Trantor®

PIATTAFORMA ENTERPRISE PER VM E CONTAINER · KVM

# TVirt©

## VM e container, una piattaforma **progettata e sviluppata in Italia.**

Cluster simmetrico senza single point of failure, sicurezza by design e un modello di licenza che si spiega in una riga. Pensata per chi non può permettersi compromessi: difesa, pubblica amministrazione, grandi imprese.

MADE IN ITALY

VM E CONTAINER, UN MODELLO

NESSUN SINGLE POINT OF FAILURE

ZERO VENDOR LOCK-IN

LICENZA UNICA, TUTTO INCLUSO

LA PIATTAFORMA

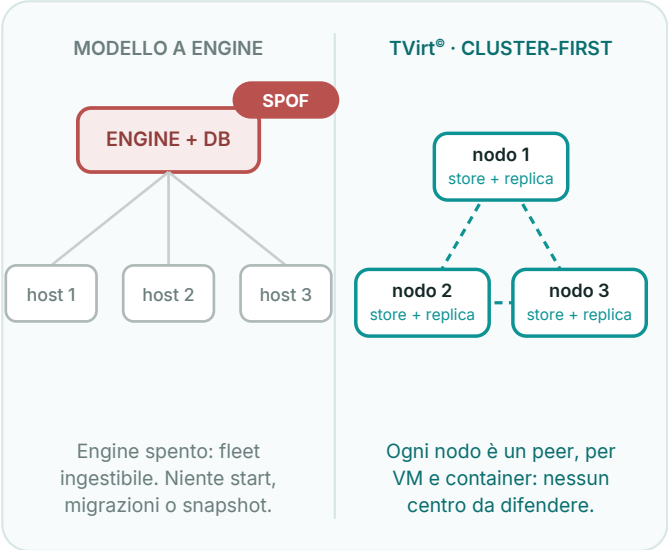
# Perché Trantor® TVirt©

01

Acquisizioni, repricing e piattaforme a fine vita hanno ridisegnato il mercato, e la convergenza fra VM e container ha due direzioni: un Kubernetes che ingloba le VM, o un hypervisor che ingloba i container. Trantor® TVirt© — che dal 2018 avverte che ogni lock-in proprietario è una passività — è la seconda forma: **VM e container nello stesso modello operativo**, attorno a tre valori guida — sicurezza, semplicità, affidabilità.

## Un cluster senza centro

- **Niente management server, niente engine**: ogni nodo è autosufficiente e la configurazione vive su uno store distribuito, con una replica locale in sola lettura su ciascun nodo.
- **Store non raggiungibile?** Le VM continuano a girare, i login funzionano sulla replica e una corsia d'emergenza garantisce le operazioni essenziali sul nodo.
- **Motori di riferimento, uno per mestiere**: QEMU/KVM per le macchine virtuali, Podman per i container OCI (le **App** di TVirt), LXC per i container di sistema (i **CT**).
- **Base operativa standard**: Enterprise Linux 10 — AlmaLinux 10 oppure RHEL 10 con la tua subscription — su server **x86 o ARM**: l'efficienza per watt diventa una scelta, non un vincolo.




## Sicurezza by design, non come opzione

- SELinux enforcing e confinamento per singola VM: utente non privilegiato, sandbox seccomp, etichette MCS dedicate
- Cifratura dei dischi (qcow2-LUKS) con chiavi nel keystore di nodo; dati di piattaforma su LUKS2 con chiave ancorata al TPM
- Sudo mode per le operazioni distruttive e audit unico dell'intera piattaforma, append-only e tamper-evident
- Modalità FIPS su base RHEL 10, per gli ambienti che la richiedono
- Confidential computing: memoria delle VM cifrata in esecuzione con AMD SEV-SNP e Intel TDX
- UEFI Secure Boot e vTPM dedicato per ogni macchina virtuale
- RBAC deny-by-default, un permesso per ogni azione — unico per VM e container: ciò che non puoi vedere è indistinguibile da ciò che non esiste
- Segreti write-only: mai restituiti dall'API, rotazione in un punto solo
- Installazione da ISO TVirt e aggiornamenti come file da caricare in GUI, CLI o API — anche in siti air-gapped
- Single sign-on aziendale via OIDC e autenticazione a più fattori (MFA)

«Alcune piattaforme concedono ogni libertà, anche quella di compromettere il sistema. Altre non ne concedono alcuna. TVirt concede piena libertà di manovra, impedendo di compromettere la propria infrastruttura.»

LA FILOSOFIA DEL PRODOTTO

FUNZIONALITÀ

# Il cuore della piattaforma: le VM

02

## Macchine virtuali

Profili hardware espliciti (windows / linux / legacy), firmware BIOS, UEFI o UEFI Secure Boot, cloud-init e guest agent. Console VNC con ticket monouso, snapshot ad albero — anche della RAM — e cloni linked o full in pochi secondi.

## Live migration

Pre-copy con auto-converge e limiti temporali espliciti; switchover con fencing sullo store: mai due esecutori dello stesso guest. Ogni fallimento fa rollback pulito, con la VM ancora attiva sul nodo d'origine.

## Storage

Directory locali, NFS, CIFS e iSCSI con thin provisioning LVM, più Ceph gestito multi-istanza. Namespace portabile, scansione e adozione dei contenuti, protezione dagli overcommit. I volumi container usano gli stessi backend, via driver CSI.

## Rete

Bond, VLAN e bridge dichiarativi via NetworkManager, con checkpoint, rollback e verifica di raggiungibilità. Overlay VXLAN multi-nodo e trunk vNIC per i tenant; la stessa rete serve i container, IP-per-container, senza NAT est-ovest.

## Osservabilità

Metriche pensate per la contention: cpu.ready (l'analogo di %RDY), pressione PSI, latenze disco. Export Prometheus nativo, streaming live a 2 secondi, alert integrati. Le stesse metriche e gli stessi eventi coprono VM e container.

## API-first

Contratto OpenAPI 3.1 servito dal backend: console web e CLI sono client puri della stessa API. Dry-run ovunque, idempotenza garantita; «tvirt apply» accetta formato nativo, YAML Kubernetes e Compose, con auto-detection.

PROGETTATA PER IL GIORNO PEGGIORE

Alta disponibilità con fencing hardware: le VM ripartono automaticamente su nodi sani e i workload container vengono rischedulati dopo il fencing. Attestazioni esplicite dell'operatore per storage e nodi persi (attestLost / attestDown), ripristino d'emergenza del cluster con epoch fencing, export e import dichiarativo dell'intera configurazione in NDJSON. Nessuna distruzione automatica: i byte si cancellano solo per decisione esplicita e tracciata.

COMPLETANO LA PIATTAFORMA

### Backup integrato

Deduplica, cifratura e immutabilità per VM e container, più un checkpoint automatico della configurazione prima di ogni modifica rischiosa.

### Migrazione facilitata

Importer per ESXi e Proxmox, Compose e manifest Kubernetes / OpenShift: tutto entra con perdita dichiarata.

### Federazione multi-cluster

Più cluster e più siti, una sola vista d'insieme per governare l'infrastruttura distribuita.

FUNZIONALITÀ

# Container integrati nativamente

03

Una piattaforma sola per macchine virtuali, container OCI e system container LXC, nello stesso modello operativo. Compatibile con il tooling che già usi — Docker, Compose, kubectl — senza essere l'ennesimo Kubernetes impacchettato. Le VM restano cittadini di prima classe: i container arrivano nello stesso posto, non in un cluster a parte.

### Container OCI orchestrati

Runtime Podman: pod nativi, rootless di default. Un solo tipo di workload replicato — niente matrioska Pod / ReplicaSet / Deployment — con probe, rolling update, affinity e reschedule su guasto di nodo con fencing. I tag sono risolti a digest dal control plane: ogni rollback resta referenziabile.

### System container LXC

Un tipo di risorsa distinto, con lifecycle da macchina virtuale: template, snapshot e cloni ereditati dal mondo hypervisor. Condivide scheduler, rete e storage con i workload OCI, senza forzare un'astrazione unica. First-class, non un ripiego.

### Il tuo tooling funziona già

Socket Docker Engine API con la docker CLI ufficiale riusata intonsa, Compose v2, Portainer, CI e Testcontainers; kubectl ufficiale su un profilo API documentato e versionato. La matrice di compatibilità è pubblica e testata a corpus in CI.

### Un solo modello operativo

Un backup, un RBAC, una rete e un audit per VM e container. Il Project è il confine multi-tenant: quote, DNS e viste API scoped. Secret cifrati a riposo e credenziali di registry distribuite dal control plane, mai per nodo in chiaro.

### Immagini e registry

Immagini come risorse: digest pinnati, multi-arch, policy pinned o tracking per il rolling automatico al cambio di digest. Pull-through cache di cluster come mirror interno, sync da e verso qualunque registry con skopeo, garbage collection consapevole.

### Rete e Service

IP-per-container sulla stessa overlay delle VM (VXLAN / EVPN), senza NAT est-ovest. Service con VIP, load balancing L4 e DNS interno di progetto: la discovery by-name di Compose coincide col DNS. NetworkPolicy per la segregazione dei tenant.

KUBERNETES, QUANDO SERVE DAVVERO

Chi ha bisogno del cento per cento dell'API Kubernetes lo ottiene: cluster Kubernetes completi girano come VM su TVirt, e per i carichi legati a operator e CRD c'è l'enclave k3s dedicata, satellite del cluster. Il profilo API nativo è dichiarato per ciò che è — un sottoinsieme documentato dell'API Kubernetes — e ciò che non è supportato viene rifiutato con un messaggio mirato, mai perso in silenzio. Nessun lock-in, nemmeno su Kubernetes.

MIGRAZIONE E REVERSIBILITÀ

# Dentro facile. Fuori documentato.

04

Le migrazioni si giudicano dalle promesse mantenute — e dalla porta d'uscita. TVirt documenta entrambe: ogni conversione dichiara la sua perdita, in ingresso come in uscita.

## Le tue «VM docker», assorbite

Ogni parco macchine ha VM con sopra Docker Compose, fuori da ogni policy: non backuppate a livello applicativo, non monitorate, invisibili all'audit. TVirt le porta dentro senza toccare i tuoi file: socket Docker-compatibile, importer Compose fedele alla specifica e report di conversione che dichiara cosa passa e cosa no. Gli stack Swarm entrano dalla stessa porta.

## Lift & drain da OpenShift e Kubernetes

Prima il lift: il cluster si sposta su VM TVirt, senza toccare i workload. Poi il drain, ai tuoi tempi: importer per i manifest con validazione strict e defaulting fedele — mai drop silenziosi — conversione di DeploymentConfig e ImageStream, e «tvirt migrate assess», che legge i namespace in sola lettura e produce il report di convertibilità: percentuale auto-convertibile, blocker, risorse legate agli operator.

## Da VMware e Proxmox, senza big bang

TVirt espone un'**API vSphere-compatibile** (SOAP e REST) verificata con govc reale: gli strumenti che già usi — govc, Terraform, script vCenter — creano, clonano e migrano VM su TVirt durante la transizione. Le VM arrivano con la conversione V2V, i registry con skopeo sync a digest preservati. Un pezzo alla volta, mai un big bang.

L'USCITA, PER ISCRITTO

| Asset | Formato / protocollo | Procedura di uscita |
|---|---|---|
| **Dischi e macchine virtuali** | QCOW2 · dominio QEMU/KVM, virtio, guest agent | Attacco diretto a qualunque KVM; export XML / OVF |
| **Immagini container** | Registry OCI, digest pinnati | skopeo sync verso qualunque registry: i digest restano validi |
| **Workload container** | Risorse dichiarative native | tvirt export --format k8s \| compose, con perdita dichiarata nel report |
| **Volumi** | Ceph, driver CSI standard | Stessi formati e procedure per VM e container |
| **Rete** | VXLAN / EVPN / BGP | Interoperabile con apparati di terze parti |
| **Stato e configurazione** | YAML dichiarativo | Versionabile nel Git del cliente, non solo nello store TVirt |

«E se TVirt diventasse il prossimo lock-in?» La risposta non è una promessa: è strutturale. Formati aperti ovunque vivano i tuoi dati, export che non richiede il consenso del vendor e, dove il progetto lo richiede, impegni contrattuali su continuità e codice sorgente (escrow).

LA DOMANDA CHE ANTICIPIAMO, NON CHE SUBIAMO

POSIZIONAMENTO

# TVirt© e le alternative

05

Ventidue alternative in quattro pagine: nessuna paura del confronto. Qui gli hypervisor storici e i loro eredi diretti; poi piattaforme e stack, iperconvergenze e appliance, e il resto del campo. Ogni riga con il suo credito — e la sua domanda.

| Piattaforma | Control plane | Modello di licenza | Da considerare |
|---|---|---|---|
| **Trantor® TVirt®**<br>Trantor® · Italia | Cluster simmetrico, VM e container: ogni nodo autosufficiente, store distribuito, nessun SPOF | Licenza unica per core fisico: tutto incluso, uso e assistenza, multipli di 12 mesi | Sicurezza, sovranità e costi prevedibili; gira su x86 e su ARM; supporto diretto del team di ingegneria; VDI nativa con VDesk |
| **VMware vSphere / VCF**<br>Broadcom · extra-UE | vCenter come punto di gestione centrale | Solo subscription, per core, a bundle (VCF / VVF), con minimi per CPU | Il riferimento storico del mercato, con listino e canale rivisti in profondità dopo Broadcom; TVirt ne espone un'API compatibile: la transizione parte dai tool che già usi |
| **Hyper-V · Azure Local**<br>Microsoft · extra-UE | Hyper-V in Windows Server; evoluzione Azure Local, gestita via Azure Arc | Incluso in Windows Server (Datacenter per VM illimitate); Azure Local a canone mensile per core, via Azure | L'alternativa ovvia negli shop Microsoft — ma la direzione è il cloud del vendor: gestione, licenza e fatturazione passano da Azure |
| **XenServer**<br>Cloud SW Group · extra-UE | Hypervisor Xen, gestione XenCenter | Premium per socket o in bundle Citrix; attivazione solo via Citrix Cloud | Rilanciato da CSG ma ritirato nel perimetro Citrix/VDI; la licenza ancorata al cloud del vendor pesa negli ambienti isolati — e chi lo ha ancora ha davanti la stessa scelta dei profughi VMware |
| **XCP-ng**<br>Vates · Francia (UE) | Hypervisor Xen; gestione via appliance Xen Orchestra | Open source, supporto per host (Vates) | L'altra via europea, con Veeam in arrivo e un modello commerciale pulito; ma niente container nel modello, storage su DRBD e competenze Xen sempre più rare |
| **Proxmox VE**<br>Proxmox · Austria (UE) | Senza engine: quorum Corosync e file system pmxcfs | Open source (AGPL); supporto in abbonamento a livelli | Massima libertà, ma hardening e binari operativi restano a carico tuo e il supporto container OCI è sperimentale; TVirt porta di serie baseline verificata e orchestrazione container |
| **oVirt · RHV · OLVM**<br>Comunità · Oracle (extra-UE) | Engine centrale (Java + PostgreSQL) sopra gli host | oVirt gratuito; RHV a fine supporto (08/2026); OLVM in subscription Oracle | Linea a manutenzione ridotta; l'erede Red Hat è OpenShift. I fork russi (zVirt, Brest) ne ereditano i limiti, con giurisdizioni in più |

COME LEGGERE IL CONFRONTO

Il confronto utile non è la lista delle funzioni: è il **modello** — chi controlla il codice e in quale giurisdizione, come si paga l'anno tre, quanto costa uscire. Vale per ogni riga di questa pagina, e per le sedici delle tre seguenti. →

POSIZIONAMENTO

# Piattaforme e stack

06

Sei strade che condividono una premessa: prima si adotta un mondo — Kubernetes, OpenStack, un cloud multi-tenant — e poi si virtualizza.

| Piattaforma | Control plane | Modello di licenza | Da considerare |
|---|---|---|---|
| **OpenShift Virtualization**<br>Red Hat / KubeVirt · extra-UE | VM come risorse Kubernetes, control plane dedicato; da gennaio 2025 anche la SKU solo-VM (Virtualization Engine), per coppia di socket | Subscription Red Hat, per core | Naturale se OpenShift è già in casa; per la sola virtualizzazione è un salto di complessità — e il lift & drain di TVirt copre la transizione |
| **OpenStack**<br>OpenInfra Foundation | Suite di servizi coordinati (Nova, Neutron, Cinder…) | Open source; distribuzioni e supporto commerciali a parte | Pensato per cloud privati su larga scala e team dedicati — impacchettato anche da Mirantis; TVirt è un prodotto unico, con una sola API |
| **Apache CloudStack**<br>Apache · ShapeBlue (UK) | Orchestratore IaaS open multi-hypervisor, con management server | Open source (Apache); supporto commerciale di terze parti | Maturo e amato dai provider: multi-tenancy e metering nativi, più semplice di OpenStack; per l'enterprise resta un cloud da comporre e operare |
| **Virtuozzo VHI**<br>Svizzera · extra-UE | OpenStack impacchettato chiavi in mano, con nodi controller | Perpetua o subscription; pensato per i service provider | Il turnkey OpenStack per hoster e CSP: billing e white-label nativi; per l'enterprise resta OpenStack, e lo storage è proprietario |
| **OpenNebula**<br>Spagna · UE | Orchestratore cloud open su KVM, control plane leggero | Open source + supporto enterprise (OpenNebula Systems) | Vent'anni di storia e bandiera del cloud sovrano europeo (IPCEI, AI factory); più orchestratore che piattaforma: storage e container restano da comporre |
| **SUSE Virtualization**<br>SUSE · UE | HCI su Kubernetes: KVM via KubeVirt, storage Longhorn (Harvester) | Subscription SUSE, integrata con Rancher | Europea, open e in crescita; ma sotto c'è Kubernetes — RKE2, Longhorn — anche quando la console lo maschera: un mondo in più da operare |

IL FILO DELLE PIATTAFORME

Ognuna chiede di imparare e operare il suo mondo per arrivare alle VM. TVirt© fa il percorso inverso: parte dalle VM che hai già — e i container li porta lui. →

POSIZIONAMENTO

# Iperconvergenze e appliance

07

Convergere calcolo, storage e rete in un solo software è la direzione giusta — la nostra. La differenza sta in chi controlla il risultato.

| Piattaforma | Control plane | Modello di licenza | Da considerare |
|---|---|---|---|
| **Nutanix AHV**<br>Nutanix · extra-UE | Distribuito sui nodi (CVM); Prism Central per la gestione avanzata | Subscription per core, a edizioni (Starter · Pro · Ultimate) | HCI solida ma ecosistema proprietario (storage AOS, hardware qualificato); TVirt usa server e storage standard |
| **Arcfra AECP**<br>Singapore · SmartX · extra-UE | Stack KVM completo, console centrale AOC | Subscription annuale per core, in quattro edizioni con add-on | Il più simile per forma, con prestazioni e DR dichiarati di livello; IP e ingegneria di derivazione SmartX (Cina), uscita non documentata |
| **HPE VM Essentials**<br>HPE · extra-UE | KVM (HVM) gestito dalla piattaforma Morpheus | Per socket (~600 $ l'anno a listino), anche in bundle coi server HPE | La risposta dell'OEM, aggressiva sul prezzo e comoda per chi compra ProLiant; piattaforma giovane, e il baricentro resta il vendor di ferro |
| **Scale Computing**<br>extra-UE | HCI KVM integrata (HyperCore); gestione nei nodi, Fleet Manager in cloud | Subscription a livelli, per core e nodo, via partner | La semplicità come religione, perfetta per edge e PMI — ora anche con Veeam; profondità enterprise e presenza UE limitate |
| **VergeIO**<br>extra-UE | VergeOS: hypervisor, storage e rete in un solo codice («ultraconvergenza») | Per nodo, tutto incluso | Idea radicale e prezzi netti, con datacenter virtuali e snapshot immutabili; realtà giovane, forte su PMI ed education USA, ecosistema UE sottile |
| **Platform9**<br>extra-UE | KVM con piano di gestione SaaS (self-hosted e air-gapped possibili) | Subscription per core | Nata da veterani VMware, esperienza curata e migrazione vJailbreak; ma il default è il control plane nel cloud del vendor — da pesare per la sovranità |

LA LEZIONE DELLE APPLIANCE

Un solo software, sì — ma il controllo deve restare a chi possiede i cluster: non nel cloud del vendor, non nel suo listino, non nel suo ferro qualificato. →

POSIZIONAMENTO

# Il resto del campo

08

Le nicchie serie e il blocco asiatico: quattro righe brevi, un solo metro di giudizio.

| Piattaforma | Control plane | Modello di licenza | Da considerare |
|---|---|---|---|
| **Canonical MicroCloud**<br>Canonical · UK | Cluster LXD: VM KVM e system container, con MicroCeph e OVN | Open source + supporto Ubuntu Pro | Il cugino filosofico più vicino — VM e container di sistema su Ceph; forte negli shop Ubuntu, ma niente orchestrazione OCI e comunità divisa dal fork Incus |
| **Sangfor HCI**<br>Cina · extra-UE | HCI full-stack con sicurezza di rete integrata | Commerciale; spinta aggressiva sul TCO anti-VMware | Colosso di Shenzhen con oltre 60 filiali anche in EMEA e citazioni Gartner; per PA e regolamentati UE, la giurisdizione è la domanda che precede la demo |
| **ZStack · H3C · Inspur**<br>Cina · extra-UE | Piattaforme cloud KVM del mercato cinese | Commerciali | Il resto del campo cinese, diffuso in Asia e nei cataloghi dell'ecosistema; per l'UE vale lo stesso metro — giurisdizione, referenze e supporto locale da verificare |
| **Huawei FusionCompute**<br>Huawei · Cina, extra-UE | Virtualizzazione della suite Fusion; FusionCube per l'HCI | Commerciale, legata all'ecosistema Huawei | Il peso di Huawei e una filiera completa; in UE porta con sé il contesto regolatorio e geopolitico che già conosci |

Posizionamento sintetico aggiornato a luglio 2026, su fonti pubbliche. Ogni piattaforma citata è un prodotto valido nel proprio contesto d'uso; i marchi appartengono ai rispettivi proprietari.

TRE DOMANDE DA FARE A OGNI FORNITORE

1. «Chi controlla il codice e la roadmap — e in quale giurisdizione?»
2. «Oltre lo sconto di oggi: quanto mi costerà l'anno tre, tra edizioni e rinnovi?»
3. «Se decidessi di lasciarvi, quanto sarà complesso migrare VM e container?»

**TVirt© risponde per iscritto.**

QUANDO TVirt© È LA SCELTA NATURALE

### Infrastrutture critiche

Difesa, PA e ambienti classificati: air-gapped, FIPS su RHEL 10, audit tamper-evident.

### Sovranità reale

Piattaforma, roadmap e supporto in Italia: nessuna dipendenza da scelte prese oltreoceano.

### Costi prevedibili

Una licenza per core con tutto incluso: il TCO si calcola — e si difende — su una riga.

09

**nza d'uso e assistenza**
namenti e supporto inclusi

**per core fisico**
amento trasparente e verificabile

**ultipli di 12 mesi**
pianificazione senza sorprese

Sorprese al rinnovo

in Italia. Filiera
codice, con un
nap e assistenza.

**anità**
blica
dipendenza
supporto e

ella

## Vedila in azione.

Richiedi una demo guidata o un proof of concept nel tuo ambiente — on-premise, air-gapped o in laboratorio.


WEB
trantor.it

EMAIL
info@trantor.it