

Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes

Vantaggi principali

- ▶ Accelera lo sviluppo delle applicazioni con il provisioning self service.
- ▶ Riduci le incombenze dei team IT legate al provisioning manuale con il deployment self service di cluster che distribuisce automaticamente le applicazioni.
- ▶ Aumenta la disponibilità delle applicazioni con la possibilità di distribuire applicazioni legacy e cloud native in cluster distribuiti in meno tempo.
- ▶ Migliora la conformità ai requisiti di sicurezza con l'applicazione centralizzata delle policy tra i cluster.
- ▶ Riduci i costi operativi con un'interfaccia di gestione unificata.

Introduzione

Quando si spostano le applicazioni moderne dallo sviluppo alla produzione, spesso è opportuno disporre di più cluster Kubernetes concepiti ad hoc per supportare l'integrazione e la distribuzione continue (CI/CD) delle pipeline DevOps. Vengono aggiunti sempre nuovi cluster configurati per raggiungere risultati e obiettivi specifici, come deployment edge, tempi di risposta più rapidi, latenza ridotta, spese in conto capitale ridotte e conformità ai requisiti di residenza dei dati.

Che la tua organizzazione abbia appena iniziato a usare un cluster singolo o stia già operando in un ambiente con più cluster, ti troverai ad affrontare alcune decisioni complesse, ad esempio:

- ▶ Come si fa a gestire il ciclo di vita di più cluster indipendentemente dalla loro ubicazione (on premise o su ambienti cloud pubblici), da un unico pannello di controllo?
- ▶ Com'è possibile ottenere una visione semplificata dello stato del cluster e dell'effetto che potrebbe avere sulla disponibilità delle applicazioni?
- ▶ Come si automatizzano provisioning e deprovisioning dei cluster?
- ▶ Come si fa a garantire che tutti i cluster siano conformi a policy standard e personalizzate?
- ▶ Come si possono ricevere avvisi su eventuali errori di configurazione per correggerli?
- ▶ Come automatizzare il posizionamento dei carichi di lavoro in base a policy?

Red Hat Advanced Cluster Management for Kubernetes

Red Hat® Advanced Cluster Management for Kubernetes offre gestione, visibilità e controllo end-to-end del ciclo di vita di cluster e applicazioni, oltre a migliorare la sicurezza e la conformità dell'intero dominio Kubernetes in diversi datacenter e ambienti di cloud pubblico.

Red Hat OpenShift® è la scelta ideale per l'orchestrazione dei container, perché offre una piattaforma per il deployment e la gestione dei container tramite un pannello di controllo standard e coerente. Red Hat OpenShift e Red Hat Advanced Cluster Management forniscono la piattaforma di gestione del cloud ibrido e funzionalità necessarie per far fronte alle sfide comuni che gli amministratori e i site reliability engineer (SRE) devono affrontare quando operano in una vasta gamma di ambienti, come datacenter multipli e ambienti cloud pubblici e privati su cui vengono eseguiti i cluster Kubernetes, inclusi i siti edge remoti. In alcuni settori, ad esempio negli ambienti della pubblica amministrazione, sono richiesti una conformità rigorosa e il supporto della modalità Federal Information Processing Standards (FIPS) degli Stati Uniti, forniti da Red Hat Advanced Cluster Management.

Red Hat Advanced Cluster Management consente di gestire i cluster Kubernetes da un'unica posizione. Esegui il provisioning di nuovi cluster Red Hat OpenShift su Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP), Microsoft Azure Government (MAG), AWS GovCloud, bare metal, Red Hat OpenStack® Platform, Red Hat Virtualization e VMware vSphere. Inoltre, è possibile importare e gestire i cluster Red Hat OpenShift esistenti, come Red Hat OpenShift on IBM Cloud, Microsoft Azure Red Hat OpenShift, Red Hat

OpenShift Dedicated, Red Hat OpenShift on Red Hat OpenStack Platform, Red Hat OpenShift on IBM Z, Red Hat OpenShift on IBM Power, Red Hat OpenShift on Amazon e Red Hat OpenShift on ARM architecture.

Red Hat Advanced Cluster Management può anche importare e gestire i cluster Kubernetes esistenti nel cloud pubblico, come Amazon Elastic Kubernetes Service (Amazon EKS), IBM Cloud Kubernetes Service (IKS), Azure Kubernetes Service (AKS) e Google Kubernetes Engine (GKE).

Caratteristiche e vantaggi

Visibilità multicluster per l'integrità e l'ottimizzazione del parco risorse

Offri un'esperienza avanzata per gli SRE, con dashboard multicluster pronti all'uso in grado di archiviare dati cronologici a lungo termine e fornire una panoramica dell'integrità e dell'ottimizzazione del parco risorse.

Per saperne di più, visita il sito:
redhat.com/clustermanagement.

Tabella 1. Caratteristiche e vantaggi della visibilità multicluster

Funzionalità	Vantaggio
Monitoraggio dell'integrità del parco risorse	Usa Grafana per ordinare, filtrare e analizzare i singoli cluster e i carichi di lavoro degli utenti, oltre ai multicluster aggregati. Utilizza il progetto open source Thanos per raccogliere i parametri in modo scalabile con conservazione dei dati a lungo termine. Ottieni le metriche sull'integrità dei cluster OpenShift e non, come EKS, GKE, AKS e IKS, nei numerosi dashboard Grafana pronti all'uso.
Parametri e dashboard personalizzati	Personalizza i dashboard di Grafana in base ai parametri da te stabiliti e a quelli predefiniti. Definisci gli obiettivi del livello di servizio (SLO) su un cluster o sui servizi della piattaforma, misura le prestazioni rispetto a tali servizi e adattali in modo dinamico per ottenere una raccolta più approfondita durante gli eventi critici, quando richiesto dall'analisi delle cause root.
Ricerca dinamica	Utilizza la console grafica o l'interfaccia di programmazione delle applicazioni (API) per identificare, isolare e risolvere problemi che possono avere ripercussioni sui carichi di lavoro distribuiti. Gli SRE delle applicazioni possono visualizzare le risorse YAML delle applicazioni e recuperare i log dai deployment in tempo reale, contribuendo al tempo medio di ripristino e alla determinazione dei problemi. I controlli migliorati con la raccolta dei dati configurabili offrono agli ambienti su larga scala e al blocco della sicurezza la possibilità di limitare ciò che viene raccolto dai cluster gestiti.
Analisi tramite Red Hat Insights for Red Hat OpenShift	Acquisisci informazioni sull'integrità dei cluster per l'intero parco di risorse gestite e adotta le misure proattive e le azioni correttive necessarie, sulla base dell'analisi fornita dalla telemetria basata su Red Hat OpenShift e dall'esperienza di Red Hat.

Funzionalità	Vantaggio
Inoltro automatico degli avvisi dai cluster gestiti all'hub Red Hat Advanced Cluster Management	Rispondi ai problemi e risolvi più facilmente con l'invio di avvisi centralizzati sulle metriche di integrità del cluster e su tutte le violazioni di policy a strumenti di terze parti, come Slack e PagerDuty.
Hub globale	L'architettura dell'hub globale offre una visualizzazione centralizzata della conformità alle policy su più hub, per garantire che le organizzazioni con scalabilità elevata e/o divisioni rigorose nei datacenter regionali possano comunque ottenere una visione olistica dell'intero stato di conformità della sicurezza da un'unica interfaccia centrale.

Gestione unificata del ciclo di vita multicluster

Crea, aggiorna ed elimina i cluster Kubernetes in modo affidabile, coerente e scalabile, usando un modello di programmazione open source che supporti e promuova le procedure e i principi di progettazione Infrastructure as Code (IaC).

Tabella 2. Caratteristiche e vantaggi della gestione unificata del ciclo di vita multicluster

Funzionalità	Vantaggio
Gestione del ciclo di vita dei cluster	Acquisisci dimestichezza nella gestione del ciclo di vita dei cluster utilizzando l'API Hive open source. Crea e aggiorna nuovi cluster Red Hat OpenShift o importa i cluster OpenShift e Kubernetes gestiti esistenti, utilizzando la console Red Hat Advanced Cluster Management.
Provider cloud supportati	Red Hat Advanced Cluster Management supporta la creazione di cluster OpenShift su AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP), Microsoft Azure Government, AWS GovCloud, bare metal, Red Hat OpenStack Platform, Red Hat Virtualization e VMware vSphere.
Gestione avanzata del ciclo di vita dei cluster	Sfrutta funzionalità come la scalabilità del pool di lavoro con configurazione di scalabilità automatica, cluster Hibernate® (anteprima tecnica) e ripristino tramite pool di cluster (anteprima tecnica) per accelerare il deployment dei cluster. Raggruppa i cluster in set per definire più chiaramente i controlli degli accessi.
Integrazione con Red Hat Ansible® Automation Platform	L'integrazione ti consente di potenziare i tuoi playbook con un accesso diretto, incentrato sulla sicurezza e <i>Ansible native</i> , a tutto il tuo parco risorse Kubernetes, grazie al solido livello di gestione fornito dal motore multicluster per l'operatore Kubernetes e Red Hat Advanced Cluster Management, con il <i>stolostron</i> . core Ansible Collection. Richiama Ansible in Red Hat Advanced Cluster Management per la gestione del ciclo di vita dei cluster, utilizzando gli hook pre e post.

Funzionalità	Vantaggio
Rete multicluster con Submariner	Ottieni funzionalità di rete multicluster avanzate con Submariner per i componenti applicativi distribuiti su più cluster. Riduci la complessità del deployment dei componenti applicativi e dei requisiti di rete tra i cluster.
Piani di controllo in hosting	Hosting e provisioning dei piani di controllo containerizzati di Red Hat OpenShift su larga scala, che consentono di ridurre i costi, l'impatto, i tempi di provisioning e la portabilità negli ambienti cloud, con una netta separazione tra gestione e carichi di lavoro. Questa funzionalità è generalmente disponibile per bare metal e Red Hat OpenShift Virtualization ed è disponibile come anteprima tecnologica per AWS.
Gestione centralizzata dell'infrastruttura (CIM) per i deployment bare metal	Utilizza un modello self service che consente ai proprietari dell'infrastruttura di fornire agli sviluppatori l'accesso alle risorse bare metal per il provisioning dei cluster OpenShift. Utilizza gli ambienti dell'infrastruttura che consentono agli operatori di gestire rapidamente l'inventario degli host bare metal.

Governance, rischio e conformità basati su policy

Applica un approccio di governance basato su policy per monitorare e garantire automaticamente lo stato di configurazione delle procedure ottimali per i controlli relativi a sicurezza, resilienza e ingegneria del software, in modo che questi controlli siano gestiti in base agli standard di conformità del settore o a standard aziendali autoimposti.

Tabella 3. Caratteristiche e vantaggi di governance, rischio e conformità basati su policy

Funzionalità	Vantaggio
Modelli di policy pronti all'uso per la gestione della sicurezza, della resilienza e della configurazione	Utilizza i modelli predefiniti per applicare nei tuoi cluster policy sulla configurazione Kubernetes (ad es. crittografia etcd), sulla gestione delle identità e degli accessi (IAM), sulla gestione dei certificati e sugli operatori di deployment e configurazione, come Compliance Operator, Gatekeeper/Open Policy Agent (OPA) e Container Security Operator. Implementa una governance basata su policy tramite GitOps per soddisfare gli standard interni ed esterni, utilizzando il repository di raccolta delle policy open source.
Dashboard di governance e rischio	Usa la dashboard di governance e rischio per visualizzare e gestire i rischi per la sicurezza e le violazioni alle policy in tutti i cluster e le applicazioni. Ottieni informazioni sulla cronologia delle violazioni. Approfondisci i dettagli delle violazioni accedendo centralmente ai dettagli dei cluster gestiti dall'hub Red Hat Advanced Cluster Management.

Funzionalità	Vantaggio
Viste personalizzate delle violazioni alle policy	Personalizza il modo in cui visualizzi le policy in base ai vari standard di conformità, modifica l'aspetto del dashboard di governance e identifica i controlli a impatto maggiore per standard specifici.
Framework di policy open source estendibile e repository di raccolta delle policy	Approfitta dei contributi collaborativi alle policy upstream utilizzando il repository di raccolta delle policy .
Integrazione con Gatekeeper e Open Policy Agent (OPA)	Affidati a un operatore Gatekeeper e OPA completamente supportato che sia compatibile con il deployment dell'operatore Gatekeeper nel tuo parco risorse, utilizzando i criteri di conformità. Avvia i controlli Gatekeeper nel tuo parco risorse per applicare varie policy OPA. Visualizza e analizza le violazioni in modo centralizzato per tutte le policy di Gatekeeper e OPA.
Gestione delle policy più efficiente grazie ai set	Raggruppa le policy per scopi specifici (ad esempio, deployment di Red Hat OpenShift Platform Plus, consolidamento di Red Hat Advanced Cluster Management, consolidamento di cluster gestiti, raggruppamento di policy Gatekeeper, PCIStoreFront, back end HIPAA, ecc.). Questo garantisce un'esperienza utente ottimizzata per l'organizzazione, la gestione e l'applicazione di policy singole o in set per i cluster su larga scala. I set di policy preconfigurati sono disponibili tramite GitOps come punto di partenza per utilizzare questa funzionalità.
Integrazione con i set di policy Kyverno	Ottieni funzionalità avanzate di controllo delle ammissioni e funzionalità di mutazione con i set di policy Kyverno. Genera e convalida risorse Kubernetes con l'integrazione di Kyverno, utilizzando l'integrazione fornita da Policy Generator (Kyverno è supportato dalla community).
Integrazione con Compliance Operator	Esegui il deployment di Compliance Operator su larga scala in tutto il tuo parco risorse, utilizzando Red Hat Advanced Cluster Management per applicare vari profili di sicurezza per gli standard di conformità, come la scansione E8 Essential. Visualizza e analizza in modo centralizzato le violazioni per tutti questi profili di sicurezza.
Integrazione di Ansible Automation Platform	Sfrutta l'integrazione di Ansible Automation Platform e Red Hat Advanced Cluster Management per automatizzare la correzione delle condizioni non conformi e raccogliere informazioni dagli audit sui cluster da analizzare per promuovere misure proattive contro le violazioni delle policy rilevate da Red Hat Advanced Cluster Management.
Set di policy di Red Hat OpenShift Platform Plus	Ottieni un'esperienza consolidata utilizzando la console Red Hat Advanced Cluster Management per distribuire i componenti OpenShift Platform Plus in modo coerente tra hub e cluster gestiti, creando set di policy sviluppati con Policy Generator.

Funzionalità	Vantaggio
Policy Generator	Consenti la generazione automatica e il deployment delle policy tramite OpenShift GitOps dalla configurazione Kubernetes esistente, da Gatekeeper e dalle policy Kyverno.
Maggiore sicurezza e scalabilità all'edge grazie a policy basate su modelli	Distribuzione e applicazione sicure dei contenuti dall'hub ai cluster gestiti, utilizzando policy basate su modelli e la crittografia alla base (dalle funzioni di protezione e di segretezza).

Gestione avanzata del ciclo di vita delle applicazioni

Adotta gli standard open e distribuisce le applicazioni utilizzando criteri di posizionamento integrati in pipeline CI/CD e controlli di governance esistenti.

Tabella 4. Caratteristiche e vantaggi della gestione avanzata del ciclo di vita delle applicazioni

Funzionalità	Vantaggio
Panoramica della topologia delle applicazioni	Ottieni una visibilità più ampia della topologia dell'applicazione e visualizza prontamente l'integrità degli endpoint di servizio e dei pod con tutte le dipendenze connesse come versioni delle immagini, regole di posizionamento associate, risorse Kubernetes e ConfigMaps, indipendentemente dal fatto che l'applicazione sia stata creata in Red Hat Advanced Cluster Management, Red Hat OpenShift o strumenti GitOps come ArgoCD e Flux.
Canali e sottoscrizioni	Esegui automaticamente il deployment delle applicazioni su cluster specifici tramite sottoscrizioni a diversi canali di gestione dei carichi di lavoro (risorse), quali GitHub, il repository Helm e i tipi di ObjectStore.
Criteri di posizionamento	Esegui rapidamente il deployment dei carichi di lavoro nel tuo parco risorse o solo su cluster specifici in base alle definizioni delle regole di posizionamento e alle finestre temporali, per controllare quando e dove vengono distribuite le applicazioni.
Integrazione di Ansible Automation Platform	Automatizza tutto al di fuori di Kubernetes con i deployment delle applicazioni tramite i modelli dei processi e i flussi di lavoro Ansible pre e post hook. Ad esempio, puoi automatizzare e configurare reti, database, servizi di bilanciamento del carico e firewall con l'integrazione Ansible Automation Platform.
Builder di applicazioni	Crea applicazioni intuitive, utilizzando un input basato su moduli con guida contestuale che ti aiuta a definire i componenti applicativi senza dover usare direttamente YAML.

Funzionalità	Vantaggio
Integrazione di OpenShift GitOps e Argo CD	Utilizza Red Hat Advanced Cluster Management per consentire a OpenShift GitOps/Argo CD di distribuire automaticamente i contenuti quando i cluster sono online o vengono importati. Le policy di Red Hat Advanced Cluster Management operano in sincronia con Argo CD per verificare la gestione e il supporto su larga scala di conformità e configurazione, per un più serrato allineamento dei flussi CI/CD. Visualizza e risolvi i problemi delle applicazioni distribuite da Argo CD nella visualizzazione della topologia dell'applicazione Advanced Cluster Management. Crea oggetti del set di applicazioni per i cluster registrati in Argo, direttamente dalla console di Red Hat Advanced Cluster Management.

Gestione dell'edge su larga scala

Grazie ai cluster OpenShift a nodo singolo e a Red Hat Advanced Cluster Management, continua a dimensionare e a garantire la disponibilità negli scenari di utilizzo all'edge con larghezza di banda ridotta e latenza elevata.

Tabella 5. Caratteristiche e vantaggi della gestione dell'edge su larga scala

Funzionalità	Vantaggio
Scalabilità migliorata	Il numero di cluster OpenShift gestiti da un singolo hub Red Hat Advanced Cluster Management è 3.500. Inoltre, il supporto dual stack IPV6 semplifica la gestione di un'architettura edge scalabile. Queste funzionalità garantiscono la scalabilità nelle connessioni con larghezza di banda ridotta e latenza elevata, nonché nei siti disconnessi.
Provisioning zero touch	Utilizza Red Hat Advanced Cluster Management con il programma di installazione assistito on premise e Topology Aware Lifecycle Manager (TALM) per il deployment di cluster su larga scala, il servizio delle telecomunicazioni e gli scenari edge.
Gestione di OpenShift a nodo singolo	Ottieni funzionalità di gestione complete per i cluster OpenShift a nodo singolo; una funzionalità essenziale per gli scenari di utilizzo all'edge.
Creazione di modelli di policy lato hub	Riduci il numero di policy per gli scenari di gestione su larga scala, consentendo loro di fare riferimento ai dati delle risorse nell'hub. L'operatore TALM utilizza le policy di Red Hat Advanced Cluster Management per apportare modifiche ai cluster di destinazione.

Continuità operativa

Utilizza Red Hat Advanced Cluster Management, insieme alla gamma più ampia di prodotti Red Hat, per garantire che le applicazioni (incluse quelle stateful) su cui si basa la tua azienda siano sempre attive e funzionanti.

Tabella 6. Caratteristiche e vantaggi della continuità operativa

Funzionalità	Vantaggio
Backup e ripristino dell'hub Red Hat Advanced Cluster Management	Esegui il backup della configurazione dell'hub e ripristinala in un altro cluster hub, utilizzando una soluzione di backup basata su OpenShift API for Data Protection (OADP). Questo garantisce che la configurazione di gestione non vada persa e la continuità aziendale venga mantenuta mentre le applicazioni continuano a funzionare in tutto il parco risorse.
Red Hat OpenShift Data Foundation per il ripristino di emergenza (DR), il DR "metro", e il DR regionale	Offri una solida strategia di DR multisito e multicluster per le tue applicazioni stateful utilizzando OpenShift Data Foundation e Red Hat Advanced Cluster Management. OpenShift Data Foundation garantisce che i volumi di dati e i volumi permanenti (PV) delle applicazioni vengano replicati in modo coerente e frequente. Gli operatori di DR che hanno configurato Red Hat Advanced Cluster Management possono automatizzare i processi di failover e failback in modo asincrono con il DR regionale per ottenere un recovery point objective (RPO) minimo o in modo sincrono con il DR "metro" per ottenere un RPO pari a zero.
Replicazione del PV tramite VolSync	Garantisci la resilienza delle applicazioni stateful su cui si basa la tua azienda fornendo una strategia pianificata di migrazione delle applicazioni dei cluster. Puoi anche utilizzare VolSync per creare la tua soluzione di DR quando lavori con prodotti di storage eterogenei o di fornitori alternativi.

Specifiche tecniche

Cluster hub

- ▶ Installazione basata sugli operatori
- ▶ Disponibile su OperatorHub.io
- ▶ Richiede la versione Red Hat OpenShift Container Platform 4.12 e successive

Custer gestiti

- ▶ Gestione del ciclo di vita completo: qualsiasi versione di OpenShift Container Platform 4.12 e successive:
 - ▶ Red Hat OpenShift Service on AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, Microsoft Azure Government, AWS GovCloud, VMware vSphere, Red Hat OpenStack Platform, OpenShift Virtualization e bare metal
 - ▶ Provider di piani di controllo in hosting: AWS (anteprima tecnica), bare metal e OpenShift Virtualization (KubeVirt)

- ▶ Importa e gestisci:
 - ▶ [Red Hat OpenShift Container Platform 3.11](#)
 - ▶ [Red Hat OpenShift on IBM Power](#)
 - ▶ [Red Hat OpenShift on IBM Z](#)
 - ▶ [Red Hat OpenShift on IBM Cloud](#)
 - ▶ [Red Hat OpenShift Service on AWS](#)
 - ▶ [Microsoft Azure Red Hat OpenShift](#)
 - ▶ [Red Hat OpenShift Dedicated](#)
 - ▶ [OpenShift on ARM Developer](#)
- ▶ Supporto limitato al ciclo di vita di cluster Kubernetes gestiti:
 - ▶ Amazon Elastic Kubernetes Service (Amazon EKS)
 - ▶ Azure Kubernetes Service (AKS)
 - ▶ IBM Cloud Kubernetes Service (IKS)
 - ▶ Google Kubernetes Engine (GKE)
- ▶ Red Hat Advanced Cluster Management fornisce visibilità, gestione del ciclo di vita delle applicazioni, gestione basata su policy e comunicazione di rete incentrata sulla sicurezza dei cluster importati.
- ▶ Inoltre, consente di gestire tutto il ciclo di vita dei cluster (creazione, upgrade ed eliminazione) con funzionalità di sicurezza e conformità aggiuntive per i cluster OpenShift Container Platform.

Alta disponibilità

- ▶ Disponibilità di OpenShift Container Platform

Requisiti delle risorse

- ▶ 3 master, 3 nodi infrastruttura, 6 vCPU e 16 GB RAM



Informazioni su Red Hat

Red Hat è leader mondiale nella fornitura di soluzioni software open source. Con un approccio che si avvale della collaborazione delle community, distribuisce tecnologie come Kubernetes, container, Linux e cloud ibrido caratterizzate da affidabilità e prestazioni elevate. Red Hat consente di sviluppare applicazioni cloud native, integrare applicazioni IT nuove ed esistenti, e automatizzare e gestire ambienti complessi. [Considerata un partner affidabile dalle aziende della classifica Fortune 500](#), Red Hat fornisce [pluripremiati](#) servizi di consulenza, formazione e assistenza, che portano i vantaggi dell'innovazione open source in qualsiasi settore. Red Hat è l'elemento catalizzatore in una rete globale di aziende, partner e community, e permette alle organizzazioni di crescere, evolversi e prepararsi a un futuro digitale.

[f facebook.com/RedHatItaly](https://facebook.com/RedHatItaly)
[t twitter.com/RedHatItaly](https://twitter.com/RedHatItaly)
[in linkedin.com/company/red-hat](https://linkedin.com/company/red-hat)

ITALIA
 it.redhat.com
 italy@redhat.com

**EUROPA, MEDIO ORIENTE,
 E AFRICA (EMEA)**
 00800 7334 2835
 it.redhat.com
 europe@redhat.com

it.redhat.com
 #583501_1023

Copyright © 2023 Red Hat, Inc. Red Hat, il logo Red Hat, Ansible, OpenShift e Hibernate sono marchi commerciali registrati di proprietà di Red Hat, Inc. o delle società da essa controllate con sede negli Stati Uniti e in altri Paesi. Tutti gli altri marchi sono di proprietà delle aziende qui menzionate. Il marchio denominativo OpenStack e il marchio Square O Design, insieme o disgiunti, sono marchi commerciali o marchi registrati negli Stati Uniti e in altri Paesi, di proprietà della OpenStack Foundation. Pertanto sono da utilizzarsi, insieme o separatamente, previa autorizzazione da parte della OpenStack Foundation. Red Hat, Inc. non ha rapporti di affiliazione con la OpenStack Foundation o con la community di OpenStack, né riceve da esse sponsorizzazioni o finanziamenti.