:44

To the right of the table, a context menu is open for the first row, with options: Show, Edit, and Delete. Red arrows point to the "Show" and "Edit" buttons.

Figura 42 – Accesso al SIEM in modalità visualizzazione

The screenshot shows the detailed view for the selected SIEM entry. The title is "Show SIEM b8e937d1-9b23-4d90-963c-48ccd2f03828". On the left, there's a sidebar with two sections: "General properties" and "SIEM's properties".

**General properties:**

- Name: Azure Sentinel CMP
- Type: SENTINEL
- UUID: b8e937d1-9b23-4d90-963c-48ccd2f03828
- Creation Date: 2022-12-02T17:16:44.02

**SIEM's properties:**

- clientId
- clientSecret
- resourceGroup: sentineltest

Figura 43 – SIEM in modalità visualizzazione

Per modificare un SIEM, in corrispondenza di un suddetto, cliccare sul kebab menu e poi cliccare su “Edit” . A questo punto, ci si ritrova all'interno della pagina “Edit SIEM” in cui è possibile modificare i campi .

Dopo aver modificato i campi di interesse, in basso a destra, cliccare sul pulsante “Update”. Fatto ciò, in basso appare un popup di avvenuta modifica del SIEM e l'utente si ritrova all'interno della lista dei SIEM.

The screenshot shows the LEONARDO Cloud SIEMs interface. At the top, there is a header with the LEONARDO logo, the date and time (03 December 2022, 8:16:11 pm), user information (cmp\_admin, DEFAULT), and language selection (English). Below the header, the navigation bar shows 'Administration / Cloud SIEMs'. The main title is 'Security Informations & Events Managers'. Underneath, a table titled 'SIEMs list' displays one entry: 'Azure Sentinel CMP' (Type: SENTINEL, UUID: b8e937d1-9b23-4d90-963c-48cc2f03828, Creation Date: 02/12/2022 17:16:44). To the right of this entry is a kebab menu (three vertical dots) which is expanded, showing three options: 'Show' (with a magnifying glass icon), 'Edit' (with a pencil icon, highlighted with a red arrow), and 'Delete' (with a trash bin icon). A second red arrow points to the kebab menu itself.

Figura 44 – Accesso al SIEM in  
modalità edit

The screenshot shows the LEONARDO Cloud SIEMs interface. At the top, there is a header with the LEONARDO logo, the date and time (6:24 03 pm, 03 december 2022), user information (cmp\_admin, DEFAULT), and language settings (English). Below the header, the navigation path is Administration / Cloud SIEMs / Edit SIEM. The main title is "Edit SIEM b8e937d1-9b23-4d90-963c-48ccd2f03828".

**General properties**

- Name \*: Azure Sentinel CMP
- Type: SENTINEL
- UUID: b8e937d1-9b23-4d90-963c-48ccd2f03828
- Creation Date: 2022-12-02T17:16:44.02

**SIEM's properties**

- clientId
- clientSecret
- resourceGroup \*: sentineltest

**Subscription Properties**

- subscriptionId \*: 09837d5-2dd0-4623-9b82-5a510fd983d2
- tenantId
- workspaceId \*: 6aa7ef19-6586-45df-8aea-e59335bba3d7
- workspaceName \*: workspacedev

**Update**

Figura 45 – SIEM in modalità edit

Per eliminare un SIEM, in corrispondenza di un suddetto, cliccare sul kebab menu e poi cliccare su “Delete” . A questo punto appare una modale in cui è necessario cliccare sul pulsante “Remove” . Fatto questo, il SIEM non è più presente all'interno della lista.

The screenshot shows the LEONARDO Cloud SIEMs interface. At the top, there is a header with the LEONARDO logo, the date and time (03 December 2022, 6:16:11 pm), user information (cmp\_admin, DEFAULT), and language settings (English). Below the header, the navigation bar includes 'Administration / Cloud SIEMs'. The main title 'Security Informations & Events Managers' is centered above a table. The table has columns for Name, Type, UUID, and Creation Date. A single row is visible: 'Azure Sentinel CMP' (Type: SENTINEL, UUID: b8e937d1-9b23-4d90-963c-48cccd2f03828, Creation Date: 02/12/2022 17:16:44). To the right of the table, a context menu is open with three options: 'Show', 'Edit', and 'Delete'. Red arrows point from the text 'Figura 46 – Opzione per eliminare un SIEM "Delete"' to the 'Delete' button in the context menu.

Figura 46 – Opzione per eliminare un SIEM "Delete"

The screenshot shows the LEONARDO Cloud SIEMs interface. The layout is identical to Figure 46, with the 'Administration / Cloud SIEMs' navigation bar and the 'Security Informations & Events Managers' title. The table shows the same single entry: 'Azure Sentinel CMP'. A modal dialog box is overlaid on the page, titled 'Confirm SIEM deletion'. It contains the message 'Are you sure you want to delete the SIEM b8e937d1-9b23-4d90-963c-48cccd2f03828?'. At the bottom of the dialog are two buttons: 'Cancel' and 'Remove'. Red arrows point from the text 'Figura 47 – Conferma per eliminare un SIEM' to the 'Remove' button in the confirmation dialog.

Figura 47 – Conferma per eliminare un SIEM

#### 4.0.3 Secrets Managers

L'utente può creare un secret manager cliccando sul tab che raffigura un lucchetto, posizionato nella barra in alto, come mostrato in figura

Dopo aver effettuato l'accesso alla pagina "Secret manager", in alto a destra, cliccare sull'hamburger menu e poi cliccare su "Add a secret manager"

The screenshot shows the LEONARDO platform interface. At the top, there is a navigation bar with the LEONARDO logo, a timestamp (1:35 PM, 19 June 2023), and user information (cmp\_admin, DEFAULT, English). Below the navigation bar, there are two tabs: 'Cloud Systems' and 'Cloud SIEMs'. The 'Secrets Managers' tab is highlighted with a red oval. The main content area has a breadcrumb navigation path: Administration / Key Vaults. The title 'Secrets Managers' is centered above a table. The table is titled 'Secrets Managers list' and has columns: Name, Type, UUID, and Creation Date. One row is visible, showing 'Vault Home Premium' as the Name, 'Azure' as the Type, '2b463ea3-a8a7-494b-9936-8fe1320317dd' as the UUID, and '30/01/2023 11:10:59' as the Creation Date. In the top right corner of the main content area, there is a button labeled '+ Add a Secrets Manager' with a red arrow pointing to it. Another red arrow points to the three-dot menu icon in the top right corner of the page.

Figura 48 – Aggiunta di un nuovo Secret Manager

Qui un esempio di form nel caso di aggiunta di un Secret manager dal provider di tipo Azure (selezionabile dal dropdown "Type" in alto nella pagina).

Dopo aver inserito tutti i parametri richiesti, in basso, cliccare il tasto "Save" per concludere l'inserimento e l'utente viene reindirizzato alla lista dei "Secret manager" dove è possibile visualizzare il componente appena creato.

##### 4.0.3.1 Azure key vault

I parametri specifici per un Azure key vault da inserire sono esposti nella tabella:

The screenshot shows the configuration interface for an Azure Key Vault. At the top, there are navigation links for Cloud Systems, Cloud SIEMs, and Key Vaults, with Key Vaults being the active tab. The main form is divided into sections: 'General properties' (containing a 'Name' field), 'Azure Key Vault' (containing a 'Secrets Manager's properties' section with fields for clientid, clientSecret, resourceGroup, subscriptionId, tenantId, and privateUrl), and a 'Save' button at the bottom right.

*Figura 49 – Maschera di configurazione  
Azure key vault*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
clientId *	string	Identificativo univoco del key vault	09f8985-9f89d0-4623-98982-5a510fd3d2
clientSecret *	password	Una chiave segreta utilizzata per autenticare l'applicazione con il Key Vault	np6Kc_xwsvhR8Q~rP05fCqYNXmbqfMGQLOEfMt
resourceGroup *	string	Il gruppo di risorse Azure in cui è ospitato il Key Vault	resoruceGroupName
subscriptionId *	string	L'ID sottoscrizione Azure associata al Key Vault	09f8985-9f89d0-4623-98982-5a510fd3d2
tenantId	string	L'ID tenant Azure associato al Key Vault	09f8985-9f89d0-4623-98982-5a510fd3d2
privateUrl	string	URL privato di accesso al key Vault	<a href="https://vault.azure.net/vault">https://vault.azure.net/vault</a>

Tabella 25 – Campi specifici Azure key vault

#### 4.0.3.2 Google Secret Manager

I parametri specifici del Google Secret Manager da inserire sono esposti nella tabella seguente:

*Figura 50 – Maschera di configurazione  
Google Secret Manager*

Vengono indicati con \* i parametri obbligatori

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
kmsProjectId *	string	l'ID del progetto Google Cloud Platform (GCP) associato al servizio Google Cloud Key Management Service (KMS).	5a85c16c6ad-49db-a58e-e209-ee11f53d6c6b
serviceAccount *	object	File di connessione generato dalla console Google	service_account.json

È possibile inserire manualmente sul form visualizzato i parametri presenti nel file “service\_account.json” se non si vuole effettuarne l’upload, tutti i parametri sono obbligatori:

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
Type	string	Inserire il nome della tipologia di autenticazione configurata	service_account
project_id *	string	Inserisci qui l'id univoco del progetto associato al service account	Theproject-367810

Nome	Tipo	Descrizione	Esempio
private_key_id *	string	Inserisci qui l'id univoco della chiave privata del service account	55cb5cf903ee93ea1e9c294a07e46e0af0633e6
private_key *	password	Contiene la chiave privata del service account in formato PEM. È fondamentale per l'autenticazione del service account alle API di Google Cloud	-----BEGIN PRIVATE KEY-----MIIJQgIBADANB...
client_e-mail *	string	L'indirizzo email univoco del service account. È utilizzato per identificare il service account quando si autentica alle API di Google Cloud	user@dominio.com
client_id *	string	L'ID client del service account. È un identificatore univoco utilizzato per identificare il service account in Google Cloud	104822473261100667392
auth_uri *	string	L'URI utilizzato per l'autenticazione del service account alle API di Google Cloud	<a href="https://accounts.google.com/o/oauth2/auth">https://accounts.google.com/o/oauth2/auth</a>
token_uri *	string	L'URI utilizzato per ottenere un token di accesso per il service account	<a href="https://oauth2.googleapis.com/token">https://oauth2.googleapis.com/token</a>
auth_provider_x509_cert_url*	string	L'URL del certificato X.509 utilizzato per l'autenticazione del service account	<a href="https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs">https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs</a>
client_x509_cert_url *	string	L'URL del certificato X.509 nel client	<a href="https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/f543/myServiceAccount%40myProjectName.gserviceaccount.com">https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/f543/myServiceAccount%40myProjectName.gserviceaccount.com</a>

#### 4.0.3.3 Visualizzazione, modifica ed eliminazione di un sistema

È possibile visualizzare i dati di un Secret manager, all'interno della lista, cliccando sul kebab menu in corrispondenza di un manager, e successivamente su "Show" .

The screenshot shows the LEONARDO platform's Secrets Managers list. The top navigation bar includes Cloud Systems, Cloud SIEMs, and Secrets Managers. The current view is under Administration / Key Vaults. The main title is 'Secrets Managers'. Below it is a table with columns: Name, Type, UUID, and Creation Date. The first row shows 'Vault Home Premium' as an Azure provider with UUID '2b463ea3-a8a7-494b-9936-8fe1320317dd' and creation date '30/01/2023 11:10:59'. To the right of the table is a context menu with three items: 'Show', 'Edit', and 'Delete'. Two red arrows point to the 'Show' and 'Edit' buttons.

Figura 51 – Accesso al manager in modalità visualizzazione

In questa pagina è possibile visualizzare la configurazione del Provider .

The screenshot shows the 'Secrets Manager's properties' dialog box. It displays the configuration details for the 'Vault Home Premium' provider. The properties listed are:

- clientId: 1b42c98f-2df5-446b-89ed-4b1fe7166ad9
- clientSecret: sentineltest
- resourceGroup: sentineltest
- subscriptionId: 09f837d5-2dd0-4623-9b82-5a510fd983d2
- tenantId: 70fc5a88-7c0f-42ad-9db2-35d1222673c6
- privateUrl: https://vaulttestcmp.vault.azure.net/

A 'Close' button is located at the bottom right of the dialog box.

Figura 52 – manager in modalità visualizzazione

Per tornare alla pagina dei Secret manager, in basso a sinistra, cliccare sul pulsante “Close”.

A questo punto, l’utente si ritroverà all’interno della pagina dei Secret manager.

Per modificare i dati di un Secret manager all'interno della lista, cliccare sul kebab menu in corrispondenza di un Cloud Provider, e cliccare su "Edit".

The screenshot shows the LEONARDO platform interface. At the top, there are navigation links for Cloud Systems, Cloud SIEMs, and Secrets Managers. The Secrets Managers link is highlighted with an orange underline. Below the navigation, the breadcrumb path shows Administration / Key Vaults. The main title is "Secrets Managers". Underneath, it says "Secrets Managers list". A table lists one item: "Vault Home Premium" (Type: Azure, UUID: 2b463ea3-a8a7-494b-9996-8fe13203170d, Creation Date: 30/01/2023 11:10:59). To the right of the table is a kebab menu with three options: "Show", "Edit", and "Delete". A red arrow points to the "Edit" option.

Figura 53 – Accesso al manager in modalità edit

Fatto ciò, l'utente si ritroverà all'interno della pagina del Cloud Provider in modalità edit in cui è possibile modificare i dati. Per tornare alla pagina dei Cloud Provider, in basso a sinistra, cliccare sul pulsante "Save". A questo punto, l'utente si ritroverà all'interno della pagina dei Cloud Provider.

Per eliminare un "Secret manager", all'interno della lista, cliccare sul kebab menu in corrispondenza di un Secret manager, e cliccare su "Delete".

The screenshot shows the LEONARDO web interface with the following details:

- Top bar: LEONARDO, timestamp (14:37 pm, 19 June 2023), user (cmp\_admin, DEFAULT), language (English).
- Navigation: Cloud Systems, Cloud SIEMS, Secrets Managers (highlighted).
- Breadcrumbs: Administration / Key Vaults.
- Title: Secrets Managers.
- Table: Secrets Managers list, showing one entry:

Name	Type	UUID	Creation Date
Vault Home Premium	Azure	2b463ea3-a6a7-494b-9936-8fe1320317dd	30/01/2023 11:10:59

- Action column: Show, Edit, Delete (the 'Delete' button is highlighted with a red arrow).

Figura 54 – Avvio per l'eliminazione di un Secret manager

Fatto ciò, apparirà una modale in cui è necessario cliccare sul pulsante “Remove”

The screenshot shows the LEONARDO web interface with the following details:

- Top bar: LEONARDO, timestamp (14:40 pm, 19 June 2023), user (cmp\_admin, DEFAULT), language (English).
- Navigation: Cloud Systems, Cloud SIEMS, Secrets Managers (highlighted).
- Breadcrumbs: Administration / Key Vaults.
- Title: Secrets Managers.
- Table: Secrets Managers list, showing one entry:

Name	Type	UUID	Creation Date
Vault Home Premium	Azure	2b463ea3-a6a7-494b-9936-8fe1320317dd	30/01/2023 11:10:59

- A modal dialog is displayed: "Confirm Secrets Manager deletion" with the message "Are you sure you want to delete the Secrets Manager Vault Home Premium?". It has "Cancel" and "Remove" buttons.

Figura 55 – Conferma eliminazione del

### *Secret manager*

A questo punto, il Secret manager non sarà più presente all'interno della lista e verrà lanciato il flusso di rimozione asset sul resource-manager.

#### 4.0.4 Backup

Viene data la possibilità all' utente di inserire all' interno della SCMP una connessione con un CommVault per permettere successivamente il recupero e la visualizzazione delle informazioni relative ai backup e alle operazioni effettuate dal Vault.

Per accedere a questa funzionalità è necessario selezionare il tab “CommVault” disponibile in alto nella funzionalità “Administration” .

Verremo riportati alla pagina che contiene la lista di tutti i “CommVault” configurati e cliccando sul menù presente sulla destra sarà possibile aggiungere un nuovo CommVault

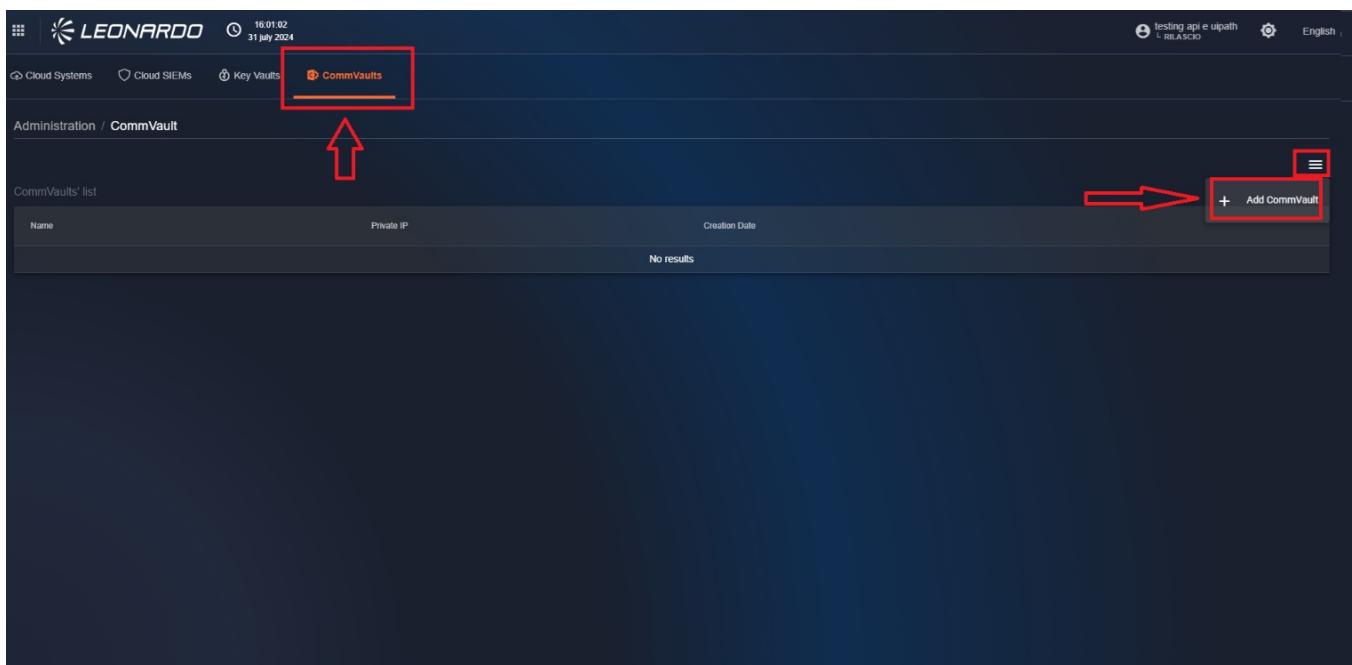
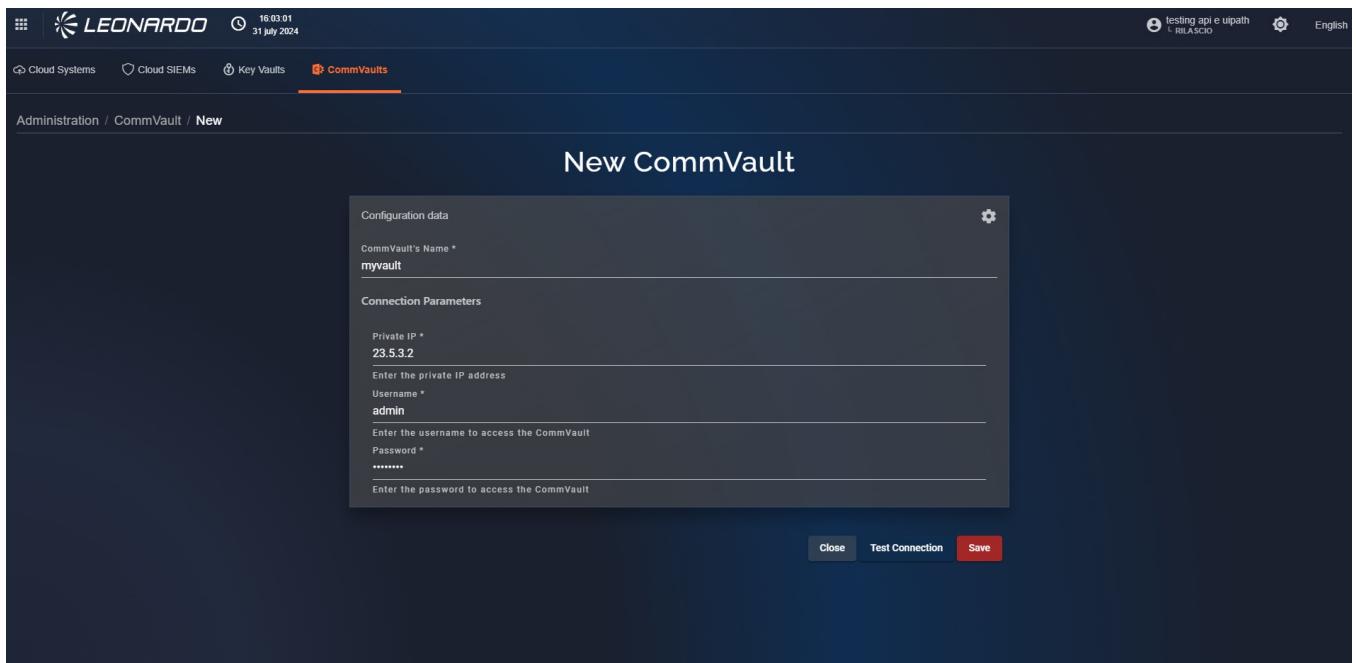


Figura 56 – Accesso a CommVault

In questa pagina , dopo aver inserito le credenziali di accesso (indirizzo ip, utenza e password) possiamo cliccare sul pulsante “Test connection” per confermare il corretto inserimento dei dati e successivamente confermare l'inserimento tramite il pulsante “Save”.



*Figura 57 – Creazione della connessione ad un CommVault*

#### 4.0.5 Confidential computing

Nella sezione di Confidential Computing viene data la possibilità all' utente di inserire all' interno della SCMP una connessione ad un servizio di “Remote Attestation” per il controllo e la visualizzazione delle informazioni relative allo stato di confidenzialità delle macchine gestite dal servizio

Per accedere a questa funzionalità è necessario selezionare il tab “Confidential computing” disponibile in alto nella funzionalità “Administration” .

Verremo riportati alla pagina che contiene la lista di tutti i servizi di “Remote attestation” configurati e cliccando sul menù presente sulla destra sarà possibile aggiungere un a nuova connessione .

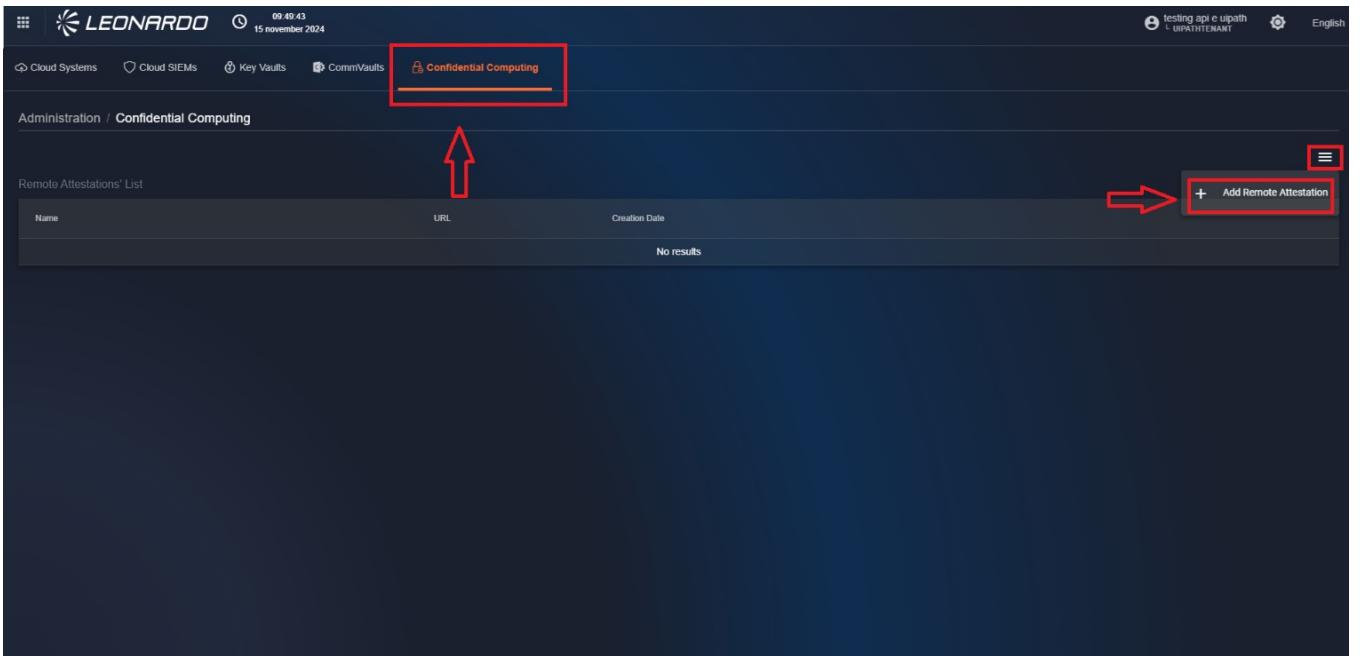


Figura 58 – Accesso a Confidential Computing

In questa pagina , dopo aver inserito le credenziali di accesso (indirizzo ip, utenza e password) possiamo cliccare sul pulsante “Test connection” per confermare il corretto inserimento dei dati e successivamente confermare l'inserimento tramite il pulsante “Save”.

The screenshot shows a modal dialog titled "New Remote Attestation". The dialog has a dark background and contains several input fields and labels. At the top left is a "Configuration data" section. Below it is a "Remote Attestation's Name \*". Underneath that is a "Connection Parameters" section with three fields: "Username \*", "Password \*", and "Url \*". Each of these fields has a placeholder text below it. At the bottom of the dialog are three buttons: "Close", "Test Connection", and "Save".

*Figura 59 – Creazione della  
connessione ad un servizio “Remote  
Attestation”*

## 5 Dashboard

Accedendo alla SCMP, la homepage si presenta con un riassunto di quattro sezioni: inventory, monitoring, costi e security.

In particolare:

- La sezione Inventory mostra:
- Un grafico a torta che riguarda le risorse SCMP (per ogni risorsa di un singolo provider viene creata una istanza di tipo SCMP quindi il dato può essere considerato come la somma di tutte le risorse presenti in tutti i provider).
- Un grafico a torta per ogni tipo di provider.
- La sezione monitoring mostra le metriche più popolate con il loro relativo utilizzo.
- La sezione costi mostra la sintesi dei costi degli ultimi 30 giorni.
- La sezione security mostra le vulnerabilità più gravi.

Il titolo di ogni sezione è cliccabile e porta alla dashboard specifica.



Figura 60 – Dashboard sezione  
"Inventory"

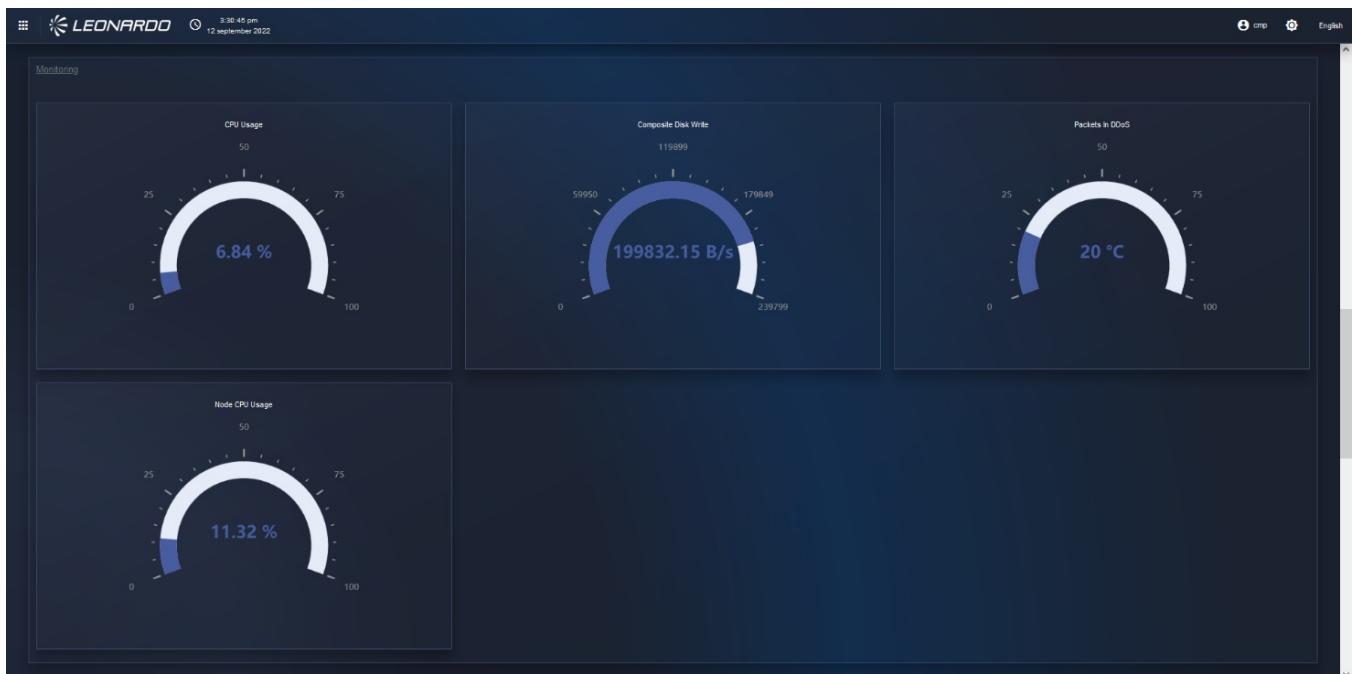


Figura 61 – Dashboard sezione  
"Monitoring"

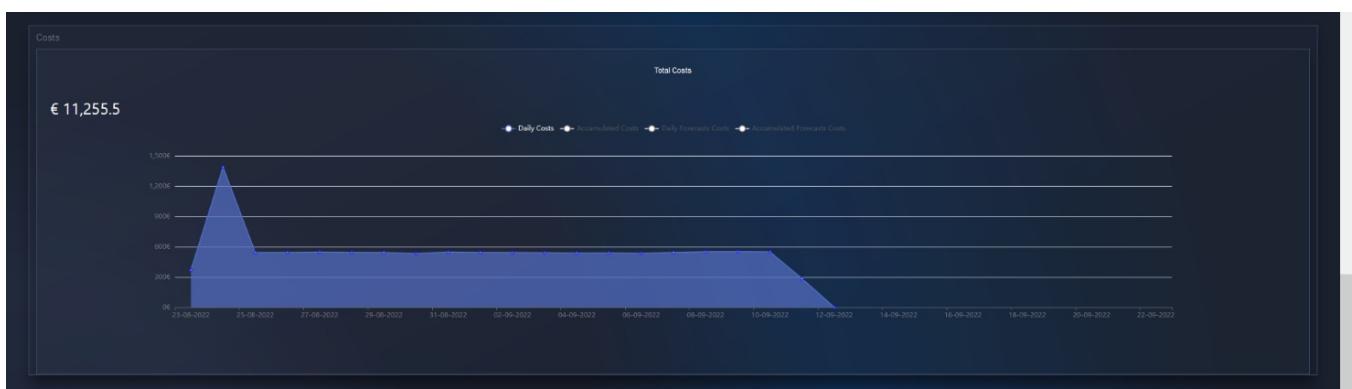
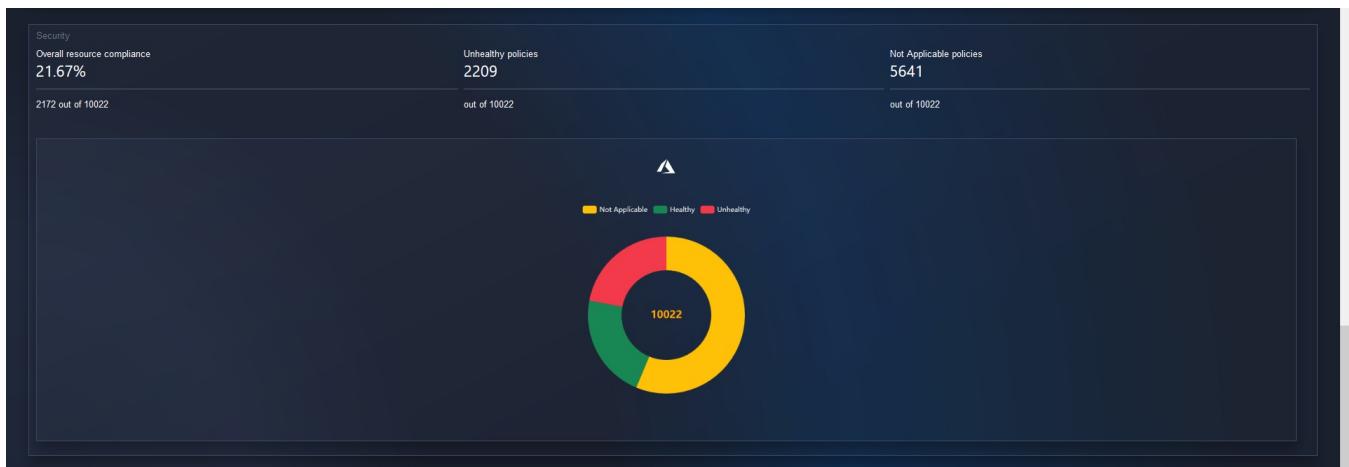


Figura 62 – Dashboard sezione "Costs"



*Figura 63 – Dashboard sezione  
"Security"*

## 6 Inventory

La funzionalità di inventario raccoglie i metadati degli asset installati all'interno di tutti i provider presenti sulla SCMP.

Gli asset attualmente presenti sono:

- Virtual Machine
- Data Stores
- Networks
- Clusters
- Edge
- Security
- Others

I metadati eterogenei, provenienti da diverse fonti vengono poi normalizzati dalla SCMP per permettere una visualizzazione standard.

L'inventario è accessibile dalla voce di menu “Inventory”.



Figura 64 – Accesso a Inventory

## 6.0.1 Dashboard di inventario

La pagina Dashboard permette di avere una visione globale e aggregata di tutte le risorse, mentre i menu sopra il path del breadcrumb danno la possibilità di filtrare per tipologia di risorsa. Le funzionalità disponibili nelle varie pagine sono identiche tra loro.

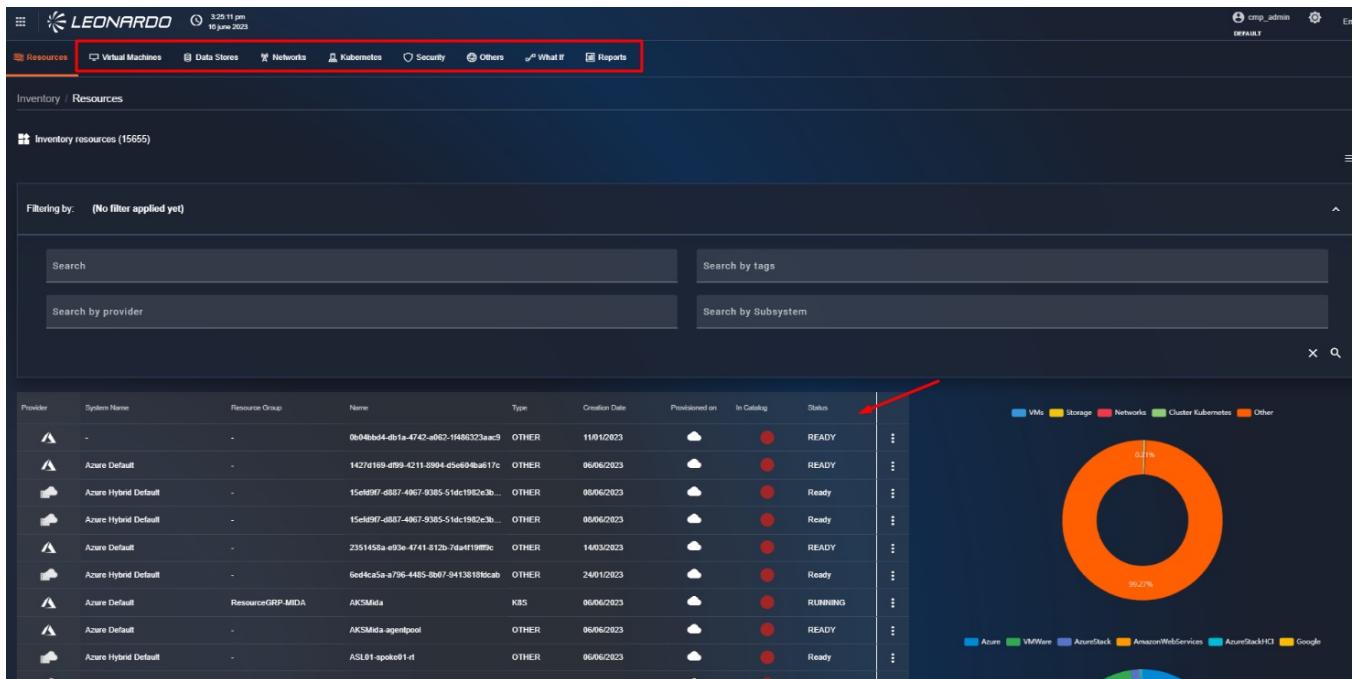


Figura 65 – dashboard di inventario

All'interno della pagina del tab “Resources”, sono presenti dei filtri, nel primo filtro in alto è possibile inserire la ricerca delle risorse in base al nome, al gruppo di risorse, provider, ecc.. È inoltre possibile filtrare le risorse per “Provider” e “Subsystem”.

L'ultimo filtro permette la ricerca tramite tag. Cliccare su di esso e selezionare un tag, infine cliccando sul pulsante che raffigura una lente d'ingrandimento la pagina si aggiorna e si ottiene la lista delle risorse filtrate.

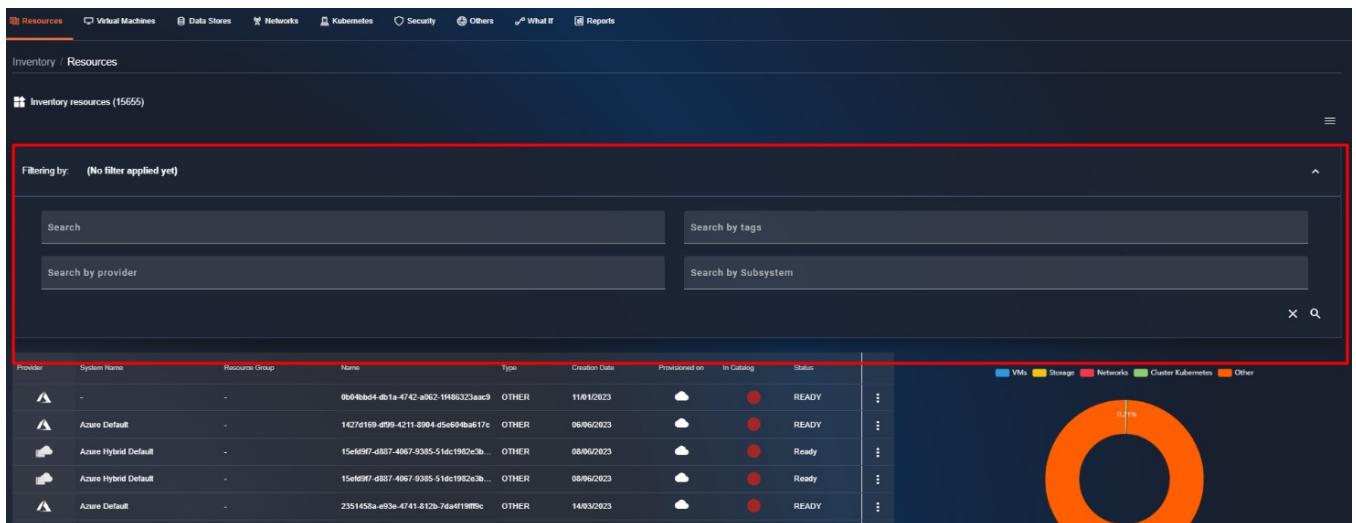


Figura 66 – Ricerca generica, per tag, per Provider e Subsystem

È possibile, inoltre, cliccare sui grafici per applicare automaticamente i relativi filtri.

#### 6.0.1.1 Visualizzazione dettaglio risorsa

Per visualizzare il dettaglio di una risorsa, si può cliccare come in figura:

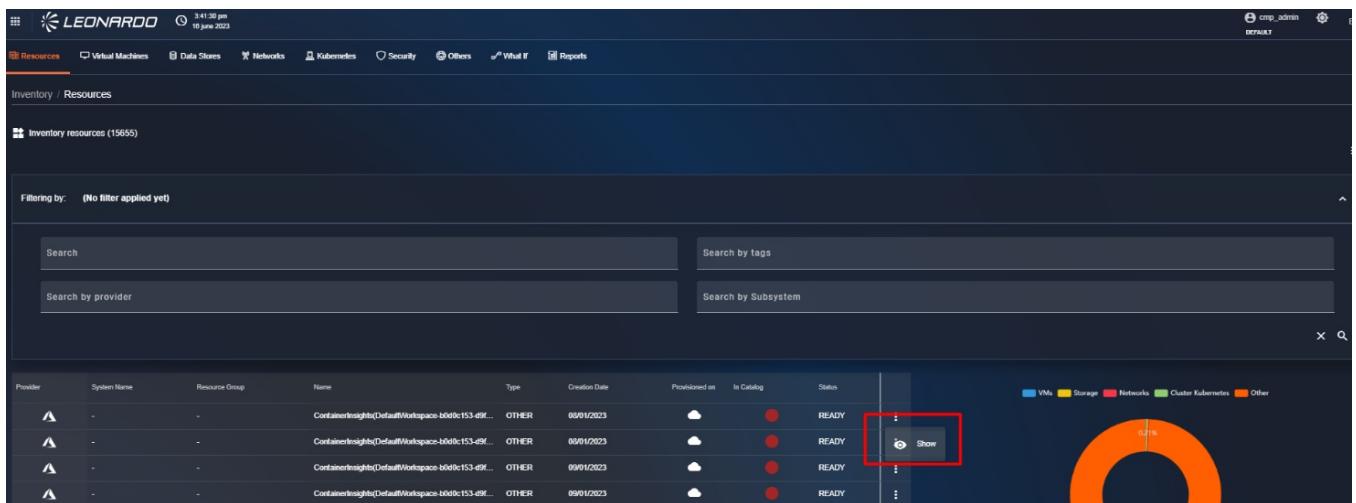


Figura 67 – Accesso alla risorsa in modalità lettura

Il dettaglio di un asset di inventario mostra in alto le caratteristiche principali come costo mensile, size della macchina e link esterno alla risorsa che punta al provider di riferimento.

Di seguito la visualizzazione dei dettagli di una VM:

Figura 68 – Dettaglio risorsa

E in calce le relazioni dell'asset con altri elementi di SCMP, come mostrato in figura:

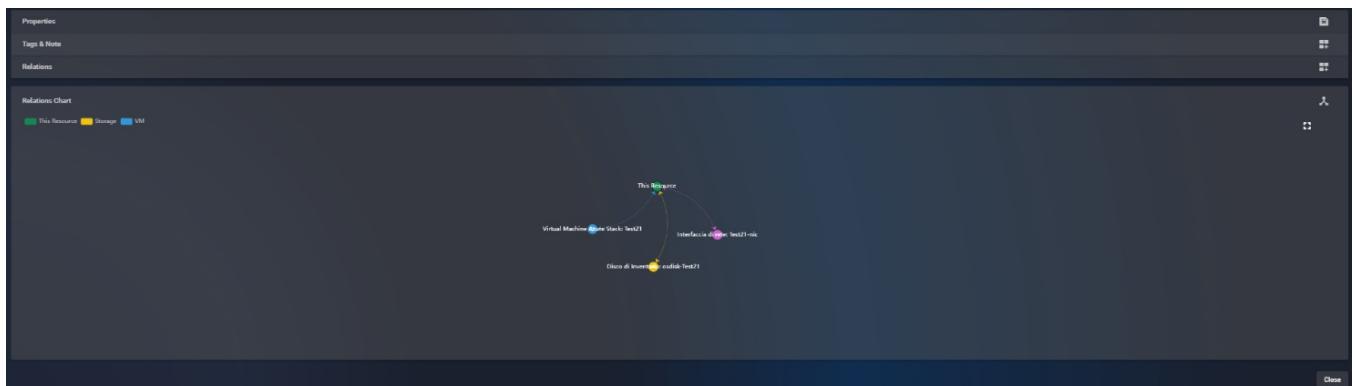


Figura 69 – Grafico delle relazioni

Il grafico delle relazioni permette di navigare tra le risorse cliccando direttamente sul tondino della risorsa concatenata in relazione, al fine di atterrare sul dettaglio di quest'ultima.

Inoltre, è possibile editare alcuni attributi, come ad esempio i tags, come da figura:

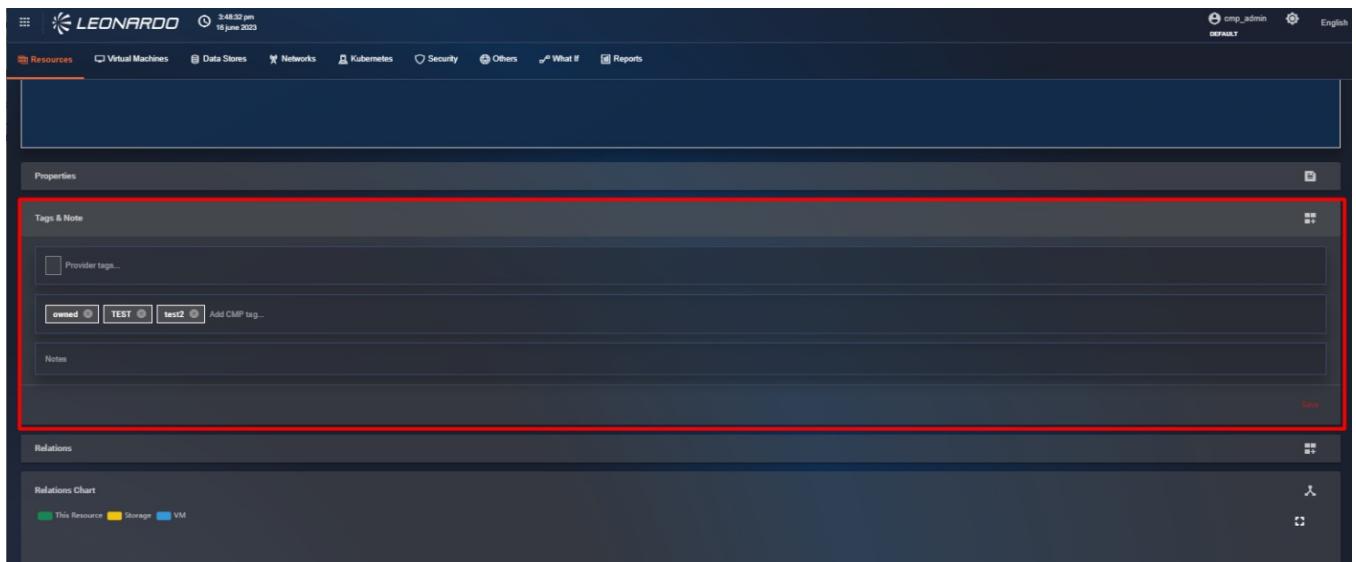


Figura 70 – Selezione del tag

Per il campo “Provider Tags...” non è possibile selezionare un tag, in quanto i tag in questa sezione vengono recuperati direttamente dal sottosistema

Il campo “Add SCMP Tag...” permette di selezionare da un elenco o inserirne uno manualmente. All’interno del tag è presente il simbolo “X” per eliminare il suddetto.

È possibile inserire più tag per la risorsa.

Successivamente, in basso a destra della sezione “Tags & Note”, cliccare sul pulsante “Save” per salvare la modifica ed apparirà un banner in basso di avvenuto salvataggio del tag.

Scorrere la pagina verso il fondo, e cliccare sul pulsante “Close” posizionato a destra per tornare nella pagina del tab “Dashboard”.

#### 6.0.1.2 Azioni sulle macchine di inventario

Per le macchine di inventario dei provider supportati è possibile utilizzare un nuovo pulsante disponibile nel menu contestuale delle tabelle chiamato “Manage” per effettuare delle operazioni di base sulle macchine.

*Figura 71 – Accesso alla funzionalità di "management"*

Da questa pagina di dettaglio della risorsa è possibile effettuare le seguenti operazioni utilizzando il menu in alto nella pagina, le operazioni disponibili sulle macchine possono variare a seconda del provider:

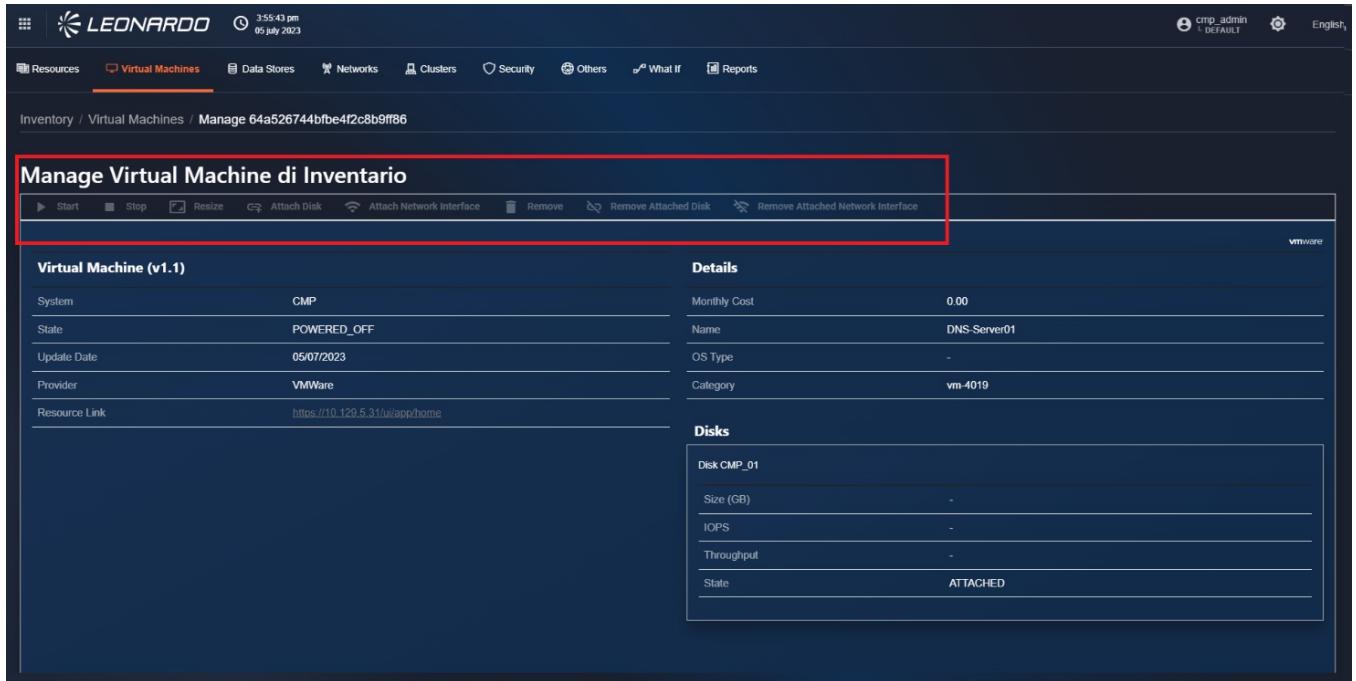
#### Azure Stack HCI

- Avvio della macchina
- Stop della macchina
- Ridimensionamento della macchina
- Aggiunta di dischi di memoria
- Aggiunta di una interfaccia di rete
- Eliminazione della risorsa
- Rimozione del disco nella risorsa
- Rimozione di un interfaccia di rete

#### Red Hat Edge

- Aggiornamento dell'immagine di un dispositivo EDGE

Le operazioni vengono indicate in bianco quando possono essere eseguite e in grigio quando non sono supportate o non disponibili per la risorsa.



The screenshot shows the LEONARDO inventory management interface. At the top, there's a header with the LEONARDO logo, the date and time (3:55:43 pm, 05 July 2023), and user information (cmp\_admin, DEFAULT, English). Below the header is a navigation bar with links: Resources, Virtual Machines (which is the active tab, indicated by a red underline), Data Stores, Networks, Clusters, Security, Others, What If, and Reports. The main content area is titled "Manage Virtual Machine di Inventory" and shows details for a VM named "Manage 64a52674bfbe4f2c8b9ff86". The left side has a "Virtual Machine (v1.1)" section with fields for System (CMP), State (POWERED\_OFF), Update Date (05/07/2023), Provider (VMWare), and Resource Link (https://10.129.5.31/ui/app/home). The right side has a "Details" section with fields for Monthly Cost (0.00), Name (DNS-Server01), OS Type (-), and Category (vm-4019). Below that is a "Disks" section showing "Disk CMP\_01" with fields for Size (GB) (-), IOPS (-), Throughput (-), and State (ATTACHED). A red box highlights the top navigation bar with options like Start, Stop, Resize, Attach Disk, etc.

Figura 72 – Operazioni sulle macchine  
di inventario

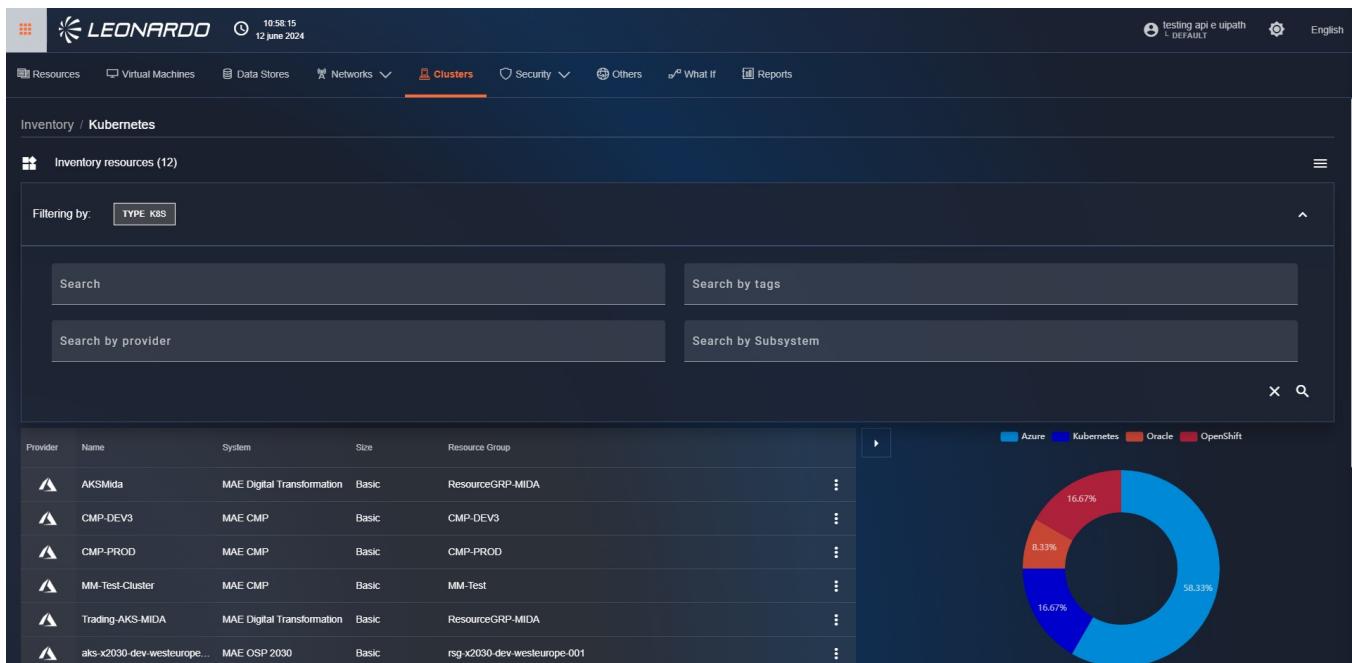
#### 6.0.1.3 Funzionalità di “Cluster explorer”

Il Cluster Explorer è una funzionalità potente che consente agli utenti di visualizzare in modo dettagliato i namespace all'interno di un cluster. Questa funzione offre una panoramica completa dell'organizzazione dei dati e delle risorse all'interno del cluster, facilitando la navigazione e la gestione di ambienti complessi.

Con Cluster Explorer, gli utenti possono:

- Visualizzare l'elenco completo dei namespace in un cluster: Ottenere una rapida panoramica di tutti i namespace disponibili nel cluster.
- Esaminare i dettagli di ogni namespace: Accedere a informazioni complete su ciascun namespace, tra cui nome, descrizione, etichette e quote di risorse.
- Filtrare e cercare i namespace: Trovare rapidamente i namespace specifici utilizzando criteri di filtro e ricerca avanzati.

Per accedere alla funzionalità bisogna selezionare dal menù orizzontale del modulo di Inventario, la voce “Clusters” .



*Figura 73 – Accesso alla funzionalità di cluster explorer*

All'interno della pagina verrà visualizzata la lista dei cluster presenti all'interno dei sottosistemi configurati nel sistema, cliccando su uno di essi si aprirà una modale con i dettagli generali del cluster .

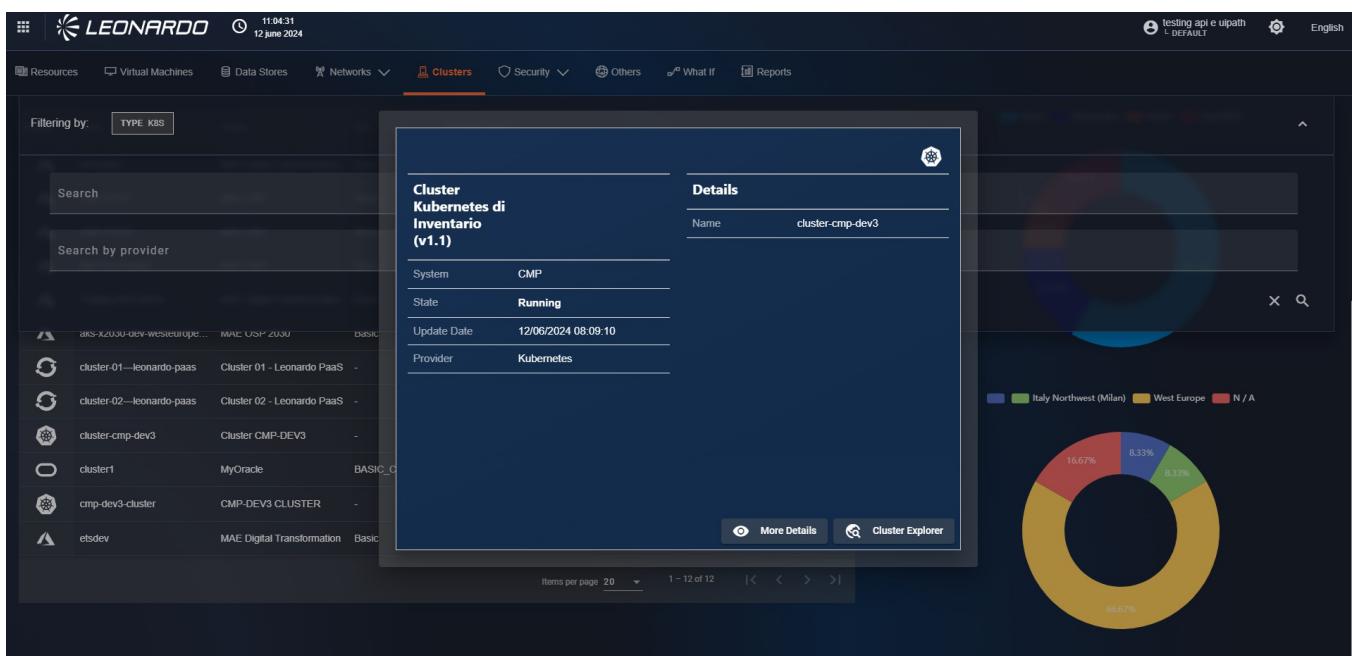


Figura 74 – Finestra di dettaglio del cluster

Possiamo notare che in basso a destra è presente un pulsante “cluster explorer”, premendolo verremo reindirizzati alla dashboard del cluster. È possibile accedere a questa pagina anche utilizzando il pulsante “cluster explorer” disponibile nel menu contestuale “tre punti” presente per ogni cluster nella lista di risultati.

All'interno di questa pagina possiamo visualizzare un grafico che rappresenta la distribuzione dei namespace all'interno del cluster, sulla destra viene visualizzata la legenda dei namespace con il numero di pod attivi.

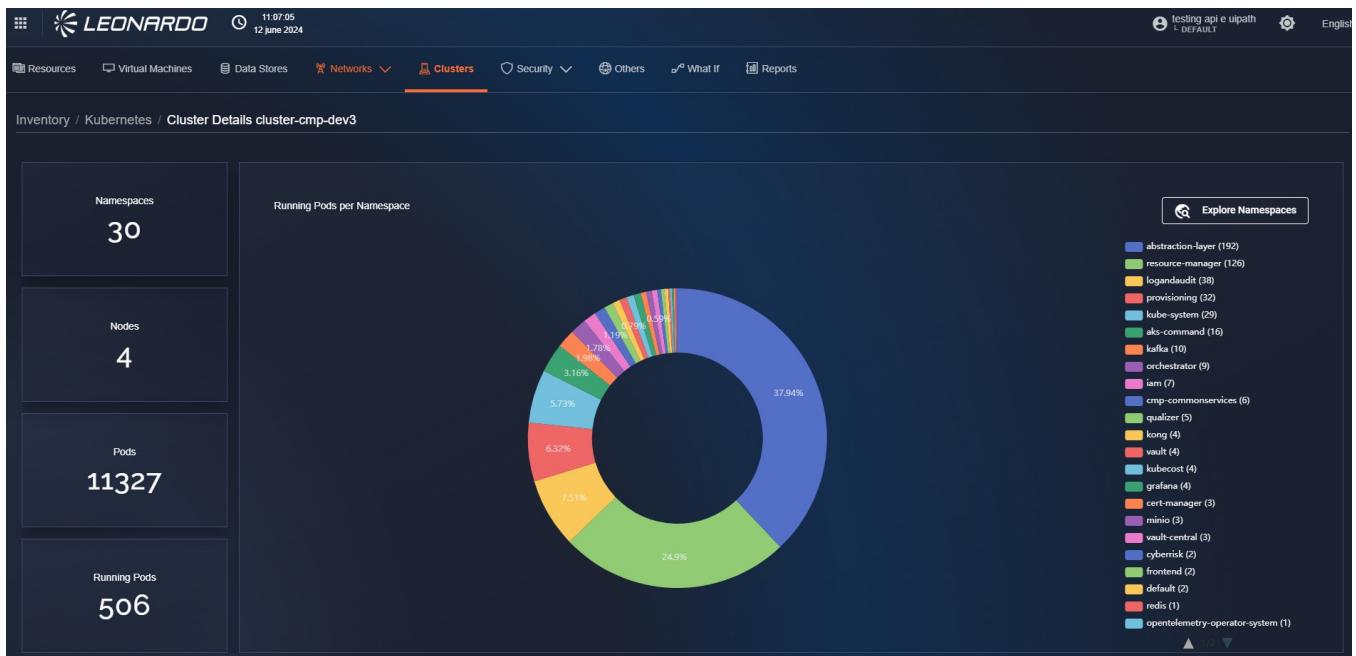


Figura 75 – Dashboard del “cluster explorer”

Possiamo scendere nel dettaglio dei namespace utilizzando diversi componenti nella pagina:

è possibile cliccare sul pulsante in alto a destra “Explore namespaces” o cliccare sul numero di namespace visualizzato in alto a sinistra per visualizzare la pagina di esplorazione dei namespace senza filtri , se vogliamo visualizzare direttamente il dettaglio di un namespace presente nel grafico è possibile cliccare sulla relativa fetta e la pagina di dettaglio verrà filtrata automaticamente per namespace selezionato

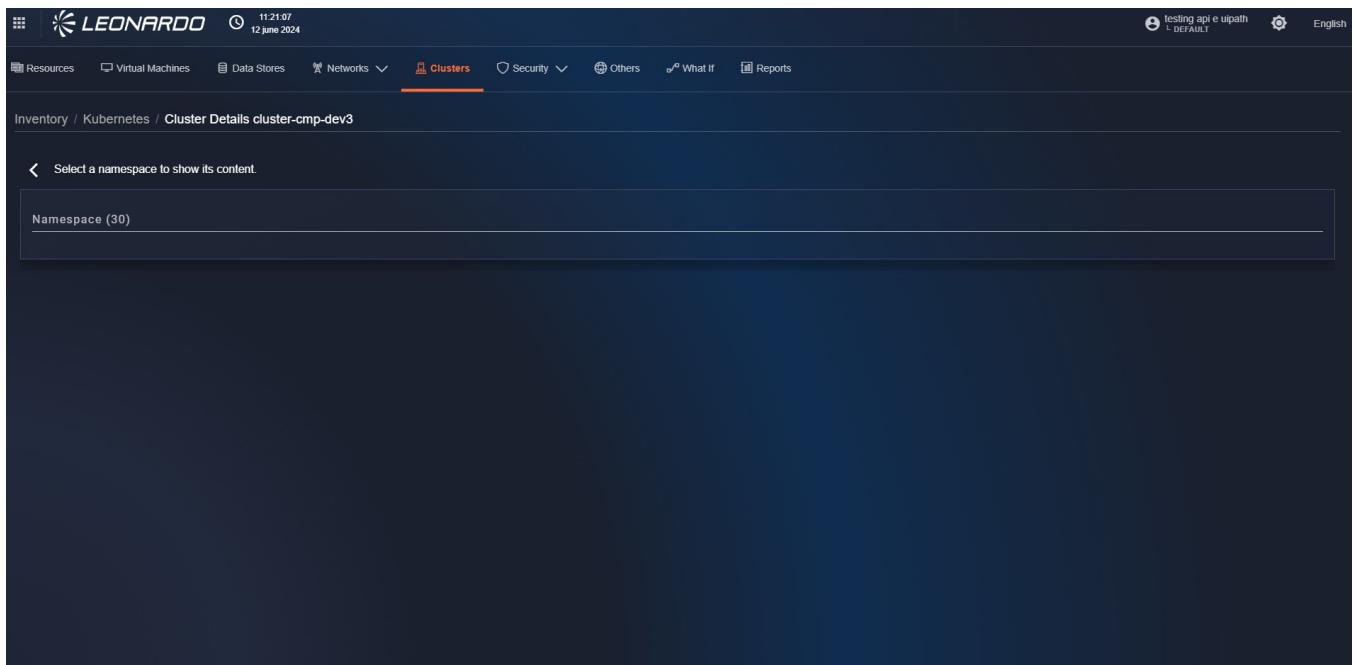
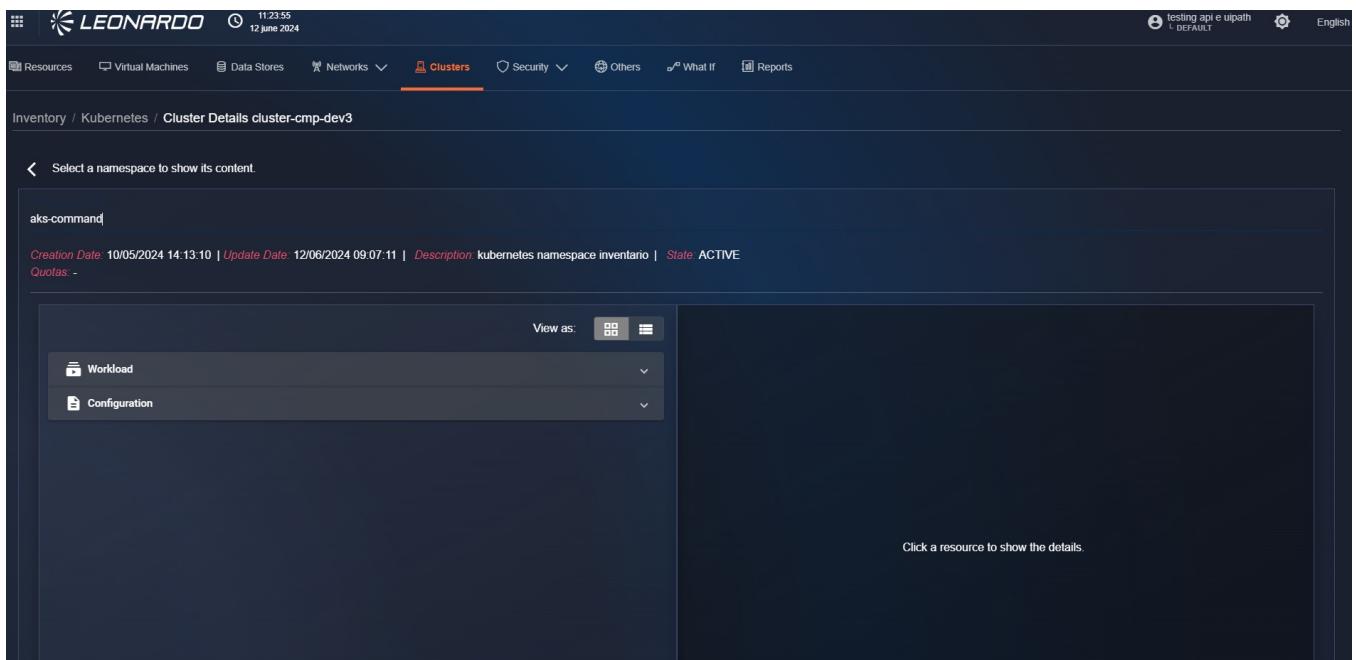


Figura 76 – Pagina "Namespace explorer"

Il campo namespaces presente in alto permette di effettuare una ricerca tra i cluster disponibili inserendo un testo libero. Se viene trovata una corrispondenza, è possibile selezionare il namespace dalla lista così da visualizzarne il dettaglio.



*Figura 77 – Dettaglio dei namespace*

Utilizzando i comandi “Freccia in basso” sarà possibile navigare tra le categorie e sotto-categorie di elementi disponibili, infine selezionando un risultato sarà possibile visualizzarne i dettagli nella sezione destra della pagina, che verrà popolata automaticamente con il risultato selezionato sulla sinistra .

The screenshot shows the LEONARDO interface with the 'Clusters' tab selected. A specific Kubernetes namespace, 'kubernetes namespace inventario', is highlighted. The right panel displays detailed information about this namespace, including its creation date (22/05/2024 05:05:30), name (command-942279db8094af4968e3cdb0213f53f), description (kubernetes pod inventario), state (FAILED), ID (664d7d1a3c94de4c658f79ca), UUID (e2bbbd1b-4d84-41db-ae07-038d60e1aa3b), node name (aks-poolnew-67150953-vms000000), pod IP address (10.244.4.152), host IP address (198.18.110.18), state (SUCCEEDED), and app name (undefined). Below this, a table shows resource configurations:

Name	CPU Limit	CPU Request	Memory Limit	Memory Request
user-command	500 m	200 m	1.073.741.824 B	524.288.000 B

*Figura 78 – Dettagli del contenuto del namespace*

### 6.0.2 Funzionalità “WHAT IF”

Questa funzionalità permette di eseguire delle simulazioni per la migrazione degli asset da un provider a un altro, o all’ interno dello stesso provider in modo da poter confrontare i costi di gestione e mantenimento.

Per eseguire una simulazione, cliccare sopra il path del breadcrumb il tab che raffigura una relazione che collega due entità denominato ‘What If’ .

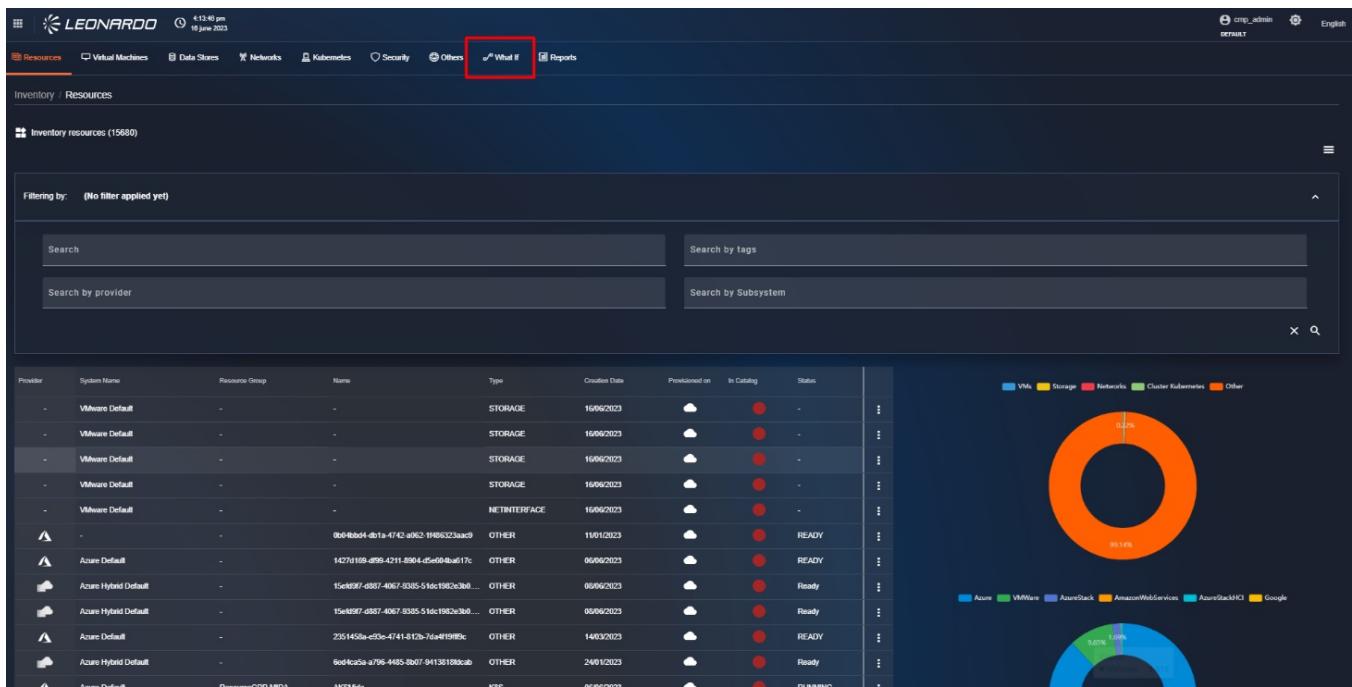


Figura 79 – Accesso a “What If”

Dopo aver fatto ciò, ci si ritrova all'interno della pagina del tab “What If” .

Possiamo notare sopra la lista delle simulazioni, sulla destra, due tab che permettono di filtrare la lista per tipologia di simulazione, nello specifico:

all'apertura della pagina verranno visualizzate tutte le simulazioni di tipo “Change Provider” mentre cliccando sul tab “Capacity” sarà possibile visualizzare la lista delle simulazioni di tipo “Change size”.

The screenshot shows the LEONARDO platform interface with the following details:

- Header:** LEONARDO, 4:15 pm, 05 June 2023, cmp\_admin, English.
- Breadcrumbs:** Inventory / What If
- Main Question:** What do you want to simulate today?
- Options:**
  - Migrate to another provider (with a refresh icon)
  - Change resources capacity (with a bar chart icon)
- Text:** ... or take a look to a previous simulation:
- Table:** A list of previous simulations with columns: Name, Creation Date, Destination Providers, Status, Export, Options. The table lists five entries, all of which have a green status circle and a download icon. A red box highlights the "Filter simulations" dropdown menu, and a red arrow points to it from the text "... or take a look to a previous simulation:". The dropdown menu contains two items: Provider Migration and Capacity.

Name	Creation Date	Destination Providers	Status	Export	Options
Multiple Provider Migration	18/04/2024 10:05	Azure, Google, Oracle	Green	Download	⋮
Multiple Provider Migration	18/04/2024 10:02	Azure, Oracle	Green	Download	⋮
Multiple Provider Migration	15/04/2024 14:39	Google, Azure, Oracle	Green	Download	⋮
Multiple Provider Migration	15/04/2024 12:59	Google, Oracle	Green	Download	⋮
Multiple Provider Migration	11/03/2024 10:24	Google, Oracle	Green	Download	⋮

Figura 80 – Pagina di “What If”

#### 6.0.2.1 Scenario “What If”: Provider Migration

Per effettuare una simulazione del “What If: Migrate Provider”, cliccare nel riquadro a sinistra intitolato “Migrate to another provider”

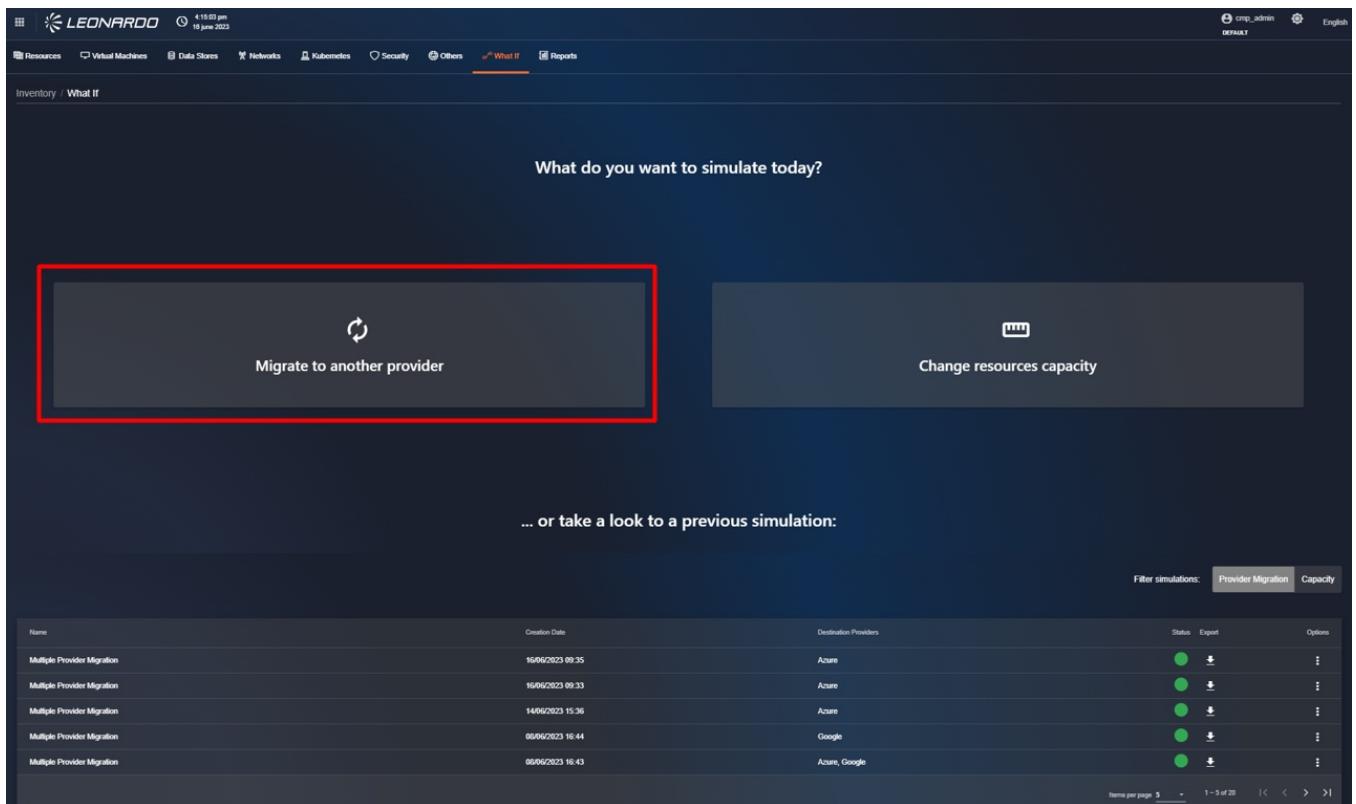


Figura 81 – Accesso alla funzionalità  
"What If: Migrate Provider"

Dopo aver fatto ciò, l'utente si ritrova all'interno della pagina "Start" dello step 1 per la simulazione della migrazione delle risorse da un cloud provider ad un altro.

A sinistra nel riquadro "Select Resources to migrate", l'utente può ricercare le risorse tramite tre tipi di filtri tra cui:

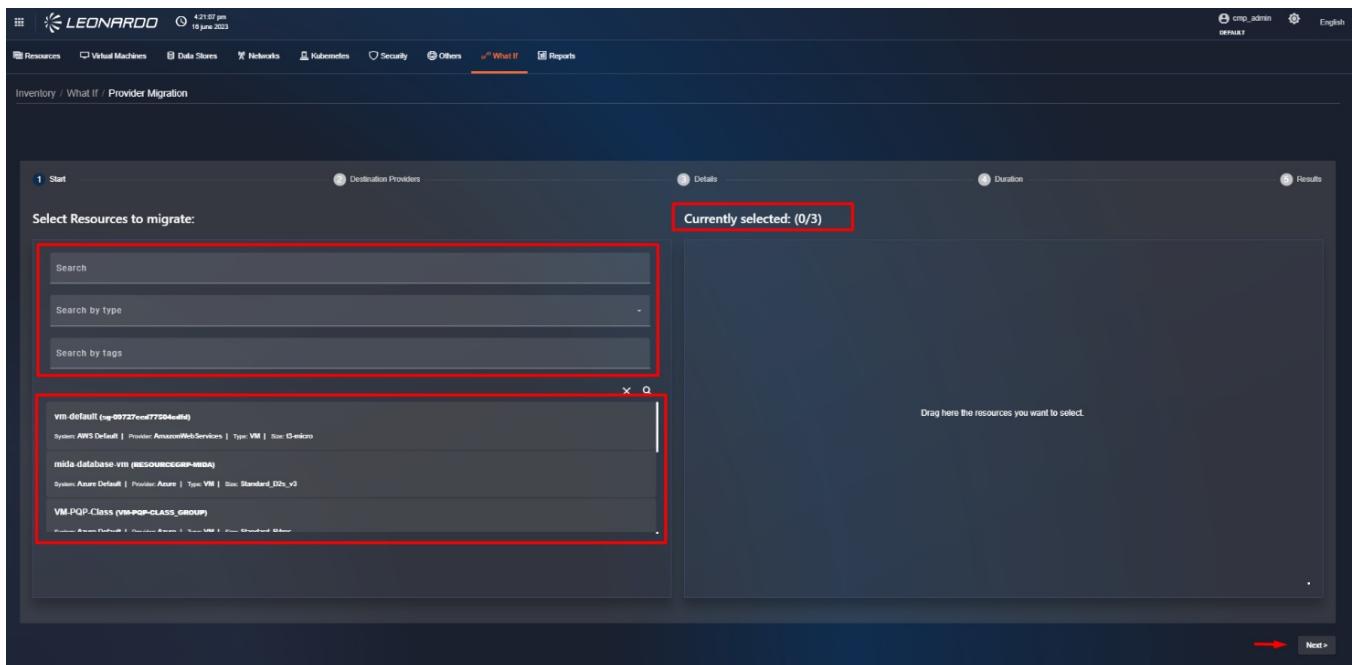
- "Search" che consente di cercare una risorsa per nome;
- "Search by Type" di ottenere le risorse tramite la selezione del tipo di risorsa;
- "Search by tags" che consente di ricercare le risorse tramite uno o più tag

All'interno della tabella delle risorse verranno visualizzate solo risorse che abbiano una relazione nel catalogo

All'interno della tabella delle risorse, cliccare su una di essa e tramite la tecnica del "drag and drop", trascinarla a destra, all'interno nel riquadro intitolato "Currently selected".

È possibile inserire un numero massimo di tre risorse per simulazione.

Successivamente, in basso a destra, cliccare sul pulsante "Next".



*Figura 82 – Scelta delle risorse in cui effettuare la migrazione del provider*

Dopo aver fatto ciò, l’utente si ritrova all’interno della pagina “Destination Providers” dello step 2 in cui è possibile cliccare sul checkbox in corrispondenza di uno o più provider ove, in base al tipo di provider selezionato, verrà automaticamente compilato in basso a sinistra il valore nel campo ‘Option selected’ con i nomi dei providers selezionati

Successivamente, in basso a destra, cliccare sul pulsante “Next”, mentre per tornare alla pagina “Start” dello step 1, cliccare sul pulsante “Back”.

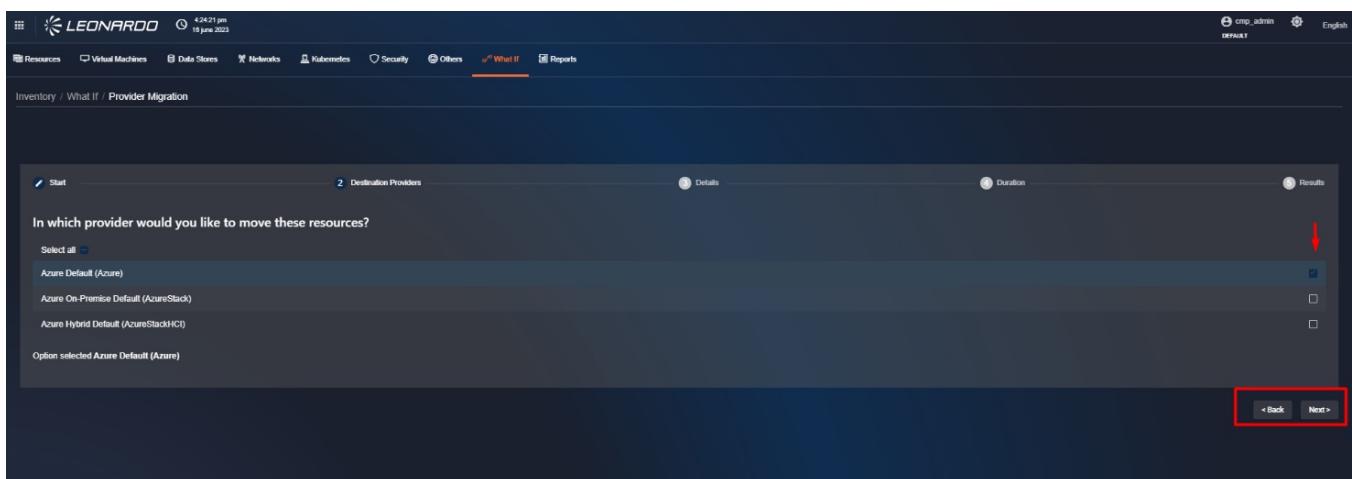


Figura 83 – Scelta del Cloud Provider in cui migrare le risorse

Dopo aver cliccato sul pulsante “Next”, l’utente si ritroverà all’interno della pagina dello step 3 intitolato “Details” .

In questa pagina verranno visualizzate delle card, rispettivamente una per sottosistema selezionato nello step 2.

In ogni card sono presenti, sulla sinistra, una lista di regioni disponibili per il cloud provider e sulla destra viene visualizzata una sezione vuota.

Selezionando una o più regioni nella sezione di destra (in rosso nella figura) verranno mostrati nella sezione di destra un menù che permette di selezionare la tipologia di costo da applicare ( in giallo nella figura). Selezionando la tipologia “Consumption” non sono richiesti ulteriori parametri , mentre selezionando la tipologia “Reservation” sulla sinistra del campo sarà possibile scegliere il periodo della Prenotazione (in giallo nella figura).

**CONSiP Management**

REGIONS (1/3)	
australiacentral	<input type="checkbox"/>
australiacentral2	<input type="checkbox"/>
<b>australiaeast</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
australiasoutheast	<input type="checkbox"/>
brazilsouth	<input type="checkbox"/>
brazilsoutheast	<input type="checkbox"/>
canadacentral	<input type="checkbox"/>
canadaeast	<input type="checkbox"/>
centralindia	<input type="checkbox"/>

**COST MODEL**

Type \* **CONSUMPTION**

**Google Default**

REGIONS (1/3)	
africa-south1	<input type="checkbox"/>
asia-east1	<input type="checkbox"/>
asia-east2	<input type="checkbox"/>
<b>asia-northeast1</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
asia-northeast2	<input type="checkbox"/>
asia-northeast3	<input type="checkbox"/>
asia-south1	<input type="checkbox"/>
asia-south2	<input type="checkbox"/>
asia-southeast1	<input type="checkbox"/>

**COST MODEL**

Type \* **RESERVATION**

Reservation Options \* **1 Year, 3 Years**

Figura 84 – Selezione della “Regione” e del “Cost Model”

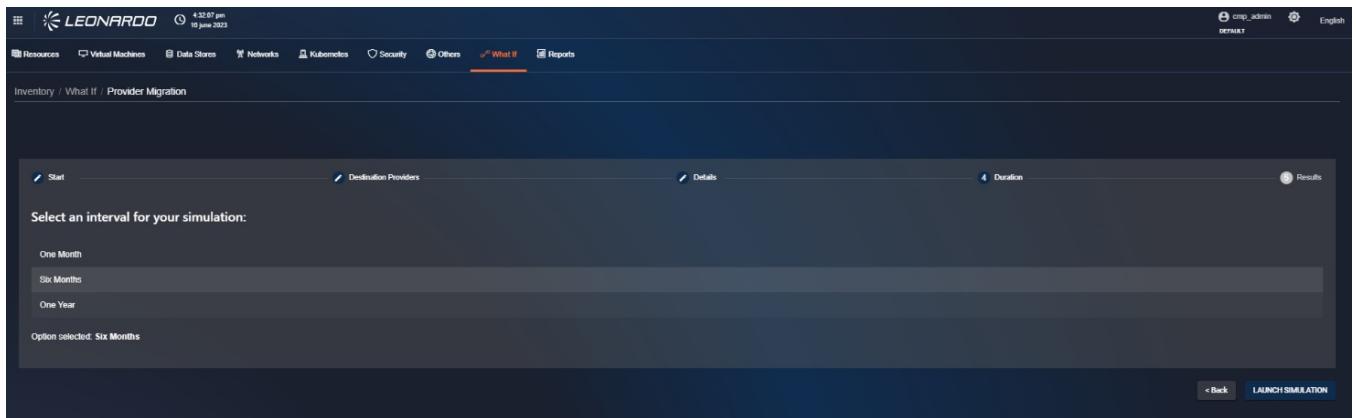
Dopo aver cliccato sul pulsante “Next”, l’utente si ritroverà all’interno dello step 4 intitolato “Duration” .

Dalla pagina “Duration” dello step 4, selezionare un intervallo per la simulazione tra:

- “One Month”
- “Six Months”

- “One Year”

Per tornare indietro alla pagina “Details”, in basso a destra, cliccare sul pulsante “Back”. Invece, per andare avanti con la simulazione, cliccare sul pulsante “Launch Simulation”.



*Figura 85 – Selezione dell’intervallo di tempo*

Dopo aver cliccato sul pulsante “Launch Simulation”, l’utente si ritroverà all’interno della pagina “Results” dello step 5 .

All’interno della pagina “Results”, in alto, è possibile visualizzare il riquadro “Simulation parameters” che contiene un riepilogo dei parametri utilizzati. (in giallo nella figura)

Sotto il riquadro “Summary”, sono presenti diverse sezioni, una per provider di destinazione (in rosso nella figura) e all’ interno potremo visualizzare la lista delle risorse che possono essere migrate sul provider (in verde nella figura), cliccando su una di esse verrà visualizzato un grafico ad istogrammi in questo grafico possiamo notare:

- Una linea parallela all’asse X che indica il costo attuale della risorsa.
- Una serie di barre (una per ogni regione e tipologia di costo selezionata) che avranno colore rosso quando il prezzo di destinazione è superiore a quello di partenza o verde quando il prezzo è inferiore al costo attuale della risorsa, passando il mouse su una di esse verrà visualizzato il suo riferimento.
- Una tabella riassuntiva delle tipologie di costo selezionate, che viene utilizzata per generare il grafico a barre.

È possibile visualizzare i dettagli per le altre simulazioni (in viola nella figura) utilizzando la procedura appena descritta.

Per uscire dalla simulazione senza salvare, in basso a destra, cliccare sul pulsante “Close”.

Per salvare la simulazione, cliccare sul pulsante “Save” accanto al pulsante “Close”, e poi cliccare su “Confirm”.

Dopo aver cliccato un pulsante, l'utente viene reindirizzato nella pagina del tab "What If".

The screenshot shows the LEONARDO interface with the 'What If' tab selected. The main area displays simulation parameters and destination providers.

**Simulation parameters:**

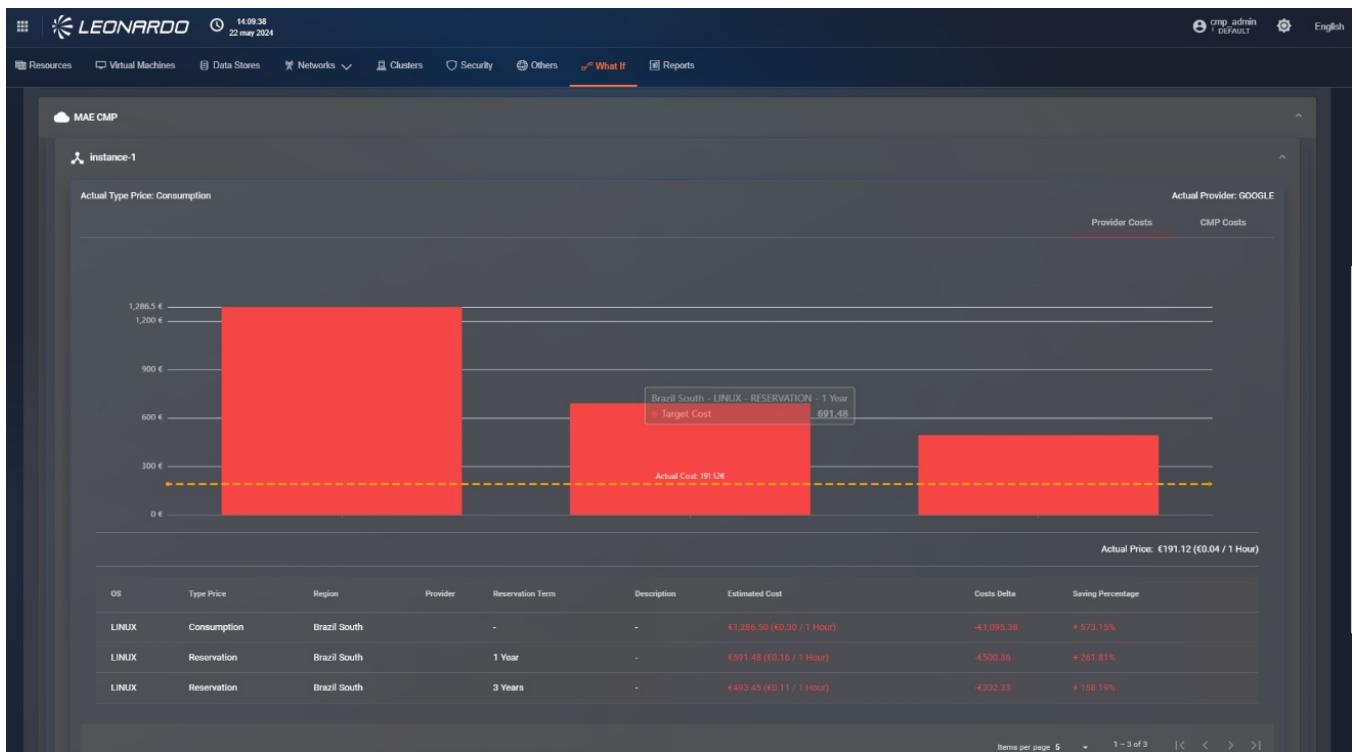
- Resources: VM-MONGO3-CMP (Azure), instance-1 (Google)
- Destination Providers: Google Default (Google), MAE CMP (Azure), MyOracle (Oracle)
- Duration: Six Months

**Destination Providers:**

- Google Default
  - instance-1
  - VM-MONGO3-CMP
- MAE CMP
- MyOracle

Buttons at the bottom right: Close, Update

Figura 86 – Pagina dei risultati della  
simulazione WHAT IF



*Figura 87 – Tabella riassuntiva della/e risorse*

È possibile aggiornare e eseguire nuovamente una simulazione senza dover reinserire tutti i dati.

Per farlo cliccare in corrispondenza della riga da modificare, a questo punto l'utente verrà reindirizzato allo step 1 della simulazione, dove tutti gli step sono stati precompilati utilizzando i parametri salvati

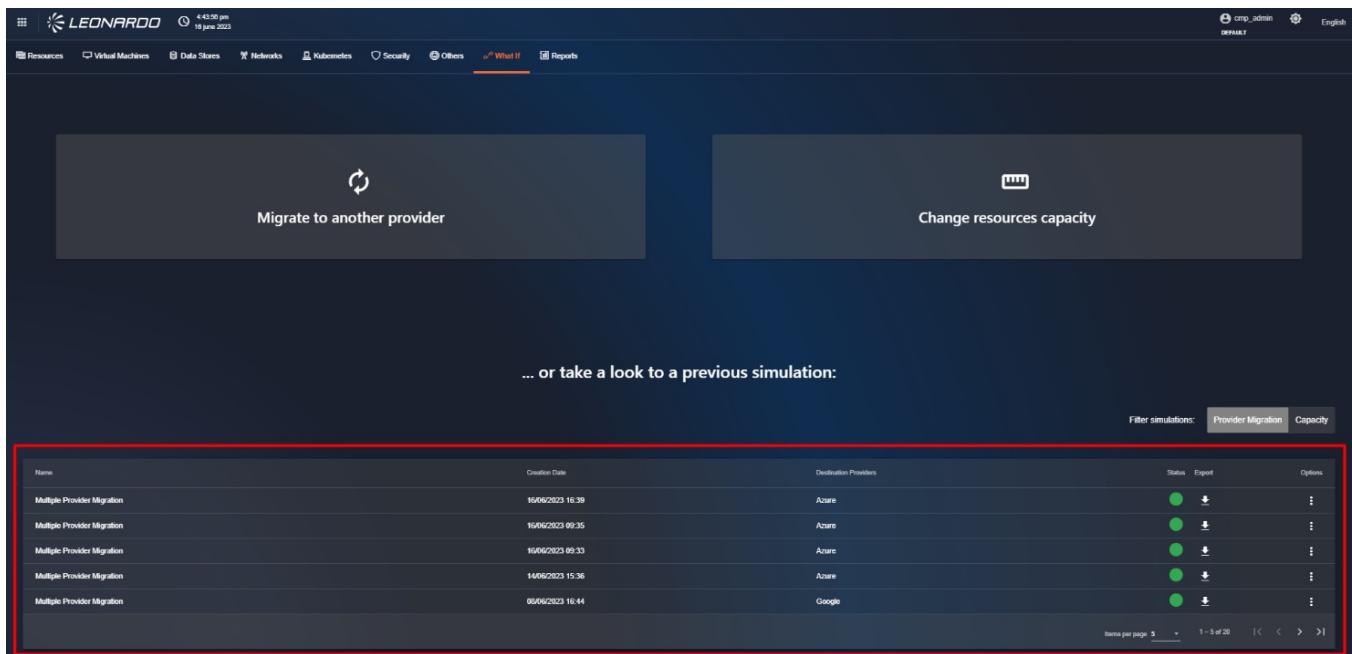
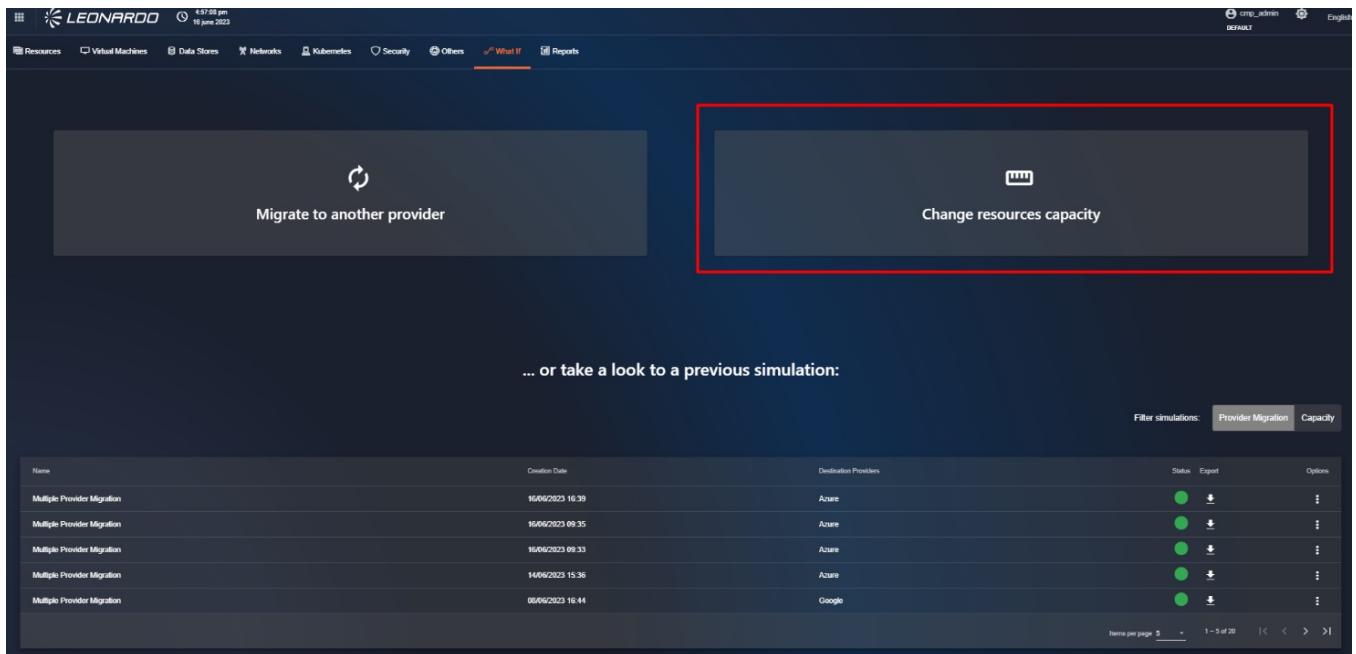


Figura 88 – Avvio per l'aggiornamento della simulazione di tipo "Migrate to another provider"

#### 6.0.2.2 Scenario “What If”: Change Resource Capacity

Questa funzionalità permette di confrontare i costi di una risorsa in caso di modifica delle caratteristiche tecniche.

Sempre dalla pagina del tab “What If”, in alto a destra, cliccare sul riquadro “Change resources capacity”.



*Figura 89 – Accesso alla funzionalità  
"What If: Change resources capacity"*

Dopo aver fatto ciò, l'utente si ritroverà all'interno della pagina "Start" dello step 1

A sinistra nel riquadro "Select Resources to change", l'utente può ricercare le risorse tramite tre tipi di filtri tra cui:

- "Search" che consente di cercare una risorsa per nome;
- "Search by Type" che consente di ottenere le risorse tramite la selezione del tipo di risorsa;
- "Search by tags" che consente di ricercare le risorse tramite uno o più tag associati alle suddette.

Nella tabella delle risorse verranno riportate solo risorse che, all'interno del catalogo SCMP, abbiamo più di una "Relazione" con size differenti ma appartenenti alla stessa regione, stesso tipo di prezzo e sistema operativo.

In basso a sinistra, è presente la tabella delle risorse, che può essere filtrata in base ai parametri inseriti nel o nei filtri. All'interno della tabella delle risorse, cliccare su una di essa e tramite la tecnica del "drag and drop", trascinarla a destra, all'interno nel riquadro intitolato "Currently selected:".

È possibile inserire un numero massimo di tre risorse per simulazione.

Successivamente, in basso a destra, cliccare sul pulsante "Next".

*Figura 90 – Selezione delle risorse da cui modificare le capacità*

Dopo aver fatto ciò, l’utente si ritrova all’interno della pagina “Resource Provider” dello step 2 in cui è possibile modificare la size di una o più risorse .

All’interno della pagina “Resource Provider” dello step 2, in corrispondenza di una risorsa, cliccare sul menu a tendina della colonna “Size” e selezionare una size diversa da quella iniziale.

Dopodiché, in basso a destra, cliccare sul pulsante “Next” per proseguire la simulazione.

Per tornare alla pagina “Start” dello step 1, cliccare sul pulsante “Back”.

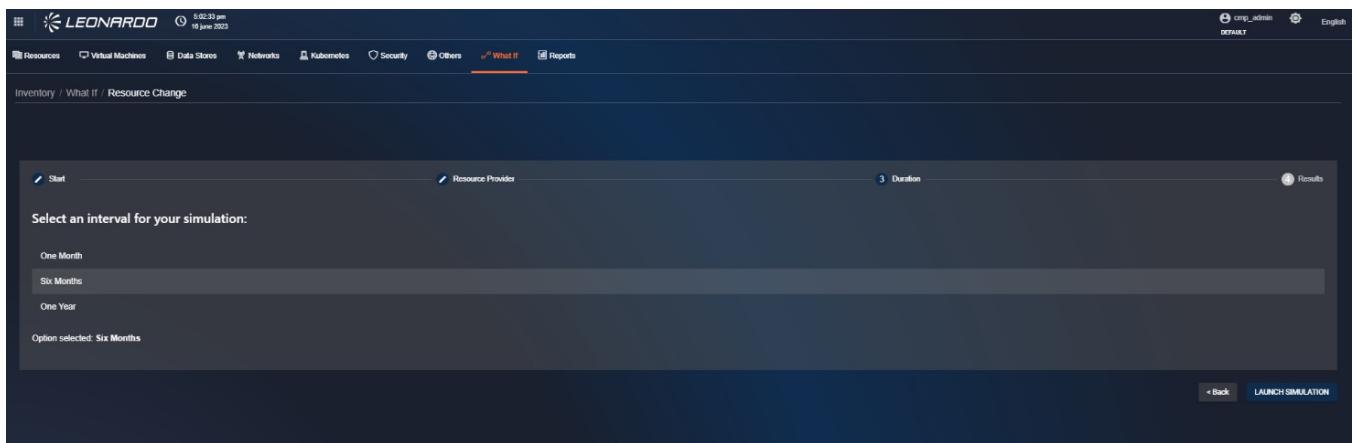
*Figura 91 – Modifica della size di una risorsa*

Dopo aver cliccato sul pulsante “Next”, l’utente si ritroverà all’interno della pagina “Duration” dello step 3 .

All’interno della suddetta pagina, è necessario selezionare un intervallo per la simulazione.

Dopodiché, in basso a destra, cliccare sul pulsante “Launch Simulation”.

Per tornare indietro, cliccare sul pulsante “Back”, in questo modo l’utente si ritrova all’interno della pagina “Resource Provider” dello step 2.



*Figura 92 – Selezione dell’intervallo per la simulazione*

Dopo aver cliccato sul pulsante “Launch Simulation”, l’utente si ritrova all’interno della pagina “Results” dello step 4

All’interno della pagina “Results”, in alto è presente il riquadro “Summary” che consiglia se modificare la size delle risorse. Sotto, è presente un grafico di istogrammi, in cui la barra viola rappresenta i costi attuali, mentre la barra verde rappresenta i costi target.

Per salvare la simulazione, cliccare sul pulsante “Save” accanto al pulsante “Close”, e poi cliccare su “Confirm”. Fatto ciò, l’utente viene reindirizzato nella pagina di “What If”.

Per uscire dalla simulazione senza salvare la suddetta, in basso a destra, cliccare sul pulsante “Close”. Fatto ciò, l’utente si ritrova all’interno della pagina “What If”.

*Figura 93 – Parametri di configurazione  
e consiglio sulla simulazione*

#### 6.0.2.3 Esportazione scenario What If

Per una simulazione della modifica di una size di una risorsa, è possibile esportare la suddetta in formato pdf, csv e json.

All'interno della pagina di "What If", in basso è presente una tabella delle simulazioni, cliccare sul pulsante "Capacity" posizionato nell'angolo superiore destro della suddetta tabella.

Dopo aver fatto ciò, la tabella mostra le simulazioni sulla modifica della size delle risorse.

In corrispondenza di una simulazione, cliccare sul pulsante che raffigura una freccia.

A questo punto si aprirà un sotto-menu in cui è possibile effettuare l'export nei tre formati precedentemente descritti .

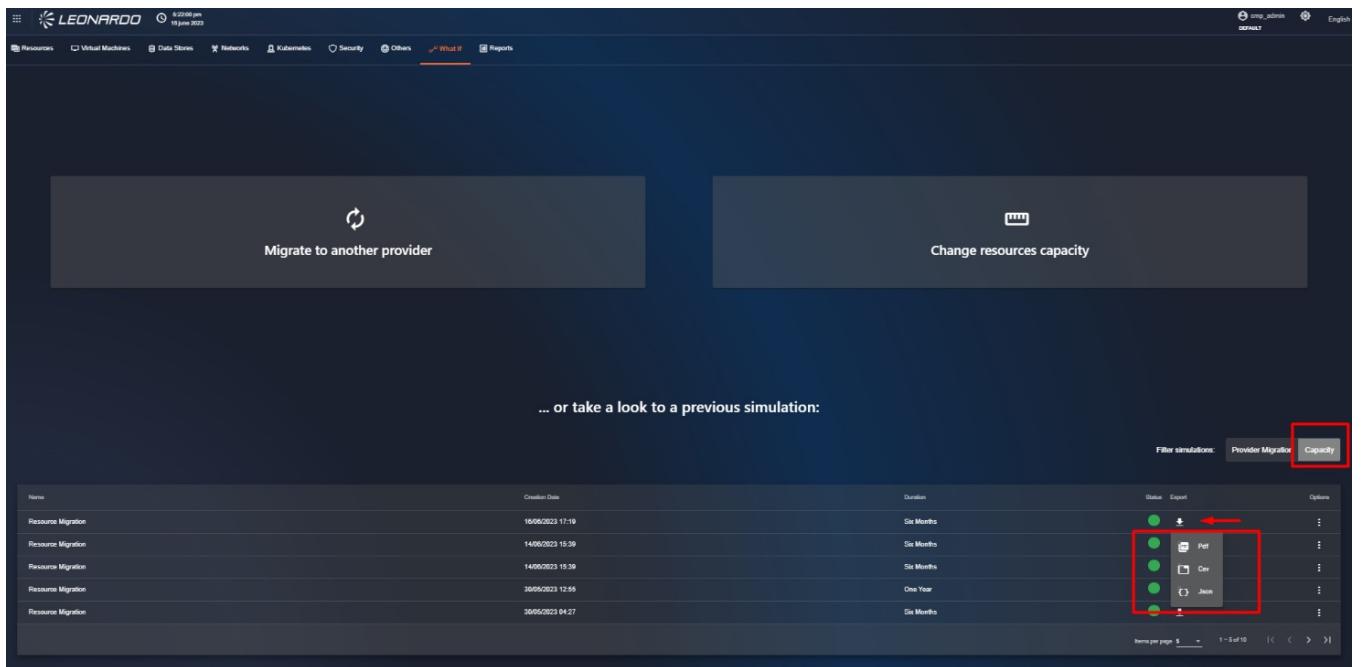


Figura 94 – Export della simulazione

Sempre per una simulazione è possibile effettuare la stampa della suddetta.

In corrispondenza di una simulazione, cliccare sul kebab menu, e a quel punto cliccare sull'opzione “Print” .

A questo punto, apparirà una modale dell'anteprima del documento da stampare. Infine, cliccare sul pulsante “Stampa” per avviare la stampa del documento.

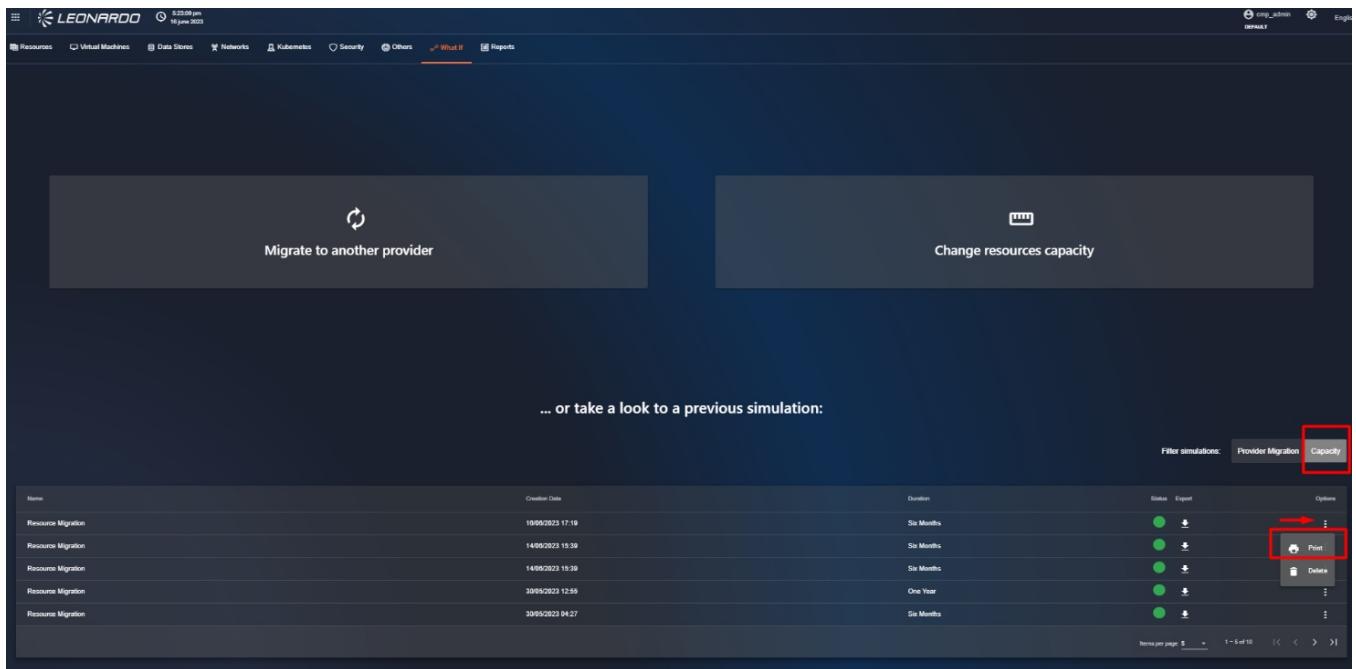
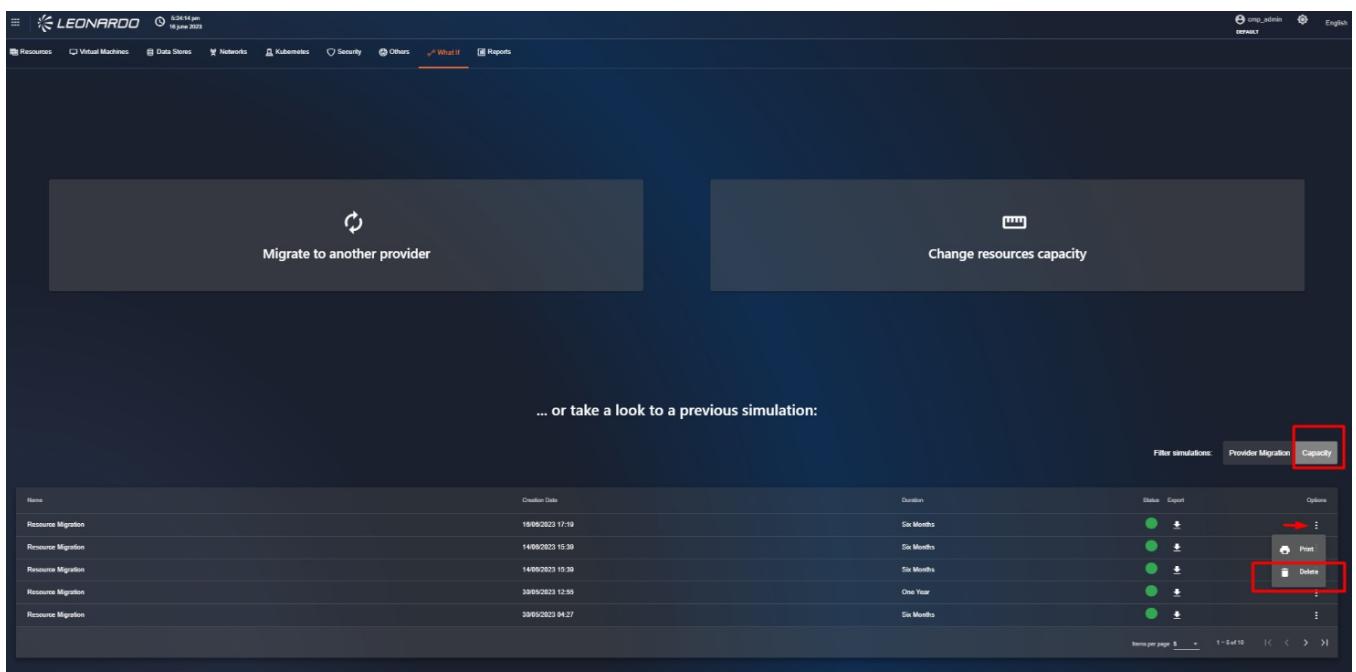


Figura 95 – Stampa della simulazione

In corrispondenza di una simulazione, cliccare sul kebab menu.

Dalla lista delle opzioni, cliccare su “Delete” .

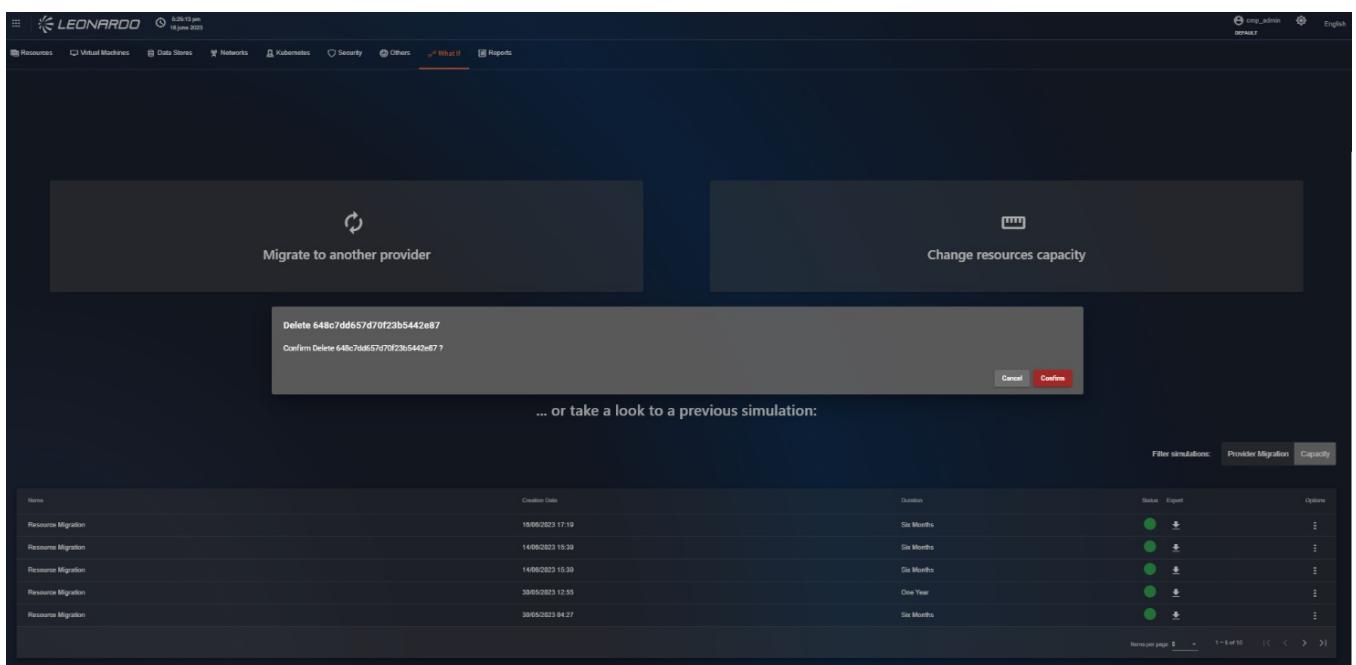


*Figura 96 – Opzione per eliminare una simulazione*

Dopo aver cliccare sull'opzione “Delete”, apparirà una modale in cui è necessario confermare l'eliminazione della simulazione cliccando sul pulsante “Confirm”

Fatto ciò, la simulazione non è più presene all'interno della tabella.

Se invece non si vuole dare la conferma per l'eliminazione della simulazione, cliccare sul pulsante “Cancel”.



*Figura 97 – Conferma dell'eliminazione della simulazione*

### 6.0.3 Strumenti di reportistica

La funzionalità di reportistica, specifica per funzionalità, permette di generare dei report globali delle informazioni disponibili per i vari provider, all' interno delle pagine verrà data anche la possibilità di creare dei file per facilitare la condivisione delle informazioni.

Per accedere alla funzionalità, sopra il path del breadcrumb, cliccare sul tab “Reports”

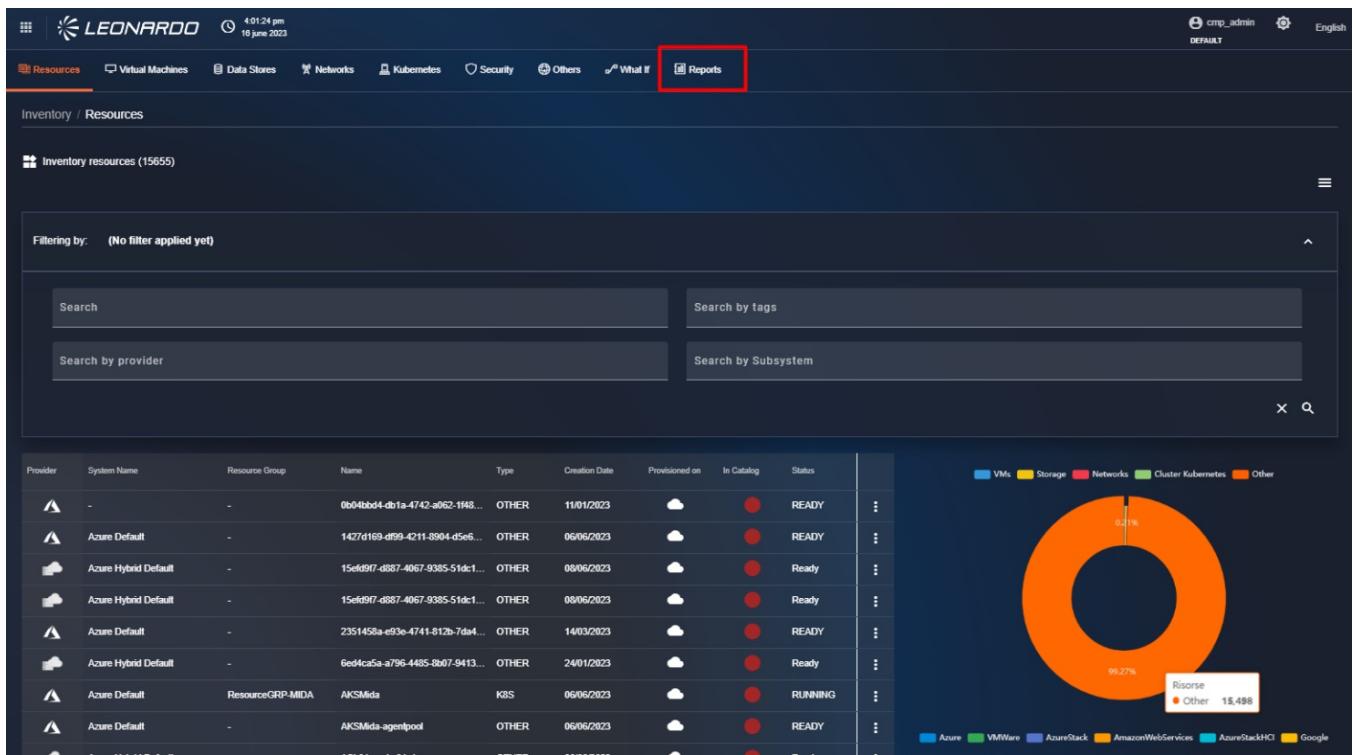


Figura 98 – Accesso al report di Catalogo

#### 6.0.3.1 Tipologie di report disponibili

- **INVENTORY Summary** – Sommario sulla quantità delle principali risorse d'inventario in base alla combinazione provider/sottosistema selezionata.

#### 6.0.3.2 Creazione di un report

In alto sulla destra della pagina possiamo cliccare sul pulsante “New Report” per avviare la creazione di un report, nello specifico viene visualizzata una modale che contiene la lista delle tipologie di report disponibili.

The screenshot shows the LEONARDO platform's 'Reports' section. At the top, there's a header with the LEONARDO logo, the date '14:14:37 12 June 2024', and a user 'testing api e upath L UPATHENANT'. Below the header is a navigation bar with links for Resources, Virtual Machines, Data Stores, Networks, Clusters, Security, Others, What If, and Reports (which is highlighted). On the right of the navigation bar are settings and language selection ('English'). The main area is titled 'Reports' and shows a table of existing reports. The table has columns for Sub Category, Provider, Creation Date, Status, and Actions. There are two tabs at the top of the table: 'Ready' (selected) and 'Scheduled'. A modal window titled 'New report' is open, asking to 'Select a report type from the list'. Inside this modal, another sub-modal for 'Inventory Summary' is displayed, stating 'Report about the number of resources related to specific filters'. At the bottom of the modal are 'Cancel' and 'Configure' buttons. The background table lists ten reports, all in 'READY' status.

Sub Category	Provider	Creation Date	Status	Actions
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:05 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:01 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:32 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:20 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 12:30 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	07/06/2024 - 12:30 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	06/06/2024 - 12:29 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	05/06/2024 - 12:29 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, KUBERNETES, OPENSHIFT	03/06/2024 - 2:39 PM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, KUBERNETES, OPENSHIFT	03/06/2024 - 12:18 PM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, KUBERNETES, OPENSHIFT	03/06/2024 - 12:07 PM	READY	...

Figura 99 – Creazione nuovo report

Una volta selezionata la tipologia di report cliccare sul pulsante “Configure” per selezionare i provider da includere nel report, nella finestra appena aperta troviamo il campo “Provider” che permette di selezionare uno o più provider preesistenti nel sistema, successivamente è possibile selezionare uno o più sottosistemi da includere nel report, se non vengono selezionati dei provider non sarà possibile selezione nessun sottosistema. Infine è presente una sezione “tag” per includere le sole risorse che presentano il tag inserito

Figura 100 – Configurazione del report

A questo punto l'utente può scegliere tra due diverse azioni:

- Creare un report statico che verrà salvato nel sistema.
- Programmare una schedula che generi il report periodicamente.

Per confermare la creazione di un report statico verificare che per il campo “Report type” sia stato selezionato “One-Shot” e cliccare il pulsante “Submit” presente in basso.

Dopo un periodo di caricamento sarà possibile visualizzare nella lista il report appena generato .

Sub Category	Provider	Creation Date	Status	Actions
SUMMARY	AZURE, GOOGLE	12/06/2024 - 1:21 PM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE	12/06/2024 - 12:29 PM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE	12/06/2024 - 12:28 PM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:05 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:01 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:32 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:20 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 12:30 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	07/06/2024 - 12:30 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	06/06/2024 - 12:29 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	05/06/2024 - 12:29 AM	READY	⋮
SUMMARY		04/06/2024 - 12:29 AM	READY	⋮

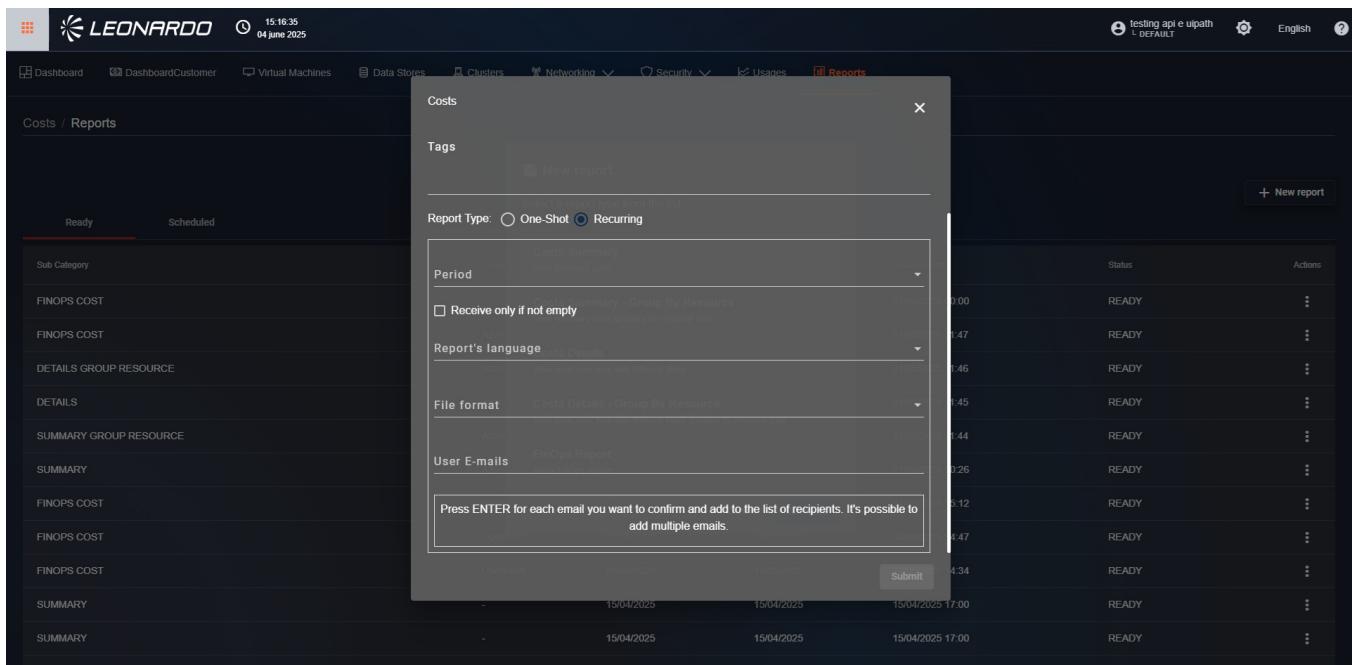
Figura 101 – Lista dei report effettuati

#### 6.0.3.2.1 SCHEDULAZIONE DEL REPORT

Se invece si vuole programmare l'esecuzione dei report automatica sarà necessario selezionare "Recurring" per il campo "Report Type", in questo caso la finestra si aggiorna per mostrare i parametri aggiuntivi per la configurazione del report periodico .

I parametri da inserire sono:

- Period: permette di selezionare la frequenza di invio del report (oraria, giornaliera, ...).
- "Receive only if not empty" se selezionato il file non verrà inviato quando all'interno non sono presenti informazioni.
- Report Language: permette di selezionare la lingua utilizzata nel report.
- File format: permette di selezionare una o più tipologie di file da includere nella mail.
- User E-mails: permette di inserire una mail alla quale inviare i report, dopo aver inserito una mail è necessario premere "Invio" sulla tastiera per confermarne l'inserimento, una volta premuto la mail appena inserita passerà nel box in fondo e il campo verrà svuotato per permettere l'inserimento, se necessario, di una nuova mail.



*Figura 102 – Parametri dei report  
schedulati*

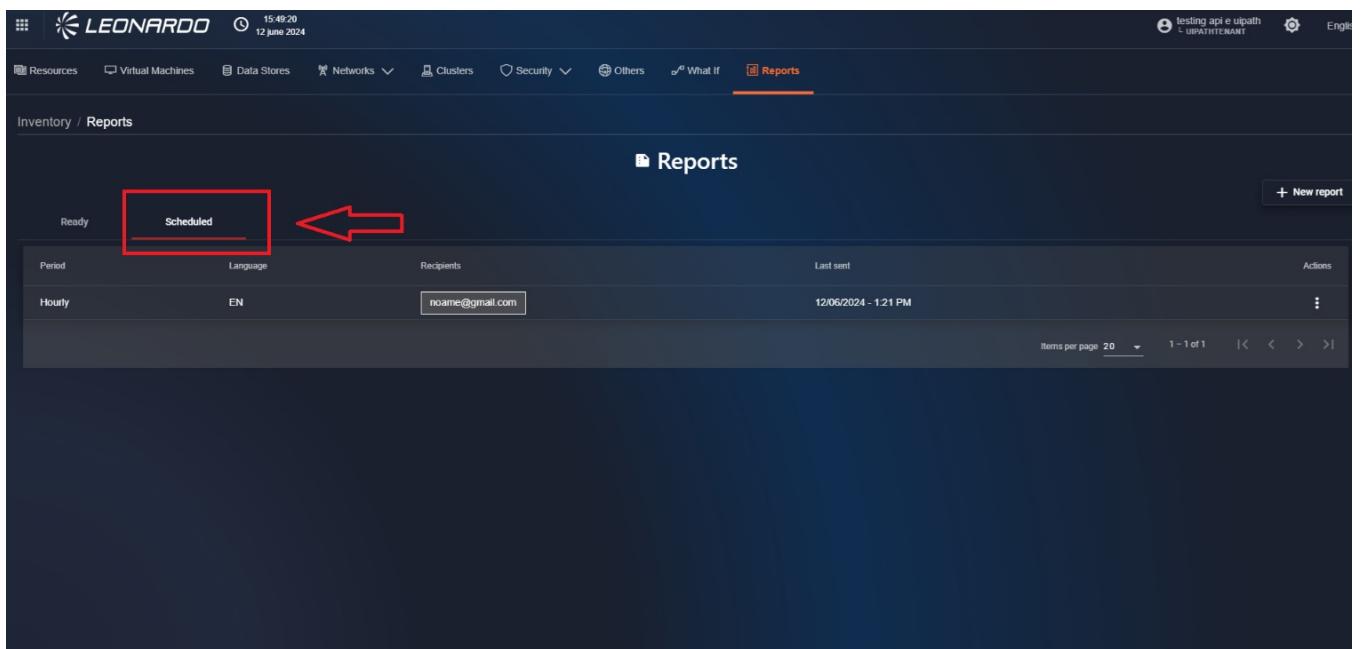
Avendo configurato tutti i parametri il pulsante “Submit” diventerà cliccabile, cliccarlo per confermare l’inserimento e dopo un periodo di caricamento sarà possibile visualizzare nella lista il report appena generato .

Inventory / Reports					
Reports <span style="float: right;">+ New report</span>					
Ready	Scheduled				
Sub Category	Provider	Creation Date	Status	Actions	
SUMMARY	AZURE, GOOGLE	12/06/2024 - 1:21 PM	READY	<span>⋮</span>	<span>⋮</span>
SUMMARY	AZURE	12/06/2024 - 12:29 PM	READY	<span>⋮</span>	<span>⋮</span>
SUMMARY	AZURE	12/06/2024 - 12:28 PM	READY	<span>⋮</span>	<span>⋮</span>
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:05 AM	READY	<span>⋮</span>	<span>⋮</span>
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:01 AM	READY	<span>⋮</span>	<span>⋮</span>
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:32 AM	READY	<span>⋮</span>	<span>⋮</span>
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:20 AM	READY	<span>⋮</span>	<span>⋮</span>
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 12:30 AM	READY	<span>⋮</span>	<span>⋮</span>
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	07/06/2024 - 12:30 AM	READY	<span>⋮</span>	<span>⋮</span>
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	06/06/2024 - 12:29 AM	READY	<span>⋮</span>	<span>⋮</span>
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	05/06/2024 - 12:29 AM	READY	<span>⋮</span>	<span>⋮</span>

Figura 103 – Lista dei report effettuati

#### 6.0.3.2.2 LISTA DEI REPORT SCHEDULATI

Per visualizzare la lista dei report schedulati, selezionare il tab “Scheduled” presente in alto sulla sinistra nella pagina dei report .



The screenshot shows the Leonardo platform's 'Reports' section. At the top, there are several navigation tabs: 'Resources', 'Virtual Machines', 'Data Stores', 'Networks', 'Clusters', 'Security', 'Others', 'What If', and 'Reports'. The 'Reports' tab is currently selected, indicated by an orange underline. Below the tabs, the page title is 'Inventory / Reports' and the main heading is 'Reports'. On the left, there are two tabs: 'Ready' and 'Scheduled', with 'Scheduled' being the active tab and highlighted with a red box. To the right of the tabs, there are filters for 'Period' (set to 'Hourly'), 'Language' (set to 'EN'), and 'Recipients' (set to 'noame@gmail.com'). The main table lists one scheduled report entry: 'Hourly' period, 'EN' language, recipient 'noame@gmail.com', and 'Last sent' at '12/06/2024 - 1:21 PM'. At the bottom right, there are pagination controls for 'Items per page' (set to 20), '1 - 1 of 1', and navigation arrows.

Figura 104 – Lista dei report schedulati

In questa pagina troviamo la lista e le relative informazioni dei report schedulati presenti nel sistema, per ogni risultato è possibile, cliccando il pulsante “Tre punti” sulla destra sarà possibile effettuare tre operazioni:

- Visualizzare l' ultimo report generato .
- Editare le impostazioni della schedula, non sarà possibile modificare i provider o sottosistemi selezionati.
- Eliminare la schedula per interrompere l'invio delle e-mail.

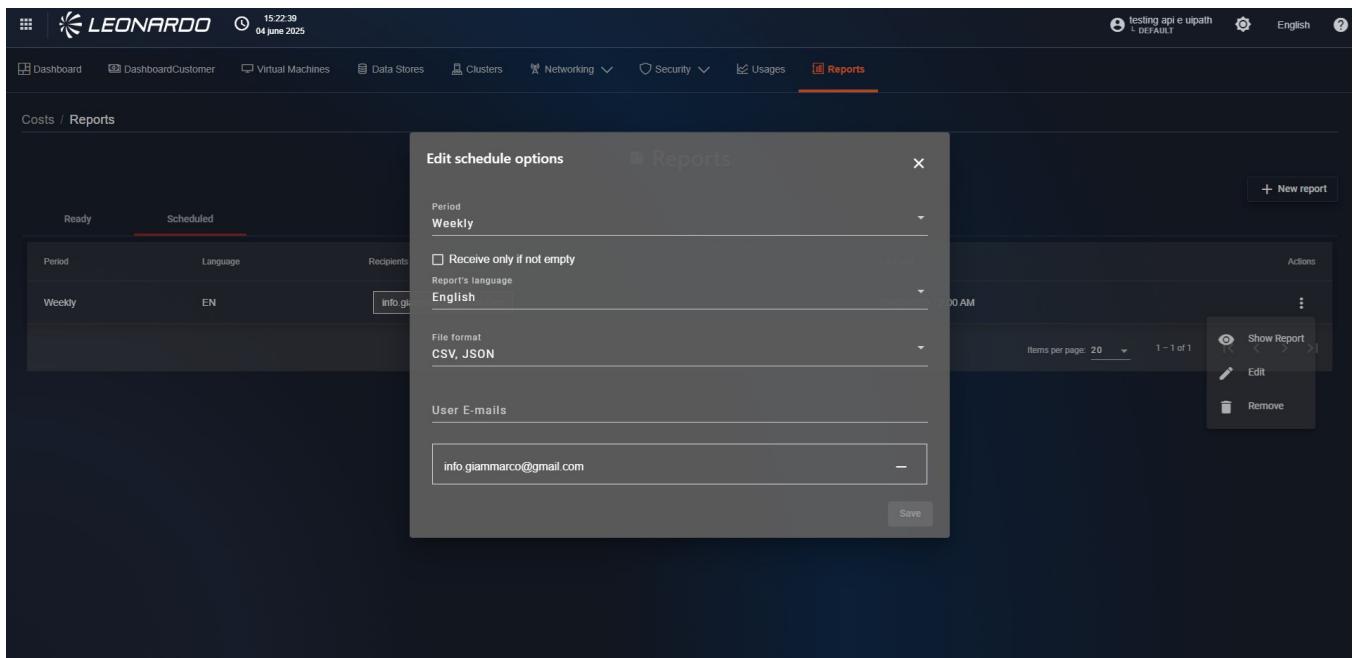


Figura 105 – Modifica di una schedule

#### 6.0.3.2.3 UTILIZZO DEI REPORT

Cliccando sulla riga di un report statico, o utilizzando il pulsante “Show report” disponibile per i report schedulati sarà possibile visualizzare la pagina di dettaglio del report selezionato .

All'interno del sommario del report dell'Inventory è presente la sezione “Stats” in cui sono presenti il numero dei dischi, delle interfacce, delle reti e delle virtual machines appartenenti al provider selezionato.

Sotto la sezione “Stats”, sono presenti i filtri usati dall'utente per generare il report.

Sotto i filtri, è presente la tabella riassuntiva delle risorse appartenenti ai provider. A destra sono presenti due pulsanti: “PRINT” ed “EXPORT”.

Cliccando sul pulsante “PRINT”, appare una modale di anteprima della stampa. Per stampare il report, cliccare sul pulsante in basso a destra “Stampa”, a questo punto si avvierà la stampa del suddetto.

Cliccando sul pulsante “EXPORT”, è possibile esportare il report in formato “.csv”, “.json” o “.pdf”.

Per tornare al tab “Results”, in basso a destra, cliccare sul pulsante “CLOSE” oppure in alto a sinistra cliccare sulla freccia che punta verso la sinistra, accanto al titolo del report.

The screenshot shows the LEONARDO platform interface. At the top, there is a navigation bar with links for Resources, Virtual Machines, Data Stores, Networks, Clusters, Security, Others, What If, and Reports. The Reports link is underlined, indicating it is the active page. Below the navigation bar, the URL is shown as /Reports/Report 6669a0d3aae316468b3c8b34. The main content area is titled "Report Inventory Summary". It features a "Stats" section with five cards: VMs (1), Disks (1), Networks (1), Interfaces (0), and K8Ss (0). Below this, a table provides detailed inventory data by provider and subsystem. The table has columns for Type Provider, Subsystem Name, VMs, Disks, Networks, Interfaces, and K8Ss. Two entries are listed: one for Azure (MAE LAB) with 14 VMs, 16 Disks, 14 Networks, 0 Interfaces, and 0 K8Ss; and one for Google (CMPPROJECT-374610) with 1 VM, 1 Disk, 1 Network, 0 Interfaces, and 0 K8Ss. At the bottom right of the table, there are buttons for "PRINT" and "EXPORT".

Type Provider	Subsystem Name	VMs	Disks	Networks	Interfaces	K8Ss
Azure	MAE LAB	14	16	14	0	0
Google	CMPPROJECT-374610	1	1	1	0	0

Figura 106 – Dettagli dei report

# 7 Monitoring

The SCMP collects metrics from all cloud providers and aggregates them by macro categories.

This aggregation allows comparison between metrics from different providers.

By accessing the dashboard, we can see how this aggregation mechanism provides an overview of resource utilization, divided by provider and organized by associated resource type.

Within the functionality, it is possible to filter by resource type using the tab bar at the top, while for a general view, the dashboard can be used.

The monitoring module can be accessed via the dedicated menu. As shown in the figure:



Figura 107 – Access to the Monitoring Module

## 7.0.1 Monitoring Dashboard

At this point, the user will be on the "Dashboard" monitoring tab page.

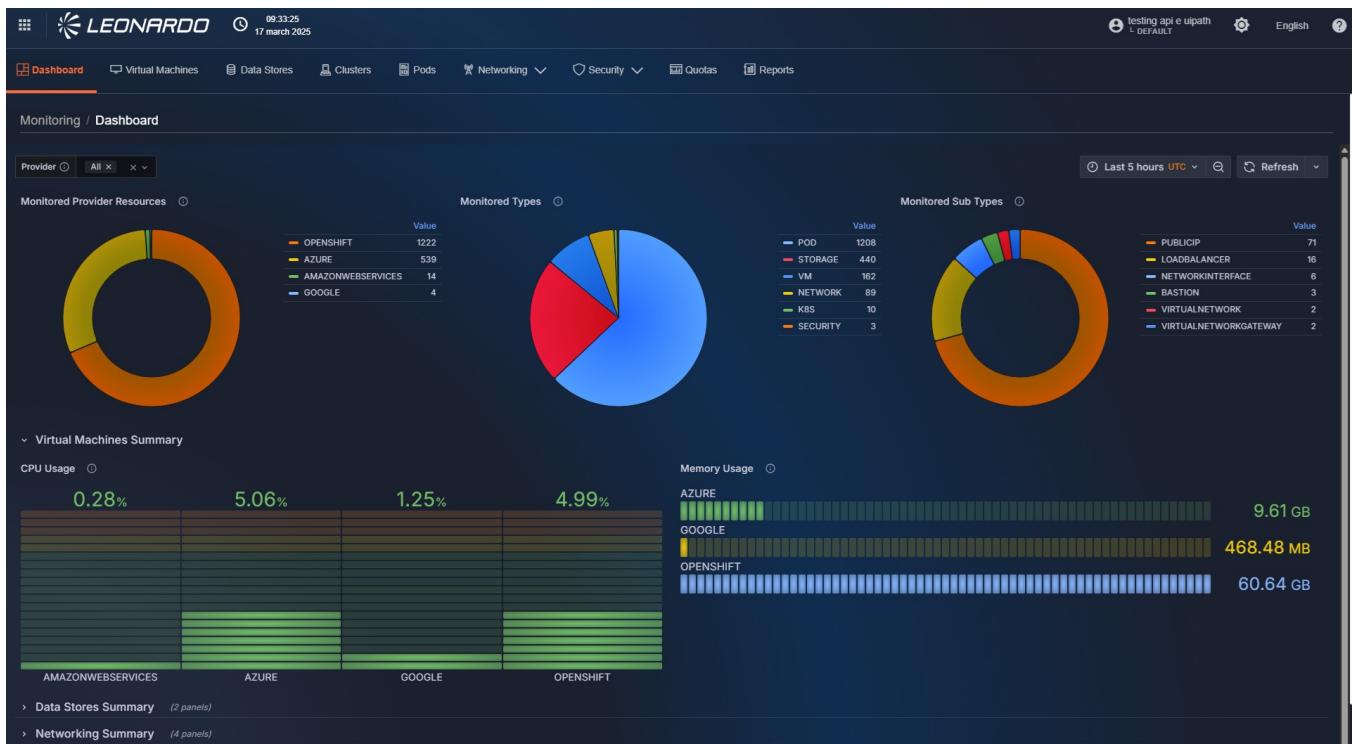


Figura 108 – Monitoring Dashboard

#### 7.0.1.1 Monitoring Section Filters

Within the page, a series of filters are available that can be selected simultaneously to filter the dashboard results.

The main filter is the display period, which can be found at the top right. Clicking on it will open a selection window (in yellow in the figure) where it will be possible to either enter a customized time range, using the "From" and "To" fields on the left, or select a "Smart" time range by directly clicking on the desired choice in the scrollable section on the right.

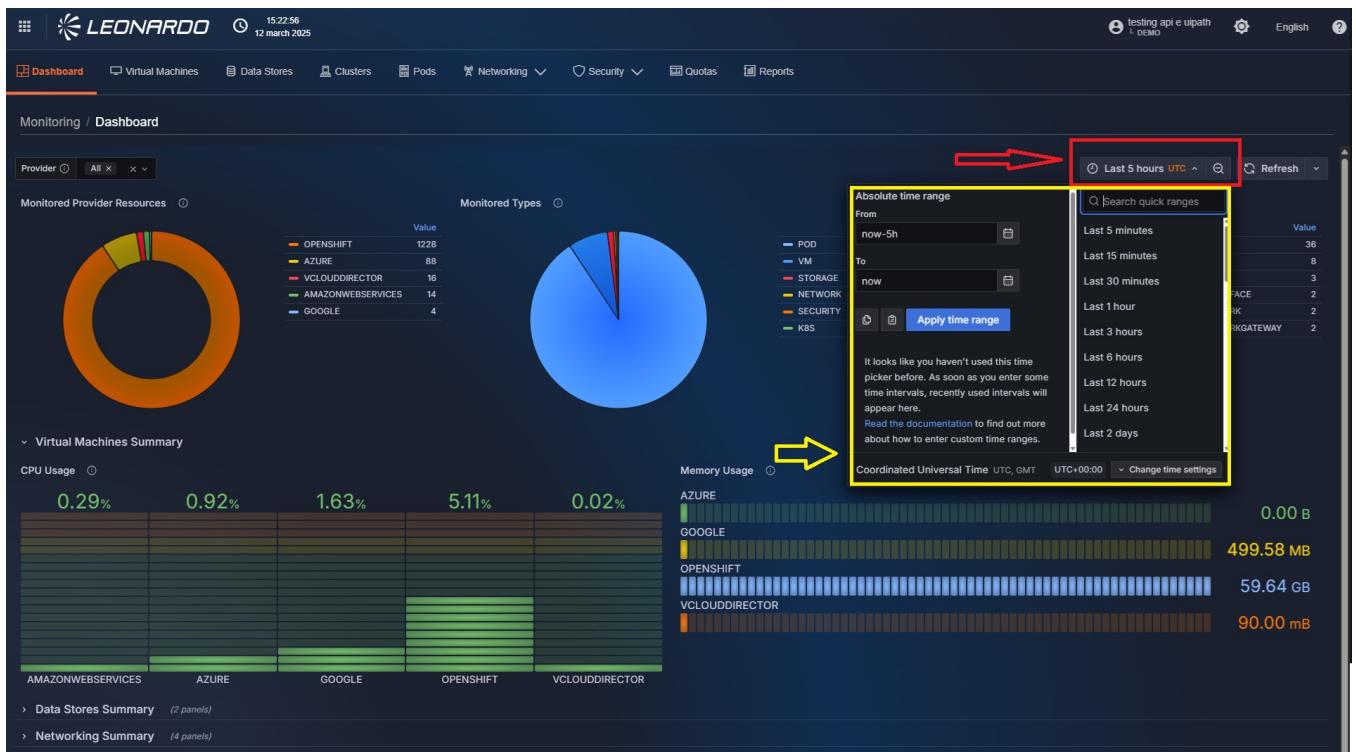


Figura 109 – Monitoring Time Filter

Additionally, a series of filters are available at the top left of the page, allowing users to filter the retrieved resources. Specifically, it is possible to filter by:

- Provider type
- Subsystem name.
- Resource name (only in detailed dashboards)

These filters allow for multiple values to be selected and can be combined to achieve the desired granularity.



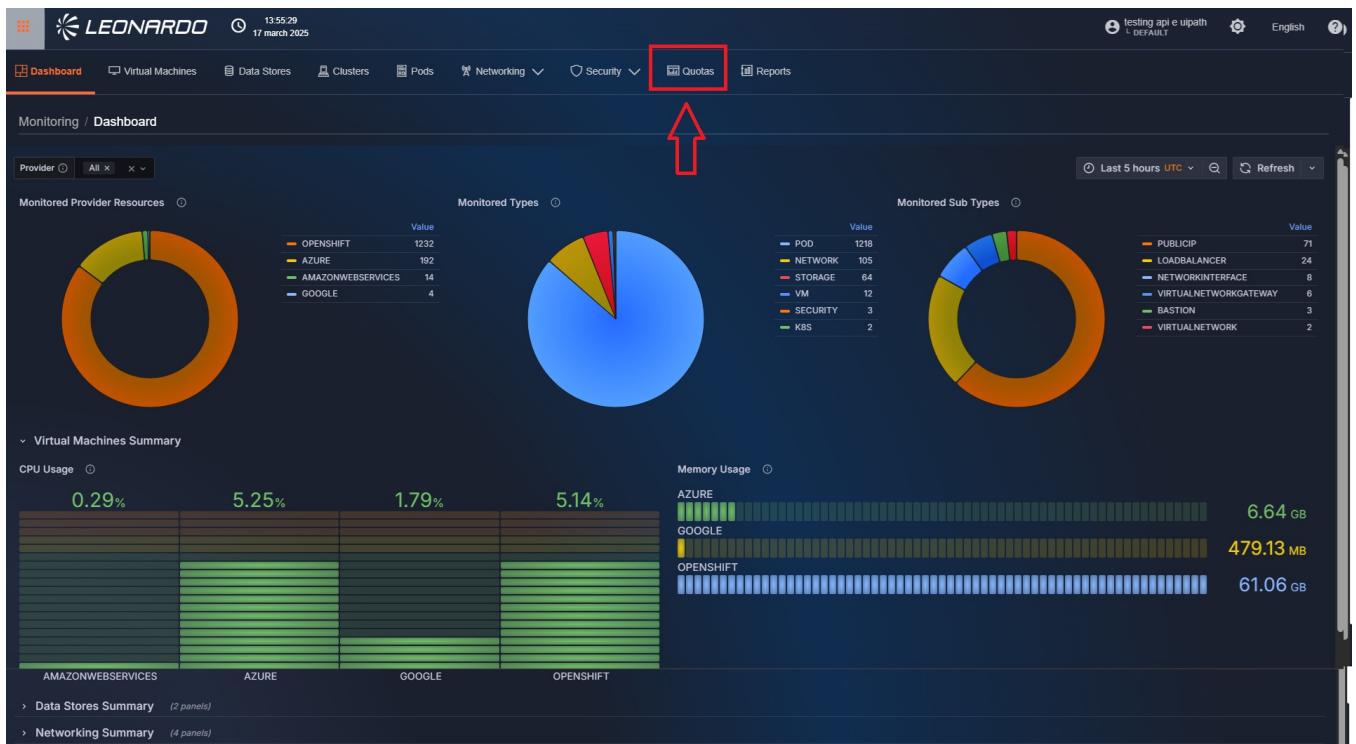
Figura 110 – Monitoring Functionality

Filters

## 7.0.2 Quotas Dashboard

The Quotas dashboard, available in the "Quotas" tab, allows viewing the details of consumption and related limits applied to Vcloud type subsystems.

To access it, you need to click the button at the top of the tab bar.



*Figura 111 – Access to the Quotas section*

At this point, the user will be on the "Quotas" monitoring tab page. At the top, we can see a filter bar, which allows filtering by provider or subsystem. Additionally, it is possible to view the filters for the chart using the "Show additional filters" button; these filters modify the chart's display. Below the filters, there is a table indicating the subsystem name and the quotas used, limits, and an average utilization divided by resource type. Finally, at the bottom, a time-based chart on the selected metric in the filters can be displayed.

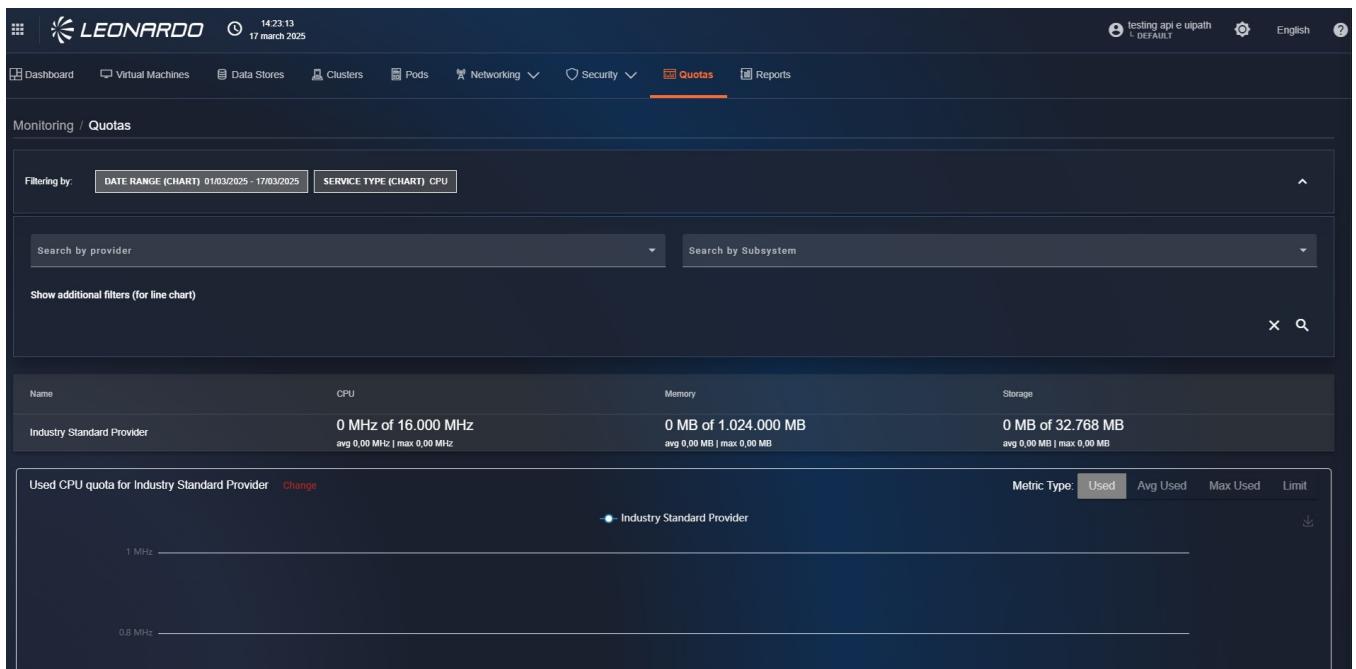


Figura 112 – Quotas Dashboard

### 7.0.3 Alarms on Quota Usage

To allow the user to receive notifications when quota usage thresholds are exceeded, an "Alerting" module has been included. To access it, you need to select the tab at the top of the Monitoring functionality.

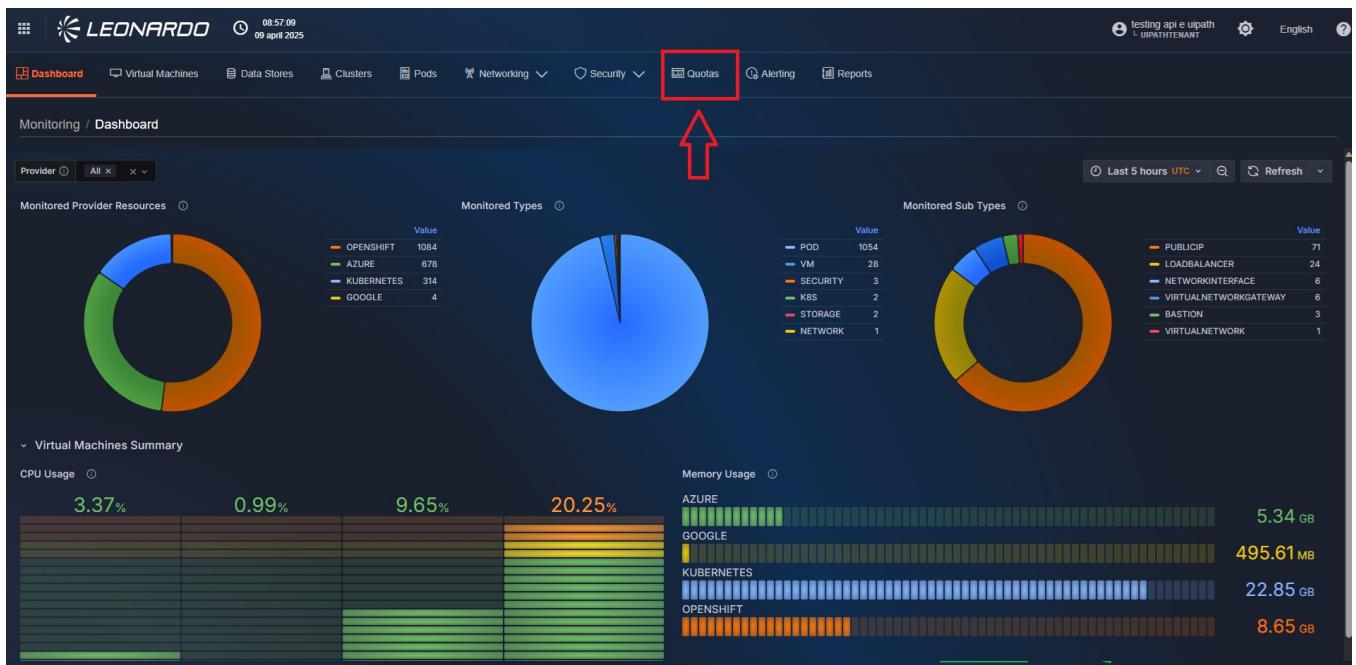


Figura 113 – Access to the Alerting system

Within the page, we find the list of "alerts" configured on the system, along with their respective configurations.

#### 7.0.3.1 New Alert Creation

Using the menu available on the right, it is possible to add a new alert to the system. To do this, we select the displayed "New alert" option, and a configuration page will open.

The screenshot shows the LEONARDO web interface with the 'Alerting' tab selected. The page displays a table of 'Active alert rules' with columns for Alert Schedule, Alert Type, Alert Send Type, and Creation Date. Two rows are visible: 'Daily' (Quota, Email, 27/03/2025) and 'Weekly' (Quota, Email, 04/04/2025). In the top right corner of the table area, there is a button labeled '+ New rule' with a green arrow pointing to it. The entire interface has a dark theme with orange and white text.

Figura 114 – New Alert Creation

On the configuration page, all fields must be filled in, specifically:

- **"Alert type"**: Select the alert type
- **"Alert schedule"**: Indicates the frequency of checks to be performed
- **"Quota type"**: Select the quota type to monitor
- **"Threshold (%)"**: Enter the percentage beyond which the alert will be sent.
- **"Subsystems"**: Select one or more subsystems to monitor
- **"Alert send type"**: Select the type of alert to receive, via e-Mail or Rabbit queue (for automatic integration with other systems)
- **"Alert format"**: Select the format of the sent file that defines the alert details.
- **"Emails"**: By selecting E-mail as the notification type, we can enter an email address to send reports to. After entering an email, it is necessary to press "Enter" on the keyboard to confirm its entry. Once pressed, the newly entered email will move to the box at the bottom, and the field will be cleared to allow for the entry of a new email, if necessary.

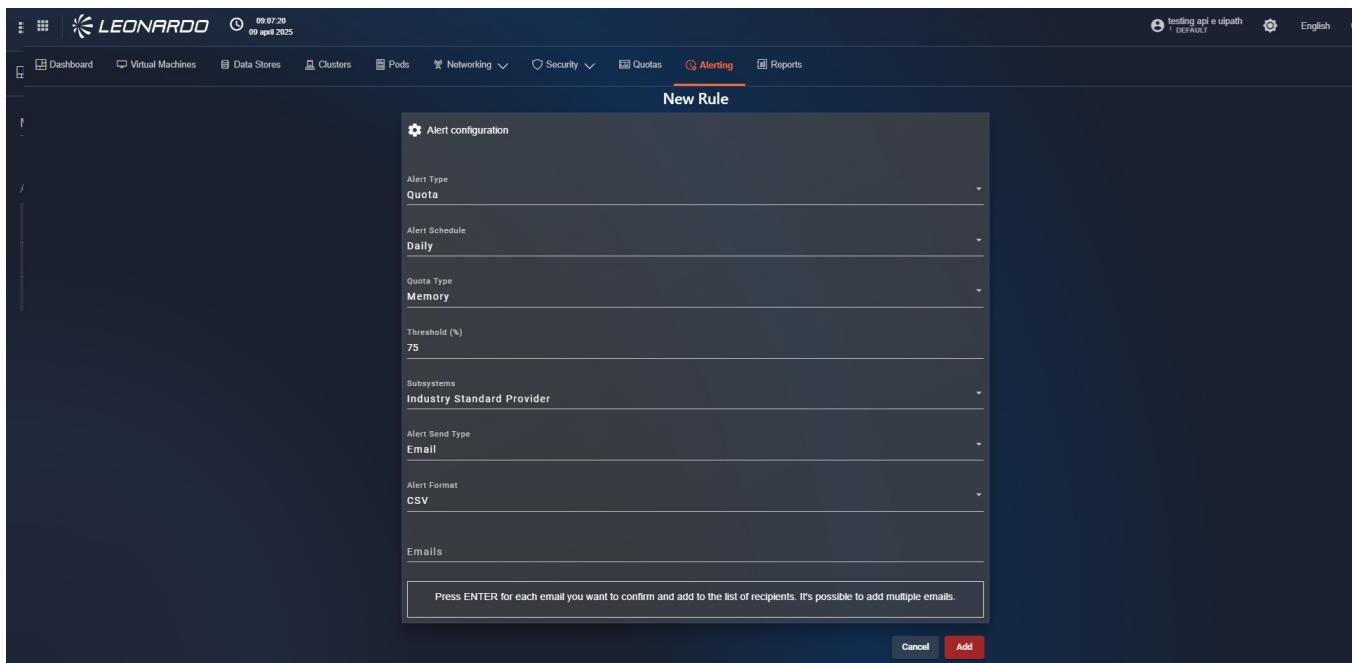


Figura 115 – Configuration Page

#### 7.0.3.2 Viewing, Modifying, and Deleting an Alert

On this page, we find the list and related information of the alerts present in the system. For each result, by clicking the "Three dots" button on the right, it will be possible to perform three operations:

- View the "alert" configuration
- Edit the alert settings.
- Delete the schedule to stop sending emails.

The screenshot shows the LEONARDO platform's monitoring section. The top navigation bar includes tabs for Dashboard, Virtual Machines, Data Stores, Clusters, Pods, Networking, Security, Quotas, Alerting (which is highlighted in orange), and Reports. Below the navigation is a breadcrumb path: Monitoring / Active alert rules. The main area displays a table titled "Active alert rules" with two entries:

Alert Schedule	Alert Type	Alert Send Type	Creation Date	Actions
Daily	Quota	Email	27/03/2025 16:45:00	<span>Show rule</span> <span>Edit rule</span> <span>Delete rule</span>
Weekly	Quota	Email	04/04/2025 14:24:08	<span>Show rule</span> <span>Edit rule</span> <span>Delete rule</span>

A yellow arrow points from the bottom left towards a context menu that appears when hovering over the "Actions" column for the second row. The context menu is enclosed in a yellow box and contains three items: "Show rule", "Edit rule", and "Delete rule". Each item has a small icon next to it.

Figura 116 – Alert Operations

#### 7.0.4 Reporting Tools

The reporting functionality, specific to each feature, allows generating global reports of the information available for the various providers. Within the pages, the possibility will also be given to create files to facilitate information sharing. To access the functionality, above the breadcrumb path, click on the "Reports" tab.

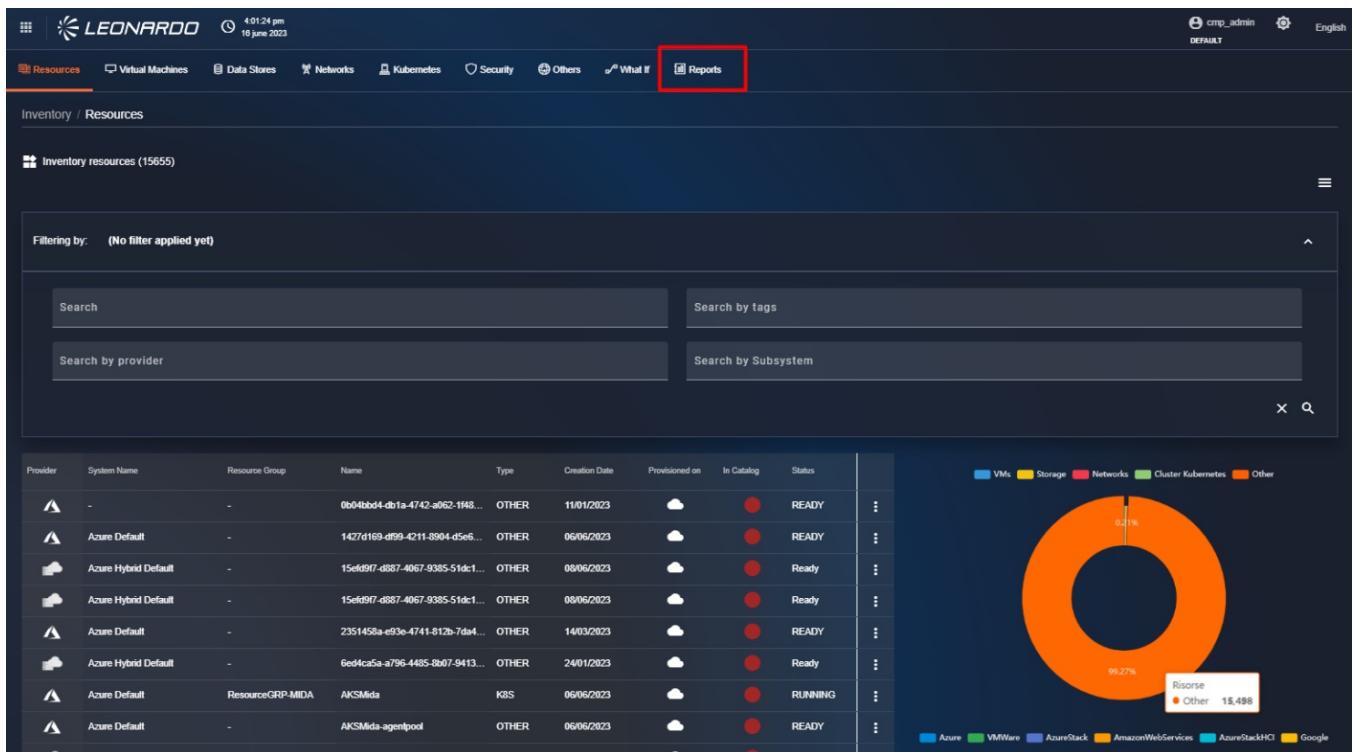


Figura 117 – Access to Catalog Report

#### 7.0.4.1 Available Report Types

- **Monitoring Threshold Quotas** – List of VCloud and/or Backup subsystems, integrated into the SCMP, with details of utilization quotas (CPU, Memory, Storage, Backup). Based on the selected filter combination, it is possible to filter subsystems that exceed a certain utilization threshold.

#### 7.0.4.2 Report Creation

At the top right of the page, we can click the "New Report" button to start creating a report. Specifically, a modal is displayed containing the list of available report types.

Sub Category	Provider	Creation Date	Status	Actions
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:05 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:01 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:32 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:20 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 12:30 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	07/06/2024 - 12:30 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	06/06/2024 - 12:29 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	05/06/2024 - 12:29 AM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, KUBERNETES, OPENSHIFT	03/06/2024 - 2:39 PM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, KUBERNETES, OPENSHIFT	03/06/2024 - 12:18 PM	READY	...
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, KUBERNETES, OPENSHIFT	03/06/2024 - 12:07 PM	READY	...

Figura 118 – New Report Creation

Once the report type is selected, click the "Configure" button to select the providers to include in the report. In the newly opened window, we find the "Provider" field which allows selecting one or more pre-existing providers in the system. Subsequently, it is possible to select one or more subsystems to include in the report; if no providers are selected, no subsystems can be selected. Finally, there is a "tag" section to include only resources that have the entered tag.

*Figura 119 – Report Configuration*

At this point, the user can choose between two different actions:

- Create a static report that will be saved in the system.
- Schedule a job that generates the report periodically.

To confirm the creation of a static report, verify that "One-Shot" has been selected for the "Report type" field and click the "Submit" button at the bottom. After a loading period, the newly generated report will be visible in the list.

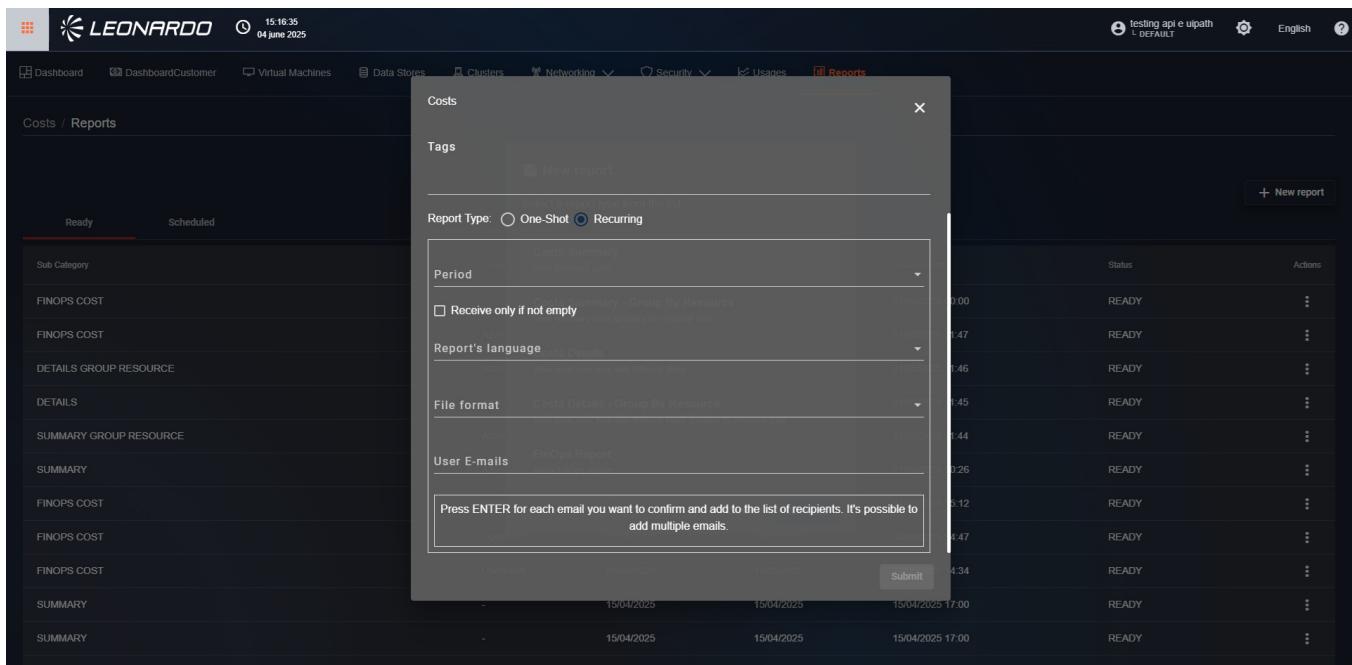
Sub Category	Provider	Creation Date	Status	Actions
SUMMARY	AZURE, GOOGLE	12/06/2024 - 1:21 PM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE	12/06/2024 - 12:29 PM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE	12/06/2024 - 12:28 PM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:05 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:01 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:32 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:20 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 12:30 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	07/06/2024 - 12:30 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	06/06/2024 - 12:29 AM	READY	⋮
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	05/06/2024 - 12:29 AM	READY	⋮
SUMMARY		05/06/2024 - 12:29 AM	READY	⋮

Figura 120 – List of Generated Reports

#### 7.0.4.2.1 REPORT SCHEDULING

If, on the other hand, automatic report execution is desired, it will be necessary to select "Recurring" for the "Report Type" field. In this case, the window updates to show additional parameters for configuring the periodic report. The parameters to enter are:

- Period: allows selecting the report sending frequency (hourly, daily, ...).
- "Receive only if not empty": if selected, the file will not be sent when it contains no information.
- Report Language: allows selecting the language used in the report.
- File format: allows selecting one or more file types to include in the email.
- User E-mails: allows entering an email address to send reports to. After entering an email, it is necessary to press "Enter" on the keyboard to confirm its entry. Once pressed, the newly entered email will move to the box at the bottom, and the field will be cleared to allow for the entry of a new email, if necessary.



*Figura 121 – Scheduled Report  
Parameters*

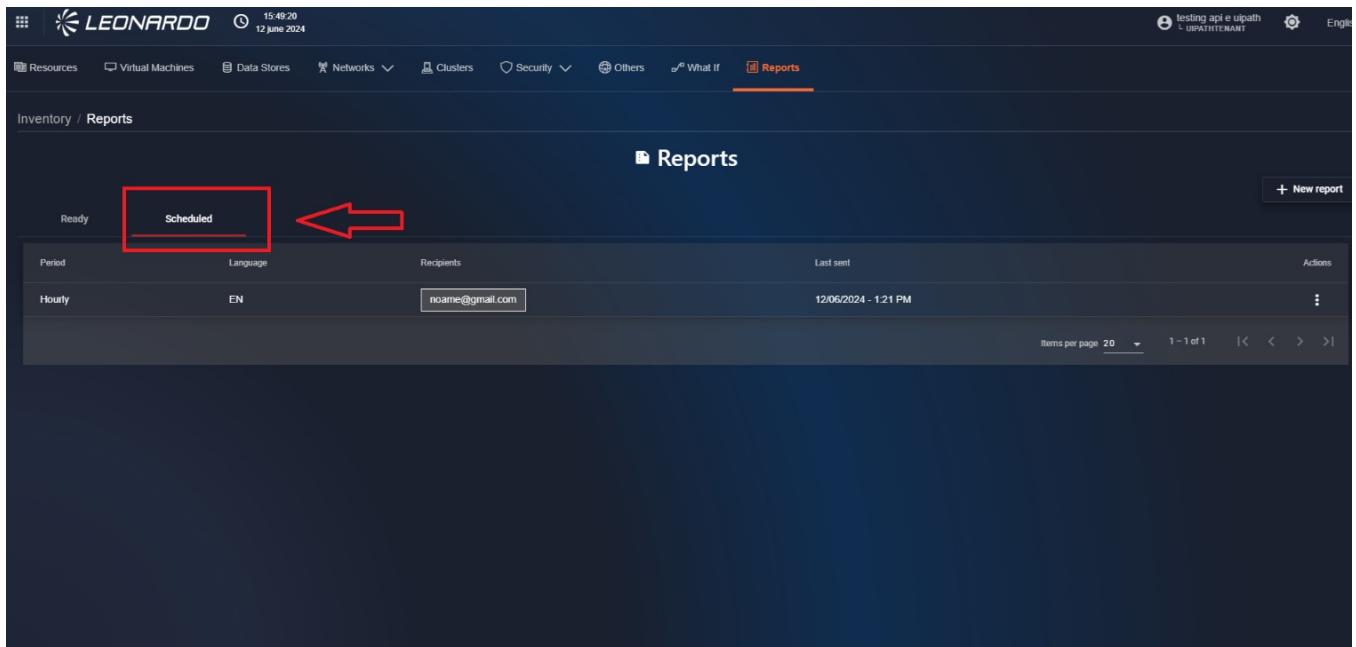
Having configured all parameters, the "Submit" button will become clickable. Click it to confirm the entry, and after a loading period, the newly generated report will be visible in the list.

Inventory / Reports					
<b>Reports</b>					
Ready	Scheduled	+ New report			
Sub Category	Provider	Creation Date	Status	Actions	
SUMMARY	AZURE, GOOGLE	12/06/2024 - 1:21 PM	READY	...	
SUMMARY	AZURE	12/06/2024 - 12:29 PM	READY	...	
SUMMARY	AZURE	12/06/2024 - 12:28 PM	READY	...	
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:05 AM	READY	...	
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 10:01 AM	READY	...	
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:32 AM	READY	...	
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 8:20 AM	READY	...	
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	10/06/2024 - 12:30 AM	READY	...	
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	07/06/2024 - 12:30 AM	READY	...	
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	06/06/2024 - 12:29 AM	READY	...	
SUMMARY	AZURE, GOOGLE, OPENSHIFT	05/06/2024 - 12:29 AM	READY	...	

*Figura 122 – List of Generated Reports*

#### 7.0.4.2.2 LIST OF SCHEDULED REPORTS

To view the list of scheduled reports, select the "Scheduled" tab located at the top left of the reports page.



The screenshot shows the Leonardo platform interface. At the top, there is a navigation bar with various links: Resources, Virtual Machines, Data Stores, Networks, Clusters, Security, Others, What If, and Reports. The Reports link is highlighted with an orange underline. Below the navigation bar, the title 'Inventory / Reports' is displayed. On the right side of the screen, there is a section titled 'Reports' with a sub-section titled 'Scheduled'. This section includes fields for 'Period' (set to 'Hourly'), 'Language' (set to 'EN'), and 'Recipients' (set to 'noame@gmail.com'). To the right of these fields, there is a timestamp 'Last sent: 12/06/2024 - 1:21 PM'. On the far right of the 'Scheduled' section, there is a 'Actions' column with a three-dot menu icon. At the bottom of the page, there are pagination controls and a message indicating '1 - 1 of 1' results per page (20).

*Figura 123 – List of Scheduled Reports*

On this page, we find the list and related information of the scheduled reports present in the system. For each result, by clicking the "Three dots" button on the right, it will be possible to perform three operations:

- View the last generated report.
- Edit the schedule settings; it will not be possible to modify the selected providers or subsystems.
- Delete the schedule to stop sending emails.

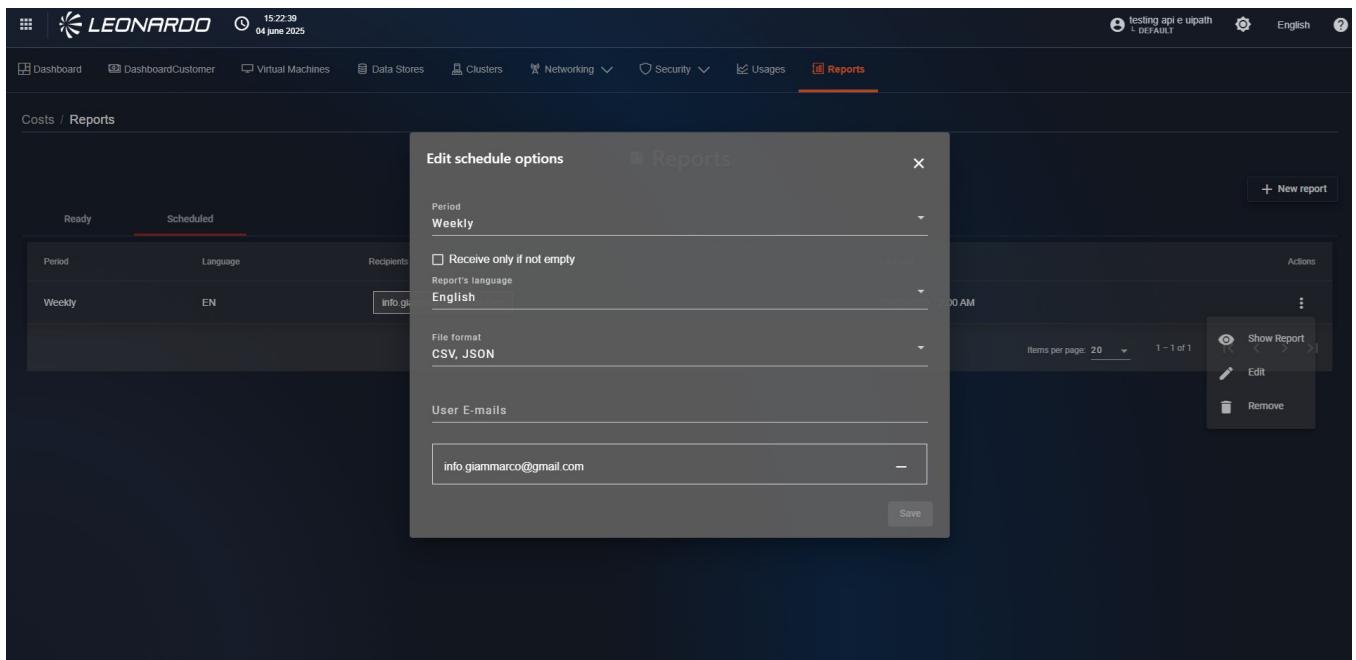


Figura 124 – Modify a schedule

#### 7.0.4.2.3 REPORT USAGE

By clicking on a static report row, or by using the "Show report" button available for scheduled reports, it will be possible to view the detail page of the selected report. Within the Inventory report summary, there is a "Stats" section which includes the number of disks, interfaces, networks, and virtual machines belonging to the selected provider. Below the "Stats" section, there are the filters used by the user to generate the report. Below the filters, there is a summary table of resources belonging to the providers. On the right, there are two buttons: "PRINT" and "EXPORT". Clicking the "PRINT" button will display a print preview modal. To print the report, click the "Print" button at the bottom right; at this point, the printing of the report will start. Clicking the "EXPORT" button allows exporting the report in ".csv", ".json", or ".pdf" format. To return to the "Results" tab, click the "CLOSE" button at the bottom right, or click the left-pointing arrow at the top left, next to the report title.

The screenshot shows the LEONARDO platform interface. At the top, there is a navigation bar with links for Resources, Virtual Machines, Data Stores, Networks, Clusters, Security, Others, What If, and Reports. The Reports link is underlined, indicating it is the active page. Below the navigation bar, the URL is shown as Inventory / Reports / Report 6669a0d3aae316468b3c8b34. The main content area is titled "Report Inventory Summary". It features a "Stats" section with five cards: VMs (1), Disks (1), Networks (1), Interfaces (0), and K8Ss (0). Below this, a table provides detailed inventory data by provider and subsystem. The table has columns for Type Provider, Subsystem Name, VMs, Disks, Networks, Interfaces, and K8Ss. Two entries are listed: one for Azure (MAE LAB) with 14 VMs, 16 Disks, 14 Networks, 0 Interfaces, and 0 K8Ss; and one for Google (CMPPROJECT-374610) with 1 VM, 1 Disk, 1 Network, 0 Interfaces, and 0 K8Ss. At the bottom right of the table, there are buttons for "PRINT" and "EXPORT".

Type Provider	Subsystem Name	VMs	Disks	Networks	Interfaces	K8Ss
Azure	MAE LAB	14	16	14	0	0
Google	CMPPROJECT-374610	1	1	1	0	0

Figura 125 – Report Details

# 16 ☁ REST API