

Whitepaper AWS

Best practice per l'esecuzione di Oracle Database su AWS



Best practice per l'esecuzione di Oracle Database su AWS: Whitepaper AWS

Copyright © 2025 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

I marchi e l'immagine commerciale di Amazon non possono essere utilizzati in relazione a prodotti o servizi che non siano di Amazon, in una qualsiasi modalità che possa causare confusione tra i clienti o in una qualsiasi modalità che denigri o discreditì Amazon. Tutti gli altri marchi non di proprietà di Amazon sono di proprietà dei rispettivi proprietari, che possono o meno essere affiliati, collegati o sponsorizzati da Amazon.

Table of Contents

.....	iv
Abstract e introduzione	i
Riassunto	1
Introduzione	1
Considerazioni sulle licenze Oracle	3
Licenza Amazon RDS inclusa	3
Modello di licenza Bring Your Own License (BYOL)	4
Portabilità della licenza Oracle verso AWS	5
Scegliere tra Amazon RDS, Amazon EC2 o VMware Cloud on AWS per il database Oracle	6
Progettazione orientata alla sicurezza e alle prestazioni	8
Configurazione della rete	8
Tipo di EC2 istanza Amazon	10
Archiviazione di database	12
Progettazione per l'elevata disponibilità	16
Amazon RDS	16
Amazon EC2	16
VMware Cloud on AWS	17
Oracle Real Application Cluster (RAC)	17
FlashGrid Cluster	17
Storage di backup	19
Simple Storage Service (Amazon S3)	19
Amazon S3 Glacier	19
Archivio approfondito di Amazon S3 Glacier	19
Amazon EFS	20
Snapshot Amazon EBS	20
Gestione	21
Automazione	21
Oracolo AMIs	21
AWS Systems Manager	21
Conclusione	23
Approfondimenti	24
Cronologia dei documenti e collaboratori	26
Cronologia dei documenti	26
Collaboratori	26

Questo white paper è solo a scopo di riferimento storico. Alcuni contenuti potrebbero essere obsoleti e alcuni collegamenti potrebbero non essere disponibili.

Le traduzioni sono generate tramite traduzione automatica. In caso di conflitto tra il contenuto di una traduzione e la versione originale in Inglese, quest'ultima prevarrà.

Best Practice per l'esecuzione di Oracle Database su AWS

Data di pubblicazione: 18 novembre 2021 ([Cronologia dei documenti e collaboratori](#))

Riassunto

Amazon Web Services (AWS) offre la possibilità di eseguire il database Oracle in un ambiente cloud. L'esecuzione del database Oracle in Cloud AWS risulta molto simile all'esecuzione del database Oracle nel proprio data center. Per un amministratore o uno sviluppatore di database, non ci sono differenze tra i due ambienti. Per ottenere il massimo da una sua implementazione in AWS, tuttavia, è necessario prendere in esame alcuni dettagli della piattaforma AWS, in particolare in relazione a sicurezza, archiviazione, configurazioni di elaborazione, gestione e monitoraggio.

Questo Whitepaper illustra le best practice che permettono di ottenere prestazioni, disponibilità e affidabilità ottimali riducendo al contempo il costo totale di proprietà durante l'esecuzione di Oracle Database in Cloud AWS. Questo Whitepaper è rivolto ad amministratori di database, enterprise architect, amministratori di sistema e sviluppatori che desiderano eseguire Oracle Database in Cloud AWS.

Introduzione

Amazon Web Services (AWS) fornisce un set completo di servizi e strumenti per l'implementazione di Oracle Database nell'infrastruttura AWS Cloud affidabile e sicura. AWS offre ai propri clienti le seguenti opzioni per l'esecuzione di Oracle Database su AWS:

1. Utilizzo di [Amazon Relational Database Service \(Amazon RDS\) per Oracle](#), un servizio di database gestito che aiuta a semplificare il provisioning e la gestione dei database Oracle. RDS per Oracle semplifica la configurazione, il funzionamento e la scalabilità di un database relazionale nel cloud automatizzando l'installazione, il provisioning e la gestione del disco, l'applicazione di patch, gli aggiornamenti delle versioni secondarie, la sostituzione delle istanze non riuscite, nonché le attività di backup e ripristino. La funzionalità di ridimensionamento in un solo clic di Amazon RDS consente di scalare facilmente l'istanza di database verso l'alto o verso il basso per gestione dei costi e prestazioni migliori. RDS per Oracle offre sia Oracle Database Enterprise Edition che Oracle Database Standard Edition. RDS per Oracle include anche un [modello di servizio con licenza inclusa](#), che consente di pagare per un uso su base oraria.

2. Esecuzione di un database Oracle autogestito direttamente su Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2). Questa opzione offre il pieno controllo sulla configurazione dell'infrastruttura e dell'ambiente di database. L'esecuzione del database su Amazon EC2 è molto simile all'esecuzione del database sul proprio server. Si ha il pieno controllo del database dei file binari Oracle e l'accesso a livello di sistema operativo, in modo da poter eseguire agenti di monitoraggio e gestione e utilizzare strumenti di propria scelta per la replica, il backup e il ripristino dei dati. Inoltre, si ha la possibilità di utilizzare tutti i moduli opzionali disponibili in Oracle Database. Tuttavia, questa opzione richiede di configurare, gestire e ottimizzare tutti i componenti, incluse le istanze Amazon EC2, i volumi di archiviazione, la scalabilità, la rete e la sicurezza in base alle best practice dell'architettura AWS. Nel servizio Amazon RDS completamente gestito, tutto questo è pensato per l'utente.
3. Le appliance virtuali FlashGrid Cluster consentono di eseguire cluster estesi Oracle Real Application Cluster (RAC) e Oracle RAC autogestiti (su diverse zone di disponibilità) su Amazon EC2. Con FlashGrid Cluster si ha anche il pieno controllo del database e l'accesso a livello di sistema operativo.
4. Esecuzione di un database Oracle autogestito direttamente su VMware Cloud on AWS. VMware Cloud on AWS è un'offerta cloud integrata sviluppata da AWS e VMware congiuntamente. Come Amazon EC2, si ha il pieno controllo del database e l'accesso a livello di sistema operativo. È possibile eseguire architetture avanzate come Oracle Real Application Cluster (RAC) e cluster estesi Oracle RAC (in diverse zone di disponibilità) in VMware Cloud su AWS.

Sia che si scelga di eseguire un database Oracle autogestito su Amazon EC2 o RDS completamente gestito per Oracle, seguire le best practice discusse in questo Whitepaper aiuterà a ottenere il massimo dall'implementazione del database Oracle su AWS. AWS discuterà delle opzioni di licenza Oracle, delle considerazioni sulla scelta di Amazon EC2 o Amazon RDS per l'implementazione del database Oracle e di come ottimizzare la configurazione di rete, il tipo di istanza e l'archiviazione del database nell'implementazione.

Considerazioni sulle licenze Oracle

Puoi eseguire Amazon RDS for Oracle con due diversi modelli di licenza: «Licenza inclusa» e Bring-Your-Own-License "(BYOL)". Nel modello di servizio «Licenza inclusa», non sono necessarie licenze Oracle acquistate separatamente.

La licenza di Oracle Database on si AWS basa sul numero di dispositivi virtuali CPUs presenti nell'EC2istanza su cui è installato il database. Per informazioni sulle licenze di Oracle Database, consulta il contratto o le condizioni di licenza Oracle. È possibile rivolgersi a società terze indipendenti di revisione delle licenze su domande specifiche sulle licenze e sulla AWS pianificazione delle istanze. Rivolgiti al tuo rappresentante AWS di vendita per ulteriori informazioni. Alcuni punti chiave da considerare sono:

- Come indicato nella [pagina Amazon EC2 Instance Types](#), ogni vCPU è un thread di un core Intel Xeon o di un core AMD EPYC, ad eccezione delle istanze A1, delle istanze T2 e m3.medium.
- Numero di core CPU: puoi personalizzare il numero di core CPU per l'istanza.
- Thread per core: puoi disabilitare il multithreading specificando un singolo thread per core della CPU.
- VMware Cloud on AWS offre anche una funzionalità di [conteggio dei core CPU personalizzata](#) per i suoi nodi host. Hai la possibilità di selezionare 8, 16 o 32 core CPU per host per I3 o di selezionare 8, 16 o 48 core CPU per il tipo di host R5.
- Qualsiasi discussione sulle politiche e sui costi delle licenze Oracle in questo white paper è solo a scopo informativo e si basa sulle informazioni disponibili al momento della pubblicazione. Per informazioni più specifiche, gli utenti devono consultare i propri contratti di licenza Oracle.

Licenza Amazon RDS inclusa

Hai la possibilità di includere il costo della licenza Oracle Database nel prezzo orario del servizio Amazon RDS se utilizzi il modello di servizio Licenza inclusa. In questo caso, non è necessario acquistare le licenze Oracle separatamente; il software Oracle Database è stato concesso in licenza da AWS. Licenza inclusa Il prezzo orario include il software, le risorse hardware sottostanti e le funzionalità di gestione di Amazon RDS. Questo modello di servizio ottimizza i costi di licenza e offre flessibilità per aumentare o ridurre le istanze Amazon RDS. Puoi usufruire dei prezzi orari senza commissioni anticipate o impegni a lungo termine. Inoltre, puoi acquistare istanze riservate Amazon RDS con termini di prenotazione di uno o tre anni. Con le istanze riservate, puoi effettuare in anticipo

un pagamento unico e conveniente per ogni istanza di database e poi pagare una tariffa di utilizzo oraria notevolmente scontata.

Note

Nota: la licenza oraria per il modello Licenza inclusa in Amazon RDS è disponibile solo per Oracle Standard Edition One e Standard Edition Two. Per le altre edizioni di Oracle Database on Amazon RDS e qualsiasi edizione di Oracle Database on Amazon EC2, è necessario utilizzare la propria licenza (ovvero acquisire una licenza da Oracle), come illustrato nella sezione seguente.

Poiché paghi la licenza Oracle solo per le ore in cui utilizzi Amazon RDS, l'opzione Licenza inclusa può aiutarti a ridurre i costi complessivi di licenza per gli ambienti di sviluppo e test attivi solo durante l'orario lavorativo. Per la maggior parte delle aziende, l'orario lavorativo totale settimanale ($10 \times 5 = 50$ ore) è solo il 30% circa del totale delle ore settimanali ($24 \times 7 = 168$ ore), quindi questo modello di servizio potrebbe comportare notevoli risparmi.

Questo modello di servizio offre inoltre la flessibilità necessaria per ridimensionare l'istanza in base alle proprie esigenze, poiché la licenza è inclusa nel costo dell'istanza. Nei casi in cui i normali requisiti di capacità sono molto inferiori ai picchi periodici e prevedibili, questo modello di servizio consente di scalare verso l'alto per assorbire la capacità aggiuntiva necessaria e di ridurlo per risparmiare sui costi. Ad esempio, è possibile che i database richiedano le prestazioni di un db.m3.large istanza per la maggior parte dei giorni del mese, ad eccezione degli ultimi tre giorni. Negli ultimi tre giorni del mese, il database potrebbe essere molto utilizzato a causa dell'elaborazione delle buste paga e della chiusura di fine mese. In questo scenario, puoi utilizzare Oracle Database su Amazon RDS in base al tipo di db.m3.large istanza nel corso del mese, scalare fino db.m3.2xlarge agli ultimi tre giorni e poi ridimensionarlo nuovamente. Ciò potrebbe tradursi in un risparmio sui costi del 65% o più rispetto all'utilizzo dell' db.m3.2xlarge istanza per l'intero mese.

Modello di licenza Bring Your Own License (BYOL)

Se possiedi già licenze Oracle Database, puoi utilizzare il modello di servizio BYOL per eseguire i tuoi database Oracle su Amazon RDS. Ciò comporterà un costo inferiore per l'istanza Amazon RDS perché il costo della licenza Oracle non è incluso. Il modello BYOL è progettato per i clienti che preferiscono utilizzare le licenze Oracle Database esistenti o acquistare nuove licenze direttamente da Oracle.

Se desideri utilizzare Oracle Database Enterprise Edition con Amazon RDS o eseguire il tuo database Oracle autogestito su Amazon EC2 o VMware Cloud on AWS, BYOL è l'unica opzione supportata.

Portabilità della licenza Oracle verso AWS

In base ai termini e alle condizioni del contratto di licenza specifico, le licenze Oracle possono essere trasferibili verso AWS. In altre parole, le licenze esistenti possono essere trasferite per essere utilizzate su AWS. Ciò include:

- Licenze basate su server (in base all'uso) CPUs
- Contratti di licenza aziendale (ELA)
- Contratti di licenza illimitati (ULA)
- Licenze di Business Process Outsourcing (BPO)
- Licenze Oracle PartnerNetwork (OPN)
- Licenze Named User Plus

Condizioni o limitazioni aggiuntive (inclusi eventuali costi) possono essere applicabili alle licenze trasferite in AWS. Consulta il contratto di licenza specifico per ulteriori dettagli e limitazioni.

Le licenze Oracle si applicano in modo simile a Oracle Database su Amazon RDS e su Amazon, EC2 con l'eccezione che le licenze orarie sono disponibili solo su Amazon RDS.

Scegliere tra Amazon RDS, Amazon EC2 o VMware Cloud on AWS per il database Oracle

Sia Amazon RDS che Amazon EC2 offrono diversi vantaggi per l'esecuzione del database Oracle. Amazon RDS è più facile da configurare, gestire e mantenere rispetto all'esecuzione del database Oracle su Amazon EC2 e consente di concentrarsi su altre attività importanti, piuttosto che sull'amministrazione quotidiana di Oracle Database. In alternativa, l'esecuzione del database Oracle su Amazon EC2 offre maggiore controllo, flessibilità e scelta. A seconda dell'applicazione e delle esigenze, si può preferire l'una rispetto all'altra.

Se si sta migrando più database Oracle su AWS, si scoprirà che alcuni di essi sono ideali per Amazon RDS mentre altri sono più adatti per essere eseguiti direttamente su Amazon EC2. Molti clienti AWS gestiscono diversi database su Amazon RDS, Amazon EC2 e VMware Cloud on AWS per i loro carichi di lavoro di database Oracle.

Amazon RDS potrebbe essere la scelta migliore se:

- Si desidera concentrarsi sull'azienda e sulle applicazioni e delegare ad AWS attività indifferenziate come il provisioning del database, la gestione delle attività di backup e ripristino, la gestione delle patch di sicurezza, gli aggiornamenti delle versioni Oracle minori e la gestione dell'archiviazione.
- È necessaria una soluzione di database a disponibilità elevata e si desidera sfruttare la replica multi-AZ sincrona in pochi clic offerta da Amazon RDS, senza dover configurare e gestire manualmente un database in standby.
- Si desidera avere una replica sincrona su un'istanza in standby per la disponibilità elevata di Oracle Database Standard Edition One o Standard Edition Two.
- Si desidera pagare la licenza Oracle come parte del costo dell'istanza su base oraria invece di fare un grande investimento iniziale.
- Le dimensioni del database e le esigenze IOPS sono inferiori ai limiti di RDS Oracle. Fare riferimento a [Storage delle istanze di database Amazon RDS](#) per il massimo attuale.
- Non si desidera gestire i backup e, soprattutto, i ripristini point-in-time del proprio database.
- Si preferisce concentrarsi su attività di alto livello, come l'ottimizzazione delle prestazioni e l'ottimizzazione dello schema, piuttosto che sull'amministrazione quotidiana del database.
- Si desidera scalare il tipo di istanza verso l'alto o verso il basso in base ai modelli di carico di lavoro senza preoccuparsi delle licenze e della complessità che comporta.

Amazon EC2 potrebbe essere la scelta migliore se:

- È necessario il pieno controllo del database, incluso l'accesso utente SYS/SYSTEM, oppure è necessario l'accesso a livello di sistema operativo.
- Le dimensioni del database superano l'80% delle dimensioni massime attuali del database in Amazon RDS.
- È necessario utilizzare funzionalità o opzioni Oracle [attualmente non supportate da Amazon RDS](#).
- Le richieste di IOPS del database sono superiori all'[attuale limite di IOPS](#).
- È necessaria una versione specifica del database Oracle non supportata da Amazon RDS. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Oracle Database Editions](#).

VMware Cloud on AWS potrebbe essere la scelta migliore se:

- I database Oracle sono già in esecuzione nei data center On-Premise negli ambienti virtualizzati vSphere.
- È necessario eseguire Oracle Real Application Clusters (RAC) nel cloud.
- Si dispone di un gran numero di database ed è necessaria una migrazione più rapida (in ordine di poche ore) per migrare al cloud senza ore di lavoro del team di migrazione.
- È necessario preservare gli indirizzi IP dei database e delle applicazioni, durante la migrazione al cloud, per evitare qualsiasi rilavorazione post-migrazione.
- Sono necessarie le prestazioni dell'archiviazione NVMe negli host bare metal di Amazon EC2 e la persistenza dei dati.

Progettazione per la sicurezza e le prestazioni

Sia che tu scelga di eseguire Oracle Database su Amazon RDS o Amazon EC2, l'ottimizzazione di ogni componente dell'infrastruttura migliorerà la sicurezza, le prestazioni e l'affidabilità. Nelle sezioni seguenti, vengono illustrate le migliori pratiche per ottimizzare la configurazione di rete, il tipo di istanza e lo storage del database in un'implementazione di Oracle Database. AWS

Argomenti

- [Configurazione della rete](#)
- [Tipo di EC2 istanza Amazon](#)
- [Archiviazione di database](#)

Configurazione della rete

Con Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC), puoi fornire una sezione logicamente isolata di Cloud AWS quella dedicata al tuo account. Hai il controllo completo sul tuo ambiente di rete virtuale, inclusa la selezione del tuo intervallo di indirizzi IP, la creazione di sottoreti, le impostazioni di sicurezza e la configurazione delle tabelle di routing e dei gateway di rete.

Una sottorete è un intervallo di indirizzi IP nel tuo Amazon VPC. Puoi avviare le risorse AWS in una sottorete selezionata dall'utente. Utilizza una sottorete pubblica per le risorse che devono essere connesse a Internet e una sottorete privata per le risorse da non connettere a Internet.

Per proteggere le AWS risorse in ogni sottorete, puoi utilizzare più livelli di sicurezza, inclusi gruppi di sicurezza e liste di controllo degli accessi alla rete ()ACLs.

La tabella seguente descrive le differenze di base tra i gruppi di sicurezza e la rete ACLs.

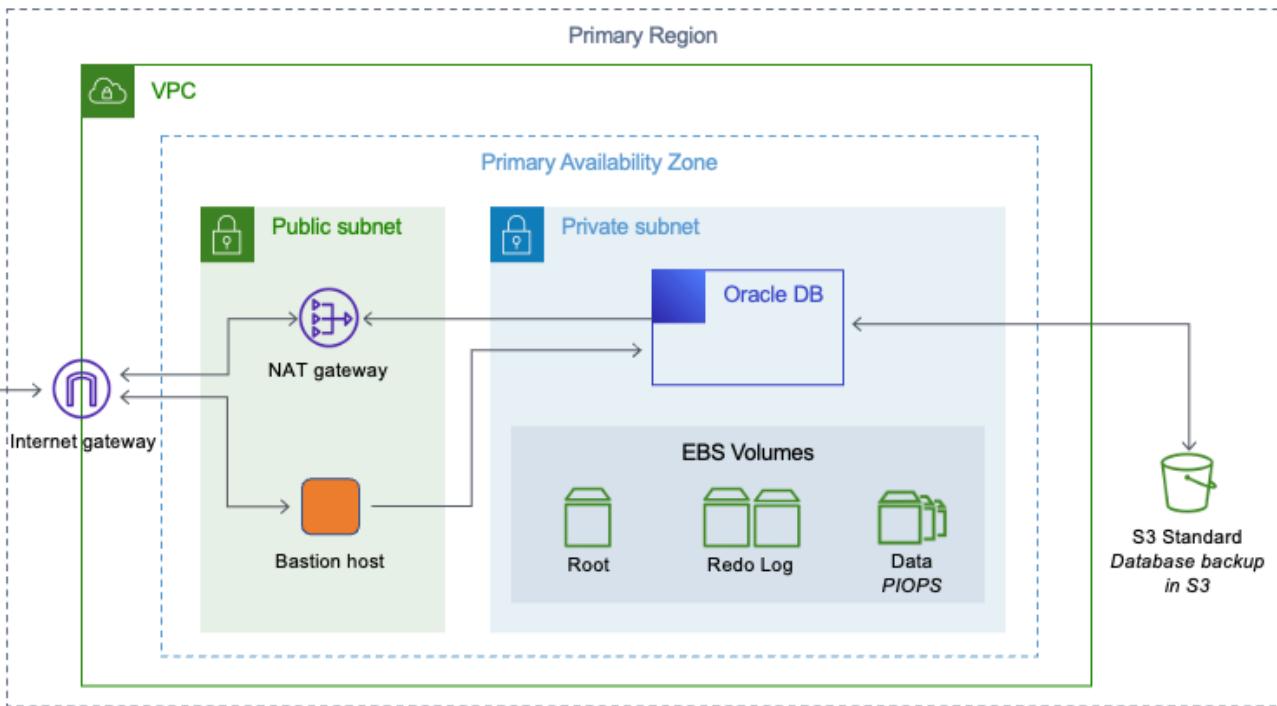
Gruppo di sicurezza	Lista di controllo degli accessi di rete
Funziona a livello di istanza (primo livello di sicurezza)	Funziona a livello di sottorete (secondo livello di sicurezza)
Supporta solo le regole di autorizzazione	Supporta le regole di autorizzazione e di rifiuto

Gruppo di sicurezza	Lista di controllo degli accessi di rete
Stateful: il traffico di andata e ritorno è consentito automaticamente, indipendentemente da eventuali regole	Stateless: il traffico di ritorno deve essere consentito esplicitamente dalle regole.
Valuta tutte le regole prima di decidere se consentire il traffico.	Elabora le regole in base all'ordine numerico quando deve decidere se consentire il traffico.
Si applica a un'istanza solo se qualcuno specifica il gruppo di sicurezza all'avvio dell'istanza o associa il gruppo di sicurezza all'istanza in seguito.	Si applica automaticamente a tutte le istanze nella sottorete a cui è associata (livello di sicurezza di backup, in modo che non sia necessario fare affidamento su qualcuno che specifichi il gruppo di sicurezza)

Amazon VPC offre isolamento, sicurezza aggiuntiva e la possibilità di separare EC2 le istanze Amazon in sottoreti e consente l'uso di indirizzi IP privati. Tutti questi elementi sono importanti nell'implementazione del database.

Implementa l'istanza del database Oracle in una sottorete privata e consenti solo ai server delle applicazioni all'interno di Amazon VPC o a un bastion host all'interno di Amazon VPC di accedere all'istanza del database.

Crea gruppi di sicurezza appropriati che consentano l'accesso solo a indirizzi IP specifici attraverso le porte designate. Questi consigli si applicano a Oracle Database indipendentemente dal fatto che tu stia utilizzando Amazon RDS o Amazon EC2.



Database Oracle nella sottorete privata di un Amazon VPC

Tipo di EC2 istanza Amazon

AWS offre un gran numero di tipi di EC2 istanze Amazon, quindi puoi scegliere il tipo di istanza più adatto al tuo carico di lavoro. Tuttavia, non tutti i tipi di istanze disponibili sono i più adatti per l'esecuzione di Oracle Database.

Se usi Amazon RDS per il tuo database Oracle, AWS filtra alcuni tipi di istanze in base alle best practice e ti offre le varie opzioni nelle istanze di classe T, classe M e classe R. AWS consiglia di scegliere istanze Amazon RDS basate su db.m o su r per qualsiasi carico di lavoro di database aziendale. Le istanze R5 sono ideali per applicazioni a uso intensivo di memoria come i database ad alte prestazioni.

Per le informazioni più recenti sulle istanze RDS, consulta i prezzi di [Amazon RDS for Oracle Database](#). La scelta del tipo di istanza Amazon RDS deve essere basata sul carico di lavoro del database e sulle licenze Oracle Database disponibili.

Se esegui il tuo database autogestito su Amazon EC2, hai molte altre scelte disponibili per il tipo di EC2 istanza Amazon. Questo è spesso uno dei motivi per cui gli utenti scelgono di eseguire Oracle Database su Amazon EC2 anziché utilizzare Amazon RDS.

I tipi di istanze molto piccoli non sono adatti perché Oracle Database richiede molte risorse per quanto riguarda l'utilizzo della CPU. Le istanze con un maggiore ingombro di memoria aiutano a migliorare le prestazioni del database fornendo una migliore memorizzazione nella cache e un'area globale del sistema (SGA) più ampia. AWS consiglia di scegliere istanze con un buon equilibrio tra memoria e CPU.

Scegli il tipo di istanza che corrisponde alle licenze di Oracle Database che intendi utilizzare e all'architettura che intendi implementare. Per le architetture più adatte alle tue esigenze aziendali, consulta il white paper [Advanced Architectures](#) for Oracle Database on Amazon. EC2

Oracle Database utilizza molto lo storage su disco per read/write le operazioni, quindi consiglia AWS vivamente di utilizzare solo istanze ottimizzate per Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS). Le istanze ottimizzate per Amazon EBS offrono un throughput dedicato tra Amazon EC2 e Amazon EBS. La larghezza di banda e la velocità effettiva del sottosistema di archiviazione sono fondamentali per buone prestazioni del database. Scegli istanze con prestazioni di rete più elevate per migliorare le prestazioni del database.

Le seguenti famiglie di istanze sono le più adatte per eseguire Oracle Database su Amazon EC2.

Famiglia di istanze	Funzionalità
La mia famiglia	<ul style="list-style-type: none">Ottimizzato per EBS di default senza costi aggiuntiviSupport per reti avanzateEquilibrio tra risorse di elaborazione, memoria e rete
Famiglia X	<ul style="list-style-type: none">Prezzo più basso per GiB di RAMStorage SSD ed EBS ottimizzati per impostazione predefinita e senza costi aggiuntiviCapacità di controllare la configurazione dello stato C e dello stato P del processore
Famiglia R	<ul style="list-style-type: none">Ottimizzato per applicazioni a uso intensivo di memoria

Famiglia di istanze	Funzionalità
	<ul style="list-style-type: none"> Processori Intel Xeon E5-2686 v4 (Broadwell I) ad alta frequenza DDR4 Memoria Support per reti avanzate Le istanze R5b supportano una larghezza di banda fino a 60 Gbps e prestazioni EBS di 260.000 IOPS, offrendo prestazioni ottimizzate per EBS 3 volte superiori rispetto alle istanze R5
Famiglia I	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzato per bassa latenza, prestazioni I/O casuali molto elevate, elevata velocità di lettura sequenziale e fornisce IOPS elevati a basso costo NVMe Archiviazione temporanea SSD Support per TRIM Support per reti avanzate
Famiglia Z1d	<ul style="list-style-type: none"> Ha sostenuto tutta la frequenza centrale di 4.0 GHz Offre un rapporto vCPU/memoria 1:8

Archiviazione di database

La maggior parte degli utenti utilizza in genere Amazon EBS per lo storage di database. Per alcune architetture ad altissime prestazioni, puoi utilizzare lo storage di istanze SSDs, ma è necessario potenziarle con lo storage Amazon EBS per una persistenza affidabile.

Per prestazioni IOPS e database elevate e costanti, AWS consiglia vivamente di utilizzare volumi General Purpose (GP2) o volumi Provisioned IOPS (PIOPS). GP2 e i volumi PIOPS sono disponibili

sia per Amazon che per Amazon EC2 RDS. Fai riferimento allo [storage di istanze DB di Amazon RDS](#) per i limiti più recenti di IOPS per volume sia per i tipi di volume PIOPS che per quelli GP2 PIOPS. GP2 i volumi offrono un ottimo equilibrio tra prezzo e prestazioni per la maggior parte delle esigenze di database. Quando il database richiede IOPS più elevati di quelli che GP2 può fornire, i volumi PIOPS sono la scelta giusta.

Per i volumi PIOPS, specifichi una frequenza di IOPS al momento della creazione del volume e Amazon EBS fornisce entro il 10% delle prestazioni IOPS Provisioned il 99,9% delle volte in un determinato anno. Il rapporto tra gli IOPS forniti e la dimensione del volume richiesto può essere al massimo di 30. Ad esempio, per ottenere 3.000 IOPS, la dimensione del volume deve essere di almeno 100 GB.

Analogamente ai volumi PIOPS, anche GP2 i volumi sono basati su SSD, ma gli IOPS ottenuti dai GP2 volumi possono variare da un IOPS di base fino a un massimo di 3.000 IOPS per volume. Ciò è particolarmente utile per la maggior parte dei carichi di lavoro di database, poiché le prestazioni IOPS richieste dal database variano molte volte durante un periodo di tempo in base alla dimensione del carico e al numero di query eseguite.

Le prestazioni dei volumi SSD (General Purpose) sono regolate dalla dimensione del volume, che determina il livello di prestazioni di base del volume e la velocità con cui accumula crediti. I/O I volumi più grandi hanno livelli di prestazioni di base più elevati e accumulano I/O crediti più velocemente.

I/O i crediti rappresentano la larghezza di banda disponibile che il volume General Purpose (SSD) può utilizzare per erogare grandi quantità I/O quando sono necessarie prestazioni superiori a quelle di base. Maggiore è il numero di crediti assegnati al volume per l'I/O, più tempo può superare il livello di prestazioni di base e migliori sono le prestazioni quando sono necessarie maggiori prestazioni.

Throughput Optimized HDD Volumes (st1) offre volumi HDD a basso costo progettati per carichi di lavoro intensivi che richiedono meno IOPS ma un throughput elevato. I database Oracle utilizzati per i data warehouse e per scopi di analisi dei dati possono sfruttare i volumi st1.

Qualsiasi area di elaborazione dei log o di gestione temporanea dei dati, come le tabelle esterne Oracle o lo storage BLOB esterno che richiede un throughput elevato, può sfruttare i volumi st1. I volumi con throughput ottimizzato (st1) possono gestire un massimo di 500 IOPS per volume.

I volumi HDD a freddo (sc1) sono adatti per la gestione di sistemi legacy, che vengono conservati occasionalmente per scopi di riferimento o archiviazione. L'accesso a questi sistemi è meno frequente e vengono eseguite alcune scansioni al giorno sul volume.

Un buon approccio consiste nel stimare la quantità di IOPS costantemente necessaria per il database e allocare spazio di GP2 archiviazione sufficiente per ottenere quel numero di IOPS. Eventuali IOPS aggiuntivi necessari per i picchi periodici dovrebbero essere coperti dalle prestazioni burst basate sui crediti disponibili.

Per informazioni sui metodi di stima che puoi utilizzare per determinare le esigenze IOPS del tuo database Oracle, consulta il white paper [Determinazione delle esigenze IOPS per Oracle Database on AWS](#).

La durata ottimale di un volume dipende dalle dimensioni del volume, dall'IOPS ottimale richiesto e dal saldo del credito quando inizia l'ottimizzazione. Se noti che le prestazioni del volume sono spesso limitate al livello base (a causa di un saldo di I/O credito vuoto), dovresti prendere in considerazione l'utilizzo di un volume General Purpose (SSD) più grande (con un livello di prestazioni di base più elevato) o il passaggio a un volume Provisioned IOPS (SSD) per carichi di lavoro che richiedono prestazioni IOPS sostenute superiori a 10.000 IOPS. Per ulteriori dettagli sui GP2 volumi, consulta i [tipi di volume di Amazon EBS](#).

Per Amazon RDS, lo storage General Purpose (SSD) offre una base costante di 3 IOPS per GB assegnato e offre la possibilità di aumentare fino a 3.000 IOPS. Se utilizzi già lo storage magnetico per Amazon RDS, puoi convertirlo in storage General Purpose (SSD), ma ciò comporterà un breve impatto sulla disponibilità. Utilizzando Provisioned IOPS, puoi effettuare il provisioning fino all'attuale limite massimo di storage e al massimo di IOPS per istanza di database.

Gli IOPS effettivamente realizzati possono variare rispetto all'importo assegnato in base al carico di lavoro del database, al tipo di istanza e al motore del database. Per ulteriori informazioni, consulta [Fattori che influiscono sui tassi di IOPS realizzati nella Amazon RDS User Guide](#).

Per Oracle Database on Amazon EC2, suddividi più volumi insieme per maggiori IOPS e una maggiore capacità. Puoi utilizzare più volumi Amazon EBS singolarmente per diversi file di dati, ma la loro suddivisione consente un migliore bilanciamento e scalabilità.

Per lo striping è possibile utilizzare Oracle Automatic Storage Management (ASM). Conserva file di dati, file di log e file binari su volumi Amazon EBS separati e scatta istantanee dei volumi dei file di log su base regolare. La scelta di un tipo di istanza con archiviazione SSD locale consente di aumentare le prestazioni del database utilizzando Smart Flash Cache (se il sistema operativo è Oracle Linux) e utilizzando lo storage locale per file temporanei e spazi tabellari.

Per Oracle Database on VMware Cloud on AWS, vSAN fornisce lo storage virtualizzato necessario distribuito su host bare metal. La funzionalità di storage virtualizzato vSAN può essere utilizzata in Oracle RAC per lo storage condiviso ad alte prestazioni.

I file VMDK (virtual machine disk) creati per Oracle RAC devono essere predisposti per eager zero thick ed essere abilitati al multi-writer flag. VMware ha pubblicato uno [studio dettagliato sulle prestazioni](#) dei database Oracle on VMware Cloud on AWS.

Progettazione per l'elevata disponibilità

Le seguenti opzioni hanno approcci diversi rispetto all'elevata disponibilità dei database Oracle.

Amazon RDS

La funzionalità Multi-AZ di Amazon RDS gestisce due database in più zone di disponibilità con replica sincrona, creando così un ambiente a elevata disponibilità con failover automatico. Amazon RDS dispone del rilevamento degli eventi di failover, pertanto avvia il failover automatico in presenza di tali eventi. È anche possibile avviare il failover manuale tramite l'API di Amazon RDS. Amazon RDS fornisce [SLA](#) con un tempo di funzionamento mensile del 99,95%. Un post dettagliato del blog sulla funzionalità Multi-AZ di Amazon RDS è disponibile [qui](#). Un'altra opzione di Amazon RDS for Oracle è quella di utilizzare Oracle Active Data Guard. I clienti devono avere la propria licenza di Oracle Active Data Guard.

Amazon RDS for Oracle supporta le repliche di lettura utilizzando Oracle Active Data Guard.

Entrambe le opzioni Multi-AZ e Oracle Active Data Guard sono all'interno della stessa Regione AWS.

[Amazon RDS for Oracle](#) supporta le repliche di lettura tra regioni con Oracle Active Data Guard.

Amazon RDS for Oracle facilita la creazione di istanze database di standby fisiche in Regioni AWS diverse dall'istanza database primario. Gestisce completamente la configurazione di Active Data Guard e replica i dati attraverso connessioni di rete sicure tra un'istanza database primario e le sue repliche in esecuzione tra le regioni AWS.

Amazon RDS for Oracle è anche compatibile con Oracle GoldenGate. È possibile scegliere di replicare l'intero database o alcune tavole e schemi con Oracle GoldenGate. Oracle GoldenGate viene installato in un'architettura hub in un'istanza EC2 e accede all'istanza Amazon RDS for Oracle da remoto. L'hub Oracle GoldenGate può replicare i dati su un'altra istanza Amazon RDS for Oracle o database Oracle in Amazon EC2 o VMware Cloud on AWS all'interno della stessa regione AWS. Per le istanze tra regioni, l'approccio consigliato è quello di replicare prima su un hub Oracle GoldenGate in un'altra regione AWS.

Amazon EC2

I database Oracle su Amazon EC2 supportano anche le opzioni Oracle Data Guard, Oracle Active DataGuard e Oracle GoldenGate. Le soluzioni di terza parte disponibili in AWS Marketplace supportano anche la replica per database Oracle. Le soluzioni Oracle e di terza parte possono essere

utilizzate per replicare i database all'interno della regione AWS e anche in tutte le regioni AWS. I database Oracle possono essere replicati anche da e verso i data center On-Premise del cliente. AWS Database Migration Service può essere utilizzato anche per replicare tutte o un sottoinsieme di tabelle.

VMware Cloud on AWS

Poiché il database Oracle è autogestito in VMware Cloud on AWS, sono disponibili tutte le opzioni, inclusa la replica basata su agenti di terza parte. Per replicare i database attraverso Regioni AWS o nel data center on-premise del cliente, è possibile utilizzare Oracle Data Guard o Oracle GoldenGate. Le tecnologie native VMware come VMotion o Hybrid Cloud Extension (HCX) possono essere utilizzate per migrare i database tra data center on-premise e VMware Cloud on AWS. Per le implementazioni di grandi dimensioni che coinvolgono più livelli di VM di applicazioni e database, VMware Site Recovery Manager (SRM) può essere considerato per orchestrare la replica e la migrazione a livello di sito.

Oracle Real Application Cluster (RAC)

VMware Cloud on AWS offre funzionalità per il supporto multicast e l'archiviazione condivisa. Oracle RAC può essere installato su VMware Cloud on AWS. Ogni Software-Defined Data Center (SDDC) in VMware Cloud on AWS può essere eseguito su un minimo di 3 host bare metal AWS e un massimo di 16 host bare metal AWS. VMware Cloud on AWS può eseguire SDDC in modalità cluster estesi su 2 diverse zone di disponibilità di AWS. Ciò consentirà inoltre di eseguire Oracle RAC in modalità cluster estesa, evitando la necessità di una configurazione separata di Oracle Data Guard.

VMware Cloud on AWS vSAN supporta Oracle ASM. I file dei gruppi di dischi Oracle ASM vengono creati da VMDK. L'unità di allocazione consigliata per il gruppo di dischi Oracle ASM per i file di dati e i file di log deve essere di 4 MB. Questa opzione è consentita durante la creazione del gruppo di dischi ASM e non può essere modificata in seguito. Per ottenere le migliori prestazioni, VMDK dovrebbe avere il flag multi-writer abilitato ed essere fornito per Eager Zero Thick. Per ulteriori informazioni su Oracle RAC, fare riferimento al [diagramma dell'architettura di riferimento per Oracle RAC su VMware Cloud on AWS](#).

FlashGrid Cluster

FlashGrid Cluster è un'appliance cloud virtuale che fornisce tutte le funzionalità di infrastruttura necessarie per l'esecuzione di Oracle RAC su Amazon EC2. Ciò include il supporto multicast e

l'archiviazione condivisa. Per massimizzare lo SLA del tempo di funzionamento del database, FlashGrid Cluster consente di distribuire i nodi Oracle RAC in diverse zone di disponibilità. FlashGrid Cluster viene fornito come modello AWS CloudFormation con implementazione completamente automatizzata di tutti i componenti dell'infrastruttura e del software Oracle. Le tariffe di supporto e software FlashGrid vengono fatturate tramite AWS Marketplace. I dettagli dell'architettura FlashGrid sono disponibili nel [Whitepaper](#). Per avviare un cluster FlashGrid con Oracle RAC, visitare la [pagina del prodotto](#).

Storage di backup

La maggior parte degli utenti di Oracle Database esegue regolarmente backup a caldo e a freddo. I backup a freddo vengono eseguiti mentre il database è chiuso, mentre i backup a caldo vengono eseguiti mentre il database è attivo. AWS i servizi di storage nativo offrono una scelta di soluzioni per le tue esigenze.

Simple Storage Service (Amazon S3)

Archivia i tuoi backup a caldo e a freddo in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) per una durabilità elevata e un facile accesso. Puoi utilizzare l'[interfaccia di Gateway di archiviazione AWS file](#) per eseguire il backup diretto del database su Amazon S3. Gateway di archiviazione AWS l'interfaccia di file fornisce un montaggio NFS per i bucket S3. I backup di Oracle Recovery Manager (RMAN) scritti nel mount Network File System (NFS) vengono copiati automaticamente nei bucket S3 dall'istanza. Gateway di archiviazione AWS

Amazon S3 Glacier

Amazon Glacier è un servizio di cloud storage sicuro, durevole ed estremamente economico per l'archiviazione dei dati e il backup a lungo termine. Puoi utilizzare le politiche del ciclo di vita in Amazon S3 per spostare i backup più vecchi su Amazon Glacier per l'archiviazione a lungo termine. Amazon Glacier offre tre opzioni per il recupero dei dati con tempi e costi di accesso variabili: recupero rapido, standard e in blocco. Per ulteriori informazioni su queste opzioni, consulta [Amazon S3 Glacier FAQs](#)

Archivio approfondito di Amazon S3 Glacier

Amazon S3 Glacier Deep Archive è progettato per la conservazione a lungo termine e la conservazione digitale dei dati a cui è possibile accedere una o due volte all'anno. Tutti gli oggetti archiviati in S3 Glacier Deep Archive vengono replicati e archiviati in almeno tre zone di disponibilità distribuite geograficamente, protetti dal 99,99999% di durabilità e possono essere ripristinati entro 12 ore.

Amazon EFS

Amazon Elastic File System (Amazon EFS) fornisce un file system semplice set-and-forget, senza server ed elastico. Con Amazon EFS, puoi ampliare e ridurre i tuoi file system automaticamente man mano che aggiungi e rimuovi file, eliminando la necessità di fornire e gestire la capacità per far fronte alla crescita.

I backup archiviati in Amazon EFS possono essere condivisi con opzioni NFS (lettura/scrittura, sola lettura) su altre istanze. EC2 Amazon EFS utilizza il modello bursting per le prestazioni EFS. I crediti burst accumulati offrono al file system la capacità di aumentare la velocità di trasmissione oltre la velocità di base. Un file system può aumentare la velocità di trasmissione in modo continuo alla velocità di base.

Ogni volta che è inattivo o la velocità effettiva è inferiore alla velocità di base, il file system accumula crediti burst. Amazon EFS è utile quando devi aggiornare regolarmente i database di sviluppo e test dai backup di Recovery Manager (RMAN) del database di produzione. Amazon EFS può anche essere montato in data center locali quando è connesso ad Amazon VPC con AWS Direct Connect. Questa opzione è utile quando il database Oracle di origine si trova AWS e i database che devono essere aggiornati si trovano nei data center locali. I backup archiviati in Amazon EFS possono essere copiati in un bucket S3 utilizzando i comandi CLI di AWS. Per ulteriori informazioni, consulta [la sezione Guida introduttiva ad Amazon Elastic File System](#).

Snapshot Amazon EBS

Puoi eseguire il backup dei dati sui volumi di Amazon Elastic Block Store su Amazon S3 point-in-time scattando istantanee. Gli snapshot sono incrementali, ovvero vengono salvati solo i blocchi sul dispositivo che sono cambiati dall'ultimo snapshot. Quando crei un volume Amazon EBS basato su uno snapshot, il nuovo volume inizia come una replica esatta del volume originale utilizzato per creare lo snapshot. Il volume replicato utilizza il caricamento lento dei dati in background in modo da poter iniziare a utilizzarlo immediatamente. Se accedi a dati non ancora caricati, il volume scarica subito i dati richiesti da Amazon S3, quindi continua a caricare gli altri dati del volume in background. Per ulteriori informazioni, consulta [Create Amazon EBS snapshot](#).

Gestione

Automazione di

La creazione e la distribuzione del database Oracle possono essere automatizzate utilizzando AWS CloudFormation modelli.

Oracle AMIs

Un'Amazon Machine Image (AMI) fornisce le informazioni necessarie per avviare un'istanza, che è un server virtuale nel cloud. È necessario specificare un'AMI all'avvio di un'istanza e da un'AMI è possibile avviare tutte le istanze necessarie.

Oracle fornisce periodicamente informazioni ufficiali AMIs per alcuni prodotti Oracle su AWS, incluso Oracle Database. Tuttavia, i database forniti da Oracle AMIs che sono disponibili potrebbero non essere sempre la versione più recente. I prodotti da Oracle si AMIs basano sul sistema operativo Oracle Linux.

Non è necessario utilizzare un'AMI fornita da Oracle per installare e utilizzare Oracle Database su Amazon. EC2 Puoi avviare un' EC2istanza Amazon con un sistema operativo AMI, quindi scaricare e installare il software Oracle Database dal sito Web di Oracle, proprio come faresti con un server fisico.

Dopo aver configurato il primo ambiente con tutto il software Oracle necessario, puoi creare la tua AMI personalizzata per le installazioni successive. Puoi anche eseguire il lancio direttamente AMIs da [AWS Marketplace](#). Prima di utilizzarle, dovresti esaminare attentamente qualsiasi community AMIs fornita da terze parti per verificarne la sicurezza e l'affidabilità. AWS non è responsabile per la loro sicurezza o affidabilità.

AWS Systems Manager

AWS Systems Manager AWS Systems Manager è una raccolta di funzionalità che ti aiuta ad automatizzare attività di gestione come l'inventario dei sistemi, l'applicazione di patch operative, la creazione automatica e la configurazione di AMIs sistemi operativi e applicazioni su larga scala. Systems Manager utilizza un agente SSM (System State Management) per raccogliere l'inventario, le informazioni sullo stato all'interno dell' EC2 istanza ed eseguire comandi di patch. Patch Manager

si integra con AWS Identity and Access Management (IAM) CloudTrail, AWS e Amazon CloudWatch Events fornisce un'esperienza di patching sicura che include notifiche di eventi e la possibilità di controllare l'utilizzo.

Conclusione

A seconda dello scenario di utilizzo, è possibile utilizzare RDS per il database Oracle o eseguire un database Oracle autogestito su Amazon EC2. Indipendentemente dalla scelta, seguendo le best practice fornite in questo documento è possibile ottenere il meglio dall'implementazione del database Oracle su AWS.

Approfondimenti

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a:

Database Oracle su AWS

- [Oracle e Amazon Web Services](#)
- [Database Amazon RDS per Oracle](#)
- [Architetture avanzate per Oracle Database su Amazon EC2](#)
- [Strategie per la migrazione dei database Oracle verso AWS](#)
- [Scelta del sistema operativo per i carichi di lavoro Oracle su Amazon EC2](#)
- [Determinazione delle esigenze IOPS per Oracle Database su AWS](#)
- [Database Oracle su AWS Quick Start](#)
- [Guida introduttiva: Backup dei database Oracle direttamente su AWS con Oracle RMAN](#)

documentazione Oracle

- [Licenze](#)
- [Support](#)

Dettagli sui prezzi e sui servizi AWS

- [Prodotti cloud AWS](#)
- [Documentazione AWS](#)
- [Whitepaper di AWS](#)
- [Prezzi AWS](#)
- [Calcolatore dei prezzi AWS](#)

VMware Documentazione

- [Prestazioni del database Oracle: VMware cloud su AWS](#)

FlashGrid Documentazione

- [FlashGrid Pagina del prodotto Cluster for Oracle RAC on AWS](#)
- [FlashGrid Cluster per Oracle RAC su AWS. Base di conoscenza](#)
- [Whitepaper: Database cruciali nel cloud. Oracle RAC su Amazon EC2 abilitato dal sistema cloud progettato da FlashGrid Cluster](#)

Cronologia dei documenti e collaboratori

Cronologia dei documenti

Per ricevere una notifica sugli aggiornamenti del presente whitepaper, iscriviti al feed RSS.

Modifica	Descrizione	Data
Aggiornamento del whitepaper	Aggiornato con il nuovo FlashGrid Cluster per Oracle RAC sulle risorse AWS	18 novembre 2021
Aggiornamenti minori	Layout di pagina modificato	30 aprile 2021
Aggiornamento del whitepaper	Aggiornato con nuovi tipi di EC2 istanze, Amazon S3 Glacier Deep Archive e Cloud on AWS VMware	1 maggio 2019
Aggiornamento del whitepaper	Aggiornato con nuovi tipi di EC2 istanze, AWS EFS e AWS Systems Manager	1 gennaio 2018
Pubblicazione iniziale	Pubblicate le best practice per Oracle Database on AWS.	1 dicembre 2014

Note

Per iscriverti agli aggiornamenti RSS, devi avere un plug-in RSS abilitato per il browser che stai utilizzando.

Collaboratori

Le seguenti persone hanno contribuito a questo documento:

- Devinder Singh, Architetto di soluzioni per database senior, Amazon Web Services

- Jayaraman Vellore Sampathkumar, architetto di soluzioni AWS Oracle, Amazon Web Services
- Jinyoung Jung, responsabile di prodotto, Amazon Web Services
- Abdul Sathar Sait, Amazon Web Services