

PROGETTO · NETWORKING · 2026

```
multi-vendor network console  
ssh · snmp · ansible · flask
```

```
status ..... online ●  
build ..... v1.0  
year ..... 2026
```

POLYCONFIG

// gestione centralizzata di apparati di rete multi-vendor via SSH

// PARTECIPANTI

Claudio Bombaci
Camilla Panini
Gabriele ugolini

// COMMITTENTI

[Luca Martinelli]

// REFERENTI

[Paolo Santinelli]
[Lorena Marassi]

Obiettivo.

Realizzare un sistema **centralizzato** di monitoraggio e gestione di apparati di rete **multi-vendor** tramite **SSH**

obiettivo

Una sola interfaccia per device eterogenei.

vendor target

- Cisco IOS / SG300
- MikroTik RouterOS

superficie

- accesso · inventario · backup
- monitoring · push config

--03 · MVP · 4 AREE TECNICHE

Quattro pilastri.

01 / INVENTARIO

Inventario & Accesso SSH

File strutturato (YAML/JSON/DB) con la lista dei device;
connessione SSH ad almeno due vendor diversi.

JSON SSH Cisco MikroTik

03 / MONITORAGGIO

Monitoring di stato e risorse

Integrazione con tool esistenti (Zabbix, LibreNMS) oppure
sviluppo base: ping, uptime, stato porte.

SNMP ping uptime CPU/MEM

02 / BACKUP

Backup con versioning

Backup automatico e schedulato delle configurazioni,
salvati su Git con diff tra versioni.

Git cron diff running-config

04 / PUSH

Push massivo di configurazioni

Esecuzione di comandi su gruppi di device con modalità
dry-run, log per apparato e rollback.

Ansible dry-run rollback logs

-- 04 · ELEMENTI HW & SW

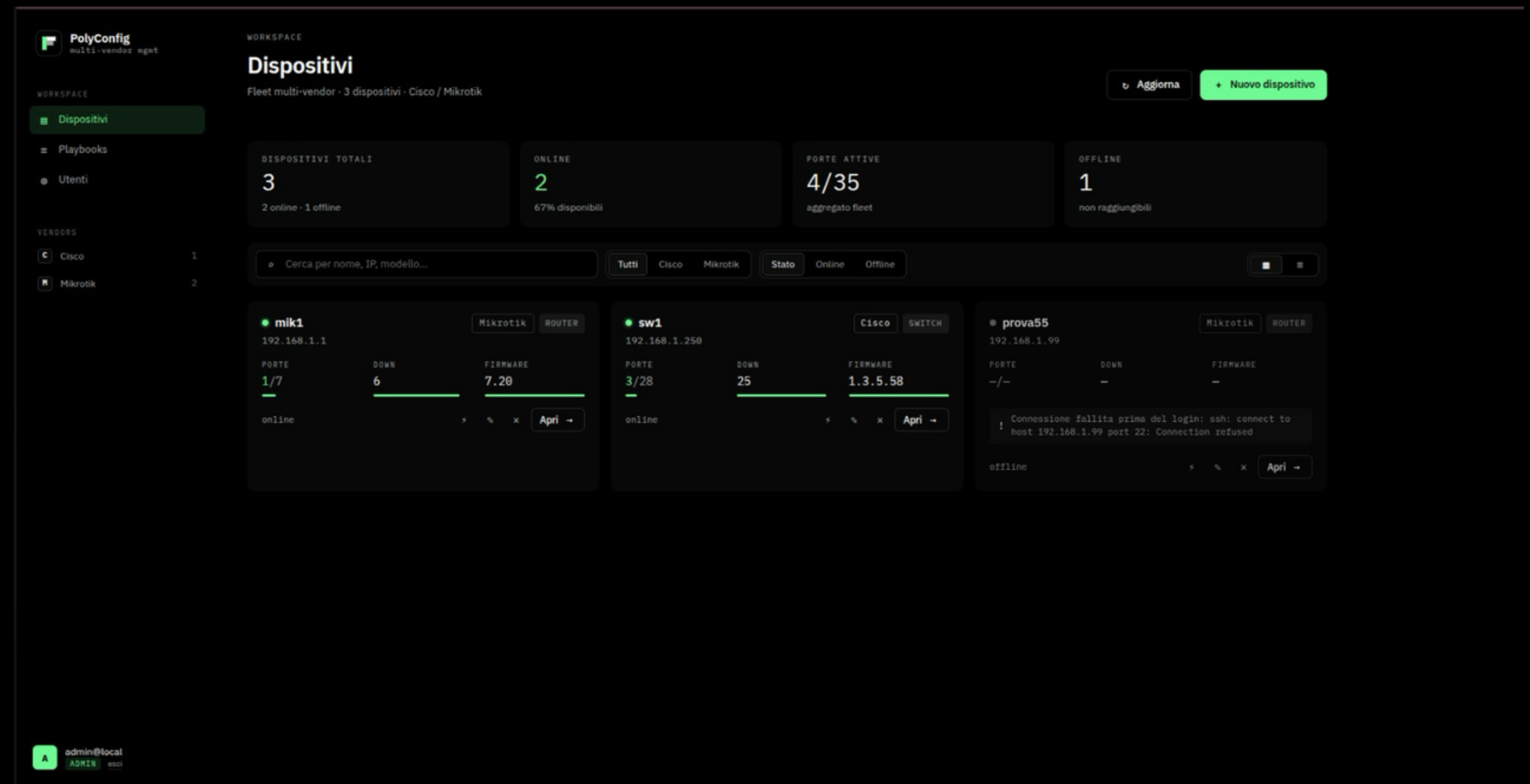
Hardware & Software

// HARDWARE		// SOFTWARE	
Cisco SG300	Switch L3 — gestione via CLI legacy SSH (cipher datati)	Python 3 · Flask	Backend web e API che orchestra SSH, SNMP e Ansible
Cisco IOS	Router / switch enterprise per validazione comandi cross-vendor	pexpect · paramiko	Sessioni CLI con prompt-matching anche su cipher legacy
MikroTik RouterOS	Apparato di confronto con sintassi e prompt completamente diversi	piresnmp	Polling SNMP pure-Python async - uptime, CPU%, RAM, traffico
Workstation + VM	Host Windows + VM Linux per eseguire Ansible e il backend Flask	Ansible	Push massivo idempotente con playbook per vendor
LAN di laboratorio	Rete isolata dedicata per testare push e rollback senza rischi	Git · Jinja2 · Chart.js	Versioning config, template HTML, grafici live nel frontend

Network Console.

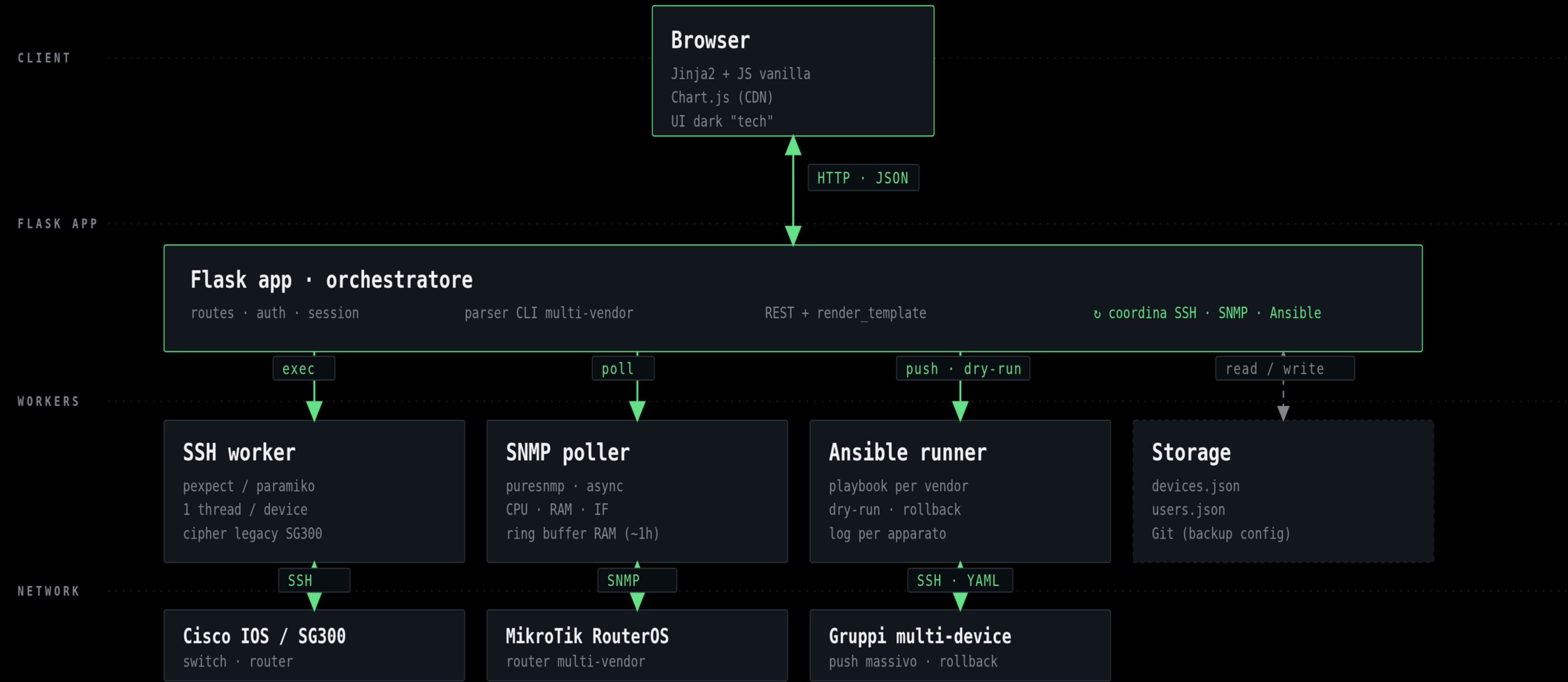
GUI web in Flask per gestire e monitorare dispositivi di rete multi-vendor — Cisco IOS / SG300 e MikroTik RouterOS — da un'unica interfaccia.

Niente più sessioni SSH sparse su tre terminali: tutto vive in un browser, con dashboard, grafici e comandi a portata di click.



- SSH live - SNMP polling - Backup config - Multi-vendor - Role-based auth

flusso dati



Gestione **multivendor**

Home multi-dispositivo

Elenco e CRUD dei device dell'inventario: aggiungi, modifica, rimuovi apparati senza toccare file di config.

→ Pagina per dispositivo

Ogni apparato ha una sua pagina dedicata con sei tab funzionali, dal monitoring al terminale custom.

⌘ Multi-vendor nativo

Parser CLI dedicati per Cisco IOS / SG300 e MikroTik RouterOS: stessa UI, output normalizzato.

☰ Dashboard riassuntiva

Vista d'insieme di tutta la rete: online / offline, porte UP/DOWN, versione firmware per ciascun device.

~ Grafici in tempo reale

Polling SNMP continuo, storico di circa un'ora, rendering Chart.js lato browser.

⌘ Auth a due ruoli

Admin con poteri di scrittura, user in sola lettura — codice invito separato per nuovi admin.

Parametri Monitorati

Dashboard	Monitoring SNMP	Interfacce	VLAN	Backup config	Hostname ADMIN	Terminale ADMIN
Dashboard STATO & FIRMWARE Quadro sintetico del device: stato delle porte (UP/DOWN/disabled) e versione software corrente.	Monitoring SNMP GRAFICI LIVE · STORICO ~1H Uptime, CPU%, memoria%, traffico aggregato e per singola interfaccia — Chart.js in tempo reale.	Interfacce PARSER CLI · CROSS-VENDOR Elenco completo delle interfacce: stato, descrizione, VLAN associata — parsing dell'output CLI.	VLAN PARSER CLI · CROSS-VENDOR Mapping VLAN ↔ porte ricostruito dall'output di show vlan / /interface vlan print.	Backup config RUNNING-CONFIG · /EXPORT Salvataggio della configurazione corrente su disco; pronta per il versioning Git.	Terminale custom ADMIN COMANDI LIBERI · SUGGERIMENTI PER VENDOR Invio di comandi arbitrari via SSH, con auto-suggest specifico per Cisco o MikroTik. Tab Hostname per rinomina remota.	

--08 · STACK TECNOLOGICO

Tre livelli sincronizzati

// FRONTEND	// BACKEND	// DATI & CONCORRENZA
Browser	Flask	Storage + threads
> Template Jinja2 server-side	> pexpect / paramiko SSH CLI	> devices.json inventario
> JavaScript vanilla no framework	> cipher legacy SG300	> users.json auth
> Chart.js (CDN) grafici live	> puresnmp async polling	> 1 thread SSH monitor × device
> Stile dark "tech" custom CSS	> Ansible runner push massivo	> 1 thread SNMP ring buffer × device RAM

ruoli e permessi

// ROLE 01

admin

CRUD device, rinomina hostname, terminale SSH, push di configurazioni e rollback.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| ✓ CRUD device | ✓ Hostname remoto |
| ✓ Terminale CLI | ✓ Push config |
| ✓ Dashboard | ✓ Monitoring |

// ROLE 02

user

Sola lettura su dashboard, interfacce, VLAN, backup e monitoring SNMP.

- | | |
|--------------|--------------|
| ✓ Dashboard | ✓ Monitoring |
| ✓ Interfacce | ✓ VLAN |
| ✓ Backup | ✗ Scrittura |

// **invite-only** codice di invito separato per la registrazione di nuovi admin – gli utenti standard si registrano senza codice ma con permessi limitati.

--11 · IMPREVISTI & CAMBI DI ROTTA

Dal piano A al piano C, senza perdere gli obiettivi.



// PIANO A

SolarWinds per
monitoring & config

L'obiettivo iniziale era
usare SolarWinds per
monitorare i dispositivi e
gestirne la configurazione.

// PROBLEMA 01

Config non gestibile
da SolarWinds

SolarWinds si è rivelato
inadatto alla parte di
configurazione: serviva un
complemento per il push
dei comandi.

// PROBLEMA 02

OS incompatibili +
trial scaduta

SolarWinds gira solo su
Windows, Ansible solo su
Linux → abbiamo creato
una VM Linux. Nel
frattempo i 30 giorni di
trial sono scaduti.

// PIANO C · SOLUZIONE

PolyConfig: SNMP +
SSH + Ansible

Soluzione finale: un
software custom che
integra SNMP, SSH e
Ansible con interfaccia
grafica unica per
monitoraggio e
configurazione multi-
vendor.

// FINE PRESENTAZIONE

Domande?

// Q&A · live demo della Network Console

```
| polyconfig@team:~$ ./demo --start
```

```
| polyconfig@team:~$ grazie per l'attenzione.
```