



Considerazioni essenziali per

la creazione di un ambiente di AI e ML production ready

Contenuti

1 Ottieni il massimo dai tuoi dati

2 Crea un ambiente di AI/ML production ready

- 2.1 Container
- 2.2 Orchestrazione dei container
- 2.3 Gestione del ciclo di vita delle applicazioni
- 2.4 Procedure MLOps
- 2.5 Piattaforma cloud ibrida
- 2.6 Deployment all'edge

3 Parti da una base open source e flessibile

4 Scelte di successo

5 Scopri subito il mondo dell'AI/ML



Ottieni il massimo dai tuoi dati

Si prevede che la quantità di dati creati supererà i 221.000 exabyte entro il 2026.¹ Nel mondo digitale i dati possono rappresentare un vantaggio competitivo cruciale, ma raccoglierli è solo l'inizio: è l'uso che se ne fa a fare davvero la differenza.

L'intelligenza artificiale (AI), il machine learning (ML) e il deep learning (DL) sfruttano i dati per offrire informazioni approfondite sul business, automatizzare le attività e ottimizzare le funzionalità dei sistemi. Queste tecnologie hanno le potenzialità per trasformare le organizzazioni a tutti i livelli: clienti, dipendenti, ma anche sviluppo e operazioni. L'integrazione dell'AI/ML nelle

applicazioni consente alle aziende di ottenere risultati misurabili:

- ▶ Maggiore soddisfazione dei clienti.
- ▶ Possibilità di offrire servizi digitali all'avanguardia.
- ▶ Ottimizzazione dei servizi aziendali esistenti.
- ▶ Automazione delle operazioni aziendali.
- ▶ Crescita del fatturato.
- ▶ Miglioramento del processo decisionale.
- ▶ Aumento dell'efficienza e riduzione dei costi.

Tecnologie chiave

Questo ebook illustra le diverse tecnologie per l'analisi dei dati efficace:

- ▶ L'**intelligenza artificiale** implica l'utilizzo di macchine che imitano il comportamento umano per eseguire attività che normalmente richiederebbero l'intervento dell'uomo.
- ▶ Il **machine learning** è una sottocategoria dell'AI che utilizza algoritmi e modelli statistici per eseguire attività senza istruzioni esplicite.
- ▶ Il **deep learning** è una sottocategoria dell'ML che, ispirato al funzionamento del cervello umano, sfrutta i livelli per estrarre progressivamente funzionalità di alto livello a partire da dati non elaborati. Ad esempio, l'AI generativa può creare testi, immagini e altri contenuti di alta qualità basandosi su modelli di DL addestrati.
- ▶ Le **operazioni di machine learning (MLOps)** comprendono tutti gli strumenti, le piattaforme e i processi necessari per creare, addestrare, distribuire, monitorare e migliorare costantemente i modelli di AI/ML da utilizzare nelle applicazioni cloud native.

¹ White paper di IDC, sponsorizzato da Dell Technologies e NVIDIA. "High Data Growth and Modern Applications Drive New Storage Requirements in Digitally Transformed Enterprises". Documento n. US49359722, luglio 2022.

Scenari di utilizzo dell'AI/ML nei diversi settori

Nei diversi settori, l'AI/ML può offrire risultati aziendali in tempi più brevi.



Servizi finanziari

- ▶ Personalizzare i servizi e le soluzioni per il cliente.
- ▶ Migliorare l'analisi dei rischi.
- ▶ Rilevare frodi o riciclaggio di denaro.



Telecomunicazioni

- ▶ Ottenere informazioni sul comportamento dei clienti.
- ▶ Migliorare l'esperienza dei clienti.
- ▶ Ottimizzare le prestazioni della rete 5G.



Vendita al dettaglio

- ▶ Ottimizzare le catene di distribuzione e la gestione dell'inventario.
- ▶ Migliorare l'esperienza e le informazioni dei clienti.



Automotive

- ▶ Supportare le tecnologie a guida autonoma.
- ▶ Prevedere i bisogni legati alla manutenzione dell'attrezzatura.
- ▶ Ottimizzare le catene di distribuzione.



Sanità

- ▶ Aumentare l'efficienza degli ambulatori e delle strutture ospedaliere.
- ▶ Migliorare velocità e precisione delle diagnosi.
- ▶ Migliorare la cura dei pazienti.



Energia

- ▶ Ottimizzare le operazioni e la manutenzione sul campo.
- ▶ Aumentare la sicurezza dei lavoratori.
- ▶ Semplificare il trading energetico.



Settore manifatturiero

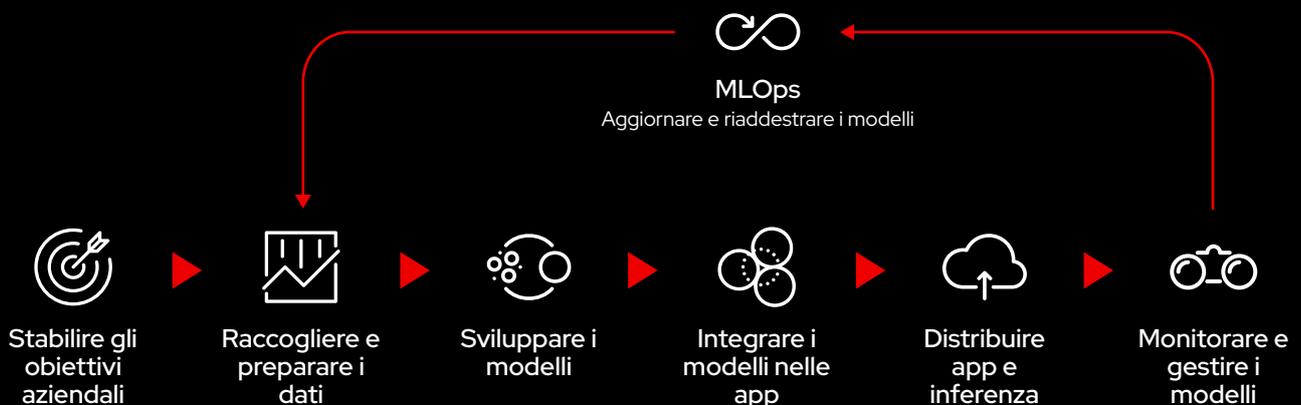
- ▶ Prevedere i potenziali guasti alle attrezzature.
- ▶ Eseguire la manutenzione preventiva.
- ▶ Migliorare la sicurezza in produzione.

Crea un ambiente di AI/ML production ready

Il deployment dell'AI/ML in produzione è un processo iterativo che va ben oltre la semplice creazione di modelli di AI/ML. Le fasi principali del ciclo di vita dell'AI/ML sono le seguenti:

1. Stabilire gli obiettivi aziendali per l'iniziativa di AI/ML e condividerli con tutte le parti interessate.
2. Raccogliere e preparare i dati necessari per l'iniziativa di AI/ML.
3. Sviluppare modelli funzionali agli obiettivi.
4. Distribuire i modelli nel processo di sviluppo delle applicazioni.
5. Implementare le applicazioni intelligenti basate sull'ML e avviare le attività di inferenza.
6. Monitorare e gestire i modelli nel tempo per migliorarne la precisione.

Il ciclo di vita dell'AI/ML e MLOps



Sfide legate al deployment dell'AI/ML

Durante la creazione di un ambiente di AI/ML si possono presentare le seguenti difficoltà:

- ▶ **Carenza di specialisti.** Il numero ridotto di esperti di AI/ML disponibili rende più difficile trovare e trattenere data scientist e data engineer, ML engineer, sviluppatori software e altre figure specializzate.
- ▶ **Mancanza di dati pronti all'uso.** Le organizzazioni raccolgono enormi quantità di dati, ma devono anche essere in grado di trovare, preparare e proteggere quelli idonei a ciascuna iniziativa di AI/ML.
- ▶ **Team e tecnologie non uniformi.** Infrastrutture e operazioni lente, manuali e scollegate tra loro possono ostacolare la collaborazione tra i team e il deployment dell'AI/ML all'interno dell'organizzazione.
- ▶ **Ritardi nella disponibilità delle risorse.** I ritardi nella distribuzione di infrastruttura e strumenti rallentano lo sviluppo dei modelli, l'integrazione e il deployment nelle applicazioni.

È possibile superare tali difficoltà adottando approcci allo sviluppo applicativo cloud native nel ciclo di vita dell'AI/ML.

Un'architettura open source e flessibile può agevolare l'adozione dell'AI/ML e delle procedure MLOps per il raggiungimento degli obiettivi aziendali.

Un'architettura di AI/ML production ready richiede diverse tecnologie e funzionalità chiave:

- ▶ **Gli strumenti di AI/ML e MLOps** permettono a data scientist, ML engineer e sviluppatori di applicazioni di creare, distribuire e gestire le applicazioni e i modelli di ML.
- ▶ **Una piattaforma cloud** offre l'accesso a risorse studiate per agevolare il lavoro di data engineer, data scientist, ML engineer e sviluppatori di applicazioni.
- ▶ **Gli acceleratori di elaborazione, storage e rete** velocizzano la preparazione dei dati, lo sviluppo dei modelli e le attività di inferenza.
- ▶ **Gli endpoint dell'infrastruttura** permettono la distribuzione delle risorse in tutti gli ambienti (on site, virtuali, edge, cloud pubblici, privati e ibridi) e per tutte le fasi delle operazioni di AI/ML.
- ▶ **I deployment all'edge** (opzionali) forniscono grandi quantità di dati, raccolti da dispositivi e sensori, che possono essere utilizzati per addestrare i modelli e ottenere informazioni in tempo reale.

Questo ebook illustra gli elementi essenziali da tenere a mente per la creazione di un'architettura di AI/ML.

Container

Un **container** è un'unità di base di un software che contiene un'applicazione e tutte le relative dipendenze.

Da una parte i data scientist, gli ML engineer e gli sviluppatori di applicazioni devono avere la possibilità di accedere agli strumenti e alle risorse a loro più congeniali per poter garantire il massimo della produttività. Dall'altra i team operativi IT devono assicurare che le risorse siano sempre aggiornate, conformi e utilizzate in maniera sicura. I container semplificano i processi di creazione delle applicazioni e consentono di eseguire il deployment delle applicazioni in ambienti diversi senza bisogno di modifiche. Permettono di distribuire un'ampia gamma di strumenti di AI/ML in maniera coerente in tutti gli ambienti ibridi. I team possono modificare e condividere le immagini dei container in modo iterativo con funzionalità di controllo versione che tengono traccia dei cambiamenti e assicurano quindi un elevato livello di trasparenza. Inoltre, l'isolamento dei processi e il controllo delle risorse aumentano la protezione dalle minacce.

Consigli sulle soluzioni containerizzate

Adotta una piattaforma per container robusta e ad alta disponibilità che integri funzionalità di sicurezza e riduca la complessità delle attività di deployment, gestione e trasferimento dei container in tutto l'ambiente. Scegli una piattaforma open source che permetta l'integrazione con un'ampia gamma di tecnologie per ottenere maggiore flessibilità e libertà di scelta.

Orchestratura dei container

Con orchestratura dei container si intende l'insieme delle attività di gestione relative alla creazione, al deployment e al ciclo di vita dei container di tutto l'ambiente.

Una volta adottati i container, occorre trovare un modo efficace per distribuirli, gestirli e farli evolvere. Uno strumento di orchestratura dei container permette di amministrare il ciclo di vita dei container in maniera coerente. In genere questi strumenti centralizzano l'accesso alle risorse di elaborazione, storage e rete per tutti gli ambienti on site, edge e cloud. Offrono anche funzionalità quali la pianificazione unificata dei carichi di lavoro, i controlli multitenancy e l'applicazione di quote.

Consigli sull'orchestratura dei container

Adotta uno strumento di orchestratura basato su **Kubernetes** per sfruttare tutti i vantaggi di questa tecnologia open source all'avanguardia.

Gestione del ciclo di vita delle applicazioni

Con gestione del ciclo di vita delle applicazioni si intende l'insieme delle attività relative al deployment, alla scalabilità e all'amministrazione delle applicazioni in esecuzione nei container.

Gli ambienti di AI/ML sono per loro stessa natura complessi. I componenti di gestione del ciclo di vita delle applicazioni containerizzate che possono essere integrati con lo strumento di orchestrazione dei container in uso consentono di amministrare in modo diretto le applicazioni containerizzate, compresi gli strumenti di sviluppo AI/ML. I team operativi IT possono automatizzare le attività di routine relative alla gestione del ciclo di vita, come configurazione, provisioning e aggiornamenti, migliorandone così l'efficienza, la velocità e la precisione. I data scientist, gli ML engineer e gli sviluppatori di applicazioni possono usare gli strumenti e le applicazioni a partire da un catalogo dei servizi preapprovato senza bisogno di rivolgersi ai team IT. L'automazione inoltre libera i team dal peso delle attività ripetitive e consente loro di dedicarsi ad attività strategiche.

Consigli sulla gestione delle applicazioni

Scegli strumenti di gestione del ciclo di vita delle applicazioni in esecuzione nei container che prevedano funzionalità di automazione di facile utilizzo e l'integrazione con gli strumenti di AI/ML che preferisci. Tra le opzioni più conosciute ricordiamo gli **operatori Kubernetes** e i **grafici Helm**.

Procedure MLOps

Le procedure MLOps comprendono gli strumenti, le piattaforme e i processi necessari ad avviare le attività di AI/ML su larga scala.

Le organizzazioni hanno bisogno di sviluppare e distribuire i modelli di AI/ML e le applicazioni che li utilizzeranno in maniera rapida ed efficiente. La collaborazione tra i team è essenziale alla riuscita di tali iniziative. Similmente a **DevOps**, gli approcci MLOps favoriscono la collaborazione tra i team dedicati all'AI/ML, gli sviluppatori di applicazioni e le operazioni IT allo scopo di accelerare la creazione, l'addestramento, la distribuzione e la gestione dei modelli di ML e delle applicazioni basate sull'ML. L'automazione, spesso sotto forma di pipeline di **integrazione e distribuzione continue (CI/CD)**, permette di operare cambiamenti rapidi, iterativi e incrementali che accelerano i cicli di vita dello sviluppo di applicazioni e modelli.

Procedure MLOps consigliate

L'approccio MLOps non riguarda solo la tecnologia: le persone e le procedure svolgono un ruolo chiave. Adotta le **procedure MLOps** per l'intero ciclo di vita dell'AI/ML. Integra l'automazione nelle piattaforme e negli strumenti, oltre a tecnologie open source come Argo, Kubeflow, Tekton e Jenkins per creare workflow e pipeline CI/CD.

Piattaforma cloud ibrida

Una piattaforma cloud ibrida offre una base per sviluppare, distribuire e gestire le applicazioni intelligenti e i modelli on site, all'edge e negli ambienti cloud.

Per lo sviluppo e il deployment di applicazioni intelligenti e modelli di AI/ML è necessario disporre di un'infrastruttura. Una piattaforma cloud ibrida coerente permette di sviluppare, testare, distribuire e gestire le applicazioni e i modelli con le stesse procedure in tutti gli ambienti dell'infrastruttura. Garantisce la portabilità, la scalabilità e la flessibilità necessarie a eseguire il provisioning on demand degli ambienti di AI/ML. Offre inoltre la possibilità di accedere alle risorse in modalità self service che ne accelera la distribuzione senza compromettere il controllo dell'IT. Infine, una piattaforma coerente offre una base per l'integrazione con le tecnologie di fornitori terzi, community open source e con qualunque strumento personalizzato si decida di utilizzare.

Consigli sulle piattaforme cloud ibride

Adotta una piattaforma incentrata sulla sicurezza che supporti l'accelerazione hardware, un ampio ecosistema di strumenti per lo sviluppo di applicazioni e dell'AI/ML e che integri funzionalità di gestione e DevOps. Le piattaforme open source aumentano le possibilità di integrazione e la flessibilità.

Deployment all'edge

I **deployment all'edge** sono ambienti decentralizzati dotati di dispositivi che raccolgono dati ed eseguono funzioni on site, all'esterno del datacenter centrale.

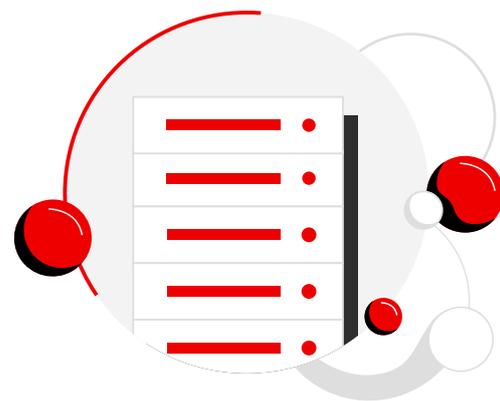
L'**edge computing** è in grado di offrire analisi ed esperienze nel luogo e nel momento in cui sono richieste. I sensori e i dispositivi spesso generano grandi volumi di dati che possono essere utilizzati nei flussi di lavoro di AI/ML per l'addestramento dei modelli e l'inferenza del runtime. Trasmettere questi dati al cloud centrale in tempo reale può rivelarsi complesso e dispendioso. Ad esempio, gli algoritmi di riconoscimento delle immagini sono più efficienti se vicini alla sorgente dei dati: questo elimina la necessità di trasferire grandi quantità di dati da elaborare.

Procedure consigliate all'edge

La scalabilità, la connettività e la gestione dei dispositivi sono elementi cruciali per i deployment all'edge. Cerca soluzioni che possano essere gestite con gli stessi strumenti e gli stessi processi utilizzati per il datacenter e per l'infrastruttura cloud. È essenziale disporre di piattaforme che siano in grado di gestire interruzioni delle comunicazioni e ambienti disconnessi. Infine, le soluzioni che supportano diversi ambienti hardware e dispositivi offrono più flessibilità e personalizzazione.

Parti da una base

open source e flessibile



Red Hat offre una gamma completa di soluzioni tecnologiche, una comprovata esperienza e partnership strategiche per aiutare i suoi clienti ad affrontare le sfide poste dall'AI/ML. Fornisce una base per la creazione di ambienti di AI/ML production ready, oltre a servizi e formazione per accelerare l'adozione.

Red Hat® OpenShift® è una piattaforma applicativa unificata ed enterprise ready per l'innovazione cloud native. Le risorse di elaborazione on demand, il supporto per l'accelerazione hardware e GPU e la coerenza tra gli ambienti (on site, cloud pubblico ed edge) assicurano la velocità e la flessibilità necessarie per il successo delle iniziative aziendali. Ad esempio, puoi realizzare una piattaforma MLOps self service per data scientist, data engineer e sviluppatori per creare modelli in modo rapido, integrarli nelle applicazioni ed eseguire attività di inferenza. Le funzionalità che favoriscono la collaborazione permettono ai team di creare e condividere in maniera coerente i risultati della modellazione in container con i colleghi e gli sviluppatori.

Red Hat OpenShift AI è un portafoglio di prodotti con cui addestrare, eseguire, monitorare e gestire i cicli di vita delle applicazioni e dei modelli di AI/ML. Tra le soluzioni figura **Red Hat OpenShift Data Science**, che offre ai data scientist e agli sviluppatori un'efficace piattaforma di AI/ML per la raccolta di informazioni e la creazione di applicazioni intelligenti. I team possono passare dalla sperimentazione alla produzione in un ambiente coerente e collaborativo in cui sono integrate soluzioni chiave di partner certificati, tra cui NVIDIA, Intel, Starburst, Anaconda, IBM e Pachyderm.

La gamma di soluzioni **Red Hat Application Services** consente di creare un ambiente unificato per migliorare i processi di sviluppo, distribuzione, integrazione e automazione delle applicazioni. I servizi di integrazione dei dati consentono di realizzare pipeline di dati efficaci e i servizi di runtime semplificano lo sviluppo applicativo. Gli strumenti e i servizi di automazione dei processi sono in grado di accedere alle applicazioni intelligenti e ai modelli di ML per automatizzare i processi decisionali.

Infine, le piattaforme Red Hat, come **Red Hat Enterprise Linux®**, **Red Hat OpenStack® Platform** e **Red Hat OpenShift Platform Plus**, offrono un'infrastruttura software defined scalabile.

Il contributo della community

Red Hat contribuisce attivamente alle community open source **Kubeflow** e **Open Data Hub**. Il progetto della community Open Data Hub fornisce un modello per l'integrazione degli strumenti di AI/ML open source più comuni in ambiente OpenShift. L'architettura di riferimento include i principali strumenti di analisi dei dati e machine learning, come Ray, Ceph®, Apache Kafka, Kubeflow, TensorFlow e Jupyter Notebook.

Otteni flessibilità con un ecosistema di partner certificati

L'**ecosistema di partner certificati di Red Hat** consente di integrare nell'architettura gli strumenti più diffusi di AI/ML, analisi dei dati, gestione, storage, sicurezza e sviluppo. Collaboriamo a stretto contatto con i nostri partner per certificare i loro software sulle nostre piattaforme e garantire quindi più gestibilità, sicurezza e supporto. Molti di loro offrono anche **operatori Red Hat OpenShift** certificati che semplificano la gestione del ciclo di vita dei software.

Scegli le tecnologie e i prodotti che preferisci

Red Hat promuove un ecosistema crescente di partner di AI/ML certificati che consente ai clienti di integrare i prodotti e le tecnologie più comuni nei loro ambienti.

NVIDIA e Red Hat offrono soluzioni che velocizzano la distribuzione di applicazioni intelligenti basate sull'AI negli ambienti. **NVIDIA AI Enterprise with Red Hat OpenShift** è una suite di software di AI e analisi dei dati completa, ottimizzata e cloud native. Red Hat Enterprise Linux, Red Hat OpenShift e i sistemi NVIDIA DGX offrono semplicità di gestione dell'IT nelle infrastrutture di AI. **NVIDIA GPU Operator** automatizza la gestione di tutti i componenti software NVIDIA necessari al provisioning delle GPU.

Starburst e Red Hat offrono informazioni approfondite tra le sorgenti di dati distribuite. La combinazione di **Starburst Enterprise** e Red Hat OpenShift velocizza l'analisi dei dati su più piattaforme, offrendo funzionalità di automazione, alta disponibilità, elasticità e monitoraggio di livello enterprise. Con questa soluzione è possibile modernizzare i dati, eseguire carichi di lavoro ETL (Extract, Transform, and Load, ossia estrazione, trasformazione e caricamento), svolgere attività di analisi interattive dei dati e fornire informazioni agli strumenti di Business Intelligence.

Intel e Red Hat collaborano per offrire un'infrastruttura software defined e piattaforme conformi agli standard di settore per aumentare l'agilità e la flessibilità dei datacenter. La distribuzione Intel del **kit di strumenti OpenVINO** ottimizza e converte i modelli di DL in motori inferenziali ad alte prestazioni in grado di estendersi automaticamente a migliaia di nodi su Red Hat OpenShift. **Intel AI Analytics Toolkit fornito da oneAPI** costituisce un set completo di strumenti software di AI interoperabili che rendono rapidi e scalabili i flussi di lavoro di ML.

SAS e Red Hat collaborano per creare tecnologie di cloud ibrido open source e capacità analitiche per promuovere l'intelligence a livello aziendale. **SAS Viya** on Red Hat OpenShift unisce applicazioni di analisi, ML e AI leader di settore a una piattaforma cloud ibrida che consente di creare app da distribuire ovunque. La gestione coerente tra le infrastrutture unisce i team e promuove la collaborazione. La piattaforma unificata consente ai clienti di sviluppare e distribuire modelli utilizzando le interfacce, le lingue e le infrastrutture che preferiscono.

Scelte di successo



Con Red Hat Consulting, **Banco Galicia** ha creato una soluzione intelligente di elaborazione del linguaggio naturale (NLP) basata sull'intelligenza artificiale con Red Hat OpenShift, Red Hat Integration e Red Hat Single Sign-on (SSO).

Il tempo necessario per l'onboarding dei clienti aziendali è passato

da 20 giorni a pochi minuti

con un'accuratezza del 90% nell'analisi dei dati.

Leggi la [storia di successo](#).



Nippon Telegraph and Telephone East Corporation (NTT East) ha creato un servizio di analisi dei dati per l'edge computing utilizzando Red Hat OpenShift.

"[...] Grazie a Red Hat OpenShift è stato possibile sviluppare ed eseguire in modo stabile servizi video innovativi basati sull'AI con la collaborazione di sviluppatori AI."

Masashi Toyama
Manager, Server Infrastructure Technology Cloud Server Engineering Department, Advanced Promotion Division, Network Business Headquarters, NTT East

Leggi la [storia di successo](#).

Dipartimento degli Affari dei Veterani degli Stati Uniti

Il **Team Guidehouse del Dipartimento degli Affari dei Veterani degli Stati Uniti** ha adottato Red Hat OpenShift e Red Hat OpenShift Data Science per sfruttare le tecniche di machine learning allo scopo di realizzare un prototipo per la prevenzione dei suicidi tra i veterani.

Vincitore della Fase 2

della Mission Daybreak

Leggi l'[articolo del blog](#).

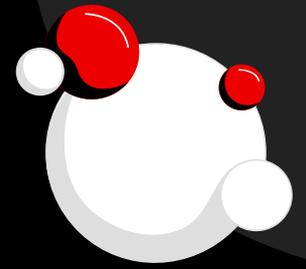


L'**Università di Boston** usa Red Hat OpenShift Data Science come piattaforma principale in aula per i corsi di informatica e sistemi di ingegneria informatica.

"Con questa iniziativa, gli studenti hanno a disposizione un'esperienza Linux completa, dettagliata ma facilmente accessibile e integrabile con i materiali e le metodologie di formazione."

Jonathan Appavoo
Professore associato presso l'Università di Boston

Leggi l'[articolo del blog](#).



Scopri subito il mondo dell'AI/ML

L'AI/ML e le procedure MLOps stanno trasformando ogni aspetto delle organizzazioni.

Red Hat può aiutare a creare un ambiente di AI/ML production ready che velocizzi lo sviluppo e l'erogazione di applicazioni intelligenti a supporto degli obiettivi aziendali.



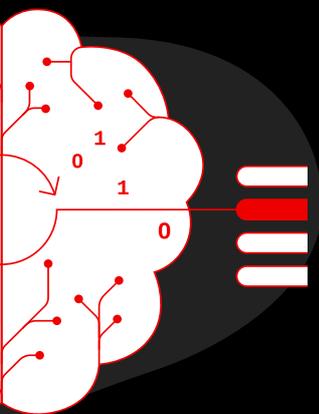
Red Hat OpenShift AI

Scopri in che modo Red Hat OpenShift può accelerare i flussi di lavoro di AI/ML e la distribuzione di applicazioni intelligenti basate sull'AI: red.ht/OpenShiftAI



Red Hat OpenShift Data Science

Scopri in che modo Red Hat OpenShift Data Science aiuta i clienti a definire le procedure MLOps consigliate: red.ht/datascience



Fai subito il primo passo con Red Hat Consulting

Lavora fianco a fianco con gli esperti Red Hat per velocizzare l'avvio dei progetti di AI/ML. Red Hat offre servizi di consulenza e formazione che possono aiutare le organizzazioni ad adottare l'AI/ML più rapidamente.

- ▶ Scopri di più sui servizi di AI/ML: red.ht/aiml-consulting
- ▶ Prenota una discovery session gratuita: redhat.com/consulting

Copyright © 2023 Red Hat, Inc. Red Hat, il logo Red Hat, OpenShift e Ceph 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. Linux® è un marchio registrato di proprietà di Linus Torvalds depositato negli Stati Uniti e in altri Paesi. Il marchio denominativo OpenStack e il marchio figurativo di OpenStack 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.

479615_0823_KVM



Red Hat