



Ottimizza i costi per i carichi di lavoro Microsoft su AWS

AWS Guida prescrittiva



AWS Guida prescrittiva: Ottimizza i costi per i carichi di lavoro Microsoft su 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 discrediti Amazon. Tutti gli altri marchi non di proprietà di Amazon sono di proprietà delle rispettive aziende, che possono o meno essere associate, collegate o sponsorizzate da Amazon.

Table of Contents

Introduzione	1
Panoramica	1
Destinatari	1
Come utilizzare questa guida	1
Obiettivi aziendali specifici	3
Percorso di ottimizzazione dei costi	4
I migliori consigli per ottimizzare i costi	7
Panoramica	7
I migliori consigli	7
AWS Ottimizzazione e valutazione delle licenze	9
Panoramica	9
Opzioni di valutazione	9
Valutazione completa	10
Ambito i carichi di lavoro	10
Raccogli dati	11
Analizza i dati	12
Pianifica i passaggi successivi	14
Impatto della valutazione	15
Passaggi successivi	16
Risorse aggiuntive	16
Windows su Amazon EC2	17
Automatizza gli orari di arresto e avvio	18
Panoramica	18
Casi di studio	18
Scenario di ottimizzazione dei costi	19
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	21
Risorse aggiuntive	34
Carichi di lavoro Windows della giusta dimensione	34
Panoramica	34
Scenario di ottimizzazione dei costi	35
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	36
Raccomandazioni	46
Risorse aggiuntive	46
Seleziona il tipo di istanza giusto per i carichi di lavoro Windows	47

Panoramica	47
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	47
Passaggi successivi	57
Risorse aggiuntive	58
Porta licenze per i carichi di lavoro Windows e SQL Server	59
Panoramica	59
Host EC2 dedicati Amazon	59
AWS opzioni di licenza	63
Introduzione delle licenze di Windows Server	64
Scenari di ottimizzazione dei costi	65
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	71
Risorse aggiuntive	72
Ottimizza la spesa per Windows su Amazon EC2	72
Panoramica	72
Comprendere i Savings Plans	73
Scenari di ottimizzazione dei costi	79
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	82
Risorse aggiuntive	84
Monitora i costi utilizzando strumenti AWS	85
Panoramica	85
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	85
Risorse aggiuntive	89
SQL Server	90
Scegli una soluzione ad alta disponibilità e disaster recovery	91
Panoramica	91
Gruppi di disponibilità Always On di SQL Server	92
Istanze del cluster di failover di SQL Server Always On	94
SIOS DataKeeper	96
Gruppi di disponibilità Always On	98
Gruppi di disponibilità distribuiti	99
Invio dei log	100
AWS Database Migration Service	102
AWS Elastic Disaster Recovery	103
Confronto dei costi	104
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	108
Risorse aggiuntive	109

Comprendi le licenze di SQL Server	110
Panoramica	110
AWS opzioni di licenza	110
Impatto sui costi del trasferimento delle licenze	112
Ottimizzazione delle licenze	112
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	113
Risorse aggiuntive	46
Seleziona l' EC2 istanza giusta per i carichi di lavoro di SQL Server	119
Panoramica	119
Confronto dei costi	120
Scenario di ottimizzazione dei costi	121
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	122
Risorse aggiuntive	126
Consolida le istanze	127
Panoramica	127
Scenario di ottimizzazione dei costi	128
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	129
Risorse aggiuntive	130
Confronta le edizioni di SQL Server	130
Panoramica	130
Impatto sui costi	131
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	133
Risorse aggiuntive	139
Valuta l'edizione SQL Server Developer	140
Panoramica	140
Impatto sui costi	140
Risorse aggiuntive	46
Valuta SQL Server su Linux	143
Panoramica	143
Impatto sui costi	145
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	146
Risorse aggiuntive	147
Ottimizza le strategie di backup di SQL Server	147
Panoramica	147
Backup a livello di server utilizzando istantanee abilitate per VSS	148
Backup di SQL Server utilizzando AWS Backup	150

Backup a livello di database	152
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	161
Risorse aggiuntive	164
Modernizza i database SQL Server	165
Panoramica	165
Offerte di database	165
Confronto tra Amazon RDS e Aurora	166
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	168
Risorse aggiuntive	173
Ottimizza lo storage per SQL Server	173
Panoramica	173
Tipi di storage SSD, prestazioni e costi per Amazon EBS	174
Ottimizzazione generale dei costi delle unità SSD per Amazon EBS	176
Risorse aggiuntive	177
Ottimizza le licenze di SQL Server utilizzando Compute Optimizer	178
Panoramica	178
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	179
Configurare Compute Optimizer	179
Risorse aggiuntive	181
Ottimizza il dimensionamento di SQL Server utilizzando Compute Optimizer	181
Panoramica	181
Configurare Compute Optimizer	182
Risorse aggiuntive	182
Consulta i Trusted Advisor consigli per i carichi di lavoro di SQL Server	183
Panoramica	183
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	183
Configurare Trusted Advisor	184
Risorse aggiuntive	185
Container	186
Sposta le applicazioni Windows nei contenitori	187
Panoramica	187
Vantaggi economici	187
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	189
Passaggi successivi	193
Risorse aggiuntive	193
Ottimizza i costi per AWS Fargate le attività su Amazon ECS	193

Panoramica	193
Vantaggi economici	193
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	194
Passaggi successivi	200
Risorse aggiuntive	201
Ottieni visibilità sui costi di Amazon EKS	201
Panoramica	201
Vantaggi economici	201
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	202
Passaggi successivi	205
Risorse aggiuntive	206
Ripiatattaforma le applicazioni Windows con App2Container	206
Panoramica	206
Vantaggi economici	207
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	208
Passaggi successivi	208
Risorse aggiuntive	208
Storage	209
Amazon EBS	209
Esegui la migrazione di volumi Amazon EBS da gp2 a gp3	210
Modifica gli snapshot di Amazon EBS	214
Eliminazione di volumi Amazon EBS non collegati	217
Amazon FSx	220
Scegli lo storage di file SMB giusto	221
Abilita la deduplicazione dei dati in Amazon FSx	226
Comprendi la condivisione dei dati in Windows File FSx Server	228
Comprendi l'utilizzo del volume HDD in Amazon FSx	232
Utilizza un'unica zona di disponibilità	235
AWS Storage Gateway	238
Gateway di file Amazon S3	238
Amazon FSx File Gateway	238
Impatto sui costi	239
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	241
Risorse aggiuntive	244
Active Directory	245
Active Directory autogestita su Amazon EC2	245

Panoramica	245
Impatto sui costi	245
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	246
Risorse aggiuntive	250
AWS Managed Microsoft AD	251
Panoramica	251
Impatto sui costi	251
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	251
Risorse aggiuntive	253
AD Connector	253
Panoramica	253
Impatto sui costi	253
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	253
Risorse aggiuntive	254
.NET	255
Effettua il refactoring alla versione moderna di .NET e passa a Linux	256
Panoramica	256
Impatto sui costi	256
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	257
Considerazioni e risorse aggiuntive	258
Containerizza le app.NET	259
Panoramica	259
Impatto sui costi	259
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	261
Risorse aggiuntive	263
Usa istanze e contenitori Graviton	263
Panoramica	263
Impatto sui costi	264
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	266
Risorse aggiuntive	267
Supporta il ridimensionamento dinamico per app.NET Framework statiche	268
Panoramica	268
Impatto sui costi	273
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	274
Risorse aggiuntive	275
Usa la memorizzazione nella cache per ridurre la domanda del database	276

Panoramica	276
Impatto sui costi	276
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	277
Risorse aggiuntive	284
Prendi in considerazione la soluzione serverless .NET	284
Panoramica	284
Impatto sui costi	285
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	285
Risorse aggiuntive	289
Prendi in considerazione database creati appositamente	289
Panoramica	289
Impatto sui costi	293
Consigli per l'ottimizzazione dei costi	296
Risorse aggiuntive	297
Passaggi successivi	298
Cronologia dei documenti	299
Glossario	300
#	300
A	301
B	304
C	306
D	309
E	313
F	315
G	317
H	318
I	319
L	322
M	323
O	327
P	330
Q	333
R	333
S	336
T	340
U	341

V	342
W	342
Z	343
.....	cccxliv

Ottimizza i costi per i carichi di lavoro Microsoft su AWS

Bill Pfeiffer, Chase Lindeman e Kevin Sookhan, Amazon Web Services (AWS)

Ottobre 2024 ([cronologia dei documenti](#))

Panoramica

Questa guida fornisce consigli, best practice e strategie per aiutarti a ottimizzare i costi per i carichi di lavoro Microsoft su AWS. La guida include anche AWS conoscenze di base, tecniche di ottimizzazione dei costi e architetture di riferimento per aiutarti a creare e automatizzare carichi di lavoro convenienti e ad alte prestazioni che soddisfino gli obiettivi aziendali. Collettivamente, questa guida è denominata Microsoft on AWS Cost Optimization (MACO). Le linee guida MACO sono state sviluppate da esperti del settore e si basano su scenari reali.

Questa guida copre i seguenti carichi di lavoro Microsoft:

- Windows su Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)
- SQL Server
- Container
- Storage
- Active Directory
- .NET

Destinatari

Questa guida è destinata ad architetti, ingegneri, amministratori, direttori CTOs, responsabili delle decisioni tecniche e AWS partner. È utile ma non necessario avere un'esperienza precedente e una conoscenza di base della AWS fatturazione, delle tecnologie Microsoft e dell'amministrazione AWS dei sistemi.

Come utilizzare questa guida

Puoi usare questa guida per pianificare e implementare il tuo viaggio con MACO verso il cloud. Ti consigliamo di leggere questa guida dall'inizio alla fine per avere una comprensione completa delle

opzioni e degli approcci per ottimizzare i costi dei carichi di lavoro Microsoft. AWS Puoi consultare le seguenti sezioni sui carichi di lavoro in base alle esigenze della tua organizzazione:

- [Windows su Amazon EC2](#)
- [SQL Server](#)
- [Container](#)
- [Storage](#)
- [Active Directory](#)
- [.NET](#)

 Important

Gli esempi di codice forniti in questa guida sono solo a scopo dimostrativo. È consigliabile testare tutto il codice in un ambiente di sviluppo prima di utilizzarlo in un ambiente di produzione. Prima di implementare qualsiasi codice, ti consigliamo di testarlo in piccoli batch e quindi di esaminare le modifiche ai costi derivanti dal codice utilizzando [AWS Cost Explorer](#). Questo può aiutarti a risolvere casi limite e altri problemi che possono diventare problematici in seguito.

 Important

Gli esempi di prezzi in questa guida si basano sui prezzi al momento della pubblicazione. I prezzi sono soggetti a modifiche. Inoltre, i costi possono variare in base alle Regione AWS Servizio AWS quote e ad altri fattori correlati all'ambiente cloud in uso.

Obiettivi aziendali specifici

Questa guida può aiutare te e la tua organizzazione a raggiungere i seguenti risultati aziendali:

- Scopri come utilizzare un AWS Optimization and Licensing Assessment (AWS OLA) per valutare e ottimizzare gli attuali ambienti locali e cloud, in base all'utilizzo delle risorse, alle licenze di terze parti e alle dipendenze delle applicazioni.
- Sviluppa un business case per l'ottimizzazione dei costi utilizzando il AWS Modernization Calculator per i carichi di lavoro Microsoft.
- Ottimizza i costi per i tuoi carichi di lavoro Microsoft specifici, inclusi i carichi di lavoro per Windows su Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), SQL Server, contenitori, storage, Active Directory e .NET.

Percorso di ottimizzazione dei costi

L'ambito, la tempistica e il percorso specifico del percorso di migrazione al cloud dipendono dagli obiettivi aziendali, dai requisiti tecnici e da altri fattori. Questa sezione fornisce un esempio di percorso di migrazione al cloud incentrato sulla [gestione finanziaria del cloud](#) e che aderisce ai consigli AWS e alle best practice di MACO. Puoi usare questo esempio per comprendere come progettare un percorso di migrazione al cloud per i carichi di lavoro Microsoft.

Le seguenti attività di alto livello illustrano l'approccio che un'organizzazione potrebbe adottare per implementare le raccomandazioni e le best practice MACO:

- Stabilisci una strategia di etichettatura e abilita i tag di allocazione dei costi definiti dall'utente. [Per ulteriori informazioni, consulta il AWS white paper Best Practices for Tagging Resources. AWS](#)
- Definisci i budget in base alle applicazioni, ai team o ai reparti. Per ulteriori informazioni, consulta [Gestire i costi con Budget AWS nella Guida](#) per l'utente di AWS Billing and Cost Management.
- Esegui una valutazione AWS dell'ottimizzazione e delle licenze (AWS OLA) per accelerare i risparmi. Per ulteriori informazioni, consulta [AWS Optimization and Licensing Assessment](#) nella AWS documentazione.
- Bring Your Own License (BYOL) per carichi di lavoro Windows e SQL Server utilizzando Amazon Elastic Compute Cloud Dedicated Hosts Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Porta licenze per i carichi di lavoro Windows e SQL Server](#) di questa guida.
- Ottimizza le licenze di SQL Server su AWS Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Comprendi le licenze di SQL Server](#) di questa guida.
- Seleziona il tipo di istanza giusto per i carichi di lavoro Windows. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Seleziona il tipo di istanza giusto per i carichi di lavoro Windows](#) di questa guida.
- Seleziona il tipo di istanza giusto per i carichi di lavoro SQL. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Seleziona l' EC2 istanza giusta per i carichi di lavoro di SQL Server](#) di questa guida.
- Esegui la migrazione di Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) da gp2 a gp3. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Esegui la migrazione di volumi Amazon EBS da gp2 a gp3](#) di questa guida.
- Controlla i carichi di lavoro con Instance Scheduler attivo. EC2 AWS Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Automatizza gli orari di arresto e avvio](#) di questa guida.
- Rimuovi i costi di SQL Server per i carichi di lavoro non di produzione utilizzando SQL Server Developer Edition. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Valuta l'edizione SQL Server Developer](#) di questa guida.

- Utilizza un'unica zona di disponibilità per Amazon FSx for Windows File Server per carichi di lavoro di sviluppo e test. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Utilizza un'unica zona di disponibilità](#) di questa guida.
- Dimensiona correttamente i tuoi carichi di lavoro Windows utilizzando AWS Compute Optimizer. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Carichi di lavoro Windows della giusta dimensione](#) di questa guida.
- Ottimizza la spesa per Windows su Amazon EC2 utilizzando Savings Plans. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Ottimizza la spesa per Windows su Amazon EC2](#) di questa guida.
- Abilita la deduplicazione dei dati su FSx Windows File Server. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Abilita la deduplicazione dei dati in Amazon FSx](#) di questa guida.
- Utilizza la condivisione dei dati per i file system su Windows File FSx Server. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Comprendi la condivisione dei dati in Windows File FSx Server](#) di questa guida.
- Ottimizza le tue strategie di backup di SQL Server. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Ottimizza le strategie di backup di SQL Server](#) di questa guida.
- Fai in modo che le app statiche di framework.NET supportino il ridimensionamento dinamico. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Supporta il ridimensionamento dinamico per app.NET Framework statiche](#) di questa guida.
- Utilizza microservizi.NET senza server. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Prendi in considerazione la soluzione serverless .NET](#) di questa guida.
- Sposta le tue app Windows in contenitori. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Containerizza le app.NET](#) di questa guida.
- [AWS Compute Optimizer](#) Usalo per ridimensionare correttamente i contenitori Windows in esecuzione su AWS Fargate Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS). Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Abilita Compute Optimizer](#) di questa guida.
- Effettua il refactoring alla versione moderna di .NET e passa a Linux. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Effettua il refactoring alla versione moderna di .NET e passa a Linux](#) di questa guida.
- Sfrutta le istanze e i contenitori Graviton. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Usa istanze e contenitori Graviton](#) di questa guida.
- Modernizza i database SQL Server. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Modernizza i database SQL Server](#) di questa guida.
- Progetta l'infrastruttura Active Directory. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Active Directory](#) di questa guida.

Per ulteriori informazioni su un percorso del cliente incentrato sulla gestione finanziaria del cloud con AWS, consulta il AWS white paper sulla capacità di [Cloud Financial](#) Management.

I migliori consigli per ottimizzare i costi

Panoramica

L'ottimizzazione dei costi è uno dei pilastri del [AWS Well-Architected](#) Framework e svolge un ruolo fondamentale nei piani di migrazione al cloud. In questa guida troverai consigli per l'ottimizzazione dei costi, ma questa sezione elenca i consigli di maggiore impatto. Puoi implementare rapidamente questi consigli e avranno un impatto significativo sulla tua organizzazione. Questi consigli possono contribuire a gettare le basi per l'intero sforzo di ottimizzazione dei costi.

I migliori consigli

La tabella seguente elenca i principali consigli per le ottimizzazioni dei costi con il maggiore impatto. La colonna «Difficilmente da implementare» classifica ogni ottimizzazione in base a una scala che va da ciò che è più facile da implementare (1) a ciò che è più difficile da implementare (5). La colonna «Risparmi stimati» mostra una stima percentuale di quanto l'organizzazione può risparmiare per ogni ottimizzazione consigliata.

Ottimizzazioni	Difficoltà di implementazione	Risparmi stimati
Carichi di lavoro Windows della giusta dimensione	3	25%
Porta licenze per i carichi di lavoro Windows e SQL Server	3	30%
Valuta l'edizione SQL Server Developer	2	20%
Comprendi le licenze di SQL Server	2	Fino al 50%
Automatizza gli orari di arresto e avvio	3	Fino al 40%

Ottimizzazioni	Difficoltà di implementazione	Risparmi stimati
Seleziona il tipo di istanza giusto per i carichi di lavoro Windows	1	10— 30%
Effettua il refactoring alla versione moderna di .NET e passa a Linux	5	10— 20%
Ottimizza la spesa per Windows su Amazon EC2	3	Fino al 20— 40%
Esegui la migrazione di volumi Amazon EBS da gp2 a gp3	4	Fino al 20%

 Important

I risparmi stimati nella tabella precedente si applicano a ogni singolo settore tecnico, non alla AWS spesa complessiva all'interno di un account. Ad esempio, è possibile implementare Instance Scheduler in una varietà di tipi e dimensioni di ambiente che possono alterare i potenziali risparmi. Le stime si applicano specificamente ai costi delle EC2 istanze Amazon e non implicano alcun risparmio complessivo per altre Servizi AWS istanze. Queste stime sono fornite a titolo indicativo, non come garanzia.

Gli esperti MACO sono disponibili per parlare in modo più approfondito delle ottimizzazioni dei costi. [Per fissare un incontro per approfondire il vostro caso d'uso, contattate il team del vostro account o inviate un'e-mail a \[optimize-microsoft@amazon.com\]\(mailto:optimize-microsoft@amazon.com\).](#)

AWS Ottimizzazione e valutazione delle licenze

Panoramica

Una [valutazione AWS dell'ottimizzazione e delle licenze \(AWS OLA\)](#) può aiutarti a valutare e ottimizzare gli attuali ambienti cloud locali ed esistenti, in base all'utilizzo delle risorse, alle licenze di terze parti e alle dipendenze delle applicazioni. Puoi utilizzare AWS OLA per aiutare la tua organizzazione a creare una strategia di migrazione e licenza che consenta di risparmiare sui costi durante la migrazione o la AWS valutazione dei carichi di lavoro Microsoft esistenti. Un AWS OLA può anche aiutarti a raggiungere i seguenti obiettivi:

- Comprendi le implementazioni, le prestazioni delle applicazioni e i contratti esistenti.
- Dimensiona correttamente le tue risorse.
- Sviluppa una tabella di marcia per il Cloud AWS.
- Riduci o elimina i costi utilizzando gli investimenti esistenti e pagando solo per ciò che utilizzi.

Ti consigliamo di fare di un AWS OLA il primo passo nel tuo [percorso di ottimizzazione dei costi](#). Puoi lavorare con il AWS Partner Network per completare un AWS OLA. Ti aiuteranno a raccogliere dati di valutazione e ti forniranno consigli per ottimizzare i costi delle licenze e delle istanze.

Il diagramma seguente fornisce una panoramica del processo di valutazione.



Opzioni di valutazione

Puoi scegliere tra due opzioni AWS OLA per i tuoi carichi di lavoro Microsoft su AWS:

- **Versione Lite:** in questo caso d'uso, tutti i carichi di lavoro sono attivi. VMware È possibile fornire AWS un output da [RVTools](#). Quindi, AWS può offrire un tempo di consegna di 1—5 giorni. Questo approccio utilizza point-in-time le informazioni estratte direttamente da VMware vCenter per sviluppare consigli di dimensionamento e offrire opzioni di prezzo su richiesta.
- **Versione completa:** in questo caso d'uso, si dispone di un ambiente misto in esecuzione su diversi provider di cloud, server fisici e server virtuali. AWS utilizza agenti del sistema operativo per raccogliere dati di utilizzo da 14 a 30 giorni. Ciò consente di AWS prendere decisioni informate sul dimensionamento delle istanze in base ai modelli di utilizzo dell'applicazione. AWS utilizza diversi strumenti di terze parti, come Cloudamize, per completare l'analisi. AWS collabora con its AWS Partner Network per contribuire a fornire la valutazione finale del costo totale di proprietà (TCO) con diverse opzioni di prezzo che tengono conto dei modelli di prezzo e delle diverse architetture.

Valutazione completa

La valutazione AWS OLA completa inizia con una telefonata di un'ora. Durante questa chiamata, vi AWS aiuta a determinare l' AWS infrastruttura più ottimale per supportare la migrazione, scegliere un metodo di raccolta dati e stabilire una tempistica per il completamento. L'implementazione degli strumenti di rilevamento nell'organizzazione dipende dal metodo di raccolta dei dati, dalle dimensioni dell'organizzazione e dagli strumenti utilizzati dall'organizzazione per gestire la propria flotta di server. In genere sono necessarie due settimane per raccogliere i dati di utilizzo.

L'intero processo AWS OLA richiede dai 30 ai 45 giorni e comprende le seguenti fasi:

- Ambito dei carichi di lavoro
- Raccogli dati
- Analizza i dati
- Pianifica i passaggi successivi

Ambito i carichi di lavoro

Innanzitutto, AWS collabora con te e il tuo team per determinare l'ambito della valutazione. Di solito è suddiviso per tipo di ambiente (ad esempio, non produzione e produzione). L'ambito include la posizione dei carichi di lavoro. Potrebbero essere carichi di lavoro verso i quali stai migrando AWS, carichi di lavoro già in esecuzione AWS (ad esempio, OLA AWS per Amazon EC2) o carichi di lavoro in esecuzione in altri provider di cloud.

Raccogli dati

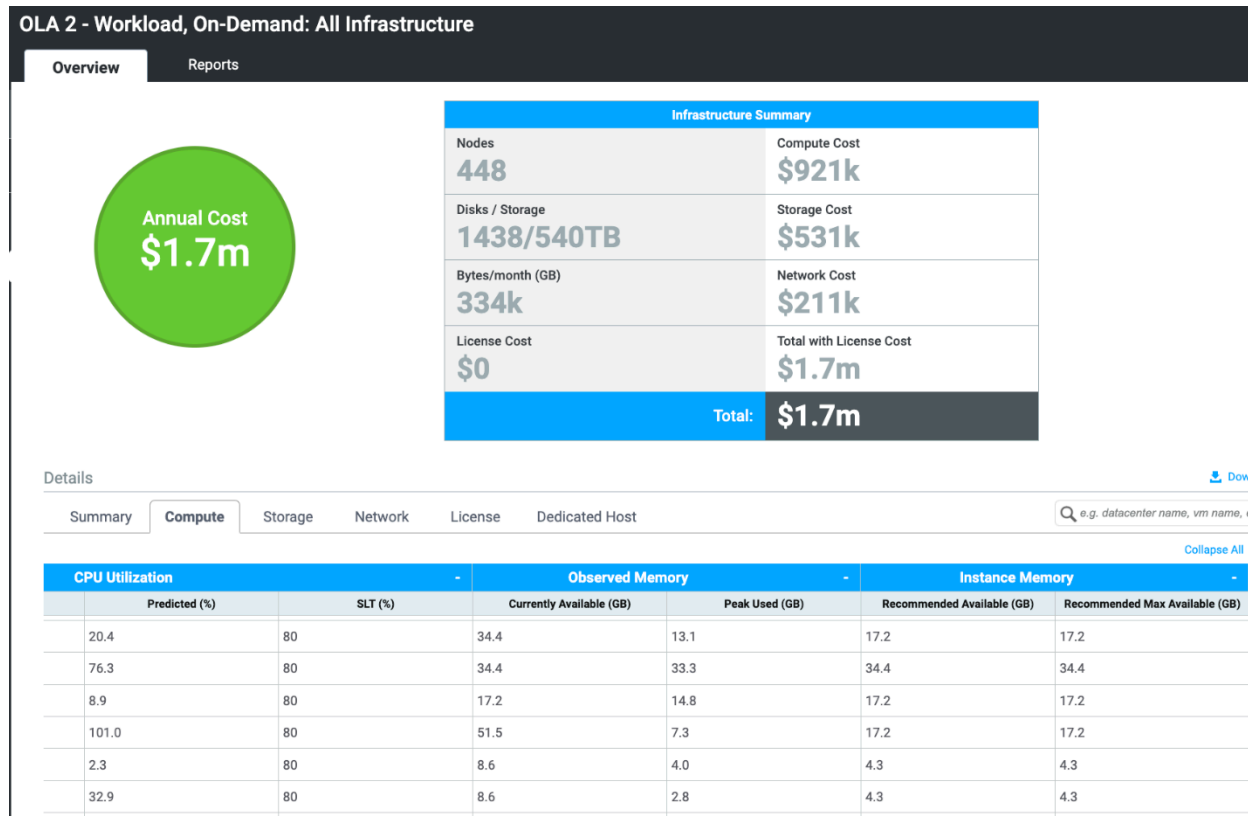
Successivamente, AWS implementa strumenti per facilitare l'individuazione delle risorse e raccogliere dati sulle prestazioni dai server. Questi strumenti sono disponibili in quattro opzioni di implementazione:

- Strumenti in grado di interrogare l'hypervisor (richiede solo credenziali VMware vCenter o Hyper-V)
- Agenti che possono essere implementati su macchine fisiche o virtuali
- Rilevamento senza agenti tramite SSH, Windows Remote Management (WinRM) o Windows Management Instrumentation (WMI) a seconda dell'ambiente e del sistema operativo
- Raccolta e analisi di dati su file flat

Per l'implementazione degli strumenti, puoi combinare ogni opzione e consolidare i risultati. È fondamentale assicurarsi che l'opzione scelta non metta a dura prova le risorse IT. AWS si impegna a rendere il processo di valutazione il più possibile chiavi in mano. Oltre a una breve telefonata per fornire assistenza nella configurazione, il team AWS OLA e gli specialisti di soluzioni Microsoft prepareranno l'analisi del costo totale di proprietà (TCO) e i consigli per la revisione.

La raccolta dei dati richiede in genere da due a tre settimane quando vengono analizzati l'utilizzo della CPU, l'utilizzo della RAM, il throughput di archiviazione, gli IOPS e il throughput di rete. Idealmente, questa raccolta avviene durante le ore di punta del mese lavorativo (ad esempio, durante la rendicontazione finanziaria). end-of-month AWS desidera cogliere i picchi di utilizzo, perché in questo modo si ottengono buoni esempi statistici di quale dovrebbe essere l'AWS istanza della giusta dimensione, garantendo al contempo prestazioni superiori a quelle disponibili in sede. AWS unisce le metriche di utilizzo con le euristiche delle prestazioni di diverse generazioni di processori per determinare esattamente la quantità di CPU e RAM richiesta da un determinato carico di lavoro. Questi obiettivi sono in genere inferiori a quelli assegnati in sede. Ciò non solo riduce il costo di elaborazione in base alle dimensioni dell'istanza, ma ottimizza anche i costi di licenza.

La seguente visualizzazione del dashboard mostra un esempio di costi di infrastruttura che possono essere rilevati mediante una valutazione.



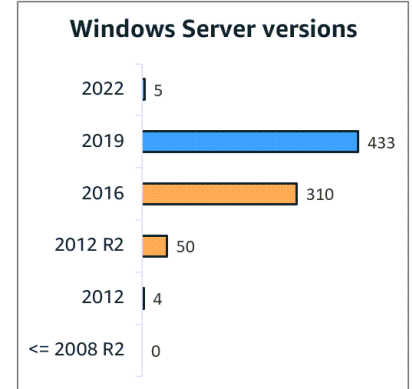
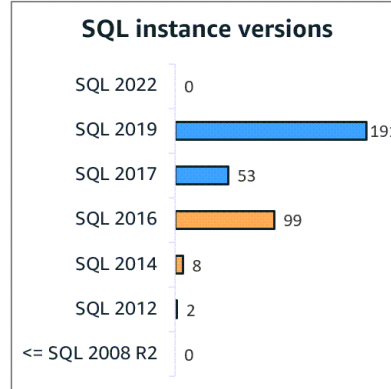
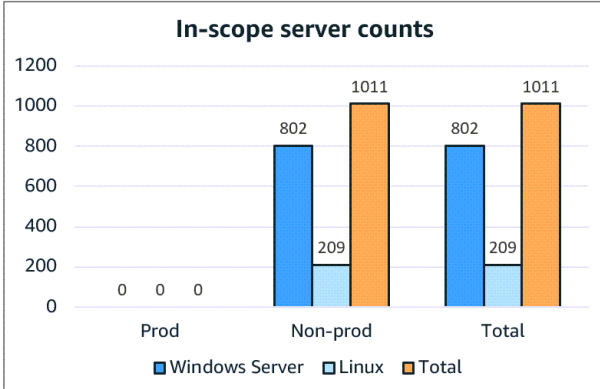
Analizza i dati

AWS fornisce una presentazione di riepilogo dopo il completamento della raccolta dei dati. AWS esamina i dati, riepiloga i risultati e quindi fornisce consigli per l'utilizzo locale e la migrazione al cloud. È possibile ridurre i costi di elaborazione e licenza esaminando le opportunità di consolidamento, gli incrementi di elasticità (in cui i carichi di lavoro possono essere disattivati o adattati stagionalmente), le opportunità offerte da Right-SKU (ad esempio, è in uso l'edizione SQL Server Enterprise, ma i requisiti di risorse e l'utilizzo delle funzionalità suggeriscono che l'edizione SQL Server Standard sia adatta). Per prodotti come SQL Server, che sono concessi in licenza dal core, spesso ha senso dal punto di vista finanziario collocare i carichi di lavoro in un'istanza di calcolo più costosa. Cioè, se il profilo della CPU e il rapporto tra RAM e vCPU servono a ridurre il numero di core concessi in licenza sia per i casi d'uso con licenza inclusa che per quelli con licenza BYOL (Bring Your Own License).

Di seguito viene illustrato un esempio di analisi basato sui dati raccolti durante la valutazione.

Collection method:	Migration Evaluator
Additional data used:	
License entitlements:	Received MLS
Prod vs non-prod:	Customer provided
Excluded from scope:	169 server(s) + 0 desktop(s)
SQL dev running ENT/STD:	12 SQL Servers \$316K
Number of SQL passive nodes:	1

				
Virtual servers	Physical servers	RAM	Total cores	Used storage
1,011	0	21.57 TB	4,528	397 TB
(1,011 total servers)		20.09 TiB		369 TiB



Gli scenari di ottimizzazione comuni includono l'identificazione sia AWS delle opportunità di ottimizzazione delle risorse sia del risparmio di licenze di terze parti.

Esempi di opportunità di ottimizzazione AWS delle risorse:

- Evita l'eccessivo approvvigionamento per i picchi di utilizzo.
- Evita di specificare eccessivamente e sottoutilizzare le risorse.
- Dimensiona correttamente le tue istanze ed esegui la migrazione alle istanze di ultima generazione. EC2
- Risparmia sui costi operativi passando a database gestiti.

Esempi di risparmi sulle licenze di terze parti:

- Riduci i core necessari per eseguire lo stesso carico di lavoro.
- Sbarazzati dell'edizione di SQL Server Enterprise e dei pacchetti aggiuntivi non necessari.
- Rimuovi i server zombi e sostituisci l'hardware obsoleto.
- Utilizza il BYOL e le opzioni incluse nella licenza per ridurre i futuri accordi commerciali.
- Modernizza con soluzioni open source e native per il cloud.

Pianifica i passaggi successivi

Infine, AWS utilizza i dati sulle prestazioni raccolti per stimare le dimensioni e i costi specifici del carico di lavoro. AWS può anche esaminare in forma aggregata l'ambiente analizzato e fornire un'analisi quantitativa. Questo può aiutarti a determinare se l'opzione migliore è un aggiornamento locale o una migrazione a AWS. È possibile creare un business case economico basato sul cloud utilizzando il riepilogo dell'analisi del TCO (come illustrato nell'esempio seguente) fornito alla fine di un OLA. AWS

	Option 1: Amazon EC2 shared	Option 1a: Amazon EC2 shared + power management	Option 2: Amazon EC2 mixed	Option 2a: Amazon EC2 mixed + power management
<i>Option details: compute</i>	100% Reserved Instances (RIs)	RIs + on-demand power management	100% RIs	RIs + on-demand power management
<i>Option details: Microsoft licenses</i>	WS LI and SQL BYOL	WS LI and SQL BYOL	WS BYOL or LI+SQL BYOL	WS BYOL or LI+SQL BYOL
Compute costs¹				
Year 1 compute cost	\$414,546	\$482,623	\$504,019	\$513,941
Year 1 vendor license included cost	\$392,858	\$244,415	\$9,804	\$4,783
	\$807,404	\$727,038	\$513,823	\$518,724
<i>Total compute savings in year 1, compared to Option 1</i>	—	10% (\$80,366)	36% (\$293,581)	36% (\$288,680)
Storage and networking costs²				
Annual estimated storage cost	\$336,494	\$336,494	\$336,494	\$336,494
Annual estimated networking cost	\$41,455	\$41,455	\$41,455	\$41,455
	\$377,949	\$377,949	\$377,949	\$377,949
Microsoft license costs**				
WS/CIS annual Software Assurance (SA) + current SPLA/Subs cost	\$0	\$0	\$0	\$0
WS/CIS license + SA + SPLA/Subs true-up cost	\$0	\$0	\$0	\$0
SQL annual SA + current SPLA/Subs cost	\$0	\$0	\$0	\$0
SQL license SA + current SPLA/Subs true-up cost	\$0	\$0	\$0	\$0
	\$0	\$0	\$0	\$0
Total estimated costs	\$1,185,353	\$1,104,987	\$891,772	\$896,673
<i>Annual TCO savings in year 1, compared to Option 1</i>	—	7% (\$80,366)	25% (\$293,581)	24% (\$288,680)

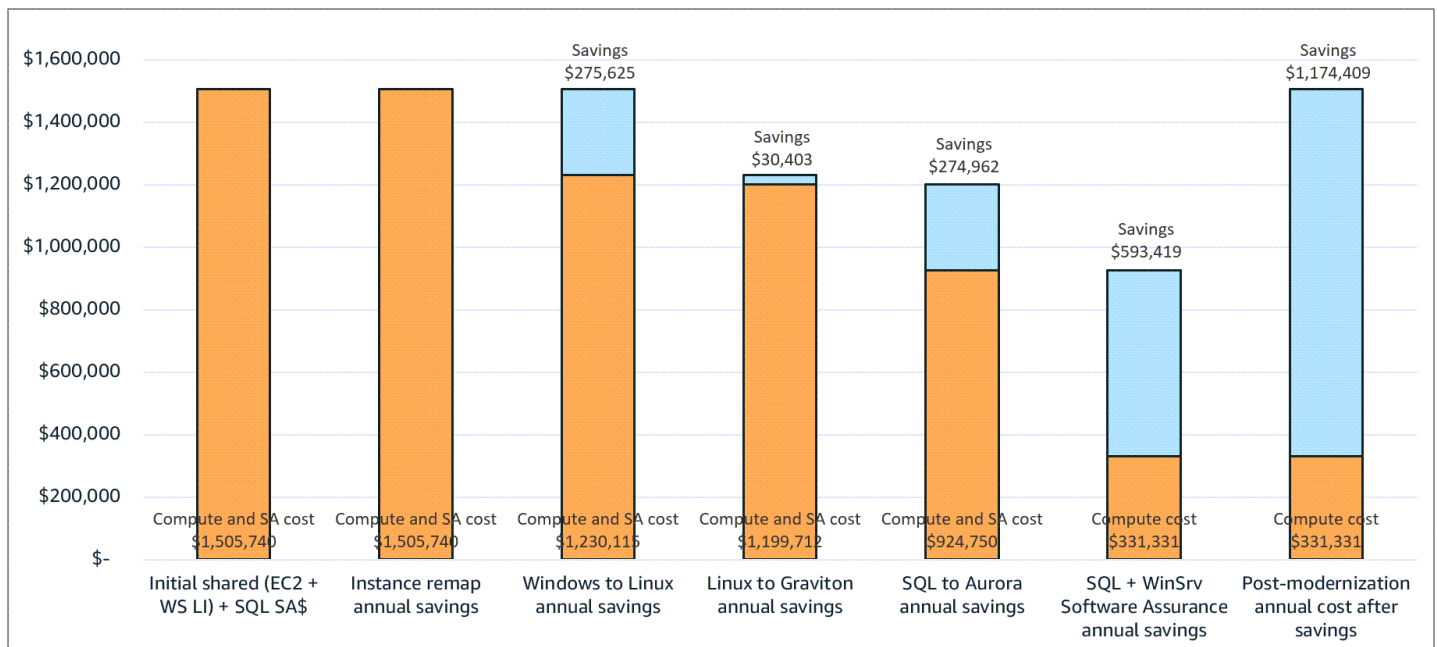
¹ Pricing model used: 3-year, no upfront RI

² Software Assurance and true-up costs provided by Microsoft

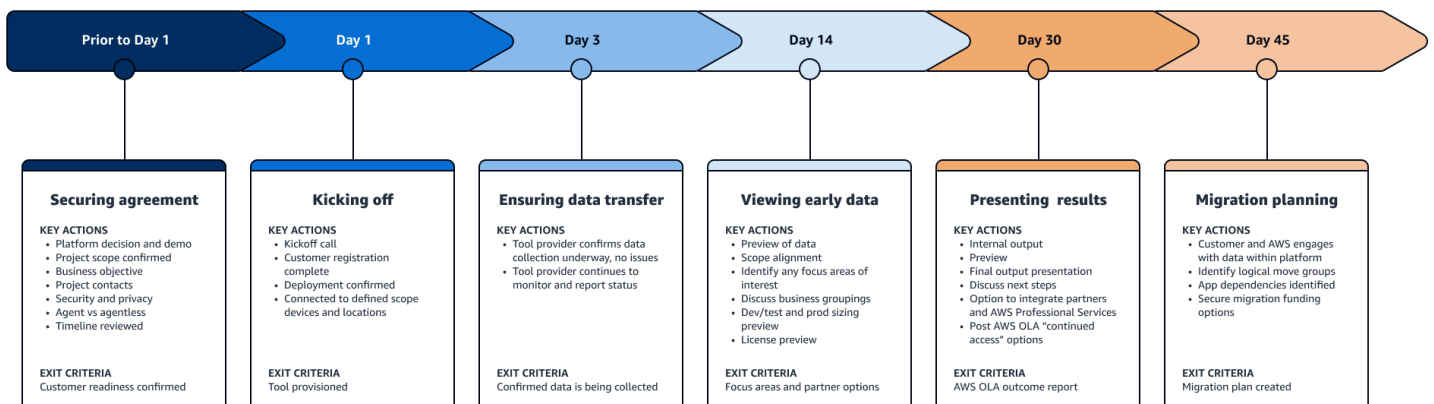
Un AWS OLA fornisce anche informazioni sull'impatto che la modernizzazione può avere sui carichi di lavoro esistenti fornendo suggerimenti come i seguenti:

- Passa a un sistema operativo Linux.
- Aggiungi il supporto applicativo per i processori ARM (AWS Graviton).
- Sposta i carichi di lavoro di SQL Server su Amazon Aurora.
- Rimuovi la garanzia del software spostando i carichi di lavoro di Windows e SQL Server su tecnologie open source.

Il diagramma seguente mostra i risparmi sui costi che è possibile ottenere attraverso tecniche di modernizzazione come il passaggio da Windows a Linux o da SQL Server ad Aurora.



L'intero processo AWS OLA richiede circa 45 giorni dall'inizio alla fine. Il diagramma seguente mostra un esempio di sequenza temporale.



Se disponi di un VMware ambiente puro da cui puoi fornire output RVTools, puoi ridurre questa tempistica a una settimana lavorativa. Inoltre, AWS può analizzare un file flat che include dati sugli asset e sull'utilizzo, come la media della CPU, il picco della CPU, la media della RAM e il picco della RAM.

Impatto della valutazione

Il cliente medio ottiene in genere una riduzione dei costi del 20-30% adottando le giuste dimensioni. Il corretto dimensionamento abbina il carico di lavoro di origine alle istanze con le dimensioni AWS migliori in base ai dati di utilizzo. Queste regolazioni del corretto dimensionamento non solo

riducono il costo mensile dell' AWS ambiente, ma spesso si traducono in risparmi in altre parti dell'organizzazione. Ad esempio, un aumento del 20-30% delle licenze Windows o SQL Server può ridurre il prossimo accordo con Microsoft o liberare le licenze per applicazioni aggiuntive. line-of-business Il consolidamento e il corretto dimensionamento dei carichi di lavoro di SQL Server sono in genere i settori in cui si ottengono i maggiori vantaggi finanziari.

AWS può aiutarti a classificare i sistemi in fasce di modernizzazione. Alcuni sistemi sono obsoleti e non possono essere utilizzati economicamente, mentre altri possono essere modernizzati in contenitori o applicazioni serverless dove si ottengono i risparmi più significativi. La conversazione con il AWS team passa da argomenti generici su ciò che il cloud consente a discussioni più specifiche su come e perché determinati carichi di lavoro dovrebbero essere modernizzati. AWS ti aiuta anche a esplorare potenziali opportunità di innovazione.

Passaggi successivi

Se stai iniziando il percorso di ottimizzazione dei costi per i carichi di lavoro Microsoft in esecuzione in ambienti locali o in locale AWS, contatta il team del tuo AWS account e richiedi un AWS OLA. AWS i membri del team possono rispondere alle tue domande e aiutarti a decidere se un AWS OLA è in definitiva la scelta giusta per te e la tua organizzazione. In alternativa, puoi [richiedere un AWS OLA online](#).

Risorse aggiuntive

- [AWS Valutazione dell'ottimizzazione e delle licenze](#) (AWS documentazione)
- [AWS re:Invent 2022 - Come risparmiare sui costi e ottimizzare i carichi di lavoro Microsoft su AWS \(05\) \(\) ENT2](#) YouTube

Windows su Amazon EC2

[Amazon Elastic Compute Cloud \(Amazon EC2\)](#) è una piattaforma di cloud computing altamente flessibile e scalabile, ideale per eseguire carichi di lavoro Windows. Puoi utilizzare Amazon EC2 per distribuire, gestire e scalare i carichi di lavoro di Windows Server sull'infrastruttura sicura, affidabile, altamente disponibile e adattabile di Cloud AWS. Considera i seguenti vantaggi chiave dell'esecuzione di carichi di lavoro Windows su Amazon EC2:

- **Scalabilità:** Amazon ti EC2 consente di scalare facilmente i carichi di lavoro Windows per soddisfare requisiti in evoluzione. Puoi creare rapidamente nuove EC2 istanze per gestire l'aumento della domanda e altrettanto facilmente terminare le istanze quando non sono più necessarie. Paghi solo per le risorse effettivamente utilizzate.
- **Flessibilità:** Windows on Amazon EC2 supporta un'ampia gamma di tipi di istanze progettate per soddisfare diversi requisiti di carico di lavoro, dalle istanze generiche alle istanze ottimizzate per la memoria o il calcolo. Questa flessibilità consente di scegliere il tipo di istanza migliore per le applicazioni specifiche basate su Windows, massimizzando le prestazioni e riducendo al minimo i costi.
- **Sicurezza:** AWS offre più livelli di sicurezza per i carichi di lavoro Windows, inclusi firewall di rete, crittografia dei dati e controlli di accesso sicuri. Ciò significa che puoi avere la certezza che le tue applicazioni e i tuoi dati siano protetti, pur mantenendo il controllo completo sulle impostazioni e sulle configurazioni di sicurezza.
- **Efficienza in termini di costi:** il modello di pay-as-you-go prezzo consente di pagare solo per le risorse utilizzate, eliminando la necessità di investimenti iniziali in hardware e software. Questo modello consente inoltre di ottimizzare i costi, ridurre le spese in conto capitale e aumentare l'efficienza operativa. È un modello di prezzo ideale per aziende di tutte le dimensioni.

Questa sezione della guida tratta i seguenti argomenti:

- [Automatizza gli orari di arresto e avvio](#)
- [Carichi di lavoro Windows della giusta dimensione](#)
- [Seleziona il tipo di istanza giusto per i carichi di lavoro Windows](#)
- [Porta licenze per i carichi di lavoro Windows e SQL Server](#)
- [Ottimizza la spesa per Windows su Amazon EC2](#)
- [Monitora i costi utilizzando strumenti AWS](#)

Automatizza gli orari di arresto e avvio

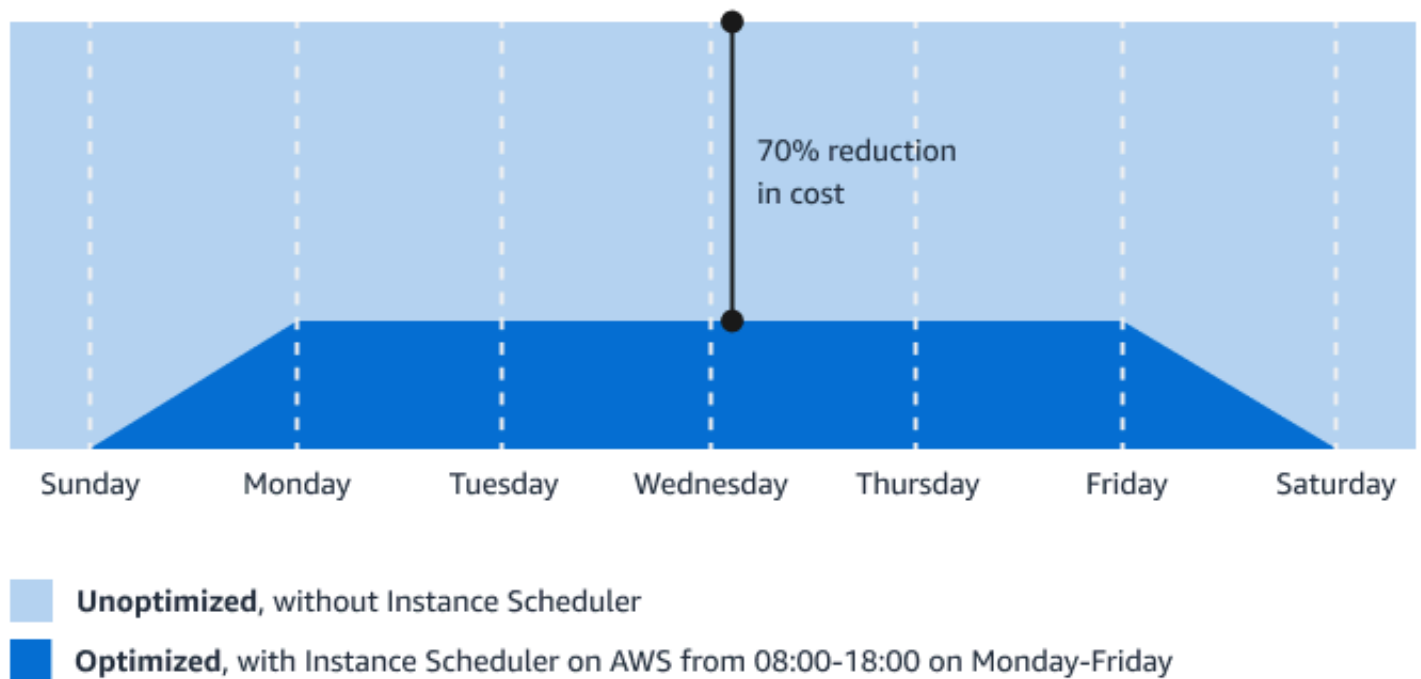
Panoramica

L'[Instance Scheduler on AWS](#) può aiutarti a ridurre i costi operativi automatizzando l'avvio e l'arresto delle istanze di Amazon EC2 e [Amazon Relational Database Service \(Amazon RDS\)](#). Se lasci che tutte le istanze funzionino continuamente al massimo, potresti finire per pagare per risorse che non vengono utilizzate. L'Instance Scheduler ti AWS consente di disattivare le istanze nei momenti in cui non sono necessarie, ad esempio durante le ore non lavorative, nei fine settimana o in altri periodi in cui l'utilizzo è basso. Ciò può portare a significativi risparmi sui costi nel tempo.

Instance Scheduler on offre AWS anche la pianificazione delle istanze su più account, l'etichettatura automatica e la possibilità di configurare pianificazioni o periodi utilizzando un'interfaccia a riga di comando o la finestra di manutenzione. [AWS Systems Manager](#) Queste funzionalità possono aiutarti a gestire le istanze in modo più efficace e preciso, tracciare e allocare i costi tra diversi progetti o team.

Casi di studio

Prendiamo l'esempio di un'azienda che utilizza Instance Scheduler on AWS in un ambiente di produzione per interrompere automaticamente le istanze al di fuori dell'orario lavorativo ogni giorno. Se l'azienda lascia tutte le istanze funzionanti a pieno utilizzo, può ottenere risparmi sui costi fino al 70% per quelle istanze necessarie solo durante il normale orario lavorativo. Il grafico seguente mostra come l'utilizzo settimanale viene ridotto da 168 ore a 50 ore.

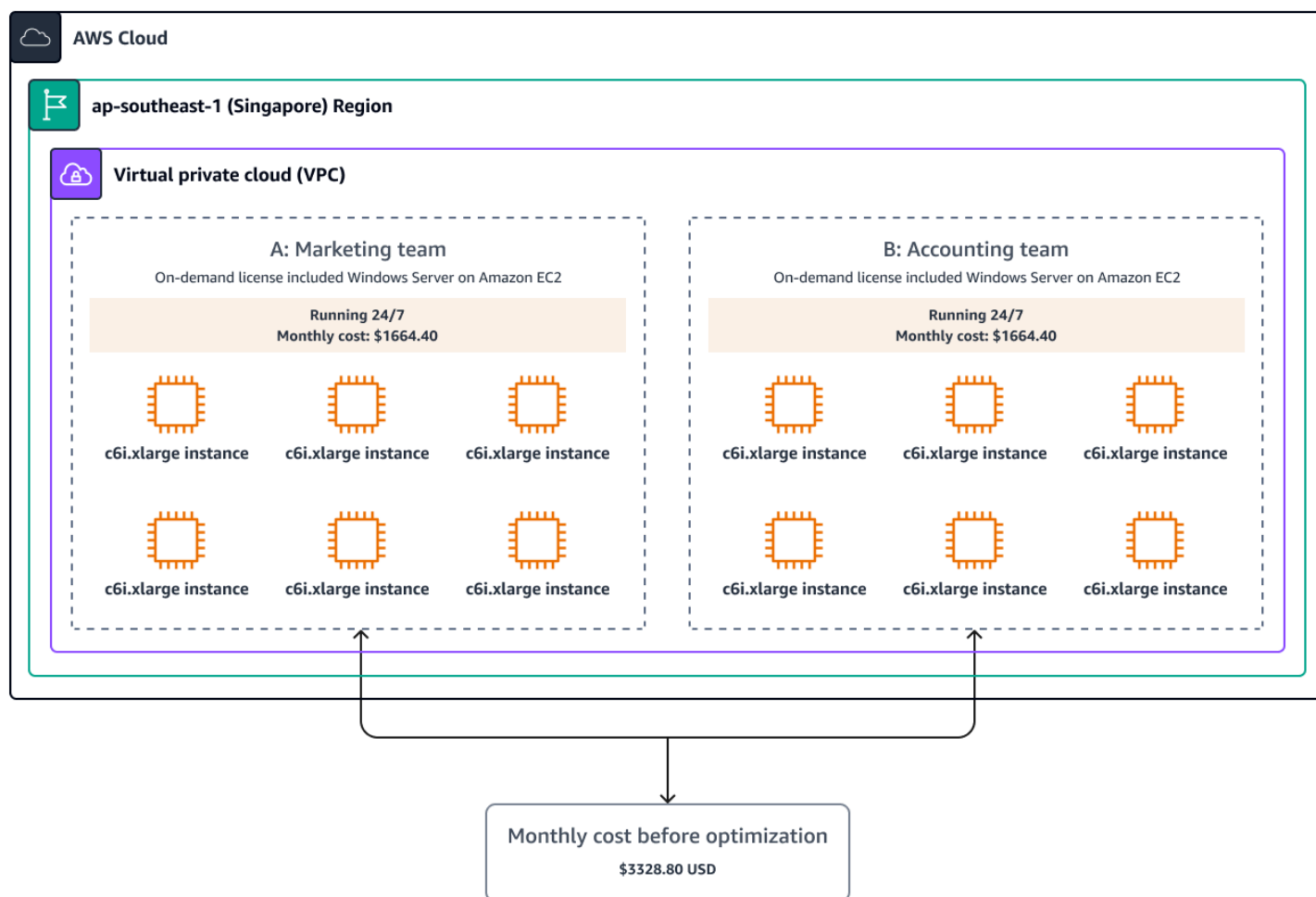


Consideriamo un altro esempio. La società di servizi elettrici Jamaica Public Service Company Limited (JPS) ha migrato il proprio database su Amazon RDS. Ora, JPS utilizza Amazon EC2 per ospitare servizi API ed eseguire altre applicazioni. Per JPS, Instance Scheduler on AWS è diventato lo strumento chiave per la gestione degli ambienti non di produzione. JPS ha utilizzato Instance Scheduler on AWS per ridurre i costi di sviluppo e gestire le EC2 istanze in base alle esigenze del team e agli orari di lavoro. Ciò ha aiutato JPS a ridurre i costi del 40 per cento. Per ulteriori informazioni, consulta il AWS case study [Jamaica Public Service migra in modo efficiente verso il cloud, riduce i costi del 40% utilizzando Instance Scheduler](#). AWS

Scenario di ottimizzazione dei costi

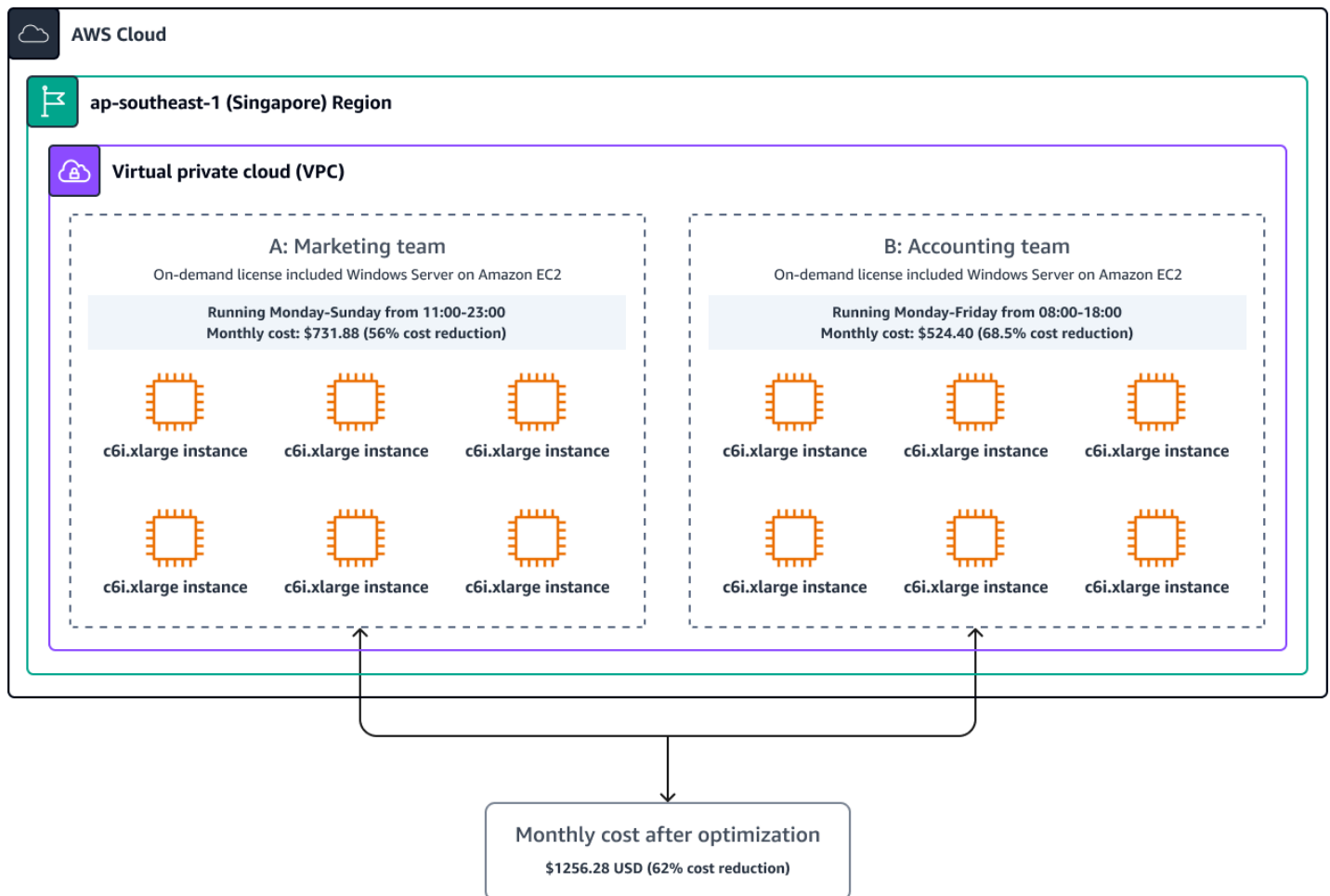
Lo scenario di esempio seguente aiuta a illustrare i vantaggi in termini di costi derivanti dall'utilizzo di Instance Scheduler on. AWS In questo scenario, un'importante società di vendita al dettaglio di Singapore implementa due ambienti Windows su Amazon EC2. Il primo ambiente, noto come carico di lavoro A, viene utilizzato dal team di marketing per analizzare le transazioni in tempo reale in negozio mentre i negozi sono aperti. Il secondo ambiente, noto come carico di lavoro B, è riservato al team di contabilità, che lavora solo durante il normale orario lavorativo. L'attuale pianificazione operativa di entrambi gli ambienti (24 ore su 24, 7 giorni su 7) non è ideale alla luce degli attuali modelli di utilizzo e richiede un'ottimizzazione per ridurre i costi operativi dell'azienda.

Il diagramma seguente mostra il costo mensile prima dell'ottimizzazione.



Ad esempio, ci sono 31 giorni nel mese di marzo, di cui 23 sono giorni feriali. Se il team di marketing utilizza Instance Scheduler on AWS e gestisce le istanze solo quando necessario (ovvero per 321 ore al mese anziché 730 ore al mese), potrebbe potenzialmente risparmiare 932,52 USD al mese. Ciò equivale a una riduzione del 56% dei costi operativi. Anche il team addetto alla contabilità può ottenere vantaggi significativi, con il tempo di utilizzo delle istanze che scende da 730 ore al mese a 230 ore. Ciò si traduce in una riduzione di 1.140 dollari, pari al 68,5 per cento. L'azienda potrebbe risparmiare un totale complessivo di 2.072,52 dollari al mese (pari a una riduzione del 62%), ovvero 24.870,24 dollari all'anno.

Il diagramma seguente mostra il costo mensile dopo l'ottimizzazione.



Note

Il prezzo per questo esempio è stato determinato utilizzando il [Calcolatore dei prezzi AWS](#) nel marzo 2023.

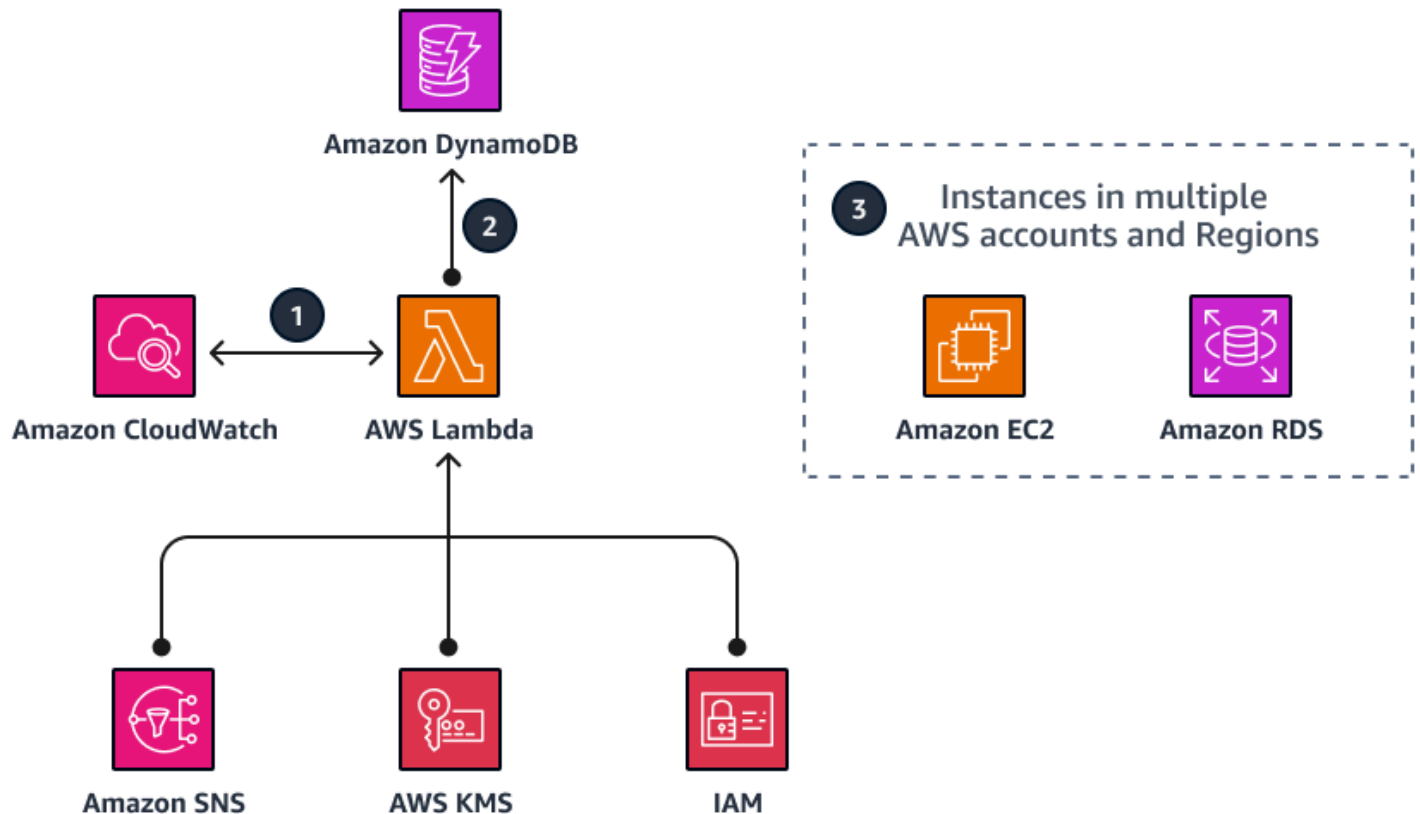
Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Questa sezione spiega come distribuire e configurare Instance Scheduler in AWS base allo scenario di esempio illustrato nella precedente sezione relativa allo scenario di ottimizzazione dei costi. Ti consigliamo di eseguire i seguenti passaggi successivi per ottimizzare i costi utilizzando Instance Scheduler su: AWS

1. Avvia lo stack Instance Scheduler
2. Configura i periodi

3. Configura le pianificazioni
4. Tagging di istanze

Il seguente diagramma di architettura mostra cosa viene creato nello stack Cloud AWS di Instance Scheduler.



Il diagramma mostra le seguenti fasi del flusso di lavoro:

1. Un AWS CloudFormation modello imposta un CloudWatch evento Amazon a un intervallo definito da te. Questo evento richiama una funzione. AWS Lambda Durante la configurazione, si definiscono gli account Regioni AWS and. Definisci anche un tag personalizzato che Instance Scheduler on AWS utilizza per associare le pianificazioni alle istanze Amazon, alle EC2 istanze Amazon RDS e ai cluster applicabili.
2. I valori di configurazione della pianificazione vengono archiviati in Amazon DynamoDB e la funzione Lambda li recupera ogni volta che viene eseguita. È quindi possibile applicare il tag personalizzato alle istanze applicabili.
3. Durante la configurazione iniziale di Instance Scheduler, definisci una chiave di tag per identificare le istanze Amazon EC2 e Amazon RDS applicabili. Quando crei una pianificazione, il nome

specificato viene utilizzato come valore del tag che identifica la pianificazione che desideri applicare alla risorsa etichettata.

Avvia lo stack Instance Scheduler

Questa sezione mostra come avviare lo CloudFormation stack per Instance Scheduler su AWS

Note

Sei responsabile del costo dell' Servizi AWS utilizzo durante l'esecuzione di Instance Scheduler su AWS. A gennaio 2023, il costo per l'esecuzione di questa soluzione con le impostazioni predefinite nella us-east-1 regione è di circa 9,90 USD al mese per le tariffe Lambda, o meno se disponi di un credito di utilizzo mensile del piano Lambda gratuito. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione Cost della [Instance Scheduler on AWS Implementation Guide](#) nella Solutions Library. AWS

Per avviare lo stack di pianificazione delle istanze, completa i seguenti passaggi.

1. Accedi [AWS Management Console](#) e scegli [Launch solution \(modello scaricabile\) per avviare](#) il modello. `instance-scheduler-on-aws.template` CloudFormation

Note

Puoi anche [scaricare il modello](#) come punto di partenza per un'implementazione personalizzata.

2. Per impostazione predefinita, il modello viene avviato nella regione Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale). Per avviare Instance Scheduler in un'altra regione, utilizza il selettore Regione nella barra di navigazione della console.

Note

Questo esempio utilizza la regione Asia Pacifico (Singapore).

3. Nella pagina Create Stack, nella sezione Prerequisito - Prepara modello, verifica che sia selezionata l'opzione Modello è pronto. Nella sezione Origine modello, verifica che l'opzione URL di Amazon S3 sia selezionata.

4. Verifica che l'URL del modello corretto sia nella casella di testo URL Amazon S3, quindi scegli Avanti.
5. Nella pagina Specificare i dettagli dello stack, assegna un nome allo stack di soluzioni. Per informazioni sulle limitazioni relative ai nomi dei caratteri, consulta [IAM e STS Limits nella documentazione](#) AWS Identity and Access Management (IAM). Si chiama il nome dello stack per l'esempio in questa guida. MyInstanceScheduler

Note

Il nome dello stack non può contenere più di 28 caratteri.

6. In Parametri, esaminate i parametri del modello e modificateli se necessario.
7. Scegli Next (Successivo). Nella pagina Configure stack options (Configura opzioni pila), scegliere Next (Successivo).
8. Nella pagina Revisione, rivedi e conferma le impostazioni. Seleziona la casella per confermare che il modello creerà risorse IAM.
9. Scegli Crea per distribuire lo stack.

Configura i periodi

Dopo aver distribuito il CloudFormation modello, la soluzione crea una tabella DynamoDB che contiene regole e pianificazioni periodiche di esempio che è possibile utilizzare come riferimento per creare regole e pianificazioni periodiche personalizzate. Per un esempio di configurazione dei periodi, consulta la sezione [Pianificazioni di esempio](#) nell'Instance Scheduler nella documentazione. AWS

Per completare il passaggio relativo a questo scenario, è necessario generare periodi che corrispondano a ciascun carico di lavoro e soddisfino le relative esigenze specifiche. Per esempio:

```
Period 1 (Workload A):  
  Name: retail-hours  
  Days: Monday to Sunday  
  Hours: 1100 - 2300  
Period 2 (Workload B):  
  Name: office-hours  
  Days: Monday to Friday  
  Hours: 0800 - 1800
```

Per configurare i periodi, completa i seguenti passaggi:

1. Accedi alla console [DynamoDB](#) e assicurati di trovarti nella stessa regione su cui hai lanciato il modello per l'Instance CloudFormation Scheduler. AWS
2. Nel pannello di navigazione, scegli Tabelle, quindi seleziona la tabella denominata. ConfigTable
3. Scegli Esplora gli elementi della tabella.
4. Per creare un periodo per l'orario di ufficio, seleziona il periodo per la voce relativa alle ore di ufficio.
5. Nella pagina Modifica elemento, modifica il valore dell'ora di inizio su 0800 e dell'ora di fine su 1800. Lascia invariato il valore predefinito per i giorni feriali.

Note

I valori di inizio e fine determinano quando le istanze devono essere avviate e interrotte, mentre il valore dei giorni feriali determina a quali giorni della settimana si applica questa pianificazione (dal lunedì al venerdì per questo esempio).

6. Scegli Save changes (Salva modifiche).
7. Per duplicare il periodo degli orari di ufficio e utilizzarlo per creare un nuovo periodo per l'orario di vendita al dettaglio, seleziona il periodo per l'articolo relativo all'orario di ufficio. Quindi, dal menu Azioni, scegli Elemento duplicato.
8. Modifica gli attributi in base alle tue esigenze. I seguenti attributi vengono utilizzati per soddisfare i requisiti dello scenario di esempio:

```
type: period
name: retail-hours
begintime: 11:00
description: Retail hours
endtime: 23:00
weekdays: mon-sun
```

9. Scegli Crea elemento.
10. In ConfigTableDynamoDB, identifica i due periodi che hai appena creato elencati negli elenchi degli elementi.

Configura le pianificazioni

Nel contesto di Instance Scheduler attivo AWS, le pianificazioni si riferiscono all'applicazione di uno o più periodi e al fuso orario pertinente. Queste pianificazioni vengono quindi assegnate alle istanze

come tag. Questa sezione mostra come creare due pianificazioni (mostrate di seguito) per adattarsi ai diversi modelli temporali dei due carichi di lavoro di esempio e quindi associare le pianificazioni ai periodi creati nella sezione precedente.

Schedule 1:

Name: singapore-office-hours

Period: office-hours

Timezone: Asia/Singapore

Schedule 2:

Name: singapore-retail-hours

Period: retail-hours

Timezone: Asia/Singapore

Per creare e configurare le pianificazioni, completa i seguenti passaggi:

1. Accedi alla console [DynamoDB](#) e assicurati di trovarti nella stessa regione su cui hai lanciato il modello per l'Instance CloudFormation Scheduler. AWS
2. Nel pannello di navigazione, scegli Tabelle, quindi seleziona la tabella denominata. ConfigTable
3. Scegli Esplora gli elementi della tabella.
4. Per duplicare la pianificazione degli orari di ufficio nel Regno Unito e utilizzarla per creare una nuova pianificazione per l'orario di ufficio (l'orario di ufficio di Singapore, per questo esempio), seleziona la pianificazione per l'uk-office-hours articolo. Quindi, dal menu Azioni, scegli Duplica elemento.
5. Modifica gli attributi in base alle tue esigenze. I seguenti attributi vengono utilizzati per soddisfare i requisiti dello scenario di esempio:

```
type: schedule
name: singapore-office-hours
description: Office hours in Singapore
periods: office-hours
timezone: Asia/Singapore
```

6. Scegli Crea elemento.
7. Ripeti i passaggi 4-6 per creare una pianificazione per gli orari di vendita al dettaglio a Singapore utilizzando i seguenti valori di attributo:

```
type: schedule
name: singapore-retail-hours
description: Retail hours in Singapore
```

```
periods: retail-hours  
timezone: Asia/Singapore
```

8. In ConfigTableDynamoDB, identifica le due pianificazioni e i due periodi che hai creato.

Tagging di istanze

Dopo aver stabilito le pianificazioni, è necessario utilizzare i tag per allocare le pianificazioni alle istanze specifiche che si desidera utilizzare. Puoi utilizzare l'editor di tag all'interno [AWS Resource Groups](#) per generare e assegnare tag alle tue EC2 istanze Amazon.

1. Accedi a [AWS Management Console](#) e assicurati di trovarti nella stessa regione in cui hai lanciato il CloudFormation modello in precedenza.
2. Apri la [console Resource Groups](#). Nel riquadro di navigazione, espandi Tagging, quindi scegli Tag Editor.
3. Nella sezione Trova risorse da etichettare, per Regioni, scegli le tue regioni. Per i tipi di risorse, scegli Amazon EC2 o Amazon RDS. Questo scenario si concentra sulle EC2 istanze Amazon con carico di lavoro A. Il team di marketing utilizza il carico di lavoro A nella regione di Singapore. Le risorse per questo carico di lavoro sono già contrassegnate con una chiave di reparto e un valore di marketing. Puoi utilizzare questo tag per cercare le istanze.
4. Scegli Cerca risorse.
5. Seleziona le istanze che desideri includere nella pianificazione dall'elenco dei risultati della ricerca, quindi scegli Gestisci i tag delle risorse selezionate.
6. Nella sezione Modifica i tag di tutte le risorse selezionate, scegli Aggiungi tag per aggiungere i tag di pianificazione di Instance Scheduler alle tue EC2 istanze. È possibile utilizzare le chiavi e i valori dei tag che corrispondono a schedulea (precedentemente creati in DynamoDB).
7. Per la chiave Tag, aggiungi Schedule. Per il valore del tag, inserisci singapore-retail-hours.
8. Scegli Rivedi e applica modifiche.
9. Per applicare il tag a tutte le EC2 istanze selezionate, scegliete Applica modifiche a tutte le istanze selezionate.
10. Ripeti i passaggi da 3 a 9 per tutte le pianificazioni aggiuntive che desideri applicare.

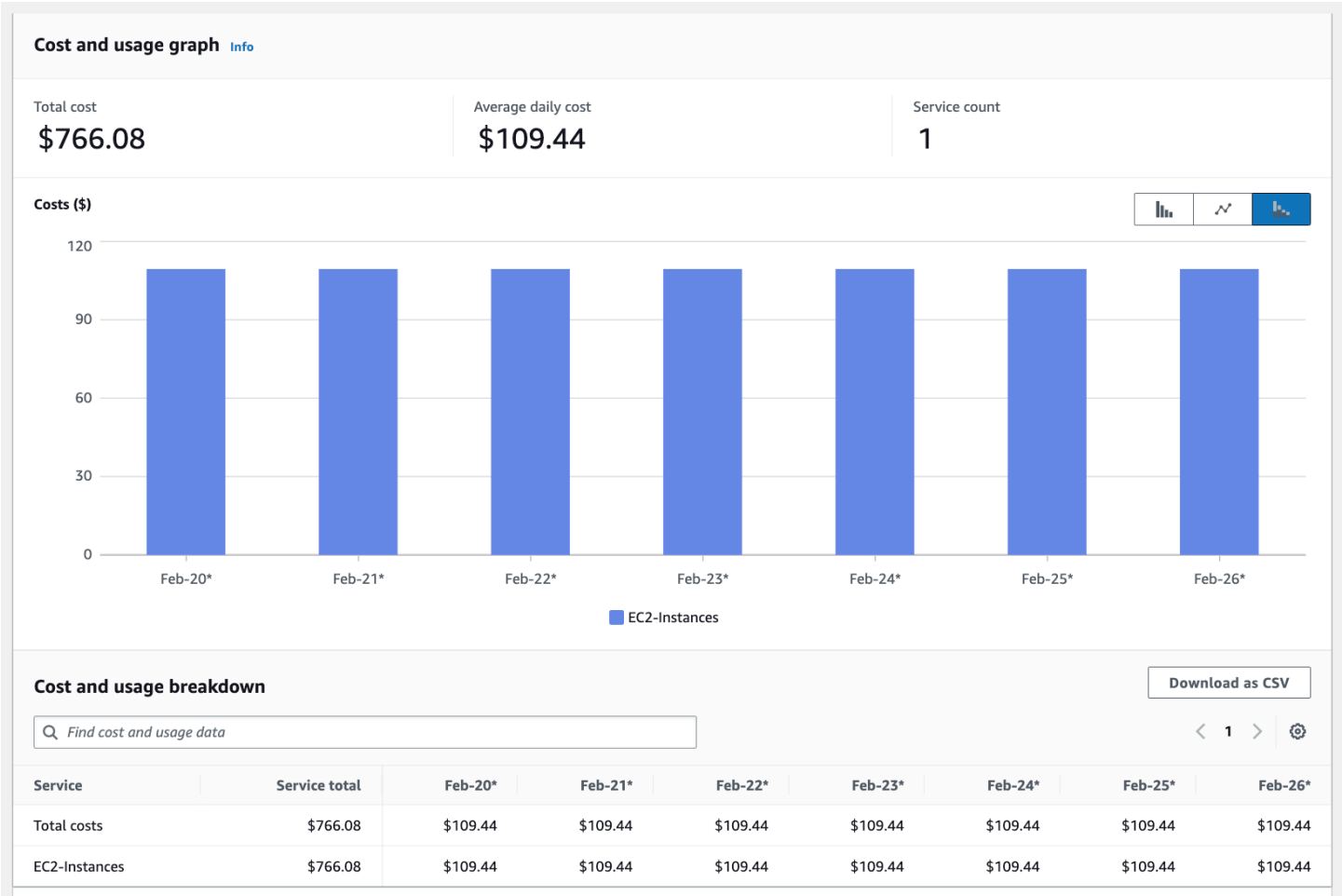
Convalidare i risultati

Ti consigliamo di [AWS Cost Explorer](#) utilizzarlo per misurare i vantaggi in termini di costi derivanti dall'utilizzo di Instance Scheduler su. AWS. È possibile utilizzare Cost Explorer per effettuare le seguenti operazioni:

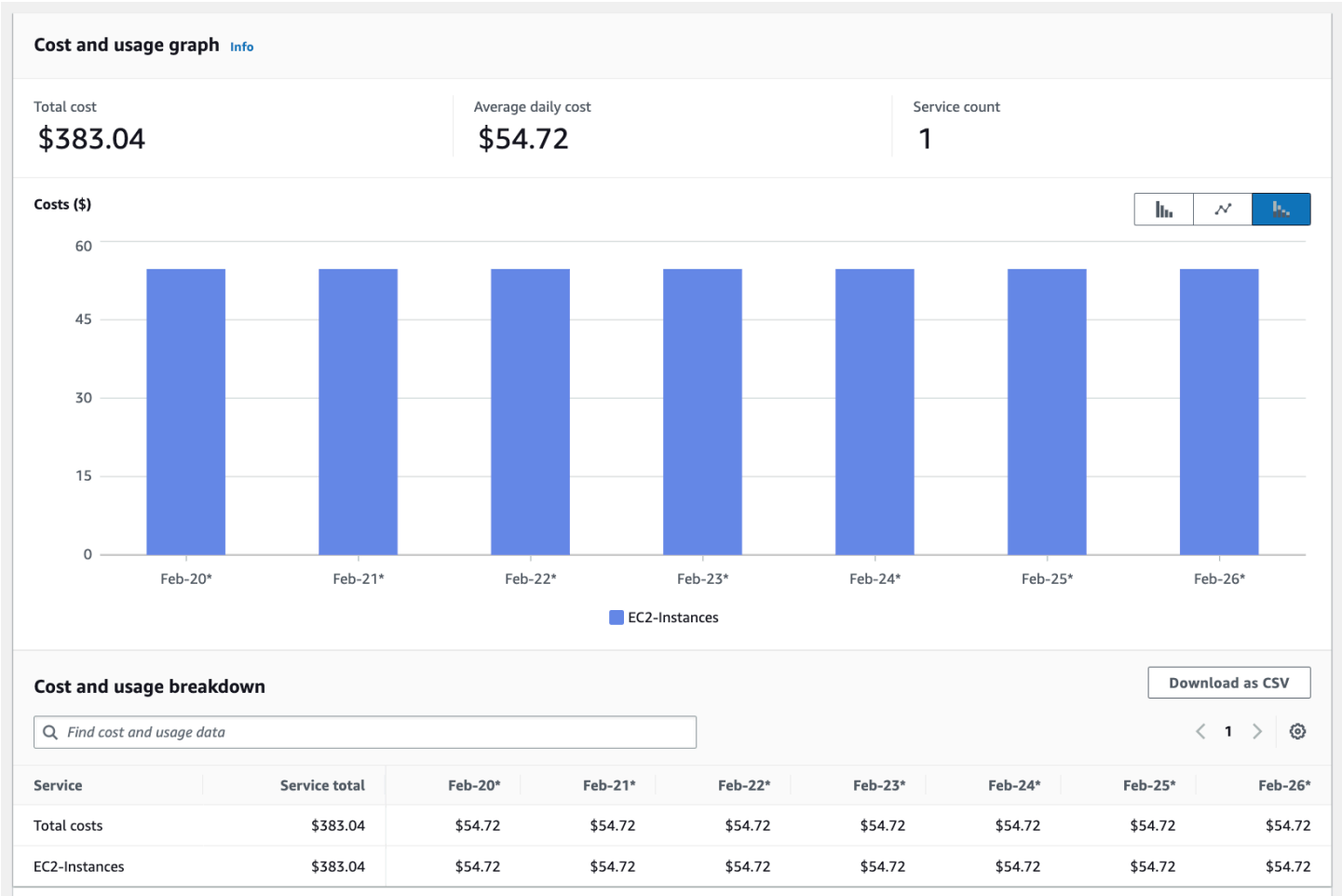
- Visualizza e analizza i costi associati alle tue EC2 istanze, comprese le istanze gestite da Instance Scheduler.
- Filtra la visualizzazione di Cost Explorer per tag in modo da poterti concentrare su carichi di lavoro specifici e ottenere una visione granulare dei risparmi sui costi ottenuti utilizzando Instance Scheduler.
- Ottieni informazioni sull'impatto finanziario dell'utilizzo di Instance Scheduler.
- Identifica le opportunità per un'ulteriore ottimizzazione dei costi e prendi decisioni basate sui dati per ottimizzare la spesa. AWS

I grafici seguenti illustrano il costo operativo del carico di lavoro A e del carico di lavoro B durante un periodo di sette giorni (dal lunedì alla domenica) prima dell'ottimizzazione tramite Instance Scheduler.

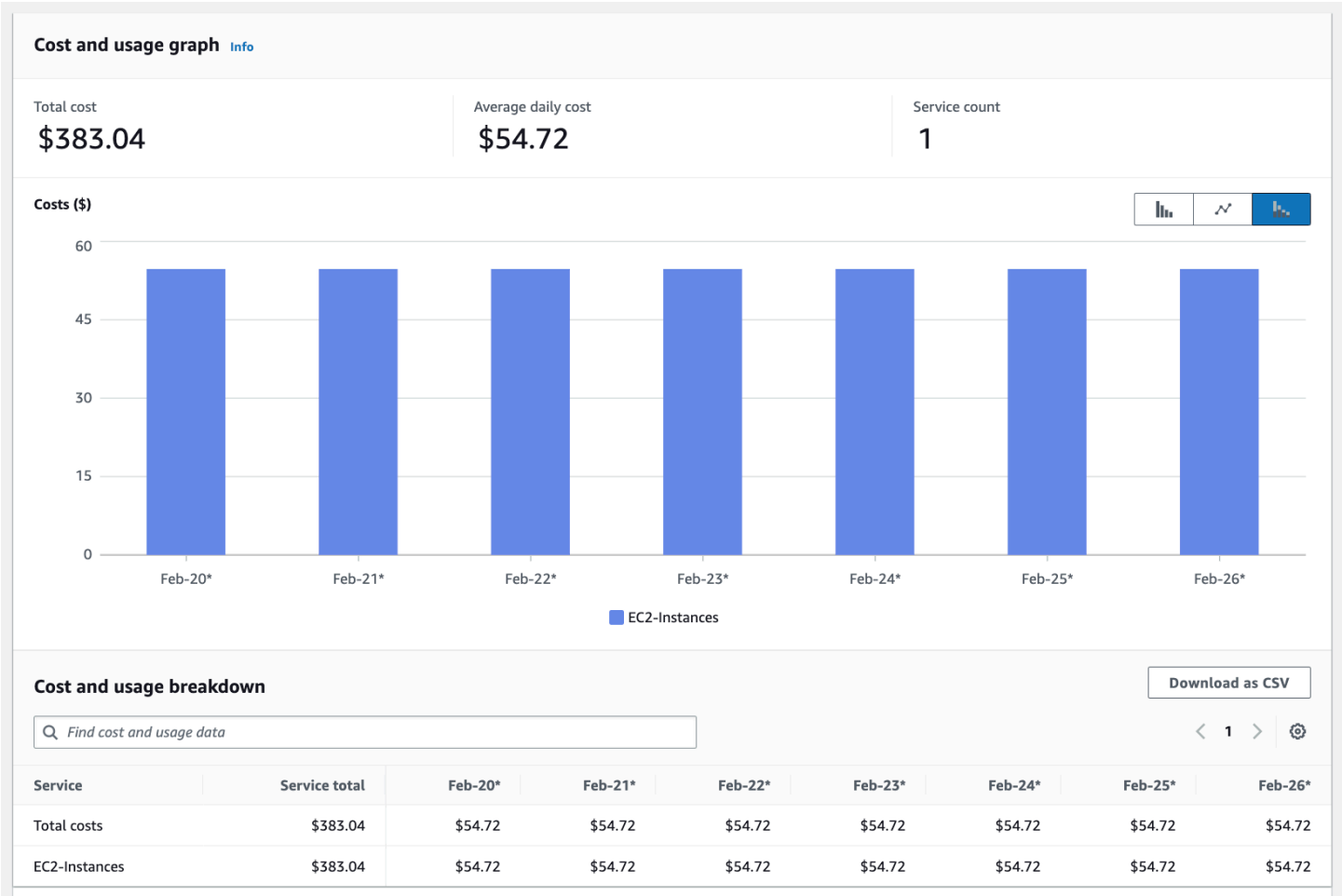
Spese totali combinate dei carichi di lavoro A e B



Spese relative al carico di lavoro A

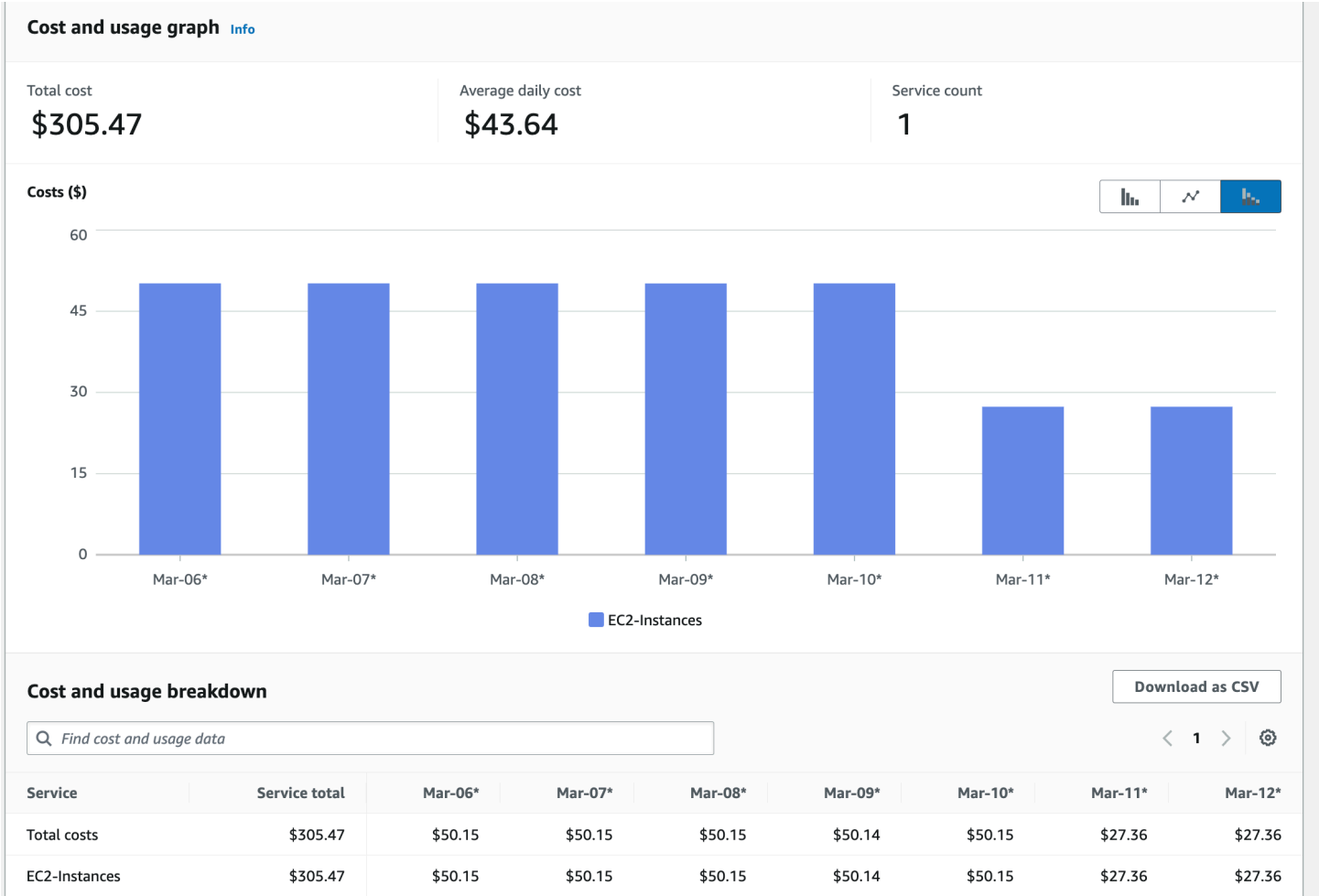


Spese per il carico di lavoro B

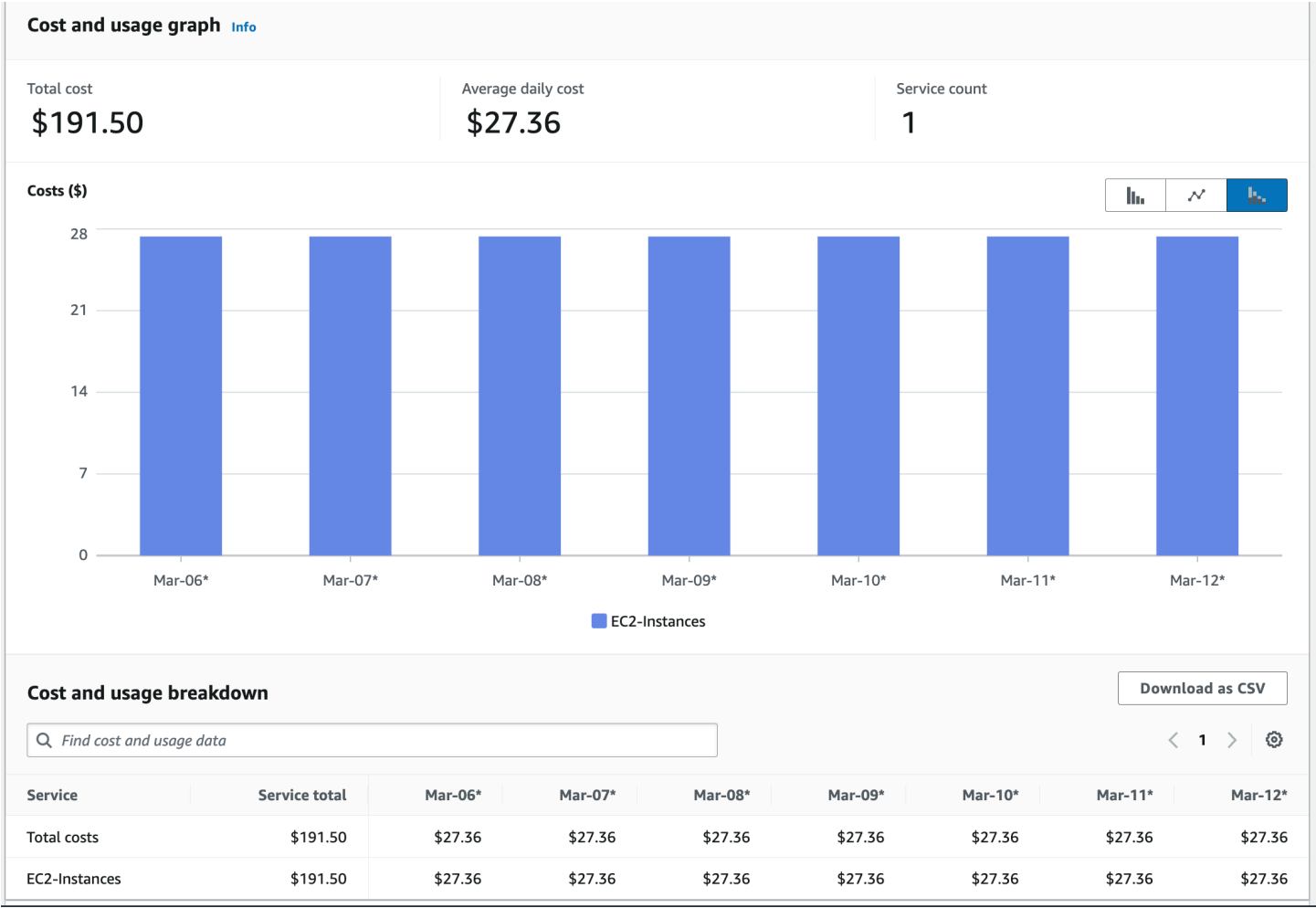


In questo scenario, Cost Explorer mostra le riduzioni dei costi derivanti dall'implementazione di Instance Scheduler on. AWS I grafici seguenti illustrano i costi operativi del carico di lavoro A e del carico di lavoro B per un periodo di sette giorni (dal lunedì alla domenica) dopo l'ottimizzazione.

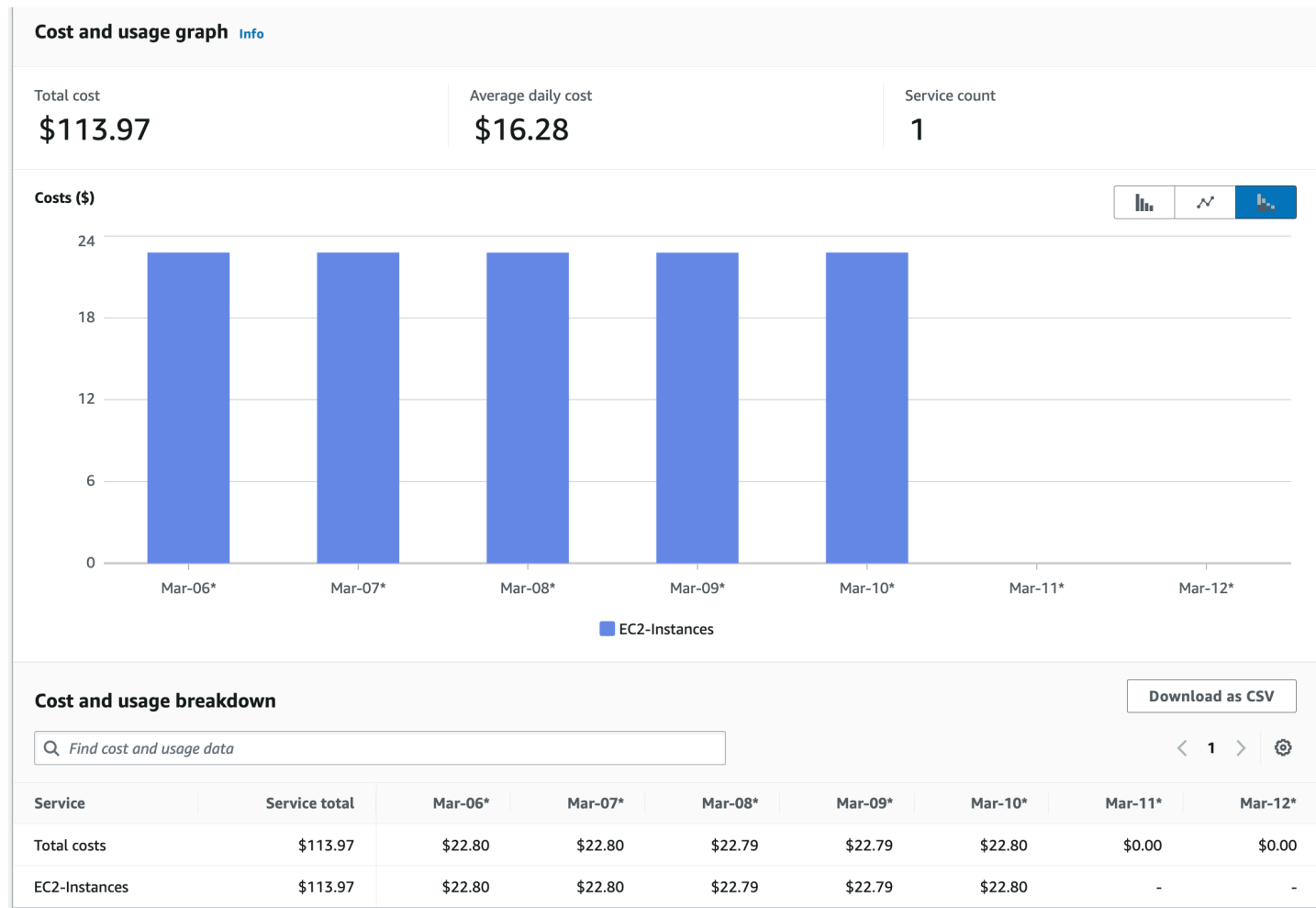
Spese totali combinate dei carichi di lavoro A e B



Spese relative al carico di lavoro A



Spese per il carico di lavoro B



Risorse aggiuntive

- [Automatizza l'avvio e l'arresto delle AWS istanze \(Instance Scheduler nella documentazione\)](#) AWS
- [Ritorno alle basi: utilizzo di un Instance Scheduler per controllare i costi delle risorse di EC2 Amazon e Amazon RDS \(\)](#) YouTube
- [Taggare AWS le risorse \(Guida per l'utente di AWS Tagging Resources\)](#)
- [Analisi dei costi con AWS Cost Explorer](#) (documentazione)AWS Billing and Cost Management

Carichi di lavoro Windows della giusta dimensione

Panoramica

Il corretto dimensionamento è uno degli strumenti più efficaci per ridurre i costi. AWS offre vari metodi per raccogliere le informazioni sulle giuste dimensioni, dall'analisi dei potenziali carichi di lavoro

utilizzando un [AWS OPA \(Optimization and Licensing Assessment\)](#) alla revisione dei carichi di lavoro AWS esistenti utilizzando. [AWS Cost Explorer](#)

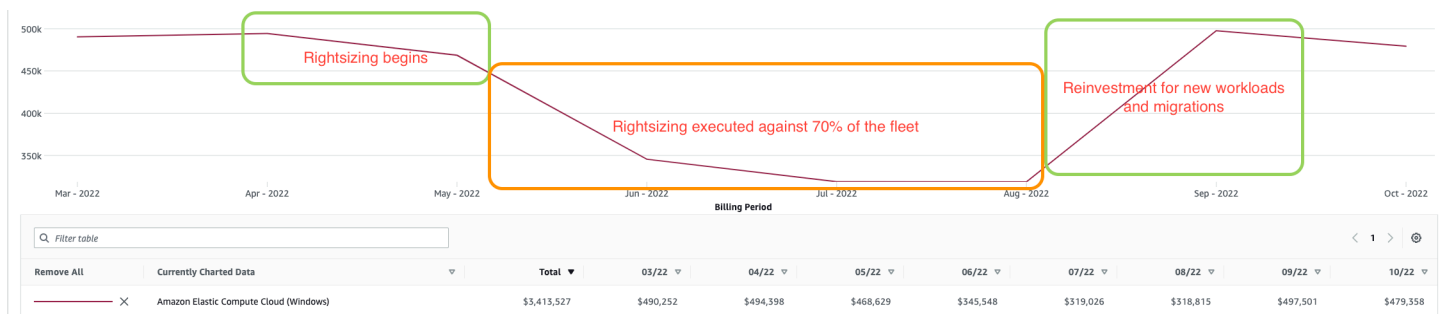
Questa sezione mostra come utilizzare Amazon per [AWS Compute Optimizer](#) identificare le opportunità di dimensionamento EC2 giuste. Compute Optimizer aiuta a prevenire l'over-provisioning e il sottoapprovvigionamento per i seguenti tipi di risorse: AWS

- Tipi di istanze [Amazon Elastic Compute Cloud \(Amazon EC2\)](#)
- [Volumi Amazon Elastic Block Store \(Amazon EBS\)](#)
- Servizi [Amazon Elastic Container Service \(Amazon ECS\)](#) su AWS Fargate
- [AWS Lambda](#) funzioni basate sui dati di utilizzo forniti da Amazon CloudWatch

Scenario di ottimizzazione dei costi

Misurare l'efficacia di un giusto dimensionamento può essere difficile, perché gli sforzi di dimensionamento giusti possono essere indirizzati verso un'app specifica, un team o l'intera organizzazione. Ad esempio, si consideri un'organizzazione che migra diverse migliaia di istanze verso AWS, e il 90% del parco istanze è costituito da carichi di lavoro Windows. L'organizzazione può utilizzare Compute Optimizer per analizzare la propria flotta e scoprire un significativo eccesso di provisioning tra i propri account e. Regioni AWS Quindi, possono utilizzare [l'AWS Systems Manager automazione](#) per dimensionare correttamente la propria flotta attraverso più finestre di manutenzione. Di conseguenza, l'organizzazione riesce ad adattare il tipo di istanza della giusta dimensione per il 70 per cento del proprio parco istanze e a ottenere un risparmio sui costi del 35 per cento.

La dashboard seguente illustra i risparmi ottenuti in diversi mesi grazie all'implementazione strategica da parte di questa organizzazione di esempio delle raccomandazioni di Compute Optimizer per il corretto dimensionamento. Il loro obiettivo era gestire i carichi di lavoro esistenti nel modo più efficiente possibile per riprendere una migrazione bloccata da un data center di colocation verso la fine del contratto.



Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Ti consigliamo di eseguire i seguenti passaggi successivi per ottimizzare i costi utilizzando Compute Optimizer:

- Abilita Compute Optimizer
- Abilita la raccolta di metriche di memoria per i nodi Windows
- Utilizza i consigli di Compute Optimizer
- Etichetta le istanze per adattarle alle dimensioni corrette
- Abilita il tag di allocazione dei costi per funzionare con gli strumenti di fatturazione AWS
- Implementa i consigli di dimensionamento corretti con Automation AWS Systems Manager
- Prendi in considerazione metodi di ridimensionamento alternativi
- Verifica prima e dopo i costi in Cost Explorer

Abilita Compute Optimizer

Puoi abilitare [Compute](#) Optimizer a livello di organizzazione o di singolo account in AWS Organizations. La configurazione a livello di organizzazione fornisce report continui per le istanze nuove ed esistenti dell'intera flotta per tutti gli account dei membri. Ciò consente che il corretto dimensionamento diventi un'attività ricorrente anziché un'attività point-in-time.

Livello di organizzazione

Per la maggior parte delle organizzazioni, il modo più efficiente di utilizzare Compute Optimizer è a livello di organizzazione. Ciò offre visibilità su più account e più regioni dell'organizzazione e centralizza i dati in un'unica fonte per la revisione. Per abilitare questa funzionalità a livello di organizzazione, procedi come segue:

1. Accedi al tuo [account di gestione Organizations](#) con un ruolo con [le autorizzazioni richieste](#) e scegli di attivare tutti gli account all'interno di questa organizzazione. L'organizzazione deve avere [tutte le caratteristiche abilitate](#).
2. Dopo aver abilitato l'account di gestione, puoi accedere all'account, visualizzare tutti gli account degli altri membri e consultare i relativi consigli.

Note

È consigliabile configurare un [account amministratore delegato](#) per Compute Optimizer. Ciò consente di esercitare il principio del privilegio minimo. In questo modo, è possibile ridurre al minimo l'accesso all'account di gestione dell'organizzazione pur continuando a fornire l'accesso al servizio a livello di organizzazione.

Livello di account singolo

Se hai scelto come target un account con costi elevati ma non puoi accedervi AWS Organizations, puoi comunque abilitare Compute Optimizer per quell'account e per quell'area. Per ulteriori informazioni sulla procedura di attivazione, consulta [Guida introduttiva AWS Compute Optimizer nella documentazione di](#) Compute Optimizer.

Abilita la raccolta di metriche di memoria per i nodi Windows

Le metriche di memoria forniscono a Compute Optimizer le metriche essenziali necessarie per formulare raccomandazioni ben informate sul corretto dimensionamento all'interno dell'organizzazione. Ciò è dovuto all'analisi di CPU, memoria, rete e storage effettuata prima di offrire una raccomandazione.

Per passare i parametri di memoria dalle EC2 istanze di Windows a Compute Optimizer, è necessario abilitare CloudWatch l'agente e configurare i parametri di memoria in modo che vengano raccolti ogni 60 secondi. Non sono previsti costi aggiuntivi per l'utilizzo delle metriche di memoria con CloudWatch.

Abilita l' CloudWatch agente e configura le metriche della memoria

Scarica il [ComputeOptimizefile.yml](#). Puoi utilizzare questo file per abilitare la raccolta di memoria per tutte le istanze del tuo account. Il file modello genera i seguenti componenti:

- [AWS Systems Manager Parameter Store](#): memorizza la configurazione per l' CloudWatch agente necessaria per la raccolta delle metriche di memoria.
- AWS Identity and Access Management Ruolo (IAM) con [policy AWS gestite per AWS Systems Manager](#) allegato: questo è per il documento Systems Manager Automation.
- [AWS Systems Manager documenti](#) — Questo installa e configura l' CloudWatch agente (sostituendo qualsiasi CloudWatch configurazione esistente).

- AWS Systems Manager Associazione [State Manager](#): consente l'esecuzione dei documenti di Systems Manager su tutte le istanze dell'account.

 Important

L'esecuzione di questo modello sovrascrive qualsiasi CloudWatch configurazione esistente sulle istanze.

Quindi, esegui queste operazioni:

1. [Accedi a AWS Management Console e apri la CloudFormation console.](#)
2. Nel riquadro di navigazione selezionare Stacks (Stack).
3. Scegli Crea pila, quindi scegli Con risorse esistenti (importa risorse).
4. Scegli Next (Successivo).
5. Per Risorsa modello, seleziona Carica un file modello.
6. Scegli file, quindi carica il `ComputeOptimize.yml` file.
7. Scegli Next (Successivo).
8. Nella pagina Specificare i dettagli dello stack, in Nome dello stack, inserisci un nome per lo stack, quindi scegli Avanti.
9. Nella pagina Identifica risorse, inserisci i valori identificativi per le risorse che stai importando.
10. Scegli Importa risorse.
11. Dopo aver distribuito lo stack, scegli la scheda Output per trovare la chiave, il valore e la descrizione della tua associazione.

Monitora lo stato di avanzamento dell'associazione

1. Una volta completata la distribuzione dello CloudFormation stack, apri la [console Systems Manager](#).
2. Nel pannello di navigazione, nella sezione Gestione dei nodi, scegli State Manager.
3. Nella pagina Associazioni, scegli l'ID dell'associazione.
4. Scegliere la scheda Execution history (Cronologia esecuzioni).
5. Nella colonna Execution id, scegli l'ID di esecuzione della tua associazione. Lo stato deve essere Successo.

Visualizza le metriche in CloudWatch

Ti consigliamo di attendere almeno cinque minuti prima che le metriche vengano compilate. CloudWatch

1. Apri la [CloudWatch console](#).
2. Nel riquadro di navigazione, espandi la sezione Metriche, quindi scegli Tutte le metriche.
3. Verifica che le metriche vengano visualizzate nello spazio dei nomi. CWAgent

Note

Per applicare le impostazioni a tutte le nuove istanze, esegui nuovamente l'associazione.

Utilizza i consigli di Compute Optimizer

Prendiamo in considerazione un esempio incentrato sull'apportare modifiche di dimensionamento corrette all'interno di un singolo account e di una singola regione. In questo esempio, Compute Optimizer è abilitato a livello di organizzazione in tutti gli account. Tieni presente che il corretto dimensionamento è un processo dirompente che nella maggior parte dei casi viene eseguito con precisione dai proprietari delle applicazioni durante una finestra di manutenzione programmata per diverse settimane.

Se accedi a Compute Optimizer dall'interno dell'account di gestione di un'organizzazione (come illustrato nei passaggi seguenti), puoi scegliere l'account che desideri esaminare. In questo esempio, ci sono sei istanze in esecuzione in un unico account nella regione. us-east-1 Tutte e sei le istanze sono sovradimensionate. L'obiettivo è ridimensionare le istanze in base ai consigli di Compute Optimizer.

Identifica le istanze con sovra-provisioning ed esporta i dettagli dei consigli

1. Accedi AWS Management Console e apri la console [Compute Optimizer](#).
2. Nel pannello di navigazione seleziona Pannello di controllo.
3. Nella casella di ricerca della pagina Dashboard, inserisci region=US East (Virginia settentrionale). Quindi, inserisci findings=OVER-PROVISIONED. Questi filtri consentono di visualizzare tutte le istanze sovraassegnate nella regione. us-east-1
4. Per esaminare i consigli dettagliati per le istanze con sovra-provisioning, scorri verso il basso fino alla scheda EC2 delle istanze, quindi scegli Visualizza EC2 consigli.

5. Scegli Esporta e salva il file per usi futuri.
6. Per il bucket S3, inserisci il nome del bucket Amazon S3 che desideri utilizzare come destinazione per il file di esportazione.

Note

Per salvare i consigli per future revisioni, è necessario disporre di un bucket S3 su cui Compute Optimizer possa scrivere in ogni regione. Per ulteriori informazioni, consulta la [policy sui bucket di Amazon S3 AWS Compute Optimizer nella documentazione di Compute Optimizer](#).

7. Nella sezione Filtri di esportazione, seleziona la casella di controllo Includi consigli per tutti gli account membri dell'organizzazione.
8. Per Tipo di risorsa, scegli EC2 istanze.
9. Nella sezione Colonne da includere, seleziona la casella di controllo Seleziona tutto.
10. Scegli Export (Esporta).

Scegli le istanze in base ai consigli

I consigli sulle istanze si basano sulle metriche delle prestazioni raccolte e analizzate da Compute Optimizer. È essenziale conoscere i carichi di lavoro in esecuzione sull'istanza per assicurarsi di scegliere l'istanza migliore. [Questo esempio presuppone che tu possa scegliere tra l'ultima generazione di istanze Amazon EC2 R6i, R5 e T3](#). Le istanze T3 sono espandibili e hanno capacità di larghezza di banda di rete inferiori. Le istanze R5 e R6 hanno lo stesso costo orario e sono quasi identiche. Tuttavia, l'istanza R6 ha una maggiore capacità di larghezza di banda di rete, è dotata di processori Intel di ultima generazione e offre lo stesso ingombro di elaborazione dell'R5. In questo esempio, R6 è l'opzione migliore da scegliere per il ridimensionamento.

1. Nella console [Compute Optimizer](#), scegli Consigli EC2 per le istanze dalla barra di navigazione. Questa pagina mostra un confronto tra il tipo di istanza corrente e le opzioni consigliate per sostituirlo.
2. Per ottenere l'ID dell'istanza di cui desideri impostare le dimensioni corrette, apri la [console Amazon S3](#) dall'account di gestione in AWS Organizations
3. Nel pannello di navigazione, scegli Bucket, quindi scegli il bucket che stai utilizzando per archiviare i risultati esportati.

4. Nella scheda Oggetti, seleziona il file di esportazione dall'elenco degli oggetti, quindi scegli Scarica.
5. Per estrarre le informazioni sull'istanza dal file, puoi utilizzare il pulsante Testo in colonne nella scheda Dati in Microsoft Excel.

Note

IDs Le istanze sono rappresentate come Amazon Resource Names (ARNs). Assicurati di impostare il delimitatore su «/» ed estrarre l'ID dell'istanza. In alternativa, puoi scrivere uno script o utilizzare un ambiente di sviluppo integrato (IDE) per tagliare l'ARN.

6. In Excel, filtra la colonna di ricerca per visualizzare solo le istanze OVER_PROVISIONED. Queste sono le istanze a cui ti rivolgi per ottenere il giusto dimensionamento.
7. Salva l'istanza IDs in un editor di testo per accedervi facilmente in seguito.

Etichetta le istanze per adattare alle dimensioni corrette

L'etichettatura dei carichi di lavoro è uno strumento potente per organizzare le risorse. AWS I tag consentono di ottenere una visibilità dettagliata dei costi e di facilitare il chargeback. [Per ulteriori informazioni sulle strategie e sui metodi per aggiungere tag alle AWS risorse, consultate il AWS white paper Best Practices for Tagging Resources. AWS](#) Per questo esempio, puoi utilizzare il [AWS Tag Editor](#) per apportare modifiche ai tag nelle istanze sovraassegnate che desideri ridimensionare durante una finestra di manutenzione. Puoi anche utilizzare questo tag per visualizzare i costi prima e dopo la modifica.

1. Accedi AWS Management Console e apri la [AWS Resource Groups console](#) dell'account contenente le istanze destinate al ridimensionamento.
2. Nella barra di navigazione, nella sezione Tagging, scegli Tag Editor.
3. Per le regioni, seleziona la regione di destinazione.
4. Per i tipi di risorse, scegli AWS::EC2::Instance.
5. Scegli Cerca risorse.
6. Nella pagina dei risultati della ricerca delle risorse, seleziona tutte le istanze che desideri ridimensionare correttamente, quindi scegli Gestisci i tag delle risorse selezionate.
7. Seleziona Aggiungi tag.

8. Per la chiave Tag, inserisci Rightsizing. Per Tag value, inserisci enabled. Quindi, scegli Rivedi e applica le modifiche ai tag.

Note

Puoi includere metadati aggiuntivi come Team o Business Unit per facilitare il filtraggio in un secondo momento in Cost Explorer.

Dopo aver creato e applicato i tag definiti dall'utente alle risorse, potrebbero essere necessarie fino a 24 ore prima che i tag vengano visualizzati nella pagina dei tag di allocazione dei costi per l'attivazione. Dopo aver selezionato i tag per l'attivazione, potrebbero essere necessarie altre 24 ore prima che i tag diventino attivi.

Per gli utenti esperti, puoi utilizzarli [AWS CloudShell](#) all'interno dell'account e della regione di destinazione per taggare più istanze. Per esempio:

```
bash
#!/bin/bash
# Set variables
TAG_KEY="rightsizing"
TAG_VALUE="type-m5"
# Get a list of instance IDs
INSTANCE_IDS=$(aws ec2 describe-instances --query
  "Reservations[].Instances[].InstanceId" --output text)
# Loop through each instance ID and add the tag
for INSTANCE_ID in $INSTANCE_IDS; do
  aws ec2 create-tags --resources $INSTANCE_ID --tags Key=$TAG_KEY,Value=$TAG_VALUE
done
```

Abilita il tag di allocazione dei costi per funzionare con AWS gli strumenti di fatturazione

Consigliamo di attivare il tag di allocazione dei costi definito dall'utente. Ciò consente al tag Rightsizing di essere riconosciuto e filtrabile negli strumenti di AWS fatturazione (ad esempio, Cost Explorer e). AWS Cost and Usage Report Se non lo abiliti, l'opzione di filtro dei tag e i dati non saranno disponibili. Per informazioni sull'utilizzo dei tag di allocazione dei costi, consulta [Attivazione dei tag di allocazione dei costi definiti dall'utente](#) nella documentazione. AWS Billing and Cost Management

1. [Accedi a AWS Management Console e apri la console AWS Billing](#)
2. Nel riquadro di navigazione, nella sezione Fatturazione, scegli Tag di allocazione dei costi.
3. Nella scheda Tag di allocazione dei costi definiti dall'utente, inserisci Rightsizing.
4. Seleziona la chiave del tag Rightsizing, quindi scegli Attiva.

Dopo 24 ore, il tag dovrebbe apparire in Cost Explorer.

Implementa i consigli di dimensionamento corretti con Systems Manager Automation

Il ridimensionamento è uno scenario che richiede l'arresto e l'avvio di un'istanza. In questo scenario, potrebbe essere necessario gestire questa interruzione in una finestra di manutenzione e avere bisogno di team diversi per gestire il proprio ridimensionamento. Prima di modificare un tipo di istanza, consulta le [Considerazioni per i tipi di istanza compatibili](#) nella EC2 documentazione di Amazon.

I passaggi di esempio in questa sezione implementano i consigli di dimensionamento corretti per account e regione utilizzando un documento Systems Manager Automation chiamato [AWS-ResizeInstance](#). Questo approccio è tipico della maggior parte delle organizzazioni in quanto la maggior parte delle organizzazioni richiede tipi di istanze diversi per scopi diversi. È inoltre possibile utilizzare lo stesso documento di AWS-ResizeInstance automazione per indirizzare implementazioni con account singolo e multiplo.

1. Accedere AWS Management Console e aprire la [console Systems Manager](#).
2. Nel pannello di navigazione, nella sezione Risorse condivise, scegli Documenti.
3. Nella barra di ricerca, inserisci AWS- ResizeInstance, quindi scegli AWS- ResizeInstance dai risultati della ricerca.
4. Scegliere Esegui automazione.
5. Nella pagina Execute automation runbook, scegli Esecuzione semplice.
6. Nella sezione Parametri di input, immettete InstanceId e InstanceType. Conserva il resto dei valori predefiniti.
7. Scegli Esegui, quindi attendi che l'automazione esegua i passaggi per modificare il tipo di istanza.

Prendi in considerazione metodi di ridimensionamento alternativi

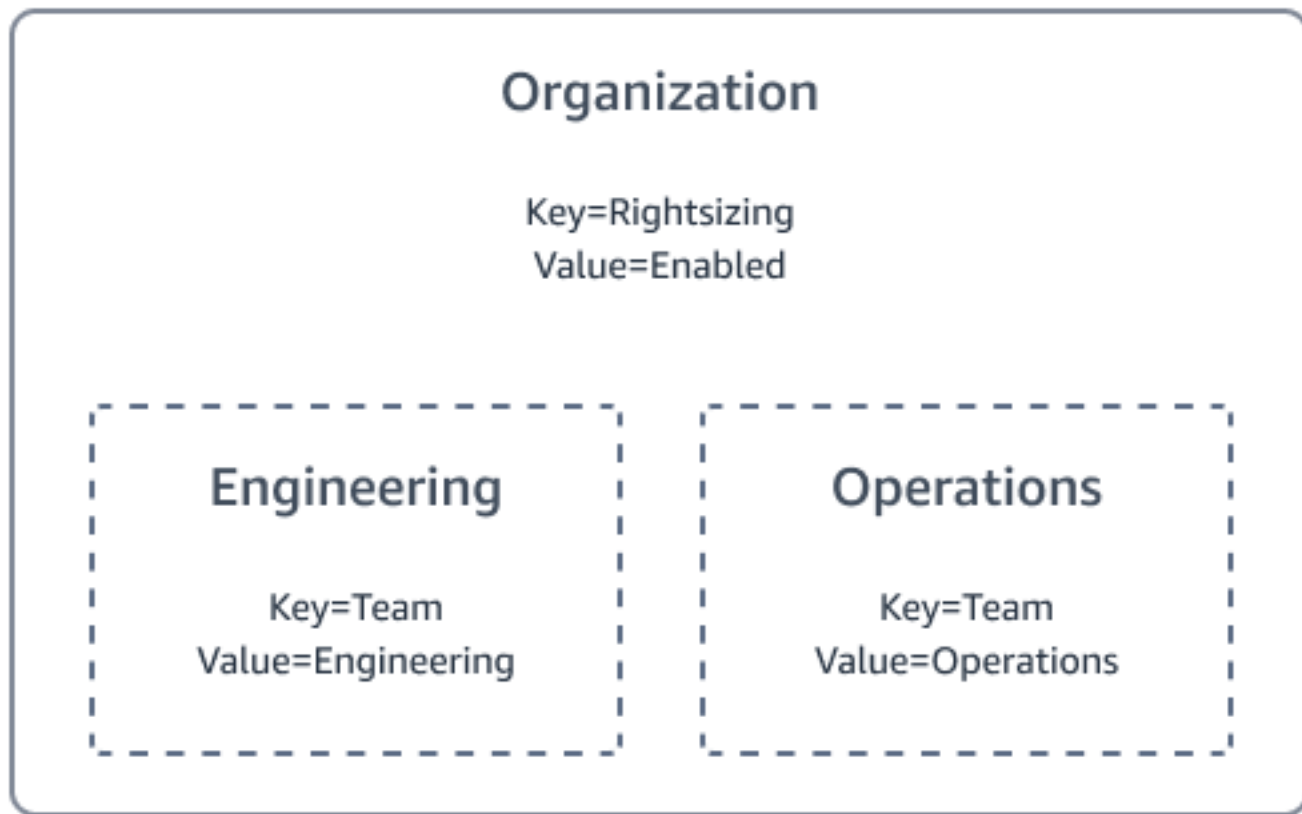
Se utilizzi un modello di avvio per distribuire le istanze, puoi aggiornare il modello di lancio con il tipo di istanza della dimensione corretta, quindi eseguire un aggiornamento dell'istanza per sostituire le istanze con la versione della dimensione corretta.

Se si prevede di utilizzare il processo di dimensionamento corretto su più account e regioni, è necessario creare un documento Systems Manager Automation personalizzato. Questo documento consente di inserire più istanze come parametro e le istanze di destinazione passano allo stesso tipo di istanza di destinazione (ad esempio, tutte le istanze passano a t3a.medium, indipendentemente dal tipo di istanza di origine).

Verifica prima e dopo i costi in Cost Explorer

Dopo aver dimensionato correttamente le risorse, puoi utilizzare Cost Explorer per visualizzare i costi precedenti e successivi utilizzando il tag Rightsizing. Ricorda che puoi utilizzare i [tag delle risorse per tenere traccia](#) dei costi. Utilizzando diversi livelli di tag, è possibile ottenere una visibilità granulare dei costi. Nell'esempio illustrato in questa guida, il tag Rightsizing viene utilizzato per applicare un tag generico a tutte le istanze mirate. Quindi, viene utilizzato un tag del team per organizzare ulteriormente le risorse. Il passaggio successivo consiste nell'introdurre i tag delle applicazioni per mostrare ulteriormente l'impatto sui costi del funzionamento di un'applicazione specifica.

Il diagramma seguente mostra la struttura dei tag per un'organizzazione.



Consideriamo l'esempio di un'azienda che dimensiona correttamente i server Web di produzione di proprietà del team operativo. In Cost Explorer, il tag Rightsizing è impostato su enabled e il tag Team è impostato su operations. In questo esempio, il corretto dimensionamento riduce i costi operativi da 0,89 centesimi a 0,28 centesimi all'ora. Supponendo 744 ore al mese, il costo annuo prima del corretto dimensionamento è di 7.945,92 dollari. Dopo il corretto dimensionamento, il costo annuo scende a 2.499,84 dollari. Ciò si traduce in una riduzione del 68,5 percento dei costi annuali del carico di lavoro. Immagina l'impatto di tutto ciò su una grande organizzazione. Tieni presente che questa operazione viene eseguita in un ambiente di esempio e le istanze sono per lo più inattive. In un ambiente di produzione, è possibile ottenere risparmi compresi tra il 10 e il 35 percento.

Considerate ora l'impatto di un corretto dimensionamento del bastione di produzione, di proprietà del team di progettazione. In Cost Explorer, il tag Rightsizing è impostato su enabled e il tag Team è impostato su engineering. In questo esempio, il corretto dimensionamento riduce i costi da 0,75 centesimi a 0,44 centesimi all'ora. Supponendo 744 ore al mese, il costo annuo prima del corretto dimensionamento è di 6.696,00 USD. Dopo il corretto dimensionamento, il costo annuo scende a 3.928,32 dollari.

Se utilizzi più tag, puoi filtrare i dati fino a ottenere dettagli granulari sui costi. In questo esempio, il tag Team riduce il rumore in modo da poter visualizzare l'impatto a livello di team. Poiché

il tag Rightsizing è abilitato, puoi anche filtrare per ogni istanza che ha quel tag con il valore abilitato o nessun valore presente. Ciò può fornire una visione globale delle vostre iniziative di dimensionamento corrette, in particolare se visualizzate nell'account di gestione (pagatore) a livello di Cost Explorer. Questa visualizzazione consente di visualizzare tutti gli account e le istanze.

Consideriamo un esempio a livello di account singolo in cui il tag Rightsizing è impostato su enabled.

I costi operativi scendono da 1,64 dollari all'ora a 0,72 centesimi all'ora. Supponendo 744 ore al mese, il costo annuo prima del corretto dimensionamento è di 14.641,92 dollari. Dopo il corretto dimensionamento, il costo annuo scende a 6.428,16 dollari. Ciò si traduce in una riduzione del 56% dei costi di elaborazione per questo account.

Prima di intraprendere il viaggio verso la giusta taglia, considera quanto segue:

- AWS offre molte opzioni per la riduzione dei costi. Ciò include [AWS OLA](#), dove AWS esamina le istanze locali prima di passare a. AWS L' AWS OLA fornisce anche consigli sul corretto dimensionamento e linee guida sulle licenze.
- Completa tutte le dimensioni corrette prima di acquistare [Savings Plans](#). Questo può aiutarti a evitare acquisti eccessivi sulla base del tuo impegno Savings Plans.

Raccomandazioni

Ti consigliamo di seguire i seguenti passaggi:

1. Esamina il tuo panorama esistente e valuta la possibilità di convertire i volumi gp2 di Amazon EBS in volumi gp3.
2. Rivedi [Savings Plans](#).

Risorse aggiuntive

- [AWS Compute Optimizer](#)(AWS documentazione)
- [Migliori pratiche per l'etichettatura AWS delle risorse](#) (AWS white paper)
- [Come raccogliere dati da AWS Compute Optimizer e AWS Trusted Advisor](#) attraverso () AWS Organizations YouTube
- [Ottimizzazione delle prestazioni e riduzione dei costi di licenza: utilizzo delle istanze AWS Compute Optimizer Amazon EC2 SQL Server](#) (Microsoft Workloads sul blog) AWS

Seleziona il tipo di istanza giusto per i carichi di lavoro Windows

Panoramica

Una distinzione significativa tra i carichi di lavoro che operano nel cloud e gli ambienti locali è la pratica dell'over-provisioning. Quando si acquista hardware fisico per uso locale, si prevede una spesa in conto capitale destinata a durare per una durata predeterminata, in genere 3-5 anni. Per far fronte alla crescita prevista durante il ciclo di vita dell'hardware, l'hardware viene acquistato con più risorse di quelle attualmente richieste dal carico di lavoro. Di conseguenza, l'hardware fisico viene spesso fornito in eccesso, ben oltre le esigenze del carico di lavoro effettivo.

La tecnologia delle macchine virtuali (VM) si è rivelata un mezzo efficace per utilizzare le risorse hardware in eccesso. Gli amministratori hanno utilizzato in modo eccessivo VMs v CPUs e RAM, il che ha consentito all'hypervisor di gestire l'utilizzo delle risorse fisiche tra server occupati e inattivi allocando le risorse inutilizzate a ciascuna macchina virtuale. Durante la gestione VMs, le risorse vCPU e RAM allocate a ciascuna macchina virtuale funzionavano più come regolatori delle risorse piuttosto che come indicatori dell'utilizzo effettivo. La sovraallocazione delle risorse VM poteva facilmente superare il triplo delle risorse di elaborazione disponibili.

[Amazon Elastic Compute Cloud \(Amazon EC2\)](#) evita l'over-provisioning VMs sull'hardware sottostante, poiché non è necessario. Il cloud computing è una spesa operativa, non una spesa in conto capitale, e paghi solo per ciò che usi. Se il tuo carico di lavoro richiede più risorse in futuro, esegui il provisioning quando ne hai effettivamente bisogno, anziché farlo preventivamente.

Esistono centinaia di opzioni per scegliere i [tipi di EC2 istanze Amazon](#) giusti. Se prevedi di migrare un carico di lavoro Windows sul cloud, AWS offre un [AWS OLA](#) per aiutarti a comprendere meglio il tuo carico di lavoro attuale e fornire un esempio delle sue prestazioni su AWS. L'analisi AWS OLA mira a far corrispondere il tipo e la dimensione dell' EC2 istanza adatti all'utilizzo effettivo in locale.

Se hai già carichi di lavoro in esecuzione su Amazon EC2 e cerchi strategie di ottimizzazione dei costi, questa sezione della guida ti aiuta a identificare le differenze tra le EC2 istanze Amazon e la loro applicabilità ai carichi di lavoro Windows tipici.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Per ottimizzare i costi dei tipi di EC2 istanze, ti consigliamo di fare quanto segue:

- Scegli la famiglia di istanze giusta per il tuo carico di lavoro

- Comprendi le variazioni di prezzo tra le architetture di processori
- Comprendi le differenze tra prezzo e prestazioni tra generazioni EC2
- Esegui la migrazione a istanze più recenti
- Usa istanze espandibili

Scegli la famiglia di istanze giusta per il tuo carico di lavoro

È importante scegliere la famiglia di istanze giusta per il tuo carico di lavoro.

EC2 Le istanze Amazon sono suddivise in questi diversi gruppi:

- Uso generale
- Calcolo ottimizzato
- Memoria ottimizzata
- Elaborazione accelerata
- Archiviazione ottimizzata
- Ottimizzato per HPC

La maggior parte dei carichi di lavoro Windows rientra nelle seguenti categorie:

- Uso generale
- Calcolo ottimizzato
- Memoria ottimizzata

Per semplificare ulteriormente la situazione, considera un' EC2 istanza di base in ogni categoria:

- Ottimizzato per il calcolo: C6i
- Scopo generico: M6i
- Memoria ottimizzata: R6i

La generazione precedente di EC2 istanze presentava lievi differenze nei tipi di processore. Ad esempio, le istanze C5 ottimizzate per il calcolo hanno processori più veloci rispetto alle istanze M5 per uso generico o alle istanze ottimizzate per la memoria R5. Le EC2 istanze di ultima generazione

(C6i, M6i, R6i, C6a, M6a e R6a) utilizzano tutte lo stesso processore in tutte le famiglie di istanze. Poiché il processore è coerente tra le istanze di ultima generazione, la differenza di prezzo tra le famiglie di istanze ora dipende maggiormente dalla quantità di RAM. Maggiore è la quantità di RAM di cui dispone un'istanza, più è costosa.

L'esempio seguente illustra il prezzo orario per un'istanza a 4 vCPU basata su Intel in esecuzione nella regione. us-east-1

Istanza	v CPUs	RAM	Tariffa oraria
c6i.xlarge	4	8	\$0,17
m6i.xlarge	4	16	0,19\$
r6i.xlarge	4	32	\$0,25

Note

I prezzi si basano sulla tariffa oraria su richiesta nella regione. us-east-1

Istanze esplosive

Sebbene sia una best practice nel cloud computing disattivare le risorse di elaborazione inutilizzate per evitare addebiti, non tutti i carichi di lavoro possono essere disattivati e riattivati ogni volta che è necessario. Alcuni carichi di lavoro rimangono inattivi per periodi prolungati, ma devono essere accessibili 24 ore al giorno.

Le istanze burstable (T3) offrono un modo per mantenere online carichi di lavoro intensi o a basso utilizzo per tutto il giorno, mantenendo al contempo bassi i costi di elaborazione. EC2 Le istanze burstable hanno una quantità massima di risorse vCPU che l'istanza può utilizzare per brevi periodi. [Queste istanze utilizzano un sistema basato su crediti CPU espandibili.](#) Questi crediti vengono accumulati durante i periodi di inattività durante la giornata. Le istanze Burstable offrono vCPU-to-RAM rapporti diversi, il che le rende alternative alle istanze ottimizzate per il calcolo in alcuni casi e ad altre istanze generiche in altri.

L'esempio seguente illustra la tariffa oraria per un'istanza T3 (ovvero un'istanza espandibile) in esecuzione nella regione. us-east-1

Istanza	v CPUs	RAM (GB)	Tariffa oraria
t3.nano	2	0,5	0,0052\$
t3.micro	2	1	0,0104\$
t3.small	2	2	\$0,0208
t3.medium	2	4	\$0,0416
t3.large	2	8	\$0,0832
t3.xlarge	4	16	\$0,1664
t3.2xlarge	8	32	\$0,3328

Note

I prezzi si basano sulla tariffa oraria su richiesta nella regione. us-east-1

Comprendi le variazioni di prezzo tra le architetture dei processori

I processori [Intel](#) sono stati lo standard per le EC2 istanze sin dalla loro nascita. Le generazioni precedenti di EC2 istanze, come C5, M5 e R5, non indicavano Intel come architettura del processore (poiché era quella predefinita). Le generazioni più recenti di EC2 istanze, come C6i, M6i e R6i, includono una «i» per indicare l'uso di un processore Intel.

La modifica dell'annotazione dell'architettura del processore è dovuta all'introduzione di opzioni di processore aggiuntive. Il processore più paragonabile a Intel è [AMD](#) (indicato con una «a»). I processori AMD EPYC utilizzano la stessa architettura x86 e offrono prestazioni simili ai processori Intel ma a un prezzo inferiore. Come dimostrato nei seguenti esempi di prezzo, EC2 le istanze AMD offrono uno sconto di circa il 10% sui costi di elaborazione rispetto alle loro controparti Intel.

Istanza Intel	Tariffa oraria	Istanza AMD	Prezzo	Differenza in%
c6i.xlarge	0,17\$	c6a.xlarge	0,153\$	10%

Istanza Intel	Tariffa oraria	Istanza AMD	Prezzo	Differenza in%
m6i.xlarge	\$0,192	m6a.xlarge	\$0,1728	10%
r6i.xlarge	\$0,252	r6a.xlarge	\$0,2268	10%

Note

I prezzi si basano sulla tariffa oraria su richiesta nella regione. us-east-1

La terza principale opzione di architettura del processore sono i [processori AWS Graviton](#) (indicati con una «g») sulle istanze. EC2 Progettati da AWS, i processori Graviton offrono il miglior rapporto prezzo/prestazioni su Amazon EC2. Gli attuali processori Graviton non solo sono più economici del 20% rispetto ai loro omologhi Intel, ma offrono anche un aumento delle prestazioni del 20% o superiore. Si prevede che la prossima generazione di processori Graviton aumenterà ulteriormente questa differenza di prestazioni, con test che mostrano un ulteriore aumento delle prestazioni del 25%.

Windows Server non può essere eseguito su processori Graviton, basati sull'architettura ARM. In effetti, Windows Server funziona solo su processori x86. Sebbene non sia possibile ottenere un aumento del 40% delle prestazioni in termini di prezzo utilizzando istanze basate su Graviton per Windows Server, è comunque possibile utilizzare i processori Graviton con carichi di lavoro Microsoft specifici. Ad esempio, le [versioni più recenti di .NET possono](#) essere eseguite su Linux. Ciò significa che questi carichi di lavoro possono utilizzare processori ARM e beneficiare di istanze EC2 Graviton più veloci e convenienti.

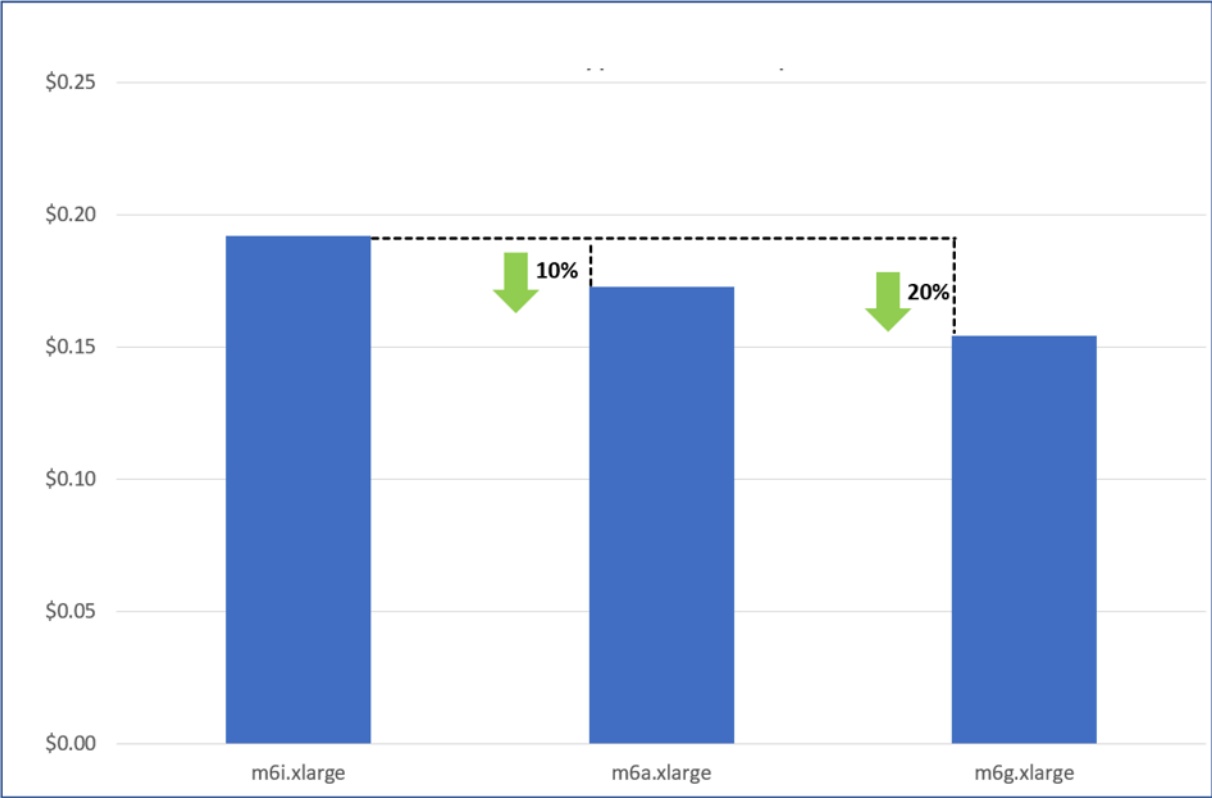
L'esempio seguente illustra il prezzo orario per un'istanza Graviton in esecuzione nella regione. us-east-1

Istanza Intel	Tariffa oraria	Istanza Graviton	Tariffa oraria	differenza%
c6i.xlarge	0,17\$	c6g.xlarge	0,136\$	20%
m6i.xlarge	\$0,192	m6g.xlarge	0,154\$	20%
r6i.xlarge	0,252\$	r6g.xlarge	\$0,2016	20%

 Note

I prezzi si basano sulla tariffa oraria su richiesta nella regione. us-east-1

La tabella seguente confronta i prezzi delle istanze della serie M.



Comprendi le differenze tra prezzi e prestazioni tra EC2 le generazioni

Una delle caratteristiche più costanti di Amazon EC2 è che ogni nuova generazione offre un rapporto qualità-prezzo migliore rispetto al suo predecessore. Come illustrato nella tabella seguente, il prezzo delle EC2 istanze di nuova generazione diminuisce a ogni release successiva.

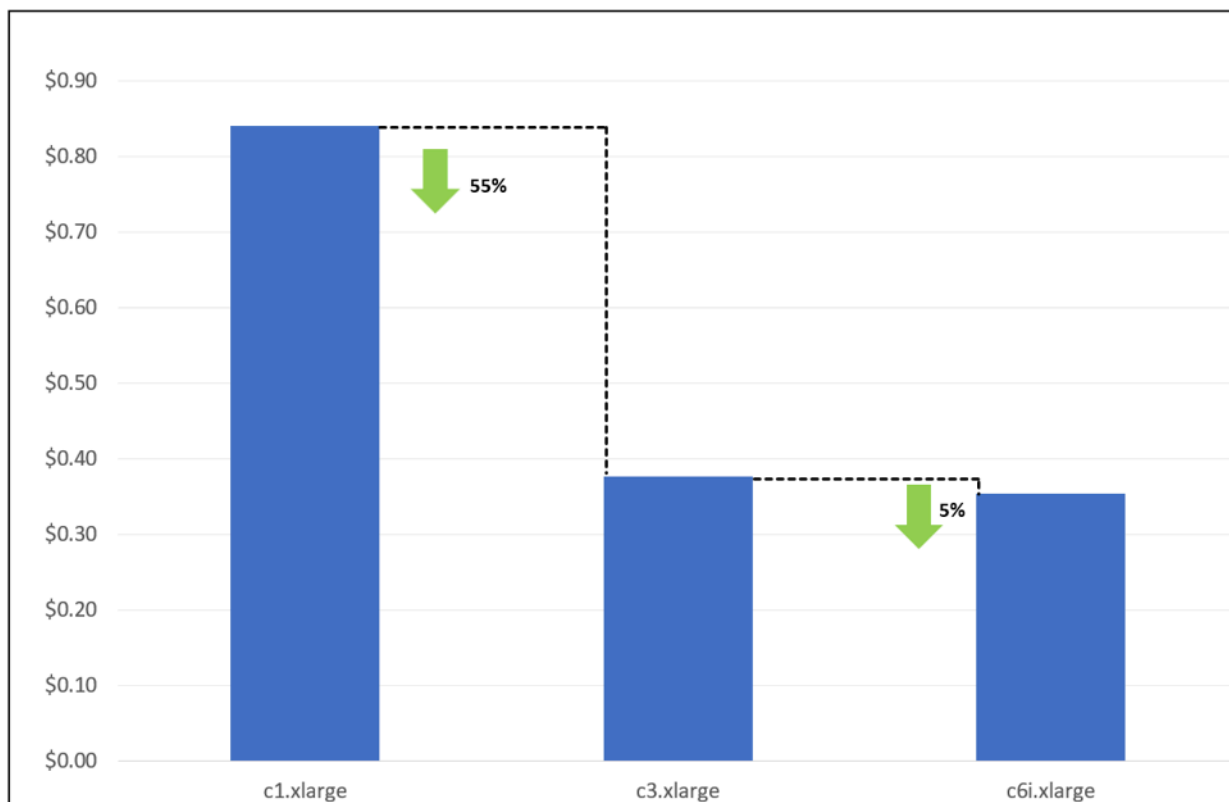
Istanza ottimizzata per il calcolo	Tariffa oraria	Istanza per uso generico	Tariffa oraria	Istanza ottimizzata per la memoria	Tariffa oraria
C1.xlarge	\$0,52	M1.x grande	\$0,35	r1.x grande	N/A

Istanza ottimizzata per il calcolo	Tariffa oraria	Istanza per uso generico	Tariffa oraria	Istanza ottimizzata per la memoria	Tariffa oraria
C3.x grande	0,21\$	M3.x grande	0,266\$	r3.xlarge	0,333\$
C5.x grande	0,17\$	M 5.x grande	0,192\$	r5.xlarge	0,252\$

Note

I prezzi si basano sulla tariffa oraria su richiesta nella regione. us-east-1

La tabella seguente confronta i costi delle diverse generazioni di istanze della serie C.



Tuttavia, le istanze di sesta generazione hanno lo stesso prezzo della quinta generazione, come mostra la tabella seguente.

Istanza ottimizzata per il calcolo	Tariffa oraria	Istanza per uso generico	Tariffa oraria	Istanza ottimizzata per la memoria	Tariffa oraria
C5.xlarge	0,17\$	M 5.x grande	0,192\$	r5.xlarge	0,252\$
C6i.x grande	0,17\$	M6i.x Large	0,192\$	r6i.xlarge	0,252\$

Note

I prezzi si basano sulla tariffa oraria su richiesta nella regione. us-east-1

Pur avendo lo stesso costo, la nuova generazione offre un rapporto prezzo/prestazioni superiori grazie a processori più veloci, un throughput di rete migliorato e un aumento del throughput e degli IOPS di Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS).

[Uno dei miglioramenti più significativi in termini di rapporto prezzo/prestazioni è il miglioramento dell'istanza X2i.](#) Questa generazione di istanze offre un rapporto prezzo/prestazioni fino al 55% superiore rispetto alla generazione precedente. Come mostra la tabella seguente, x2iedn dimostra un miglioramento in ogni aspetto delle prestazioni (il tutto allo stesso prezzo della generazione precedente).

Istanza	Tariffa oraria	v CPUs	RAM	Velocità del processore	Archiviazione dell'istanza	Rete	Throughput di Amazon EBS	EBS IOPS
x1e.2xlarge	1,66 USD	8	244	2.3 GHz	SSD DA 237 GB	10 Gb/s	125 MB/s	7400
x1iedn.2xlarge	1,66\$	8	256	3,5 GHz	SSD DA 240	25 Gb/s	2500 MB/s	65000

Istanza	Tariffa oraria	v CPUs	RAM	Velocità del processore	Archiviazione dell'istanza	Rete	Throughput di Amazon EBS	EBS IOPS
					GB NVMe			

Note

I prezzi si basano sulla tariffa oraria su richiesta nella regione. us-east-1

Scenari di esempio

Prendiamo l'esempio di una società di analisi che monitora i veicoli di consegna e desidera migliorare le prestazioni di SQL Server. Dopo che una PMI MACO ha esaminato i punti deboli in termini di prestazioni, l'azienda passa dalle istanze x1e.2xlarge alle istanze x2iedn.xlarge. La nuova dimensione dell'istanza è inferiore, ma i miglioramenti apportati alle istanze x2 consentono di aumentare le prestazioni e l'ottimizzazione di SQL Server attraverso l'uso di Buffer Pool Extensions. Ciò consente all'azienda di effettuare il downgrade dall'edizione SQL Server Enterprise all'edizione SQL Server Standard. Consente inoltre all'azienda di ridurre le licenze di SQL Server da 8 CPUs a 4 versioni. CPUs

Prima dell'ottimizzazione:

Server	EC2 istanza	SQL Server Edition	Costo mensile
Pungolare DB1	x1e.2xlarge	Enterprise	3.918,64\$
Pungolo DB2	x1e.2xlarge	Enterprise	3.918,64\$
Totale			\$7.837,28

Dopo l'ottimizzazione:

Server	EC2 istanza	SQL Server Edition	Costo mensile
Pungolare DB1	x2iedn.xlarge	Standard	\$1.215,00
Pungolo DB2	x2iedn.xlarge	Standard	\$1.215,00
Totale			\$2.430,00

Nel complesso, il passaggio dalle istanze x1e.2xlarge alle istanze x2iedn.xlarge consente all'azienda nello scenario di esempio di risparmiare 5.407 dollari al mese sui server di database di produzione. Ciò riduce il costo totale del carico di lavoro del 69 per cento.

Note

I prezzi si basano sulla tariffa oraria su richiesta nella regione. us-east-1

Esegui la migrazione a istanze più recenti

[Le generazioni precedenti di Amazon EC2 funzionano sull'hypervisor Xen, mentre le generazioni più recenti operano sul sistema Nitro.AWS](#) Il sistema Nitro fornisce quasi tutte le risorse di calcolo e memoria dell'hardware host alle tue istanze. Ciò si traduce in un miglioramento delle prestazioni complessive. La [migrazione da istanze basate su Xen a istanze basate su Nitro](#) richiede particolari considerazioni. Ad esempio, [AWS Windows AMIs](#) è configurato con le impostazioni e le personalizzazioni predefinite utilizzate dai supporti di installazione Microsoft. Le personalizzazioni includono driver e configurazioni che supportano i tipi di istanze di ultima generazione ([istanze basate sul sistema Nitro](#)).

Se stai avviando istanze da Windows personalizzato AMIs o da Windows AMIs fornito da Amazon che sono state create prima di agosto 2018, ti consigliamo di completare i passaggi da [Migrare ai tipi di istanze di ultima generazione](#) nella documentazione di Amazon. EC2

Usa istanze espandibili

Sebbene le istanze espandibili siano un buon modo per risparmiare sui costi di elaborazione, ti consigliamo di evitarle nei seguenti scenari:

- Le [specifiche minime per Windows Server](#) with the Desktop Experience richiedono 2 GB di RAM. Evita di utilizzare le istanze t3.micro o t3.nano con Windows Server perché non dispongono della quantità minima di RAM.
- Se il carico di lavoro è intenso ma non rimane inattivo abbastanza a lungo per generare crediti burst, l'utilizzo di istanze normali EC2 è più efficiente rispetto all'utilizzo di istanze burstable. Ti consigliamo di [monitorare](#) i crediti della CPU per verificarlo.
- Si consiglia di evitare l'uso di istanze espandibili con SQL Server nella maggior parte degli scenari. La licenza per SQL Server si basa sul numero di v CPUs assegnato a un'istanza. Se SQL Server è inattivo per la maggior parte della giornata, pagheresti per licenze SQL che non utilizzi completamente. In questi scenari, si consiglia di consolidare più istanze di SQL Server su un server più grande.

Passaggi successivi

Ti consigliamo di eseguire i seguenti passaggi successivi per ottimizzare i costi per le istanze Amazon EC2 Windows:

- Utilizza l' EC2 istanza di ultima generazione per ottenere il miglior rapporto prezzo/prestazioni.
- Utilizza EC2 istanze con processori AMD per una riduzione del dieci percento dei costi di elaborazione.
- Massimizza l'utilizzo delle risorse scegliendo un tipo di EC2 istanza adatto al tuo carico di lavoro.

La tabella seguente mostra esempi di punti di partenza tipici per i carichi di lavoro Windows. Sono disponibili opzioni aggiuntive, come i volumi di archiviazione delle istanze per migliorare i carichi di lavoro di SQL Server o EC2 le istanze con rapporti molto più elevati. vCPU-to-RAM Ti consigliamo di testare a fondo i tuoi carichi di lavoro e di utilizzare strumenti di monitoraggio AWS Compute Optimizer per apportare le modifiche necessarie.

Carico di lavoro	Tipico	Facoltativo
Active Directory	T3, M6i	R6i
File server	T3, M6i	C6i
Server Web	T3, C6i	M6i, R6i

Carico di lavoro	Tipico	Facoltativo
SQL Server	R6i	x2iedn, X2iEzN

Se è necessario modificare il tipo di EC2 istanza, il processo in genere prevede solo un semplice riavvio del server. Per ulteriori informazioni, consulta [Modificare il tipo di istanza](#) nella EC2 documentazione di Amazon.

Prima di modificare il tipo di istanza, ti consigliamo di considerare quanto segue:

- È necessario interrompere le istanze supportate da Amazon EBS prima di poterne modificare il tipo. Assicurati di pianificare i tempi di inattività mentre l'istanza è ferma. L'arresto dell'istanza e il cambio del suo tipo di istanza potrebbero richiedere alcuni minuti, mentre il riavvio può richiedere un intervallo variabile di tempo, a seconda degli script di startup dell'applicazione. Per ulteriori informazioni, consulta [Stop and start your instance](#) nella EC2 documentazione di Amazon.
- Quando interrompi e avvii un'istanza, la AWS sposta su un nuovo hardware. Se l'istanza ha un IPv4 indirizzo pubblico, AWS rilascia l'indirizzo e assegna all'istanza un nuovo IPv4 indirizzo pubblico. Se hai bisogno di un IPv4 indirizzo pubblico che non cambi, usa un [indirizzo IP elastico](#).
- Non è possibile modificare il tipo di istanza se l'[ibernazione](#) è abilitata sull'istanza.
- Non puoi modificare il tipo di istanza di un'[istanza spot](#).
- Se l'istanza fa parte di un gruppo Auto Scaling, Amazon Auto EC2 Scaling contrassegna l'istanza interrotta come non integra e può terminarla e avviare un'istanza sostitutiva. Per evitare questa situazione, si può sospendere il processo di dimensionamento per il gruppo mentre si cambia il tipo di istanza. Per ulteriori informazioni, consulta [Sospendere e riprendere un processo per un gruppo di Auto Scaling](#) nella documentazione di Amazon Auto EC2 Scaling.
- Quando modifichi il tipo di istanza di un'istanza con i volumi di NVMe instance store, l'istanza aggiornata potrebbe avere volumi di instance store aggiuntivi, poiché tutti i volumi di NVMe instance store sono disponibili anche se non sono specificati nell'Amazon Machine Image (AMI) o nella mappatura dei dispositivi a blocchi di istanza. Altrimenti, l'istanza aggiornata ha lo stesso numero di volumi dell'archivio istanza specificato quando hai avviato l'istanza originale.

Risorse aggiuntive

- [Tipi di EC2 istanze Amazon](#) (AWS documentazione)
- [AWS Ottimizzazione e valutazione delle licenze](#) (AWS documentazione)

Porta licenze per i carichi di lavoro Windows e SQL Server

Panoramica

Se hai investimenti significativi nei carichi di lavoro Microsoft e negli accordi di licenza aziendali esistenti, puoi scegliere tra diverse AWS opzioni per supportare questi carichi di lavoro, tra cui le opzioni [licenza inclusa \(fornita da AWS\)](#) e le opzioni [Bring Your Own License \(BYOL\)](#). Puoi utilizzare [Amazon EC2 Dedicated Hosts](#) per sfruttare appieno i contratti di licenza Microsoft esistenti e portare Windows Server su AWS. In questo modo puoi risparmiare fino al 50% sui costi delle EC2 istanze Amazon. Poiché le licenze Windows rappresentano circa la metà dei costi delle istanze, l'installazione di Windows Server AWS su host dedicati può comportare notevoli risparmi sui costi. Poiché Windows Server non può essere portato alla [locazione predefinita \(condivisa\)](#), Dedicated Hosts è la scelta ideale se si desidera utilizzare le licenze esistenti per Windows Server su AWS.

Gli host dedicati non sono solo per le istanze BYOL di Windows Server. Offrono inoltre la flessibilità necessaria per adattare le licenze locali ai carichi di lavoro di SQL Server esistenti. Gli host dedicati espongono i core fisici del server sottostante e consentono di concedere in licenza SQL Server a livello di core fisico. Ciò non è possibile nella tenancy predefinita (condivisa), in cui le licenze di SQL Server si basano sul numero di dispositivi virtuali CPUs allocati all'istanza. Questa funzionalità consente di concedere in licenza i carichi di lavoro di SQL Server AWS in modo coerente con la strategia di licenza locale. Di conseguenza, è possibile risparmiare fino al 50% sui costi di licenza di SQL Server rispetto alla locazione predefinita (condivisa), oltre ai risparmi sui costi delle istanze, utilizzando licenze Windows idonee. Per ulteriori informazioni su questo scenario, vedere la sezione Informazioni sulle [licenze di SQL Server](#) di questa guida.

Host EC2 dedicati Amazon

Un Amazon EC2 Dedicated Host è essenzialmente lo stesso EC2 host che AWS utilizza per eseguire le sue offerte di EC2 elaborazione. La differenza è che questi host sono completamente dedicati a un singolo cliente e forniscono accesso esclusivo all'infrastruttura fisica sottostante. Puoi utilizzare gli host dedicati per eseguire le tue istanze su hardware interamente dedicato al tuo utilizzo, anziché condividere le risorse con altri AWS clienti. Questo ti offre un maggiore controllo sulle risorse cloud e ti consente di ridurre i costi aggiungendo le tue licenze software, come Windows Server e SQL Server, a AWS.

Ricorda:

- Un host dedicato è un server fisico completamente dedicato a un singolo cliente. Ottieni visibilità sui socket e sui core fisici dell'host dedicato in modo da poter soddisfare i requisiti di conformità delle licenze, ad esempio contratti di licenza software per socket, per core o per VM.
- Gli host dedicati in grado di supportare istanze di dimensioni diverse della stessa famiglia di istanze sono noti come host dedicati eterogenei. Queste [famiglie di istanze](#) includono T3, A1, C5, M5, R5, C5n, R5n e M5n. Al contrario, altre famiglie di istanze supportano solo una dimensione di istanza sullo stesso host dedicato. Questi sono chiamati host dedicati omogenei.
- Gli host dedicati vengono fatturati in base all'host. Ciò significa che ti viene addebitato un costo per host dedicato indipendentemente dal numero di istanze in esecuzione su di esso. I prezzi degli host dedicati variano in base alla famiglia di istanze, alla regione e all'opzione di pagamento selezionata. Puoi scegliere la configurazione ottimale per il tuo carico di lavoro per ottenere i risultati desiderati in termini di prestazioni e costi.

Questo diagramma illustra le differenze tra le istanze di locazione condivise e gli host dedicati.



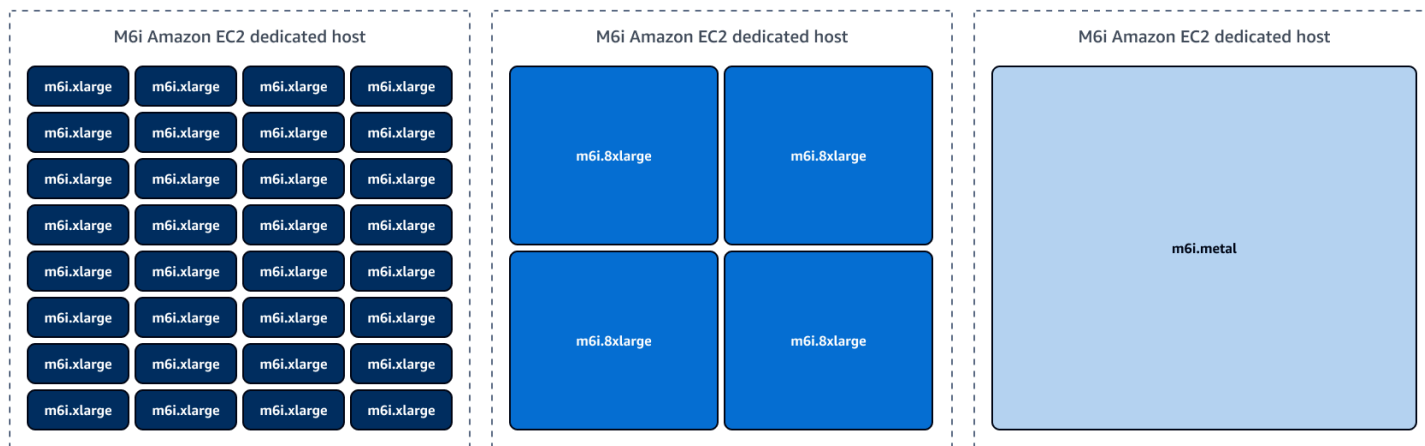
Host dedicati omogenei

Consideriamo uno scenario in cui viene utilizzato un host dedicato M6i. Gli host dedicati M6i e R6i dispongono di due socket, 64 core fisici e supportano tipi di istanze della stessa dimensione. Questi sono chiamati host dedicati omogenei. Ciò significa che il numero di istanze che è possibile avviare su un singolo host dedicato M6i dipende dalla dimensione dell'istanza.

Per esempio:

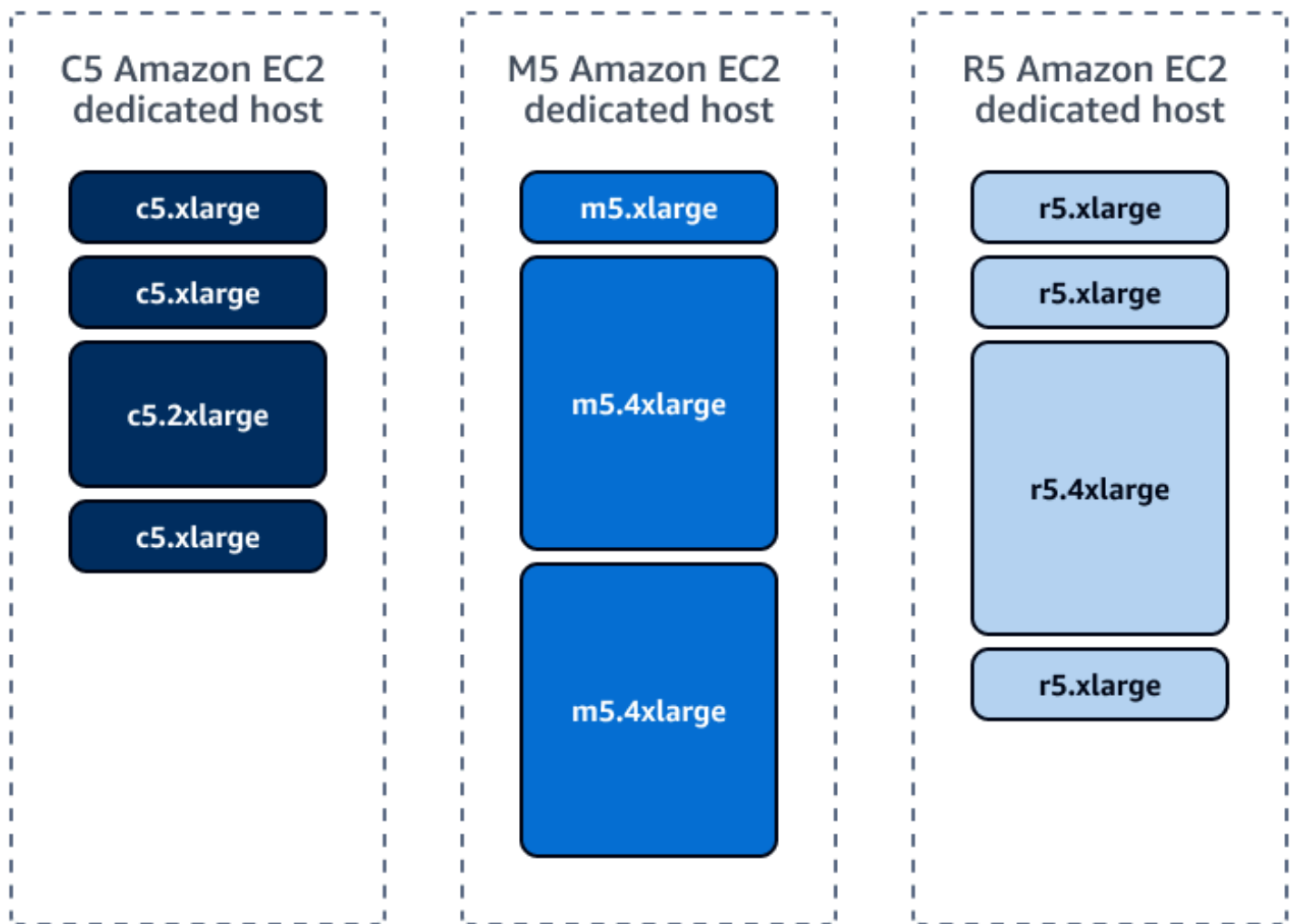
- Nel caso di xlarge (4 vCPUs), puoi avviare un massimo di 32 istanze m6i.xlarge su questo host dedicato.
- Nel caso di 8xlarge (32 vCPUs), puoi avviare un massimo di 4 istanze m6i.8xlarge su questo host dedicato.
- Nel caso di metal (128 vCPUs), puoi avviare un massimo di 1 istanza m6i.metal su questo host dedicato.

Il diagramma seguente mostra le opzioni di host dedicato per le istanze M6.



Host dedicati eterogenei

Gli host dedicati che supportano istanze di dimensioni multiple sullo stesso host vengono definiti host dedicati EC2 Amazon eterogenei. Il diagramma seguente mostra un esempio di host dedicati C5, M5 e R5 con istanze di varie dimensioni, come 2xlarge, xlarge e 4xlarge.



Gestione di host dedicati

Ti consigliamo di considerare quanto segue per quanto riguarda la gestione degli host EC2 dedicati Amazon:

- Per sfruttare appieno gli host dedicati, puoi [condividere un singolo host tra più account all'interno della tua organizzazione](#). La condivisione dell'host consente l'ottimizzazione delle risorse e può comportare risparmi sui costi utilizzando ogni slot disponibile sull'host. Condividendo un host dedicato tra le unità aziendali, è possibile centralizzare l'infrastruttura IT e migliorare l'utilizzo delle risorse, pur mantenendo la separazione tra i carichi di lavoro. Se fai parte di un'organizzazione AWS Organizations e la condivisione è abilitata all'interno dell'organizzazione, ai consumatori dell'organizzazione viene automaticamente concesso l'accesso all'host dedicato condiviso. In caso contrario, i consumatori ricevono l'invito a partecipare alla condivisione di risorse e, dopo averlo accettato, ottengono l'accesso all'Host dedicato condiviso.

- Puoi eseguire Windows Server 2022 su host dedicati con il modello con licenza inclusa, poiché Windows Server 2019 è la versione più recente in cui è possibile utilizzare il BYOL. Se desideri utilizzare Windows Server 2022 su host dedicati, devi utilizzare istanze di Windows Server 2022 con licenza inclusa.
- [AWS License Manager](#) è una soluzione completa per la gestione delle licenze software di vari fornitori in ambienti interni e locali. AWS Se si [utilizza License Manager](#), è possibile ottenere maggiore visibilità e controllo sul modo in cui vengono utilizzate le licenze software, con conseguenti risparmi sui costi e una maggiore conformità. Puoi usare License Manager per impostare regole per emulare le tue condizioni di licenza uniche. Ciò consente di far rispettare tali regole e prevenire l'uso improprio della licenza. Ciò può ridurre il rischio di non conformità e migliorare i processi di gestione delle licenze.
- È possibile utilizzare License Manager per automatizzare il posizionamento, il rilascio e il ripristino degli host utilizzando i [gruppi di risorse host](#). Ciò può aumentare la produttività e ridurre il sovraccarico di gestione. License Manager offre anche una visione centralizzata dell'utilizzo delle licenze negli ambienti locali AWS e in base alle regole di licenza, semplificando la gestione degli acquisti incrementali di licenze, della conformità e degli audit dei fornitori all'interno dell'organizzazione. Inoltre, License Manager si integra con AWS Organizations and AWS Resource Access Manager (AWS RAM) per condividere le configurazioni delle licenze tra account e regioni. Ciò consente di creare report per l'intero ambiente in base a una pianificazione e di gestire le regole di licenza centralmente in un'unica soluzione. Account AWS In definitiva, ciò può migliorare la governance e ridurre la complessità.
- Quando progetti l'alta disponibilità per gli host dedicati all'interno di una singola regione, assicurati di aver allocato almeno due host dedicati in almeno due zone di disponibilità per carichi di lavoro critici per la produzione. Per ulteriori informazioni, consulta [Amazon EC2 Dedicated Hosts per Microsoft Windows sulla](#) distribuzione AWS di riferimento.
- Per ogni famiglia di istanze Dedicated Host, esiste un limite al numero di istanze che puoi eseguire per ogni dimensione dell'istanza. Per ulteriori informazioni, consulta la [Tabella di configurazione degli host dedicati](#) nella EC2 documentazione di Amazon.

AWS opzioni di licenza

Le licenze sono classificate nelle seguenti categorie principali:

- Licenza inclusa: questa opzione di licenza consente di acquistare e utilizzare licenze su richiesta, pagando esclusivamente per ciò che si utilizza. È ideale per i casi d'uso in cui cerchi flessibilità

nell'utilizzo delle licenze e desideri evitare costi iniziali. È possibile scegliere tra un'ampia gamma di prodotti Windows Server, SQL Server e altri prodotti Microsoft.

- Prodotti BYOL con License Mobility: [se disponi già di licenze esistenti e desideri utilizzarle nel cloud, questa opzione di licenza ti consente di portare le tue licenze sul cloud tramite il programma Microsoft License Mobility](#). I prodotti con mobilità delle licenze, come SQL Server with Software Assurance (SA), possono essere offerti in locazione condivisa o dedicata. Ciò riduce i costi delle AWS istanze.
- Prodotti BYOL senza mobilità delle licenze: per i prodotti Microsoft come Windows Server che non dispongono di mobilità delle licenze, AWS offre opzioni dedicate per l'utilizzo di questi prodotti nel cloud. Inoltre, gli host dedicati consentono la concessione di licenze a livello fisico di base, permettendo di risparmiare il 50% o più sulle licenze necessarie per eseguire i carichi di lavoro. Gli host dedicati sono una scelta eccellente per carichi di lavoro stabili e prevedibili che vengono eseguiti per la maggior parte del tempo.

Introduzione delle licenze di Windows Server

Utilizzare le proprie licenze Windows è una delle strategie più efficaci per l'ottimizzazione delle licenze perché consente di sfruttare gli investimenti esistenti e ridurre le AWS spese. Gli scenari BYOL specifici non richiedono vantaggi SA o License Mobility, ma l'infrastruttura EC2 dedicata di Amazon è sempre necessaria. Per essere idoneo, devi aver acquistato licenze perpetue prima del 1° ottobre 2019 o averle aggiunte a titolo di prova nell'ambito di una Enterprise Enrollment attiva valida prima del 1° ottobre 2019. In questi scenari BYOL specifici, puoi aggiornare solo le licenze alle versioni disponibili prima del 1° ottobre 2019. Ad esempio, se hai abbandonato SA nel 2017, hai i diritti di distribuzione solo fino a Windows Server 2016, non 2019. Tuttavia, il 2019 è l'ultima versione idonea per BYOL. AWS Per ulteriori informazioni, vedi [Licenze — Windows Server nella documentazione](#). AWS

Il trasferimento delle licenze può influire in modo significativo sul costo di esecuzione dei carichi di lavoro Microsoft. AWS Quando porti le tue licenze, non sei obbligato a pagare costi di licenza aggiuntivi per le istanze eseguite nel cloud, il che può portare a notevoli risparmi sui costi.

La tabella seguente mostra il costo mensile on-demand dell'esecuzione di una singola istanza c5.xlarge 24 ore su 24, 7 giorni su 7, su varie configurazioni.

Configurazione	Costo mensile (USD)
Edizione Windows Server + SQL Server Enterprise	\$1.353,00 (LI)
Edizione Windows Server e SQL Server Standard	\$609.00 (LI)
Solo Windows Server	\$259,00 (LI)
Solo elaborazione (Linux)	127,00 USD

È possibile utilizzare le licenze esistenti per ridurre i costi di licenza e risparmiare sulla bolletta complessiva. AWS

Per avere diritto al BYOL su Amazon EC2 Dedicated Hosts, devi portare le tue licenze software, ad esempio per Windows Server e SQL Server. BYOL ti consente di utilizzare le licenze esistenti AWS e può comportare risparmi sui costi. Per acquistare le proprie licenze, è necessario disporre dei diritti di licenza del fornitore del software e fornire anche il supporto di installazione o l'immagine del software. Il supporto o l'immagine di installazione possono essere utilizzati per avviare istanze su host dedicati. Per ulteriori informazioni sulla creazione di un'AMI BYOL, vedi [Come creare Windows Server Bring-Your-Own-License AMIs da locale con VM Import/Export](#) nel blog Microsoft Workloads on. AWS

Note

[Un tipo di licenza impostato su Auto è l'equivalente di un'opzione inclusa nella licenza.AWS](#)
Questa opzione può comportare spese su richiesta indesiderate. Dovrai cambiare tipo di [licenza](#).

Scenari di ottimizzazione dei costi

Il corretto dimensionamento e l'ottimizzazione delle licenze sono un componente chiave dell'ottimizzazione dei costi su. AWS Se implementi le strategie giuste, puoi ridurre i costi di licenza, mantenere la conformità e ottenere il miglior valore possibile dal tuo investimento in licenze utilizzando Amazon EC2 Dedicated Hosts e l'opzione BYOL.

Questa sezione tratta i seguenti scenari di esempio:

- Risparmio sui costi con gli host dedicati T3
- Confronto tra la locazione condivisa e gli host dedicati con SQL Server BYOL
- Implementazioni SQL Server ad alta disponibilità

Risparmio sui costi con gli host dedicati T3

Gli host dedicati T3 si differenziano dagli altri host EC2 dedicati Amazon che tradizionalmente forniscono risorse CPU fisse. Gli host dedicati T3, al contrario, supportano istanze espandibili in grado di condividere le risorse della CPU, fornire prestazioni di base della CPU e aumentare le prestazioni quando necessario. La condivisione delle risorse della CPU, nota anche come sovrascrizione, è ciò che consente a un singolo host dedicato T3 di supportare fino a quattro volte più istanze rispetto agli host dedicati per uso generico comparabili.

Gli host dedicati T3 generano un TCO inferiore offrendo una densità di istanze più elevata rispetto a qualsiasi altro host EC2 dedicato Amazon. Le istanze T3 espandibili consentono di consolidare un numero maggiore di istanze con un utilizzo low-to-moderate medio della CPU su un numero inferiore di host rispetto al passato. Gli host dedicati T3 offrono anche istanze di dimensioni inferiori in un numero maggiore di combinazioni di vCPU e memoria rispetto ad altri host dedicati EC2 Amazon. Istanze di dimensioni inferiori possono contribuire a ridurre il TCO e contribuire a fornire rapporti di consolidamento equivalenti o superiori a quelli degli host locali.

Gli host dedicati T3 sono più adatti per l'esecuzione di software BYOL con utilizzo low-to-moderate della CPU e licenze software idonee per socket, per core o per VM, tra cui Microsoft Windows desktop, Windows Server, SQL Server e database Oracle.

Utilizza gli host dedicati T3 per ridurre le licenze di Windows Server Datacenter (per core)

Negli ambienti locali, stai sfruttando il fatto che puoi facilmente superare la sottoscrizione fisica CPUs sugli VMware host e raggiungere livelli elevati di consolidamento.

Analizza l'esempio seguente. Attualmente stai utilizzando host 10x36 core e 384 GB di RAM VMware in un ambiente locale. Inoltre, ogni host esegue macchine virtuali Windows Server 96x2 vCPU e 4 GB di RAM con un utilizzo medio della CPU basso.

È ora possibile raggiungere livelli di consolidamento molto più elevati spostando le macchine virtuali su host dedicati T3, che hanno una quantità di RAM doppia rispetto agli attuali host locali. VMware È possibile eseguire lo stesso numero di server su host dedicati T3 con il 50% in meno di costi di

host. Questo può aiutarti a ridurre i costi di licenza di Windows Server del 33%. La tabella seguente evidenzia i risparmi derivanti dall'utilizzo di host dedicati T3.

	Host locali VMware	Host dedicati T3	Risparmio
Server fisici	10	5	
Core fisici per host	36	48	
RAM per host (GB)	384	768	
2 vCPU, 4 GB di RAM VMs per host	96	192	
Numero totale di VMs	960	960	
Licenze totali di Windows Server Datacenter (per core) = (Numero di server* Numero di core fisici)	10 * 36 = 360	5 * 48 = 240	33%

Confronto tra la locazione condivisa e gli host dedicati con SQL Server BYOL

Prendi in considerazione un esempio pratico per dimostrare il valore degli host EC2 dedicati di Amazon. In questo scenario, un'organizzazione esegue un carico di lavoro di SQL Server in un ambiente locale con 240 core e desidera distribuire lo stesso carico di lavoro in modo conveniente. AWS Se questa organizzazione utilizza le proprie licenze (BYOL), continuerà a pagare per la SA e la riduzione del numero di core influirà direttamente sui costi.

Il diagramma seguente confronta i AWS risparmi tra i permessi Microsoft e SQL Server.

Microsoft entitlements (Enterprise Agreements)		SQL Server savings with AWS	
	Number of cores	AWS shared vCPUs	AWS BYOL/Dedicated Hosts cores
SQL Server Enterprise edition	208	120	96
SQL Server Standard edition	32	20	-
Total SA cost	\$341,000	\$197,418	\$151,355

Dimensionando correttamente le istanze in modalità di locazione AWS condivisa, è possibile ridurre le licenze di SQL Server a 140 core. Ciò si traduce in costi SA di 197.000 dollari.

Gli Amazon EC2 Dedicated Hosts ti consentono di concedere in licenza SQL Server a livello di core fisico. Ciò non è possibile nella locazione condivisa in cui le licenze di SQL Server si basano sul numero di v CPUs allocato all'istanza. Di conseguenza, utilizzando due host dedicati R5 da 48 core ciascuno, è necessario coprire solo 96 core anziché i 140 v richiesti per la locazione condivisa. Distribuendo host dedicati R5 e concedendo in licenza i carichi di lavoro a livello fisico, è possibile ridurre il numero richiesto di licenze dell'edizione SQL Server Enterprise a 96 core. Ciò significa che è possibile distribuire fino a 192 core (tenendo conto dell'hyper-threading) di carichi di lavoro di SQL Server, rispettando al contempo i requisiti di licenza e ottenendo significativi risparmi sui costi.

In questo caso, l'organizzazione paga circa 341.000 dollari all'anno in costi di SA. Dopo aver dimensionato correttamente la locazione condivisa, riducono i costi a 197.000 dollari con 140 v. CPUs Amazon EC2 Dedicated Hosts riduce ulteriormente i costi a 151.000 dollari (una riduzione di circa il 56 percento).

Implementazioni SQL Server ad alta disponibilità

Questo esempio analizza in che modo i costi possono influenzare una distribuzione di SQL Server sulla base di varie considerazioni sulle AWS licenze. Supponiamo che un'organizzazione debba distribuire sei server SQL Server Enterprise per supportare tre applicazioni. AWS Questi server richiedono un'elevata disponibilità e dispongono ciascuno di 16 v CPUs e 256 GB di RAM. Visualizza i seguenti dettagli dello scenario:

- Server: SQL Server
- Edizione del sistema operativo: Windows Server Datacenter 2019
- Edizione SQL Server — SQL Server Enterprise 2019
- vCPU — 16
- Memoria (GB): 256
- Quantità: 6

Per ottimizzare i costi AWS senza sacrificare le prestazioni, consigliamo di dimensionare correttamente le istanze in base all'utilizzo di CPU, memoria, rete e disco (IOPS/BW). Dopo aver dimensionato correttamente i carichi di lavoro, posizionali sul tipo di istanza x2iedn.4xlarge, che offre 16 v. CPUs Tuttavia, questo tipo di istanza include anche il doppio della memoria necessaria per i carichi di lavoro. Un'ulteriore ottimizzazione è ancora possibile.

Scenario 1

Un'organizzazione distribuisce sei server SQL Server Enterprise AWS in locazione condivisa utilizzando l'opzione inclusa nella licenza per Windows e SQL Server. Con questa opzione, il costo delle licenze Windows e SQL Server viene incorporato nel prezzo dell'istanza. Vedi i dettagli dello scenario seguenti:

- Locazione condivisa (istanza) — x2iedn.4xlarge
- Costo orario (USD): \$10.0705
- Costo mensile per unità (USD): 7.351,47\$
- Numero di server: 6
- CPU: 16
- Memoria — 512
- Costo mensile per 6 server: 44.108 dollari

Scenario 2

Un'organizzazione dispone di SA e BYOL per SQL Server in locazione condivisa. Ciò significa che l'organizzazione utilizza l'opzione con licenza inclusa per Windows, ma fornisce le proprie licenze SQL Server in base al numero di v allocato all'istanza. CPU Poiché l'organizzazione dispone di sei server SQL Server Enterprise con 16 v CPU ciascuno, è necessario un totale di 96 v. CPU Vedi i dettagli dello scenario seguenti:

- Locazione condivisa (istanza) — x2iedn.4xlarge
- Costo orario (USD): \$4.0705
- Costo mensile per unità (USD): 2971,47\$
- Numero di server: 6
- CPU: 16
- Memoria — 512
- Nuclei BYOL — 96
- Costo mensile per 6 server: 17.828 dollari

Fornendo le proprie licenze SQL Server con SA, l'organizzazione in questo scenario può ottenere risparmi sui costi rispetto all'utilizzo dell'opzione inclusa nella licenza per SQL Server. I risparmi esatti sui costi dipendono dai prezzi e dalle condizioni dello specifico contratto di licenza. In questo

scenario, AWS i costi diminuiscono di 26.280 dollari al mese quando si utilizzano le licenze di SQL Server Enterprise a. AWS

Scenario 3

Un'organizzazione utilizza BYOL sia per Windows che per SQL Server su Amazon EC2 Dedicated Hosts. Ciò significa che l'organizzazione assegnerà le licenze a livello di core fisico, consentendole di concedere in licenza solo i core fisici dell'host. Le licenze a livello di core fisico consentono di distribuire il numero massimo di istanze senza influire sulle licenze richieste. Questo modello di licenza viene comunemente utilizzato con Windows Server Datacenter e SQL Server Enterprise Edition.

Questo scenario utilizza due host dedicati Amazon EC2 X2iEZN. Ogni host ha 24 core fisici e 48 v. CPUs. Ciò fornisce una capacità adeguata per i sei server SQL Server Enterprise con 16 v CPUs e 256 GB di RAM ciascuno. Vedi i dettagli dello scenario seguenti:

- Numero di host dedicati: 2
- Famiglia di istanze: x2iezn
- Costo orario (USD): \$11.009
- Costo unitario mensile (USD): 8.036\$
- Nucleo fisico: 48
- vCPU disponibile: 96
- Sono richieste licenze di base di Windows Server: 24
- Licenze richieste per i core di SQL Server Enterprise: 24
- Costo mensile: 16.073

Il costo totale per due host dedicati EC2 Amazon della famiglia X2iEZN è di 16.073 USD al mese.

[Per ulteriori informazioni sui prezzi, consulta la stima per questo scenario. Calcolatore dei prezzi AWS](#) L'organizzazione in questo scenario può risparmiare 1.755,65 dollari al mese utilizzando le proprie licenze Windows. Se utilizzano Amazon EC2 Dedicated Hosts, possono anche ridurre il numero di licenze SQL Server richieste. In locazione condivisa, avrebbero bisogno di 96 licenze SQL Server Enterprise per coprire i sei server SQL Server Enterprise da 16 v ciascuno. CPUs. Tuttavia, utilizzando Amazon EC2 Dedicated Hosts e le licenze a livello di core fisico, possono ridurre il numero di licenze richieste a 48 core.

I seguenti dettagli confrontano i costi dell'esempio 3 e mostrano quanto puoi risparmiare distribuendo carichi di lavoro su Amazon EC2 Dedicated Hosts con l'opzione BYOL rispetto ad altri scenari.

- Server locale: SQL Server
- vCPU — 16
- Memoria: 256
- Numero di server: 6
- Costo mensile per lo scenario 1: Windows (LI) + SQL Server Enterprise (LI): 44.108 USD
- Costo mensile per lo scenario 2: Windows (LI) + SQL Server Enterprise (BYOL): 17.828 USD
- Costo mensile per lo scenario 3: Windows (LI) + SQL Server Enterprise (BYOL) su Amazon EC2 Dedicated Host: 16.073 USD

Note

Il costo si basa sui prezzi su richiesta. Puoi ridurre ulteriormente i costi utilizzando Savings Plans o Dedicated Reserved Instances. Queste opzioni offrono un modello di prezzo flessibile con significativi risparmi sui costi rispetto ai prezzi su richiesta. Con questi piani, puoi impegnarti per un periodo di uno o tre anni. Per ulteriori informazioni, consulta la EC2 sezione [Optimize spending for Windows on Amazon](#) di questa guida.

Considera le seguenti opzioni di pagamento per gli host EC2 dedicati di Amazon:

- [Host dedicati](#) (EC2 documentazione Amazon)
- [Prenotazioni host dedicate](#) (EC2documentazione Amazon)
- [Savings Plans](#) (EC2 documentazione Amazon)

[Calcolatore dei prezzi AWS](#) Ora supporta i prezzi degli host dedicati. Questo può aiutarti a scegliere l'host dedicato sottostante appropriato.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Ti consigliamo di eseguire le seguenti operazioni successive per ottimizzare i costi utilizzando AWS Cost Explorer:

1. [Abilita Cost Explorer](#).
2. Usa Cost Explorer per [visualizzare e analizzare i costi e l'utilizzo](#) delle tue distribuzioni di Amazon EC2 Dedicated Host.

3. Verifica che tu stia utilizzando BYOL. Puoi visualizzare i seguenti dettagli della piattaforma e i valori delle operazioni di utilizzo nelle istanze o nelle pagine AMI nella EC2 console Amazon o nella risposta restituita dal `describe-instances` comando `describe-images` or.
 - Dettagli della piattaforma: Windows, Funzionamento di utilizzo ::0002 RunInstances (licenza inclusa)
 - Dettagli della piattaforma: Windows BYOL, Funzionamento di utilizzo ::0800 RunInstances

Risorse aggiuntive

- Tipi di [licenza idonei per la conversione del tipo di licenza \(documentazione\)](#) AWS License Manager
- [AWS License Manager & Workshop dedicato agli host](#) (AWS License Manager Workshop)
- [Host EC2 dedicati Amazon FAQs](#) (documentazione AWS)
- [Come creare Windows Server Bring-Your-Own-License AMIs da locale con VM Import/Export](#) (Microsoft Workloads sul blog) AWS
- [Importazione/esportazione](#) di macchine virtuali (documentazione) AWS
- [Amazon Web Services e Microsoft: domande frequenti](#) (AWS documentazione)
- [Conversioni del tipo di licenza in License Manager](#) (AWS License Manager documentazione)
- [Implementazione di SQL Server ad alta disponibilità su host EC2 dedicati Amazon](#) (blog AWS Cloud Operations & Migrations)

Ottimizza la spesa per Windows su Amazon EC2

Panoramica

Una delle principali preoccupazioni relative alla migrazione dei server verso AWS è rappresentata dai costi dell'infrastruttura. È vero che uno dei vantaggi del cloud è il pagamento delle risorse su richiesta, ma ci sono carichi di lavoro di produzione che devono essere disponibili 24 ore su 24, 7 giorni su 7, 365 giorni all'anno. I [Savings Plans](#) sono progettati per risparmiare sull' AWS utilizzo dello stato stazionario tra EC2 le istanze, e. AWS Lambda AWS Fargate

Savings Plans offre un modello di prezzo flessibile e può aiutarti a ridurre i prezzi per l'utilizzo di Amazon EC2, Fargate, Lambda e Amazon SageMaker AI in cambio dell'impegno a un utilizzo costante (ad esempio, \$10 all'ora). Ti impegni a dedicare una quantità costante di spese orarie di elaborazione per uno o tre anni e, in cambio, ricevi uno sconto per tale utilizzo.

Puoi scegliere tra tre diverse opzioni di pagamento con Savings Plans:

- L'opzione No Upfront non richiede alcun pagamento anticipato e il tuo impegno viene addebitato esclusivamente su base mensile.
- L'opzione Partial Upfront offre prezzi più bassi su Savings Plans. Ti viene addebitata almeno la metà del tuo impegno in anticipo e la parte restante viene addebitata su base mensile.
- L'opzione All Upfront offre i prezzi più bassi e l'intero impegno viene addebitato in un'unica soluzione.

Puoi tenere traccia delle scadenze dei Savings Plans e dei prossimi Savings Plans in coda in AWS Cost Explorer. Puoi utilizzare gli avvisi Savings Plans per ricevere avvisi e-mail anticipati 1, 7, 30 o 60 giorni prima della data di scadenza del piano o quando c'è un impegno in coda per l'acquisto. Queste notifiche ti avvisano anche sulla data di scadenza. Puoi inviare notifiche a un massimo di 10 destinatari e-mail.

Comprendere i Savings Plans

Ogni tipo di utilizzo dell'elaborazione ha una tariffa on demand e una tariffa Savings Plans. Se ti impegni a utilizzare le risorse di calcolo per \$10 all'ora, otterrai i prezzi Savings Plans per tutti gli utilizzi fino a \$10 alla tariffa Savings Plans. Qualsiasi utilizzo oltre l'impegno di spesa di elaborazione viene addebitato alle normali tariffe on demand. Puoi iniziare a usare Savings Plans utilizzando Cost Explorer in AWS Management Console.

Puoi facilmente impegnarti con Savings Plans utilizzando i consigli forniti in [Cost Explorer](#) per realizzare i maggiori risparmi. L'impegno orario consigliato si basa sull'utilizzo storico dei servizi on-demand e sulla scelta del tipo di piano, della durata del periodo e dell'opzione di pagamento. Savings Plans viene dapprima applicato all'account che ha acquistato il piano, quindi viene condiviso con altri account della famiglia di fatturazione consolidata.

Note

L'opzione di condivisione Savings Plans in AWS Organizations è abilitata per impostazione predefinita. Puoi rifiutare questa opzione nella AWS Billing console dell'account di pagamento. Puoi visitare la pagina [Consigli](#) per vedere i Savings Plans che ti AWS consiglia per aiutarti a risparmiare sull'utilizzo idoneo. Questi consigli possono essere aggiornati in qualsiasi momento per semplificare l'acquisto dei Savings Plans ottimali.

Paini di risparmio di calcolo

I Compute Savings Plans offrono la massima flessibilità e aiutano a ridurre i costi. Questi piani si applicano automaticamente all'utilizzo delle EC2 istanze indipendentemente dalla famiglia, dalle dimensioni, dalla zona di disponibilità, dalla regione, dal sistema operativo o dalla locazione dell'istanza. Si applicano anche all'utilizzo di Fargate o Lambda. Ad esempio, con Compute Savings Plans, puoi passare dalle istanze C4 a M5, spostare un carico di lavoro dall'UE (Irlanda) all'UE (Londra) o spostare un carico di lavoro da Fargate o EC2 Lambda in qualsiasi momento. Continui automaticamente a pagare il prezzo di Savings Plans.

EC2 Instance Savings Plans

EC2 Gli Instance Savings Plans offrono gli sconti più bassi in cambio dell'impegno a utilizzare le singole famiglie di istanze in una regione (ad esempio, l'impegno a mantenere un livello costante di utilizzo di M5 nella Virginia settentrionale). Ciò offre automaticamente sconti sul prezzo on demand della famiglia di istanze selezionata in quella regione, indipendentemente dalla zona di disponibilità, dalle dimensioni, dal sistema operativo o dalla locazione. EC2 Instance Savings Plans ti consente di modificare l'utilizzo tra le istanze all'interno di una famiglia in quella regione. Ad esempio, puoi passare da c5.xlarge con Windows a c5.2xlarge con Linux e beneficiare automaticamente dei prezzi di Savings Plans.

Sia Compute che EC2 Instance Savings Plans si applicano alle EC2 istanze che fanno parte dei cluster Amazon EMR, Amazon Elastic Kubernetes Service (Amazon EKS) e Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS). Gli addebiti di Amazon EMR, Amazon EKS e Amazon ECS non sono coperti da Savings Plans, ma le istanze sottostanti EC2 sì. EC2 Gli Instance Savings Plans vengono applicati prima di Compute Savings Plans perché i Compute Savings Plans hanno un'applicabilità più ampia.

Note

Non è possibile modificare facilmente un Savings Plan dopo aver preso un impegno. Ti consigliamo di pianificare attentamente prima di impegnarti in una delle due opzioni Savings Plans. I Savings Plans offrono prezzi più bassi rispetto ai prezzi on demand in cambio di un impegno e non possono essere annullati durante il periodo di validità.

Esempio di impegno orario

Se acquisti un Savings Plan, assumi un impegno monetario orario per la durata del piano. Se ti impegni a utilizzare le risorse di calcolo per \$10 all'ora, i prezzi del Savings Plan vengono applicati automaticamente a tutti gli utilizzi fino a \$10 dollari all'ora. Qualsiasi utilizzo oltre l'impegno viene addebitato alle normali tariffe on demand. Puoi utilizzare lo strumento di consigli di acquisto Savings Plans in Cost Explorer per ottenere impegni consigliati che possono massimizzare i tuoi risparmi. L'impegno finanziario orario per un piano specifico non può essere modificato per la durata del piano. Se desideri un maggiore impegno dopo aver analizzato l'utilizzo, puoi acquistare un Savings Plan aggiuntivo per coprire l'utilizzo in eccesso.

Vantaggi dei Savings Plans

Rispetto alle istanze riservate, Savings Plans offre un modello di prezzo più flessibile che consente di risparmiare denaro sfruttando al contempo la più ampia selezione di opzioni di calcolo offerte da Savings Plans. I Savings Plans offrono sconti, anche se le esigenze di elaborazione cambiano. Questo può aiutarti a stare al passo con il tuo ambiente dinamico in continua evoluzione senza incorrere in costi di gestione aggiuntivi. Ecco alcuni altri vantaggi dell'utilizzo di Savings Plans:

- Facile da usare: ricevi sconti automatici in cambio di un impegno monetario.
- Flessibilità: un unico impegno che si applica a più tipi di utilizzo.
- Potenziali risparmi: esistono diversi modi per risparmiare. Considerare i seguenti esempi:
 - Risparmio del 60% sui carichi di lavoro di Windows Server con Compute Savings Plans ([d2.8xlarge, 3 anni, all upfront, windows, shared tenancy, us-east-2](#))
 - Risparmio del 73% sui carichi di lavoro di Windows Server utilizzando EC2 Instance Savings Plans ([d2.8xlarge, 3 anni, all upfront, windows, shared tenancy, us-east-2](#))
 - Risparmio del 28-41% su tipi di istanze non esotiche ([famiglia t3, 3 anni, all upfront, windows, shared tenancy, us-east-2](#))
 - Risparmio medio del 25-40% per i server Windows

Note

EC2 Gli Instance Savings Plans offrono uno sconto maggiore rispetto a Compute Savings Plans a causa della flessibilità ridotta. Ti impegni a utilizzarli a un prezzo scontato.

Ogni tipo di utilizzo dell'elaborazione ha una tariffa Savings Plan e una tariffa on demand. La tabella seguente mostra i Savings Plans e le tariffe on demand per ogni tipo di sistema operativo. Ti vengono addebitate le tariffe Savings Plans in base all'utilizzo impegnato e qualsiasi utilizzo oltre l'impegno viene addebitato alle normali tariffe su richiesta.

Instance name (Nome dell'istanza)	Tariffa Savings Plans	Risparmi su richiesta	Tariffa su richiesta	Sistema operativo	Regione	Opzione di pagamento	Durata del termine
x2iedn.xlarge	\$0,32	61%	\$0,83	Linux	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)	Nessun pagamento anticipato	3
x2iedn.xlarge	\$2,01	50%	1,02\$	Windows	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)	Nessun pagamento anticipato	3
x2iedn.xlarge	1,02\$	20%	\$2,52	Licenza Windows inclusa + edizione SQL Server Enterprise	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)	Nessun pagamento anticipato	3
x2iedn.xlarge	0,32 USD	61%	\$0,83	BYOL	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)	Nessun pagamento anticipato	3

I Savings Plans includono il sistema operativo e offrono uno sconto separato per BYOL. Sono tutti suddivisi nel calcolatore [Compute Savings Plans](#).

Modello di prezzo delle istanze riservate

AWS ha un altro modello di prezzo basato sull'impegno noto come Reserved Instances. Questo modello può essere problematico se l'elaborazione viene modificata dopo aver già preso un impegno, causando l'inutilizzo delle istanze riservate. I Savings Plans sono progettati per offrire riduzioni dei costi simili a quelle delle [istanze riservate Standard e Convertible](#), ma con una flessibilità molto maggiore. I Compute Savings Plans offrono prezzi EC2 più bassi per l'utilizzo delle istanze indipendentemente dalla famiglia, dalle dimensioni, dal sistema operativo, dalla locazione o dalla regione dell'istanza. Consentono inoltre la massima flessibilità.

La tabella seguente può aiutarti a scegliere tra Savings Plans o Reserved Instances.

	Reserved Instance	EC2 Instance Savings Plans	Paini di risparmio di calcolo
Sconto medio per 1 anno	Fino al 38%	Fino al 29%	Fino al 29%
Sconto medio triennale	Fino al 58%	Fino al 73%	Fino al 60%
Famiglia di istanze	Fixed	Fixed	Flessibile
Dimensioni istanza	Fisso (non Linux)	Flessibile	Flessibile
Geografia	1 regione	1 regione	Flessibile
Sistema operativo	Fixed	Flessibile	Flessibile
Servizio	Amazon EC2 o Amazon RDS	Amazon EC2	Amazon EC2, Fargate, Lambda
Opzioni di pagamento	Tutto, parziale, niente anticipato	Tutto, parziale, niente anticipato	Tutto, parziale, niente anticipato
Limiti di istanze	20 per zona di disponibilità	Nessun limite	Nessun limite

 Note

Savings Plans funziona offrendoti uno sconto basato su un impegno monetario orario. L'impegno finanziario orario non può essere annullato o modificato durante la durata del piano, ma puoi acquistare Savings Plans aggiuntivi per coprire un utilizzo aggiuntivo. Ciò consente di mantenere un impegno orario costante man mano che la flotta cresce.

Puoi utilizzare strumenti come [AWS Cost Explorer](#) i nostri [Cloud AWS Intelligence Dashboards](#) per monitorare il tuo impegno. Cost Explorer fornisce una linea di copertura che può aiutare l'organizzazione a pianificare la strategia di copertura Savings Plans. Se il 75 percento del carico di lavoro è in regime stazionario, il 75 percento è un buon obiettivo. Ciò lascia il 25 percento della spesa su richiesta/variabile basata su carichi di lavoro dinamici. Se è necessario aumentare la copertura all'85 percento, è possibile acquistare un altro impegno Savings Plans per aumentare l'impegno monetario orario.

 Note

Ti consigliamo di acquistare Savings Plans anziché Reserved Instances, ma i due modelli di impegno possono funzionare insieme se hai già acquistato Reserved Instances.

Prendi in considerazione un esempio in cui hai acquistato un'istanza riservata, ma desideri iniziare a provare un'opzione Savings Plans. È logico che questa combinazione si applichi alla fatturazione finale. Ecco una gerarchia che puoi applicare a: Account AWS

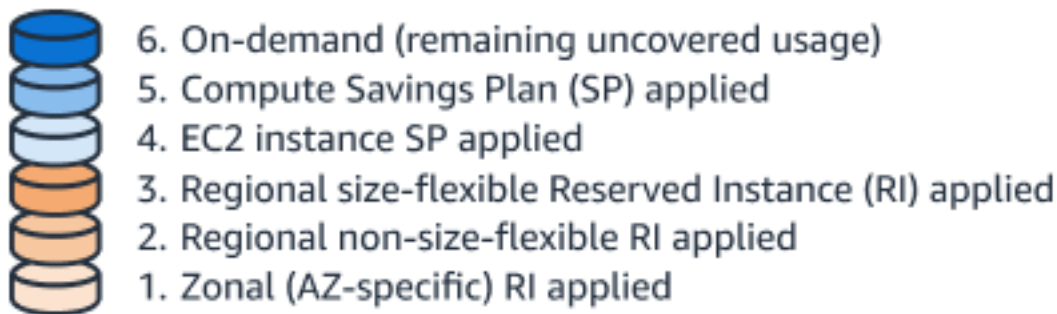
1. L'istanza riservata zonale si applica all'account che la possiede. Se un'istanza riservata ha ancora delle ore rimanenti, si applica al resto dell'organizzazione.
2. Le istanze riservate regionali non flessibili per Windows si applicano all'utilizzo corrispondente sull'account che le possiede. Tutto ciò che rimane viene distribuito al resto dell'organizzazione.
3. Le istanze riservate regionali flessibili in base alle dimensioni si applicano all'account che le possiede (prima l'istanza più piccola all'interno della famiglia e poi alle istanze più grandi) e poi al resto dell'organizzazione.
4. Le istanze riservate regionali si applicano a qualsiasi prenotazione di capacità su richiesta non utilizzata.
5. EC2 Gli Instance Savings Plans si applicano all'account che lo ha acquistato.

6. I Compute Savings Plans si applicano all'account che lo ha acquistato.

Note

Gli sconti iniziano con l'utilizzo che comporta lo sconto più alto e poi scendono fino allo sconto minimo. Le istanze Windows hanno tradizionalmente un potenziale di sconto inferiore rispetto a Linux per i tipi di istanze più comuni (ad esempio, T3, M6 e C5). Ciò significa che nella maggior parte dei casi le istanze Linux ne traggono maggiori vantaggi rispetto alle istanze Windows.

Il grafico seguente mostra il prezzo dopo la divisione delle istanze riservate da Savings Plans. Sia Compute che EC2 Instance Savings Plan si applicano prima alle istanze in esecuzione e poi alle prenotazioni di capacità on demand non utilizzate.



Scenari di ottimizzazione dei costi

Questa sezione illustra gli scenari di ottimizzazione dei costi per Amazon EC2 Dedicated Hosts e EC2 istanze Amazon che utilizzano un modello di fatturazione con licenza inclusa.

Host EC2 dedicati Amazon

Prendi in considerazione uno scenario in cui migrerai i tuoi carichi di lavoro Windows locali verso AWS. Il tuo data center dispone dei seguenti server:

- Due server con 16 vCPU e 128 GB di RAM
- Due server con 32 vCPU e 164 GB di RAM
- Un server con 8 vCPU e 64 GB di RAM
- 16 server con vCPU e 32 GB di RAM

Inoltre, supponete di poter portare con voi la vostra licenza AWS perché avete abbastanza licenze da trasferire. La tabella seguente mostra le istanze del server in cui è possibile utilizzare AWS

Tipo di istanza	CPU	RAM	Amount (Quantità)
r5.4xlarge	16	128	2
r5.8xlarge	32	256	2
r5.2xlarge	8	64	1
r5.xlarge	4	32	16
			21

Un'analisi mostra che queste 21 macchine virtuali possono essere distribuite su due host dedicati con un host della famiglia di istanze R5. La tabella seguente mostra il costo di questi due host dedicati.

Scenario di host dedicato su richiesta	Pagamento anticipato	1 mese	1 anno	3 anni	Calcolatore dei prezzi AWS
On demand	Nessuno	10.123\$	\$121.475	\$364.392	Calcolatore dei prezzi AWS stima
1 anno di Savings Plan	Nessuno	7.447\$	\$89.362	–	Calcolatore dei prezzi AWS stima
Savings Plan triennale	Nessuno	5.476\$	\$65.712	\$197,128	Calcolatore dei prezzi AWS stima
Savings Plan triennale con pagamento anticipato	\$84.438	\$2.755	\$117.499	\$183.618	Calcolatore dei prezzi AWS stima

Se disponi dei server verso i quali desideri migrare AWS, il prezzo finale per un Savings Plan di 1 anno è di 89.362 USD anziché 121.475 USD per un prezzo su richiesta. Ciò rappresenta uno sconto del 26,5 per cento dopo un anno. Se stai pensando di rimanere a casa AWS per un periodo più lungo, puoi scegliere il Savings Plan triennale per un risparmio sui costi ancora maggiore. Alla fine di tre anni, pagherai 197.128 dollari invece di 364.392 dollari. Ciò si traduce in un risparmio del 46 per cento dell'importo totale dopo tre anni.

EC2 Istanze Amazon con licenze incluse

Prendi in considerazione uno scenario in cui intendi migrare una singola applicazione a AWS tre livelli e desideri utilizzare le licenze fornite da AWS. Inoltre, supponiamo che l'applicazione funzioni con i seguenti server:

- Due server Web con due v CPUs e 4 GB di RAM
- Due server applicativi con otto v CPUs e 16 GB di RAM
- Due server di database con 16 v CPUs e 64 GB di RAM (utilizzando l'edizione SQL Server Standard)

La tabella seguente mostra le istanze del server in AWS cui è possibile utilizzare.

Tipo di istanza	CPU	RAM	Amount (Quantità)
c5.large	2	4	2
c5.2xlarge	8	16	2
r5.2xlarge	8	64	2
			6 server

La tabella seguente mostra il costo di questi server in AWS.

Licenza inclusa da AWS	Pagamento anticipato	1 mese	1 anno	3 anni	Calcolatore dei prezzi AWS
On demand	Nessuno	3.912\$	\$46.950	\$140.849	Calcolatore dei prezzi AWS stima
1 anno di Savings Plan	Nessuno	3.466\$	41,952\$		Calcolatore dei prezzi AWS stima
Savings Plan triennale senza pagamento anticipato	Nessuno	3.189\$	\$38.264	\$114.804	Calcolatore dei prezzi AWS stima
Savings Plan triennale con pagamento anticipato	\$112.110	Nessuno	Nessuna	Nessuno	Calcolatore dei prezzi AWS stima

Se desideri utilizzare questi server per ambienti di produzione (24 ore su 24, 7 giorni su 7) con prezzi su richiesta, pagherai un costo mensile di 3.912 USD. Il pagamento di questo costo mensile equivale a 46.950 dollari dopo un anno e a un totale di 140.849 dollari dopo tre anni.

Se scegli il Savings Plan di 1 anno senza pagamento anticipato, il costo mensile scende a 3.466\$. Alla fine del primo anno, paghi 41.952 dollari. Si tratta di uno sconto totale dell'11 per cento. Se scegli il Savings Plan triennale senza pagamento anticipato, il costo mensile scende a 3.189\$. Alla fine di tre anni, paghi 114.804 dollari. Ciò ti offre un risparmio del 18,5 per cento.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Entrambi gli scenari consentono di risparmiare denaro durante la pianificazione e la previsione dei carichi di lavoro. AWS È importante riconoscere che lo sconto nel secondo scenario è inferiore rispetto al primo scenario. Nel secondo scenario, il prezzo della licenza è incluso nel prezzo del

server cloud. AWS non offre uno sconto sul prezzo della licenza, ma puoi sempre portare le tue licenze (in scenari specifici) e AWS puoi sempre garantire il miglior prezzo per computer/istanza.

Ti consigliamo di fare quanto segue per controllare la AWS spesa per le risorse di calcolo e le istanze:

- Accedi ai consigli
- Personalizza i consigli in base alle tue esigenze
- Rivedi l'impegno orario

Accedi ai consigli

Puoi utilizzare la [EC2 console Amazon](#) per accedere ai consigli per il tuo Savings Plan. Puoi anche scaricare i consigli per rivederli in seguito in formato CSV. Per ulteriori informazioni, consulta [Monitoring your Savings Plans](#) nella documentazione Savings Plans.

Personalizza i consigli in base alle tue esigenze

Apri la [EC2 console Amazon](#), espandi la sezione Istanze, quindi scegli Savings Plans. Questa pagina mostra i prezzi delle istanze e del calcolo prima e dopo aver formulato una raccomandazione. Puoi anche modificare i seguenti fattori in base alla tua raccomandazione:

- Durata: ad esempio, 1—3 anni
- Opzione di pagamento: ad esempio, Anticipo, Anticipo parziale o Nessun anticipo
- Cronologia: ad esempio, gli ultimi 7, 30 o 60 giorni

Rivedi l'impegno orario

Utilizzando lo stesso esempio, supponiamo di avere un'istanza in esecuzione 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Si consiglia di utilizzare un Savings Plan. In base alle dimensioni, hai un prezzo su richiesta di 120 USD/ora. Hai la possibilità di impegnare 90 USD all'ora, ma questo può variare in base alla regione, all'istanza e all'opzione di acquisto. In questo esempio, puoi risparmiare il 25 percento rispetto al costo su richiesta. È inoltre possibile tenere traccia dell'utilizzo e della copertura, se sono inferiori alla soglia definita, e configurare un avviso quando il budget sta per scadere.

Consulta i consigli

Ti consigliamo di leggere attentamente i consigli del Savings Plan. AWS non cambierà nulla senza la tua autorizzazione. Questi sono solo consigli e sta a te applicarli o meno.

Acquista un piano

Apri la [EC2 console Amazon](#), espandi la sezione Istanze, quindi scegli Savings Plans. Quindi, scegli Purchase Savings Plans. In base alle tue esigenze, puoi selezionare le seguenti opzioni: durata, regione, famiglia di istanza, impegno orario, opzione di pagamento e persino data di inizio. Puoi scegliere tra Compute Savings Plans EC2, Instance Savings Plans SageMaker e AI Savings Plans. Per ulteriori informazioni, consulta [Purchasing Savings Plans](#) nella documentazione Savings Plans.

Richiedi un rapporto sull'utilizzo

Dopo aver acquistato un Savings Plan, puoi ottenere un rapporto sull'utilizzo. Il rapporto ti aiuta a verificare l'utilizzo, a verificare se il piano acquistato è sufficiente a coprire e massimizzare lo sconto e ad annullare o aggiungere nuovi sconti. Questo rapporto può essere esportato in altri formati come CSV. Per ulteriori informazioni, vedere [Utilizzo del rapporto sull'utilizzo](#) nella documentazione di Savings Plans.

Segui le migliori pratiche di acquisto

Ti consigliamo di seguire queste best practice prima di acquistare Savings Plans:

- Utilizzare [AWS Trusted Advisor](#) per rimuovere le EC2 risorse inutilizzate.
- Esegui il giusto dimensionamento prima degli acquisti di Savings Plans.
- Stabilisci una tariffa oraria da mantenere costantemente per 30-60 giorni.
- Assumi un impegno a coprire la tariffa oraria costante nella misura in cui la tua organizzazione è a suo agio. Considerate le fluttuazioni della domanda o della stagione.
- Scegliete una revisione trimestrale del budget Savings Plans per mantenere un tasso costante (ad esempio, l'obiettivo di copertura del 70% per la copertura di Savings Plans). Se la tariffa scende al di sotto della copertura desiderata, acquista un Savings Plan aggiuntivo come compenso per raggiungere il tuo obiettivo di copertura.

Risorse aggiuntive

- [Savings Plans per le istanze EC2 riservate di Amazon](#) (AWS Whitepaper)

- [Informazioni su come i Savings Plans si applicano al tuo AWS utilizzo](#) (documentazione Savings Plans)
- [Annuncio della fatturazione al secondo per le istanze di EC2 Windows Server e SQL Server](#) (documentazione)AWS
- [AWS Serie sull'ottimizzazione dei costi: Video sui piani di risparmio | Amazon Web Services](#) () YouTube

Monitora i costi utilizzando strumenti AWS

Panoramica

La visibilità dei costi è un fattore chiave per l'ottimizzazione dei costi su AWS. AWS dispone di numerosi strumenti che è possibile utilizzare per visualizzare i costi e creare avvisi in risposta a tali costi. Questi includono strumenti che ti aiutano a tenere traccia e riportare le tue spese. Budget AWS Questa sezione illustra modi specifici per monitorare la AWS spesa in Windows, in modo da poter monitorare e reagire di conseguenza ai requisiti di budget. Ciò include l'aggiunta dei tag necessari alle EC2 risorse di Windows. Questi tag consentono di monitorare correttamente Windows EC2 e altri servizi Microsoft utilizzando Budget AWS.

Monitorando la spesa e creando avvisi con AWS strumenti, puoi essere più informato sulla spesa corrente, sulla spesa prevista e sulle anomalie di spesa. Se utilizzi [Savings Plans](#) per ridurre i prezzi orari delle EC2 istanze, ti consigliamo di visualizzare l'utilizzo e la copertura complessivi del Savings Plan. Questo può aiutarti ad assicurarti di realizzare continuamente risparmi. Puoi utilizzarlo AWS Cost Explorer per visualizzare l'inventario del Savings Plan e ottenere consigli per ulteriori Savings Plans in base all'utilizzo precedente. Puoi anche tenere traccia di spese specifiche utilizzando [Budget AWS](#) e configurando [AWS Cost Anomaly Detection](#).

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Ti consigliamo di seguire i seguenti passaggi per ottimizzare i costi utilizzando Budget AWS Cost Explorer e il rilevamento delle anomalie:

- Contrassegna le risorse Windows EC2
- Imposta gli avvisi utilizzando Budget AWS
- Abilita il rilevamento delle anomalie nei costi
- Ottieni un'analisi della spesa in tempo reale

- Visualizza la spesa inclusa nella licenza per Windows utilizzando Cost Explorer

Contrassegna le risorse Windows EC2

Per monitorare efficacemente le AWS spese, è necessario stabilire una [strategia di tagging](#) per i carichi di lavoro che si desidera monitorare. Questo è importante per poter raggruppare le risorse in modo categorico e ricevere notifiche su spese specifiche, anziché sulla spesa generale per utilizzo. [È possibile utilizzare risorse di etichettatura che non solo aiutano a ridurre i costi, ma possono anche essere utilizzate per altri scopi, come AWS Systems Manager l'automazione.](#) Inoltre, ti consigliamo di implementare una certa gestione dei [tag richiesti](#).

Per tenere traccia delle spese in Budget AWS Cost Explorer e Cost Anomaly Detection, devi assicurarti che siano presenti i tag corretti. Puoi utilizzare i tag per impostare un budget specifico per gli articoli che corrispondono a tali tag in modo da essere avvisato quando la spesa aumenta.

Ad esempio, puoi usare un tag semplice come key=OS Value=Windows. In questo modo tutte le istanze di Windows vengono riunite in un unico gruppo per il quale è possibile tenere traccia delle spese. È inoltre possibile utilizzare i tag per altri elementi, ad esempio Systems Manager. Dopo aver creato un tag, è necessario attivarlo per il monitoraggio dei costi. Prendi in considerazione l'aggiunta di una [AWS Config regola che controlli i tag](#) associati a determinate risorse. AWS Config può avvisarti se sono in esecuzione risorse che non contengono i tag appropriati, che ti forniscono una rappresentazione accurata della EC2 spesa per Windows.

Dopo aver impostato i tag, puoi creare un budget personalizzato in AWS Billing. Ciò fornisce visibilità sulla EC2 spesa per Windows. Puoi impostare un budget giornaliero o mensile.

Imposta gli avvisi utilizzando Budget AWS

In questo scenario di esempio, si crea un budget giornaliero per Windows EC2. È un budget ricorrente che utilizza l'opzione di regolazione automatica per tenere traccia delle spese e modificare il budget di conseguenza. Se disponi di un ambiente statico, puoi invece utilizzare un budget fisso. Assicurati di scegliere un intervallo di tempo di base (ad esempio, 30 giorni).

1. [Accedi a AWS Management Console e apri la AWS Cost Management console.](#)
2. Nel riquadro di navigazione, seleziona Budgets (Budget).
3. Nella parte superiore della pagina, scegli Create budget (Crea budget).
4. In Configurazione del budget, scegli Personalizza (avanzato).

5. In Tipi di budget, scegli Budget di costo. Quindi, seleziona Next (Successivo).
6. In Dettagli, per Nome del budget, inserisci il nome del budget. Ad esempio, Windows EC2 spend.
7. In Imposta l'importo del budget, per Periodo, scegli Giornaliero.
8. Per Tipo di rinnovo del budget, scegli Budget ricorrente per un budget che viene ripristinato dopo il periodo del budget.
9. Per Data di inizio, scegli la data o il periodo di inizio per iniziare il monitoraggio rispetto all'importo preventivato.
10. Per il metodo di impostazione del budget, scegli Regolazione automatica (nuovo).
11. Per Intervallo di tempo di base, scegli Intervallo personalizzato, quindi inserisci 30 giorni.
12. Scegli Next (Successivo).
13. Nella sezione Ambito del budget, seleziona Filtra dimensioni di AWS costo specifiche. È qui che vengono utilizzati i tag per creare le dimensioni corrette. Budget AWS non supporta Platform Type come opzione nei suoi filtri. Per questo motivo, è necessario applicare i tag del sistema operativo.
14. Scegli Aggiungi filtro, quindi seleziona l'opzione Tag da Dimensioni.
15. Scegli il tag OS, quindi scegli il valore Windows corrispondente per creare un budget per il tag.
16. Scegli Next (Successivo).
17. Nella pagina Configura avvisi, scegli Aggiungi una soglia di avviso. Qui puoi impostare due avvisi: uno per una soglia del 50 per cento e uno per una soglia del 100 per cento. Se l'avviso relativo alla soglia del 50% viene violato prima della metà del mese, verrà visualizzato un avviso. In questo modo, puoi verificare se la tua spesa è superiore al previsto e reagire prima della fine del mese.
18. Per Soglia, inserisci 50 e seleziona la % dell'importo preventivato.
19. Per Trigger, scegli Effettivo.
20. Per i destinatari delle e-mail, inserisci un indirizzo e-mail. Aggiungi un altro avviso per una soglia di 100.

 Note

Questo esempio utilizza una notifica e-mail per l'avviso, ma è possibile utilizzare anche altri approcci, ad esempio [Slack](#).

Abilita il rilevamento delle anomalie nei costi

Puoi utilizzare i tag dei costi per impostare avvisi di spesa che rappresentano un'anomalia. Ad esempio, puoi utilizzarli per [AWS Cost Anomaly Detection](#) creare monitor per le tue spese e ricevere avvisi quando il sistema rileva spese anomale nel tuo account.

Per configurare un monitor e avvisi per i tag Key=OS e Value=Windows creati in precedenza, procedi come segue:

1. [Accedi a e apri la console. AWS Management ConsoleAWS Cost Management](#)
2. Nel pannello di navigazione, scegliere Cost Anomaly Detection.
3. Scegli la scheda Monitoraggio dei costi, quindi scegli Crea monitor.
4. Nel passaggio 1, scegli il tag di allocazione dei costi come tipo di monitor.
5. Per la chiave Cost Allocation Tag, scegli Windows EC2 spend.
6. Per il valore del tag di allocazione dei costi, scegli Windows.
7. In Assegna un nome al tuo monitor, inserisci Windows EC2 spend.
8. Scegli Next (Successivo).
9. Per creare un abbonamento per gli avvisi, seleziona Crea un nuovo abbonamento. Se si dispone di sottoscrizioni esistenti, selezionare Scegli una sottoscrizione esistente.
10. Per il nome dell'abbonamento, inserisci Windows EC2 spend anomaly.
11. Per Frequenza degli avvisi, scegli Riepiloghi giornalieri.
12. Per i destinatari degli avvisi, inserisci il tuo indirizzo email.
13. Scegli Aggiungi soglia. Per Soglia, inserisci 10, quindi seleziona la percentuale di velocità superiore a quella prevista.
14. Scegli Crea monitor.

Ottieni una visione in tempo reale della spesa

Un avviso è uno strumento utile per monitorare le EC2 spese per Windows, ma è necessario utilizzare Cost Explorer se si desidera una visualizzazione in tempo reale della spesa. Guardate questo video per scoprire come Cost Explorer vi consente di analizzare e ridurre i EC2 costi. Per ulteriori informazioni, guardate il video [AWS Supports You | Understanding and Reducing EC2 Your Costs](#) su YouTube.

Visualizza la spesa inclusa nella licenza per Windows

Puoi visualizzare la spesa per EC2 Windows nel tuo account utilizzando Cost Explorer. Per visualizzare la spesa inclusa nella licenza per Windows, devi impostare i seguenti [filtri](#) corretti in Cost Explorer:

- Per Piattaforma, scegli Windows (Amazon VPC). Per il funzionamento dell'API, scegliere:0002RunInstance. Questo è il AWS Billing codice per le istanze di Windows incluse nella licenza. EC2
- Se desideri visualizzare la spesa delle tue istanze BYOL, modifica:0002 in:0800. RunInstance RunInstance Questo è il codice di fatturazione per Windows BYOL. EC2

Con questa visibilità in Cost Explorer, puoi filtrare rapidamente i costi in base esattamente a quanto spendi per Windows EC2. Se desideri approfondire ulteriormente le tue AWS spese, puoi utilizzare l' AWS Cost and Usage Report opzione di filtraggio fino alla spesa a livello di singola istanza. Puoi anche generare report che possono essere visualizzati in Amazon QuickSight e creare dashboard personalizzate.

Per ulteriori informazioni, guarda il video [AWS Supports You - Visualizing Your Cost and Usage Reports](#) su. YouTube

Risorse aggiuntive

- [Configurazione dei tag richiesti con AWS Config\(documentazione\)](#)AWS Config
- [Budget AWS Tutorial - Avvisi di configurazione per AWS Billing | Amazon Web Services](#) () YouTube
- [AWS Cost and Usage Report Libreria di interrogazioni](#) (AWS Well-Architected Labs)

SQL Server

I clienti utilizzano carichi di lavoro Microsoft da oltre 15 anni, più a lungo di qualsiasi altro provider di servizi cloud. AWS Ciò è dovuto principalmente al fatto che AWS ha la maggiore esperienza con le applicazioni Microsoft nel cloud e offre la migliore piattaforma per Windows Server e Microsoft SQL Server nelle seguenti aree:

- Prestazioni e affidabilità superiori
- Maggiori servizi di sicurezza e identità
- Maggiore supporto alla migrazione
- Le funzionalità più ampie e approfondite
- Riduzione del costo totale di proprietà (TCO)
- Opzioni di licenza flessibili

AWS supporta tutto il necessario per creare ed eseguire applicazioni Windows basate su SQL Server, tra cui Active Directory, .NET, SQL Server, Windows desktop as a service e tutte le versioni supportate di Windows Server. Grazie a una comprovata esperienza, AWS può aiutarti a sollevare e spostare, rifattorizzare o persino modernizzare facilmente i tuoi carichi di lavoro Windows.

Questa sezione della guida tratta i seguenti argomenti:

- [Scegli una soluzione ad alta disponibilità e disaster recovery](#)
- [Comprendi le licenze di SQL Server](#)
- [Seleziona l' EC2 istanza giusta per i carichi di lavoro di SQL Server](#)
- [Consolida le istanze](#)
- [Confronta le edizioni di SQL Server](#)
- [Valuta l'edizione SQL Server Developer](#)
- [Valuta SQL Server su Linux](#)
- [Ottimizza le strategie di backup di SQL Server](#)
- [Modernizza i database SQL Server](#)
- [Ottimizza lo storage per SQL Server](#)
- [Ottimizza le licenze di SQL Server utilizzando Compute Optimizer](#)
- [Ottimizza il dimensionamento di SQL Server utilizzando Compute Optimizer](#)
- [Consulta i Trusted Advisor consigli per i carichi di lavoro di SQL Server](#)

Scegli una soluzione ad alta disponibilità e disaster recovery

Panoramica

Si consiglia di progettare un'architettura per la distribuzione di SQL Server AWS che soddisfi le esigenze aziendali e allo stesso tempo soddisfi [gli obiettivi di disaster recovery \(DR\)](#), inclusi il Recovery Time Objective (RTO) e il Recovery Point Objective (RPO). Le seguenti soluzioni possono aiutarti a progettare l'architettura giusta per SQL Server su Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), ottimizzando al contempo i costi per i carichi di lavoro di SQL Server.

- **Gruppi di disponibilità Always On di SQL Server:** i gruppi di disponibilità Always On di SQL Server offrono disponibilità elevata e disaster recovery (soluzione). HA/DR solutions for SQL Server databases. An availability group consists of a set of user databases that fail over together. Always On availability groups also provide redundancy at the database level, but don't require shared storage—each replica has its own local storage. You can deploy this feature as an HA/DR Per ulteriori informazioni, vedi [Cos'è un gruppo di disponibilità Always On?](#) nella documentazione Microsoft.
- **Istanze di cluster di failover (FCI) di SQL Server Always On:** SQL Server Always On FCIs utilizza Windows Server Failover Clustering (WSFC) per fornire HA a livello di istanza di SQL Server. FCIs richiedono uno storage condiviso per ospitare i database. È possibile utilizzare lo storage a blocchi condiviso o lo storage di file condiviso. Ad esempio, puoi utilizzare Amazon FSx per Windows File Server o Amazon FSx for NetApp ONTAP come soluzione di storage condivisa con più zone di disponibilità. Per ulteriori informazioni, vedere [Always On Failover Cluster Instances \(SQL Server\)](#) nella documentazione Microsoft.
- **SIOS DataKeeper:** SIOS DataKeeper può aiutarti a soddisfare i requisiti HA e DR abilitando una FCI di SQL Server che si estende su entrambe le zone di disponibilità e. Regioni AWS SIOS DataKeeper crea una SAN virtuale in cluster utilizzando volumi Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) locali e utilizza la replica sincrona tra zone di disponibilità per HA, utilizzando la replica asincrona tra regioni e per il disaster recovery. Per ulteriori informazioni, consulta la protezione [ad alta disponibilità](#) per le applicazioni Windows nella documentazione SIOS.
- **Gruppi di disponibilità distribuita:** i gruppi di disponibilità distribuita sono un tipo speciale di gruppo di disponibilità che si estende su due gruppi di disponibilità Always On separati. Un gruppo di disponibilità può risiedere in due regioni separate (ad esempio, us-east-1 e us-west-1). È possibile pensare a un gruppo di disponibilità distribuito come a un gruppo di disponibilità di gruppi di disponibilità perché i gruppi di disponibilità Always On sottostanti sono configurati su due diversi cluster WSFC. L'edizione SQL Server Enterprise è necessaria per distribuire gruppi di disponibilità

distribuiti. Per ulteriori informazioni, vedere [Gruppi di disponibilità distribuiti](#) nella documentazione Microsoft.

- **Spedizione dei log:** è possibile implementare la spedizione dei log per proteggere i database in più regioni, nel raro caso in cui una regione venga interessata e diventi non disponibile. A seconda della transazione e della frequenza di spedizione dei log, è possibile ottenere RPO e RTO in pochi minuti. Per ulteriori informazioni, vedere [About Log Shipping \(SQL Server\)](#) nella documentazione Microsoft.
- **AWS Elastic Disaster Recovery—** Elastic Disaster Recovery è un'applicazione SaaS (Software as a Service) che gestisce la replica dei server da qualsiasi infrastruttura AWS per scopi di DR. È inoltre possibile utilizzare Elastic Disaster Recovery per replicare SQL Server in più regioni. Elastic Disaster Recovery è una soluzione basata su agenti che replica intere macchine virtuali, incluso il sistema operativo, tutte le applicazioni installate e tutti i database in un'area di gestione temporanea. Per ulteriori informazioni, consulta [Cos'è Elastic Disaster Recovery?](#) nella documentazione di Elastic Disaster Recovery.
- **AWS Database Migration Service (AWS DMS) —** AWS DMS supporta la migrazione in tempo reale dei dati da e verso AWS, inclusa una regione diversa. È possibile utilizzare questa funzionalità per configurare un'istanza di SQL Server separata in una regione diversa da utilizzare come database di disaster recovery. Per ulteriori informazioni, vedi [Cos'è AWS Database Migration Service?](#) nella AWS DMS documentazione.

Gruppi di disponibilità Always On di SQL Server

Se utilizzi l'edizione SQL Server Enterprise solo per un [gruppo di disponibilità Always On ad alta disponibilità](#), puoi effettuare il downgrade all'edizione SQL Server Standard sfruttando i gruppi di disponibilità di base. È possibile ridurre i costi dal 65 al 75% utilizzando gruppi di disponibilità di base anziché gruppi di disponibilità Always On.

Note

Per ulteriori informazioni sulle differenze di costo tra le diverse edizioni di SQL Server, [consulta la sezione Confronta le edizioni di SQL Server](#) di questa guida.

Caratteristiche

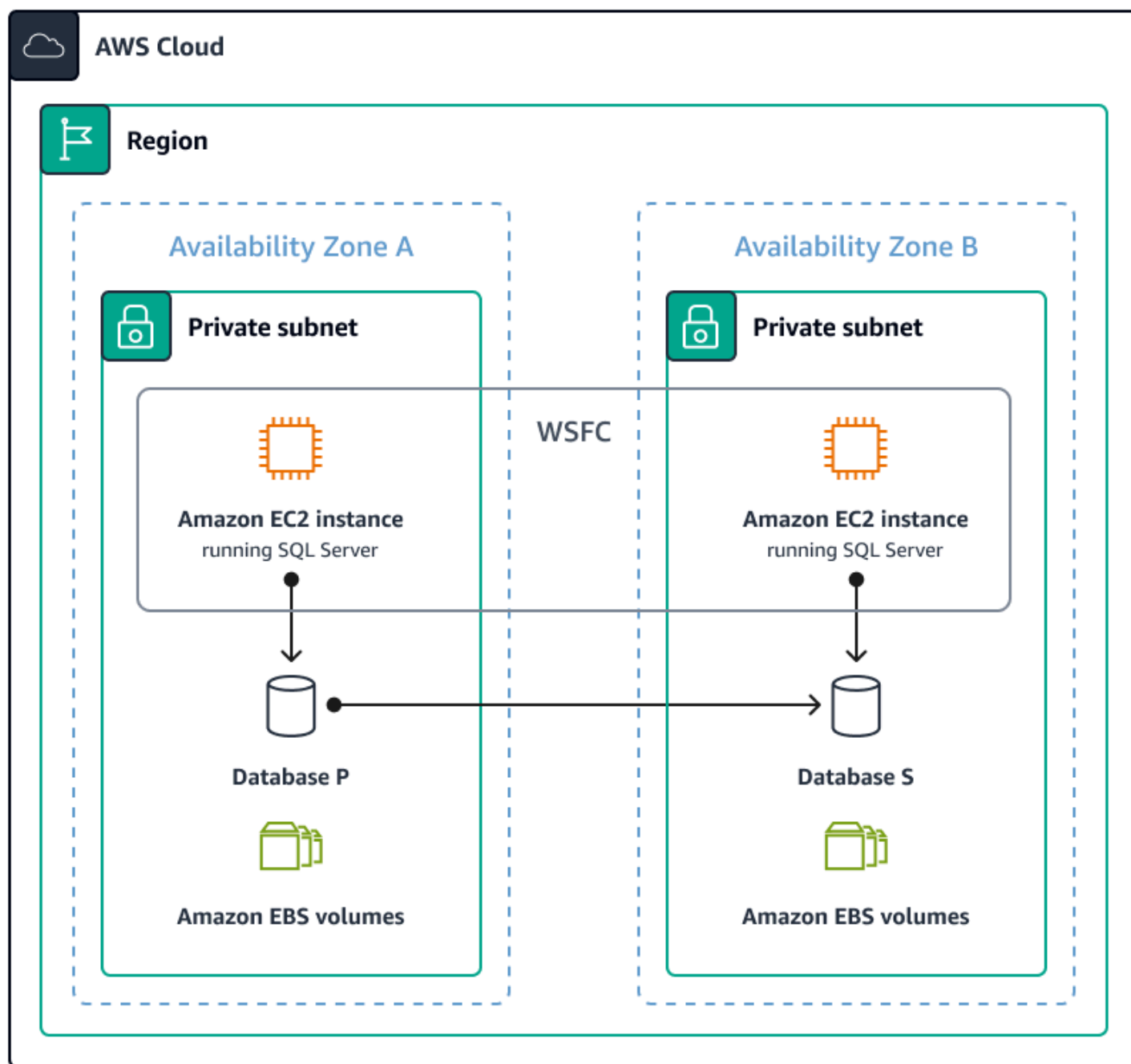
- Disponibile nell'edizione SQL Server Standard

- Limite di due repliche (principale e secondaria)
- Nessun accesso in lettura sulla replica secondaria
- Nessun controllo di integrità sulle repliche secondarie

Limitazioni

- Support per un solo database di disponibilità per gruppo di disponibilità
- I gruppi di disponibilità di base non possono far parte di un gruppo di disponibilità distribuito

Il diagramma seguente mostra un'architettura di esempio per una soluzione Windows Server Failover Cluster.



Istanze del cluster di failover di SQL Server Always On

È possibile utilizzare le istanze del cluster di failover (FCIs) per garantire operazioni continue del database, riducendo al minimo i tempi di inattività e riducendo il rischio di perdita dei dati. FCIs offrono una soluzione affidabile se stai cercando un'elevata disponibilità per il tuo database SQL Server senza una configurazione di replica in lettura.

A differenza dei gruppi di disponibilità, FCIs può fornire una soluzione di failover affidabile senza richiedere l'edizione SQL Server Enterprise. FCIs Richiede invece solo le licenze dell'edizione SQL Server Standard. È possibile utilizzare FCIs per ridurre i costi di licenza di SQL Server del 65-75%.

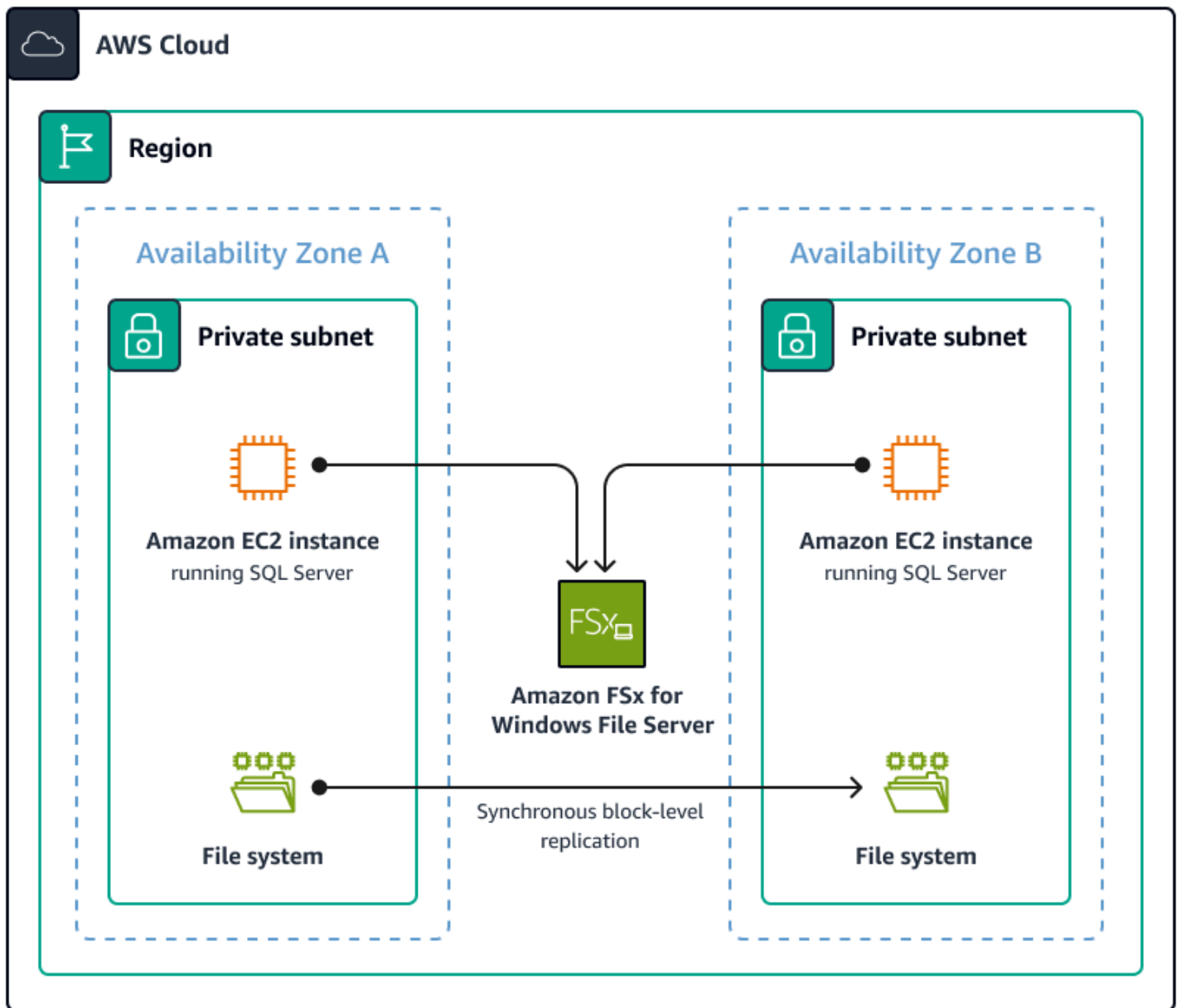
Note

Per ulteriori informazioni sulle differenze di costo tra le edizioni di SQL Server, consulta la sezione [Confronta le edizioni di SQL Server](#) di questa guida.

Considera i seguenti aspetti:

- Amazon FSx per Windows File Server offre una soluzione potente per soddisfare i requisiti di storage condiviso FCI di SQL Server. Puoi utilizzare Windows File Server FSx per evitare di dover acquistare una licenza per una soluzione di replica dello storage e gestire lo storage condiviso da solo. Ciò può comportare un notevole risparmio sui costi del 30-40 per cento. Per ulteriori informazioni, consulta il post [Semplifica le distribuzioni ad alta disponibilità di Microsoft SQL Server usando Amazon FSx for Windows File Server](#) sullo AWS Storage Blog.
- Con il [riepilogo dei vantaggi di Software Assurance](#) (PDF scaricabile) e il modello Bring Your Own License (BYOL), puoi sfruttare i vantaggi del failover passivo, purché il server secondario sia passivo. Ciò si traduce in un risparmio sui costi per le licenze SQL, in quanto non è necessario fornire licenze al nodo passivo del cluster.

Il diagramma seguente mostra un esempio di architettura per un SQL Server FCI utilizzato FSx per Windows File Server.



SIOS DataKeeper

Ti consigliamo di prendere in considerazione i requisiti di storage condiviso se intendi distribuire SQL Server su FCI. AWS Le installazioni locali tradizionali utilizzano in genere una rete di archiviazione (SAN) per soddisfare i requisiti di archiviazione condivisa, ma questa non è un'opzione valida. AWS Amazon FSx for Windows File Server è la soluzione di storage consigliata per SQL Server FCI on AWS, ma presenta limitazioni che impediscono l'aggiunta di server cluster in diversi Regioni AWS formati.

Puoi utilizzare [SIOS DataKeeper](#) per creare una FCI di SQL Server che copra sia le zone di disponibilità che le regioni, riducendo al contempo i costi del 58-71 per cento. SIOS DataKeeper può aiutarvi a ottenere i vantaggi di elevata disponibilità di FCI. Questo rende SIOS DataKeeper una soluzione economica e affidabile per le organizzazioni.

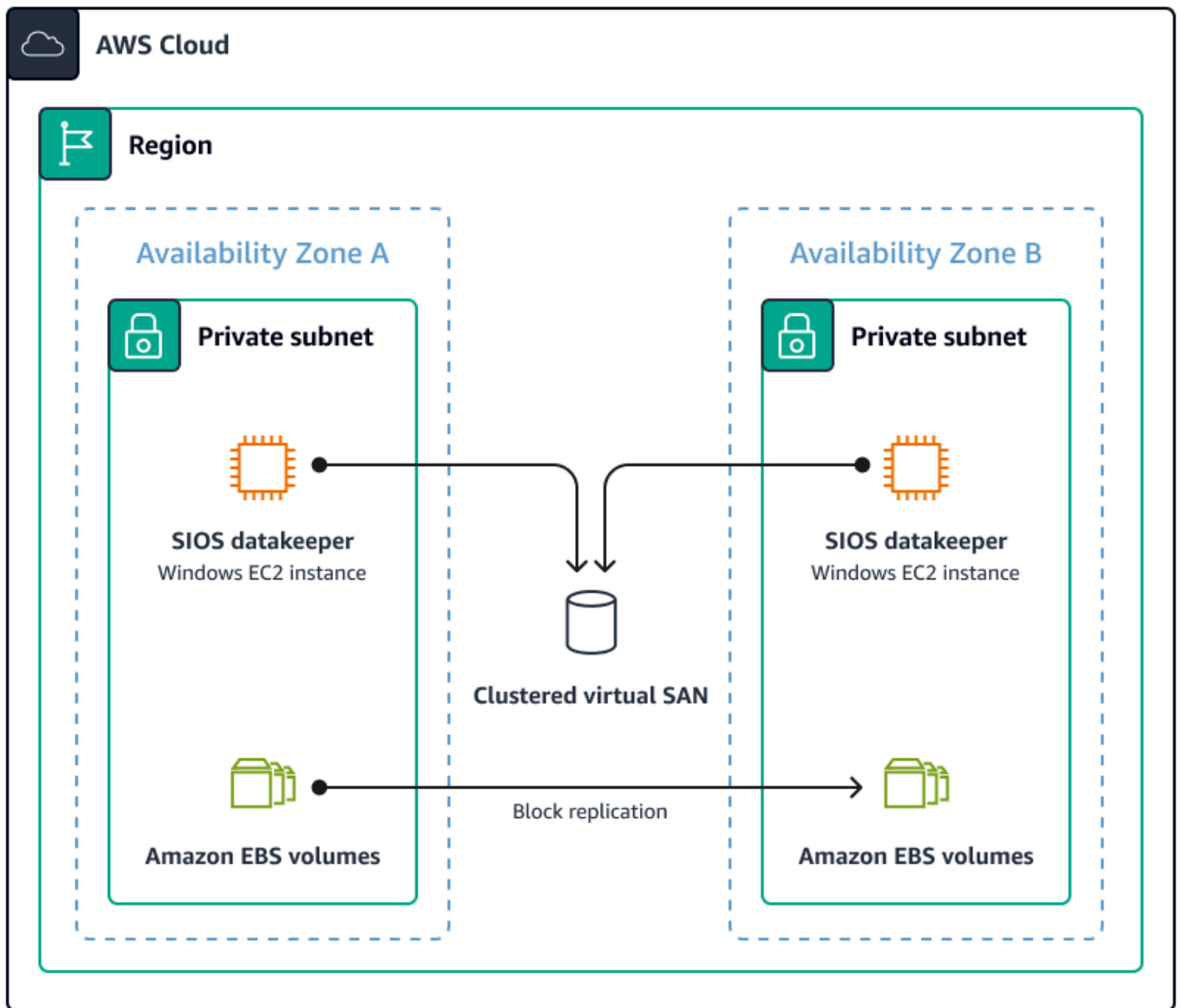
Considerate i seguenti vantaggi aggiuntivi dell'utilizzo di SIOS: DataKeeper

- SIOS DataKeeper crea una SAN virtuale in cluster utilizzando volumi EBS locali e utilizza la replica sincrona tra zone di disponibilità per un'elevata disponibilità. Per il disaster recovery, SIOS DataKeeper utilizza la replica asincrona tra le regioni.
- SIOS DataKeeper offre funzionalità di clustering di livello aziendale utilizzando l'edizione SQL Server Standard. Ciò riduce i costi di licenza di SQL Server tra il 65 e il 75% rispetto all'implementazione dell'alta disponibilità con i gruppi di disponibilità SQL Server Always On che utilizzano l'edizione SQL Server Enterprise. Con SIOS DataKeeper, è possibile creare un ambiente SQL Server altamente disponibile, flessibile ed economico che soddisfi le esigenze dell'organizzazione.

 Note

Per ulteriori informazioni sulle differenze di costo tra le edizioni di SQL Server, consulta la sezione [Confronta le edizioni di SQL Server](#) di questa guida.

Il diagramma seguente mostra un esempio di architettura per una FCI di SQL Server che utilizza una soluzione SAN virtuale in cluster.

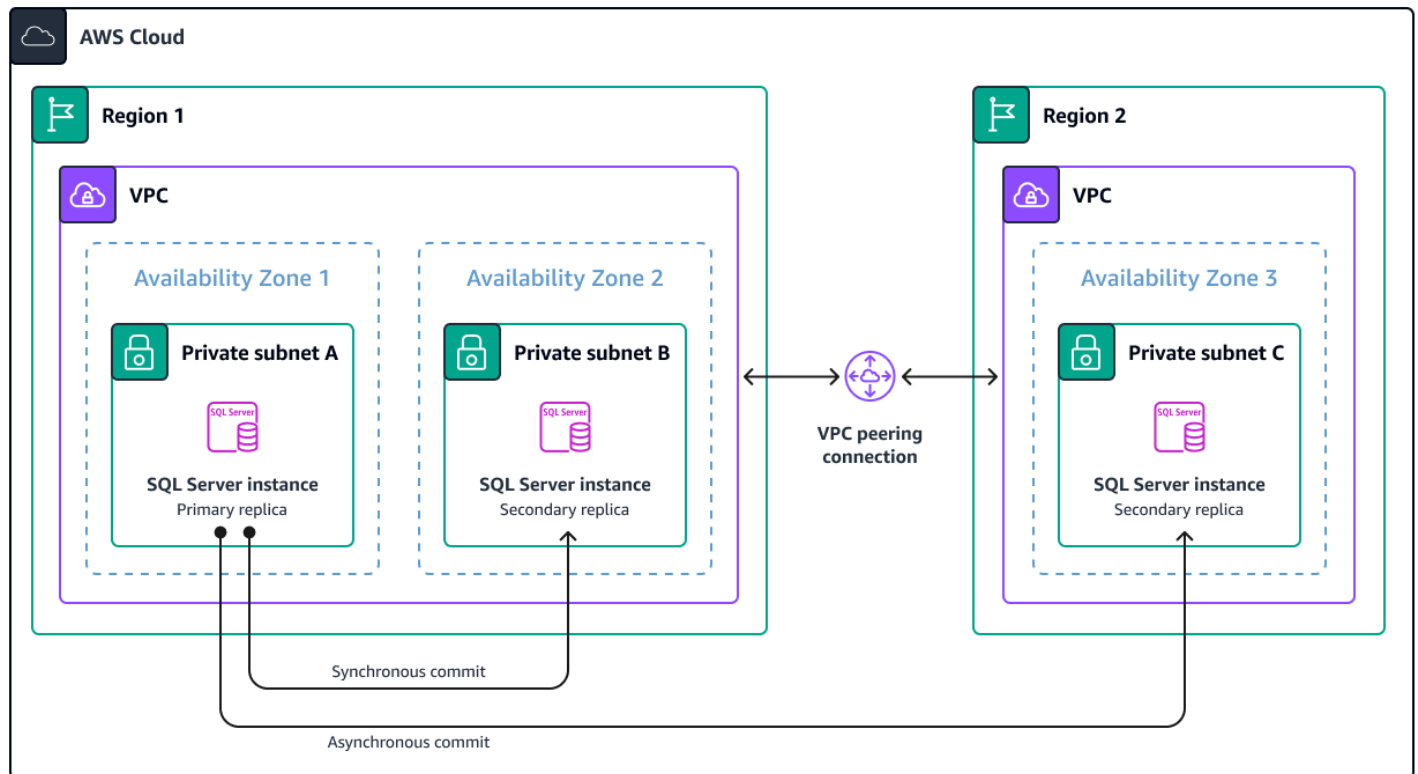


Gruppi di disponibilità Always On

È possibile utilizzare i gruppi di disponibilità Always On sia per scopi di alta disponibilità che di disaster recovery. È possibile ottenere un'elevata disponibilità distribuendo SQL Server su due zone di disponibilità in una regione. È possibile ottenere il disaster recovery estendendo i gruppi di disponibilità tra le regioni.

Il diagramma seguente mostra un'architettura di esempio per una soluzione basata su gruppi di disponibilità Always On. Le repliche nella regione 1 del diagramma utilizzano un Synchronous

Commit, che fornisce un failover automatico del gruppo di disponibilità. La replica nella Regione 2 utilizza un commit asincrono, che richiederà un failover manuale del gruppo di disponibilità.



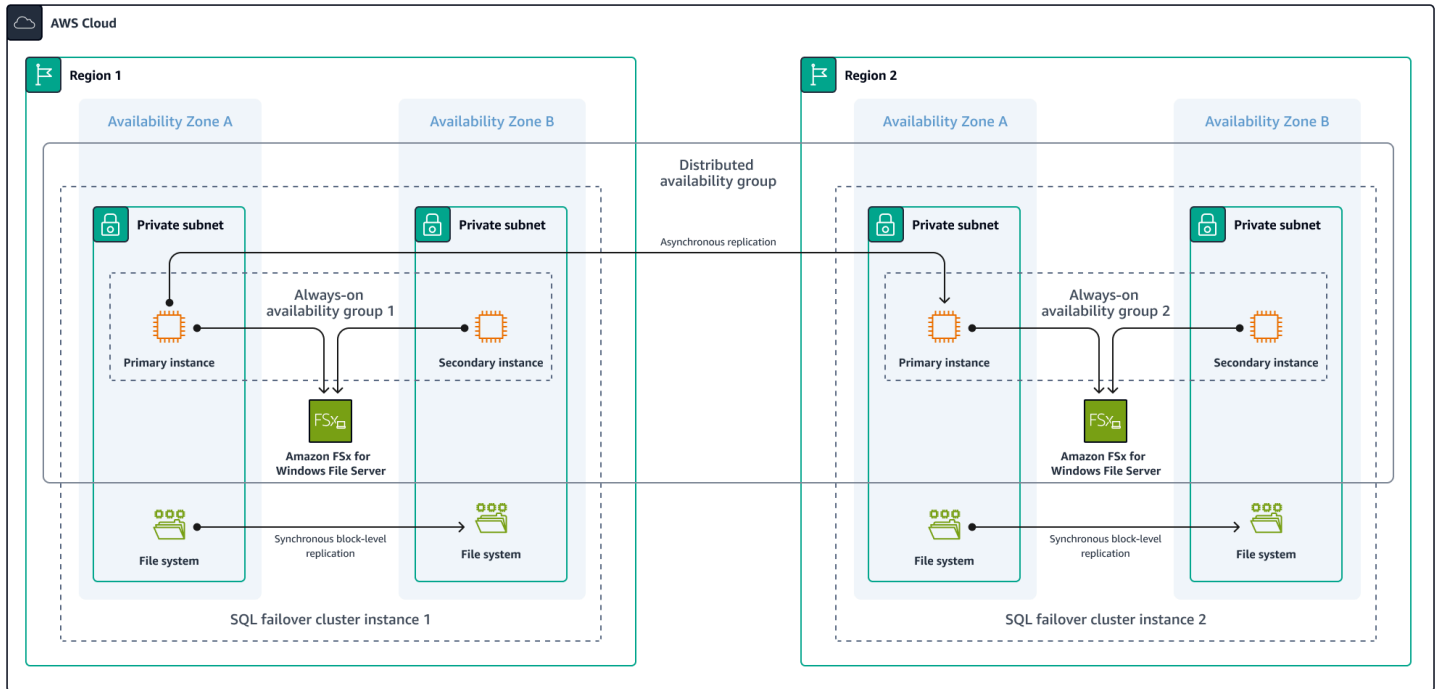
Gruppi di disponibilità distribuiti

Per le implementazioni di SQL Server mission-critical in cui non è possibile scendere a compromessi in termini di affidabilità o disaster recovery, consigliamo un approccio multiregionale. La distribuzione dei gruppi di disponibilità in più regioni è la soluzione più resiliente per mantenere la continuità aziendale e ridurre al minimo i tempi di inattività.

Questa architettura sfrutta appieno le funzionalità di Amazon FSx for Windows File Server, tra cui storage condiviso, replica sincrona a livello di blocco e SQL Server. Queste funzionalità consentono di creare un ambiente SQL Server ad alta disponibilità che si estende su più zone di disponibilità. Replicando questa configurazione in un'altra regione, si ottiene un sistema completamente ridondante in grado di gestire anche le interruzioni più gravi. Ciò che distingue questa soluzione è il livello di flessibilità e sicurezza che offre. L'architettura indipendente dal dominio dei gruppi di disponibilità distribuiti consente ai server cluster Windows sottostanti di unire diversi domini Active Directory, mentre l'autenticazione basata su certificati garantisce la massima protezione per gli ambienti SQL Server e fornisce requisiti RTO e RPO elevati per una strategia di ripristino di emergenza multiregionale. Per informazioni sulla creazione di un'architettura multiregionale,

vedere [Note sul campo: Creazione di un'architettura multiregionale per SQL Server utilizzando FCI e Distributed Availability Groups nel blog di architettura](#). AWS

Il diagramma seguente mostra un esempio di architettura per una soluzione multiregionale che utilizza gruppi di disponibilità distribuiti.



Invio dei log

La spedizione dei log è un metodo collaudato, affidabile ed economico per proteggere i database in tutte le regioni in caso di interruzioni impreviste. Organizations utilizzano il log shipping per proteggere i propri dati da decenni.

Se si implementa la spedizione dei log in AWS, è possibile ottenere RPO e RTO in pochi minuti, a seconda della frequenza delle transazioni e dei processi di spedizione dei log. Nell'improbabile eventualità che una regione diventi inaccessibile, la spedizione dei log mantiene i dati protetti e recuperabili.

Considerate i seguenti vantaggi aggiuntivi dell'utilizzo della spedizione di log:

- Riduci i costi e soddisfa i requisiti aziendali utilizzando la spedizione dei log per la resilienza del disaster recovery in tutte le regioni. La spedizione dei log riduce il TCO perché sono necessarie solo le licenze SQL Server Standard Edition o SQL Server Web edition.

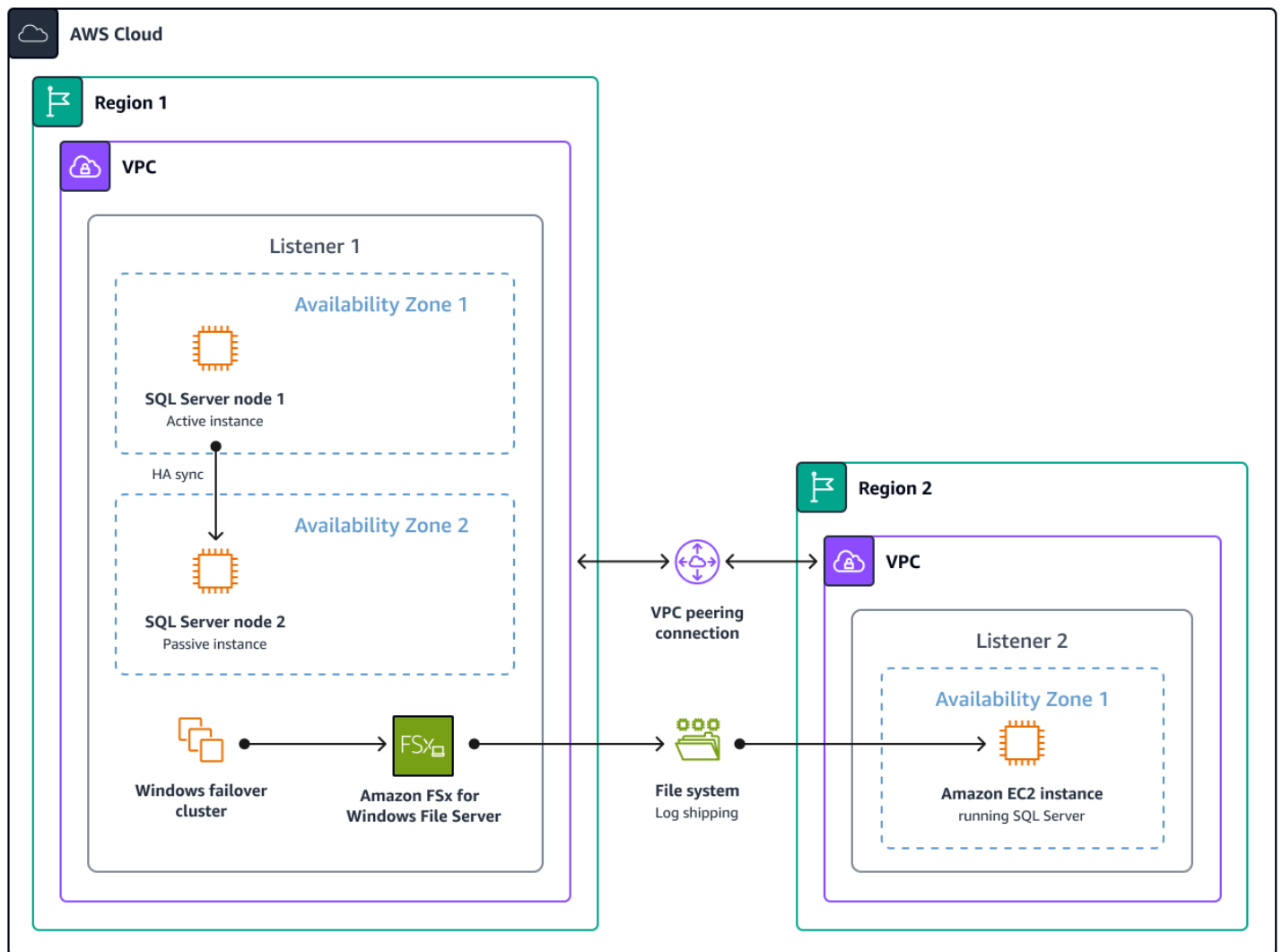
- [Rimuovi i costi di licenza da un server passivo/di disaster recovery utilizzando la spedizione dei log con Software Assurance attivo](#). Quando si utilizza la spedizione dei log con Software Assurance, è necessario concedere in licenza solo SQL Server primario/attivo.
- Riduci i costi di licenza di SQL Server del 65-75% eliminando la necessità dell'edizione SQL Server Enterprise per configurare gruppi di disponibilità distribuiti tra le regioni. È possibile farlo utilizzando SQL Server Standard Edition e SQL Server in FCIs combinazione con la spedizione dei log per soddisfare i requisiti di disaster recovery.

 Note

Per ulteriori informazioni sulle differenze di costo tra le edizioni di SQL Server, [consulta la sezione Confronta le edizioni di SQL Server](#) di questa guida.

Per ulteriori informazioni, consulta [Estendere SQL Server DR utilizzando la spedizione dei log per la configurazione di SQL Server FCI con Amazon FSx for Windows](#) nel blog di AWS architettura.

Il diagramma seguente mostra un esempio di architettura per una soluzione di log shipping.

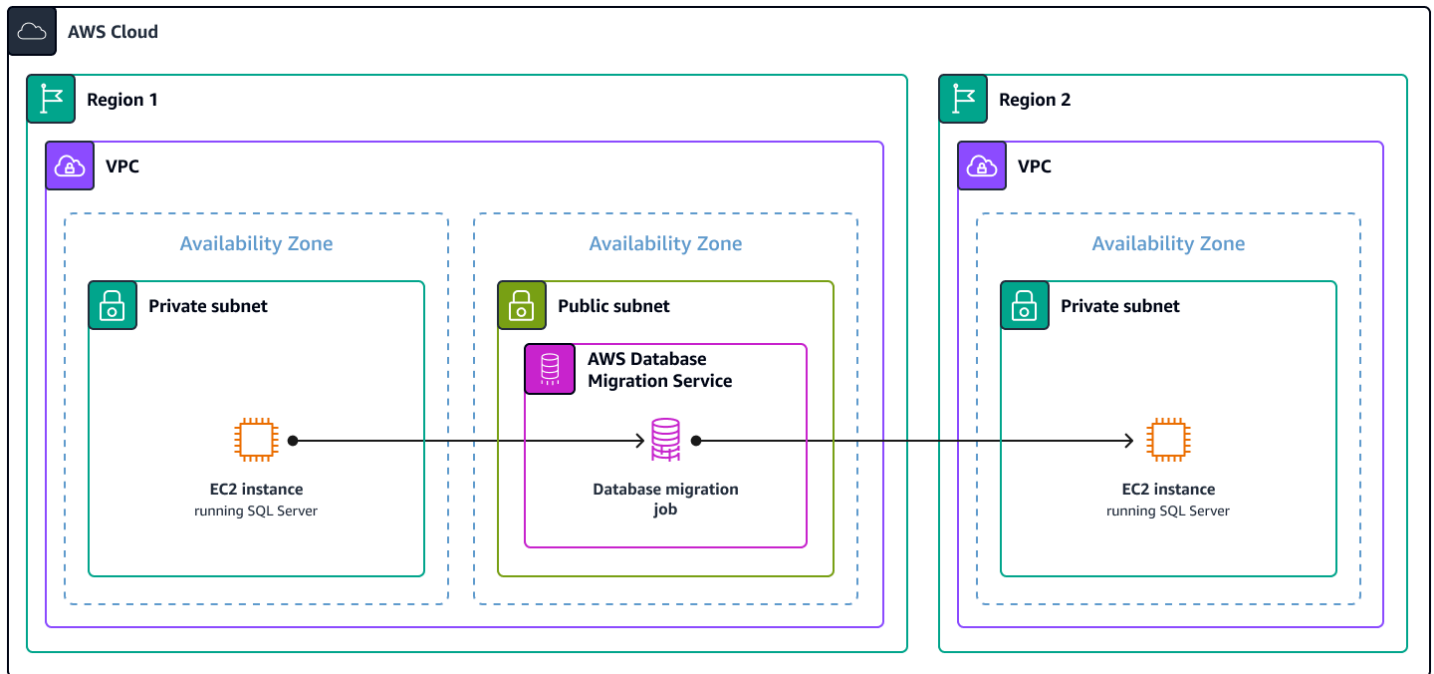


AWS Database Migration Service

È possibile utilizzare AWS Database Migration Service (AWS DMS) per progettare una soluzione HA/DR in base alle esigenze dell'applicazione. AWS DMS consente di copiare facilmente i dati su un database SQL Server secondario nella stessa regione (HA) o tra regioni (DR). Questo approccio è tecnicamente valido e consente di massimizzare l'investimento nell' AWS infrastruttura ottimizzando al contempo l'utilizzo delle risorse.

AWS DMS è un servizio conveniente. Ti vengono addebitate solo le risorse della CPU utilizzate durante il processo di trasferimento e l'eventuale archiviazione aggiuntiva dei log. Ciò significa che puoi trarre vantaggio da questa soluzione senza incorrere in costi aggiuntivi significativi. È possibile utilizzarla AWS DMS per garantire che i dati siano disponibili e accessibili, riducendo al minimo i costi associati alle licenze e all'utilizzo delle risorse.

Il diagramma seguente mostra un esempio di architettura per una soluzione basata su AWS DMS



AWS Elastic Disaster Recovery

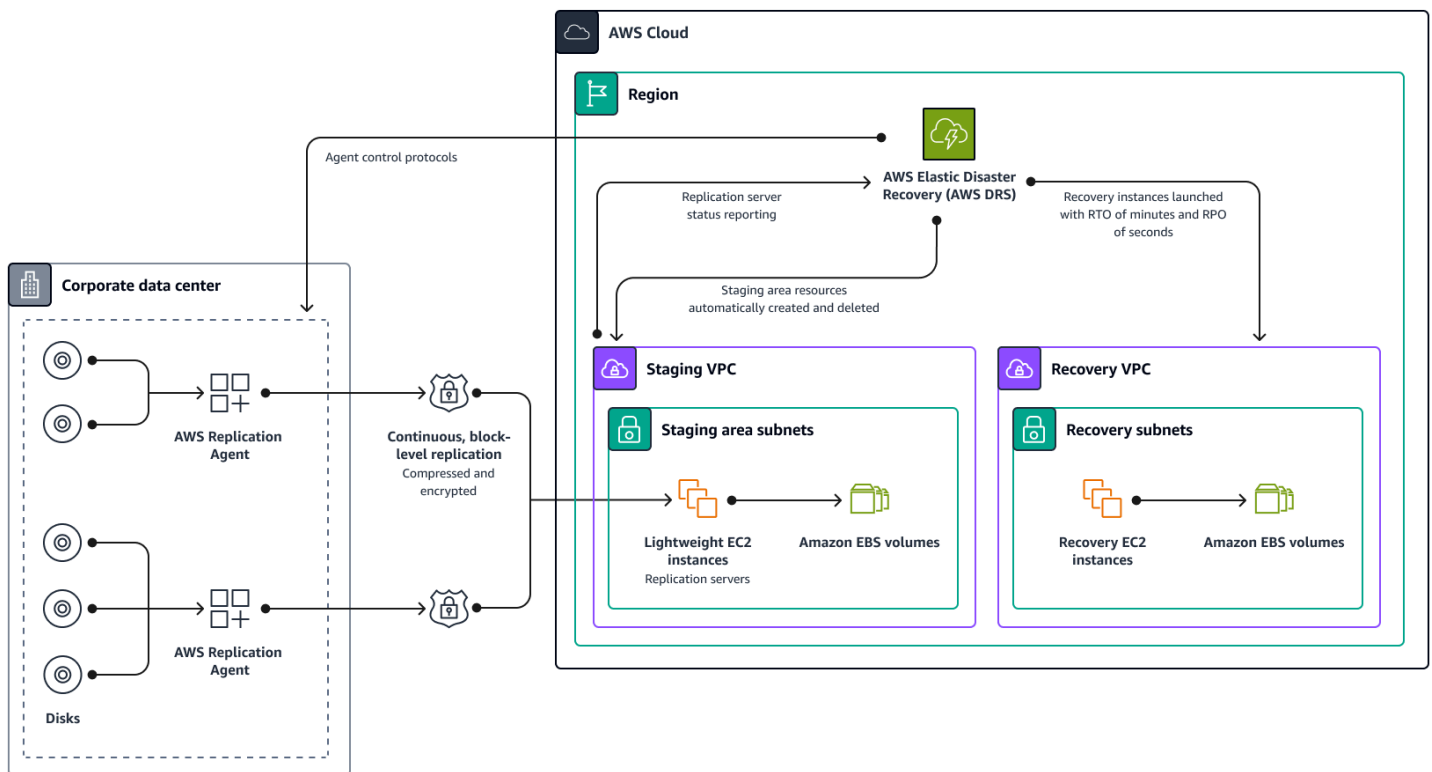
Alcune organizzazioni devono garantire che tutte le applicazioni aziendali critiche dispongano di un piano di disaster recovery. In passato, molte di queste organizzazioni hanno investito molto nelle tradizionali soluzioni di disaster recovery, che richiedono la precostruzione e la manutenzione di un'intera infrastruttura duplicata. Questo approccio è costoso, dispendioso in termini di tempo e difficile da scalare.

Ora puoi utilizzarlo AWS Elastic Disaster Recovery per eliminare la necessità di precreare un'infrastruttura di disaster recovery. Le macchine di disaster recovery vengono avviate in Elastic Disaster Recovery solo se necessario, quindi paghi solo per ciò che usi quando ne hai bisogno. Ciò significa che puoi ridurre in modo significativo le licenze software e i costi di elaborazione ad alte prestazioni.

Inoltre, l'area di staging per la soluzione di disaster recovery contiene volumi Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) a basso costo. I volumi EBS riducono ulteriormente i costi di approvvigionamento di risorse duplicate. Ciò consente di ridurre i costi complessivi di disaster recovery mantenendo al contempo una soluzione di disaster recovery solida e affidabile che soddisfi i requisiti aziendali. Puoi utilizzare Elastic Disaster Recovery per concentrarti sulle tue attività aziendali principali, mentre AWS si occupa dell'infrastruttura sottostante per la tua soluzione di disaster recovery.

Per SQL Server, puoi utilizzare Elastic Disaster Recovery come opzione di disaster recovery economica. Le licenze per il nodo passivo in un'architettura SQL Server con tolleranza agli errori e ad alta disponibilità sono coperte se si utilizza Software Assurance attivo. Tuttavia, stai comunque pagando i costi di elaborazione per rendere online il server passivo. Con Elastic Disaster Recovery, il server primario può replicarsi nell'ambiente DR senza la necessità di mantenere attivo il Software Assurance e senza dover pagare i costi di elaborazione per il disaster recovery. Questa combinazione di risparmi può ridurre i costi di disaster recovery di SQL Server del 50% o più.

Il diagramma seguente mostra un esempio di architettura per una soluzione basata su Elastic Disaster Recovery.



Per ulteriori informazioni, vedere [Come configurare l'alta disponibilità per SQL Server presso il sito DR ripristinato utilizzando AWS Elastic Disaster Recovery](#) il Microsoft Workloads on AWS Blog.

Confronto dei costi

La tabella seguente confronta i costi delle soluzioni HA/DR trattate in questa sezione. Ai fini di questo confronto vengono fatte le seguenti ipotesi:

- Tipo di istanza: r5d.xlarge
- Tipo di licenza: licenza inclusa per Windows e SQL Server

- Regione: us-east-1

Soluzione	Elevata disponibilità	Ripristino di emergenza	Enterprise Edition	Standard Edition	Costo
Invio dei log	No	Sì	Sì	Sì	Edizione SQL Server Enterprise: \$32.674,8 (2 nodi) Edizione SQL Server Standard: 14.804,4\$ (2 nodi)
Gruppi di disponibilità Always On	Sì	Sì	Sì	Sì, ma gruppi di disponibilità di base (2 nodi)	Edizione SQL Server Enterprise: \$32.674,8 (2 nodi) Edizione SQL Server Standard: 14.804,4\$ (2 nodi)
Sempre attivo FCIs	Sì	No	Sì	Sì (2 nodi)	Edizione SQL Server Standard: 14.804,4 USD

Soluzione	Elevata disponibilità	Ripristino di emergenza	Enterprise Edition	Standard Edition	Costo
Gruppi di disponibilità distribuiti	Sì	Sì	Sì	No	Edizione SQL Server Enterprise: 65.349,6 USD (4 nodi)

Soluzione	Elevata disponibilità	Ripristino di emergenza	Enterprise Edition	Standard Edition	Costo
Elastic Disaster Recovery	No	Sì	Sì	Sì	Circa 107,48 USD al mese per la replica di 1 istanza e 1 TB di storage Nota: Elastic Disaster Recovery viene fatturato su base oraria, per server di replica. Il costo è lo stesso, indipendentemente dal numero di dischi, dalla dimensione dello storage, dal numero di avvii di drill o recovery o dalla regione che stai replicando.

Soluzione	Elevata disponibilità	Ripristino di emergenza	Enterprise Edition	Standard Edition	Costo
SIOS Data Keeper	Sì	Sì	Sì	Sì	Gruppi di disponibilità Always On con Software Assurance (2 nodi, 24 core): 213.480\$ Cluster SQL Server a 2 nodi in esecuzione sull'edizione SQL Server Standard con SIOS DataKeeper e Software Assurance : 61.530\$ (2 nodi)
AWS DMS	No	Sì	Sì	Sì	745,38 USD al mese per l'istanza r5.xlarge e 1 TB di storage

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Ti consigliamo di seguire i seguenti passaggi per scegliere una soluzione HA/DR che soddisfi i requisiti della tua organizzazione:

- Consulta la sezione [Seleziona l' EC2istanza giusta per i carichi di lavoro di SQL Server](#) di questa guida.
- Determina i requisiti di IOPS e di throughput dei tuoi carichi di lavoro eseguendo contatori delle prestazioni durante i carichi di lavoro di picco:
 - IOPS = disco reads/sec + disk writes/sec
 - Throughput = lettura del disco bytes/sec + disk write bytes/sec
- Utilizza i seguenti tipi di volume di storage per migliori prestazioni e risparmi sui costi:
 - NVMe archiviazione di istanze tempdb ed estensione del pool di buffer
 - volumi io2 per file di database
- [AWS Trusted Advisor](#) Utilizzalo per consigli sull'ottimizzazione dei costi per SQL Server su Amazon EC2. Non è necessario installare un agente per Trusted Advisor eseguire i controlli di ottimizzazione di SQL Server. Trusted Advisor ispeziona le configurazioni delle istanze incluse nella licenza di Amazon EC2 SQL Server, ad esempio virtual CPUs (vCPUs), versione ed edizione. Quindi, Trusted Advisor formula raccomandazioni basate sulle migliori pratiche.
- Utilizzalo sia AWS Compute Optimizer per le EC2 istanze Amazon che per Amazon EBS, i consigli di dimensionamento corretti.
- Utilizzalo [Calcolatore dei prezzi AWS](#) per progettare la tua strategia HA/DR per le stime dei costi.
- Per determinare se il downgrade dall'edizione SQL Server Enterprise all'edizione SQL Server Standard è un'opzione possibile, utilizza la vista di gestione dinamica [sys dm_db_persisted_sku_features](#) per identificare le funzionalità specifiche dell'edizione attive nel database corrente.

Note

Side-by-side le migrazioni sono necessarie per le modifiche all'edizione di SQL EC2 Server quando si utilizzano istanze incluse nella licenza.

- Esegui esercitazioni semestrali o annuali di disaster recovery per progettare meglio un progetto in grado di ripristinare il database con RTO e RPO definiti. Questo può anche aiutarti a identificare eventuali punti deboli dell'architettura.

Risorse aggiuntive

- [Semplifica le distribuzioni ad alta disponibilità di Microsoft SQL Server utilizzando Amazon FSx per Windows File Server](#) (AWS Storage Blog)

- [Note sul campo: Creazione di un'architettura multiregionale per SQL Server utilizzando FCI e Distributed Availability Groups](#) (Architecture Blog)AWS
- [Progetta un disaster recovery per SQL Server su AWS: Parte 1](#) (AWS Database Blog)
- [Microsoft SQL ad alta disponibilità con Amazon FSx per Windows](#) (YouTube)
- [Massimizzazione delle prestazioni di Microsoft SQL Server con Amazon EBS](#) (AWS Storage Blog)
- [Confronto dei modelli di storage in locale con i servizi di AWS storage](#) (AWS Storage Blog)
- [Pianificazione della sostituzione di un NAS per data center con Amazon FSx File Gateway](#) (AWS Storage Blog)
- [Ottimizzazione dei costi per le implementazioni di SQL Server ad alta disponibilità su AWS](#)(AWS Storage Blog)
- [Come configurare il disaster recovery per i gruppi di disponibilità Always On di SQL Server utilizzando AWS Elastic Disaster Recovery](#) (Microsoft Workloads on AWS)
- [Come configurare l'alta disponibilità per SQL Server nel sito DR ripristinato utilizzando AWS Elastic Disaster Recovery](#) (Microsoft Workloads on AWS)

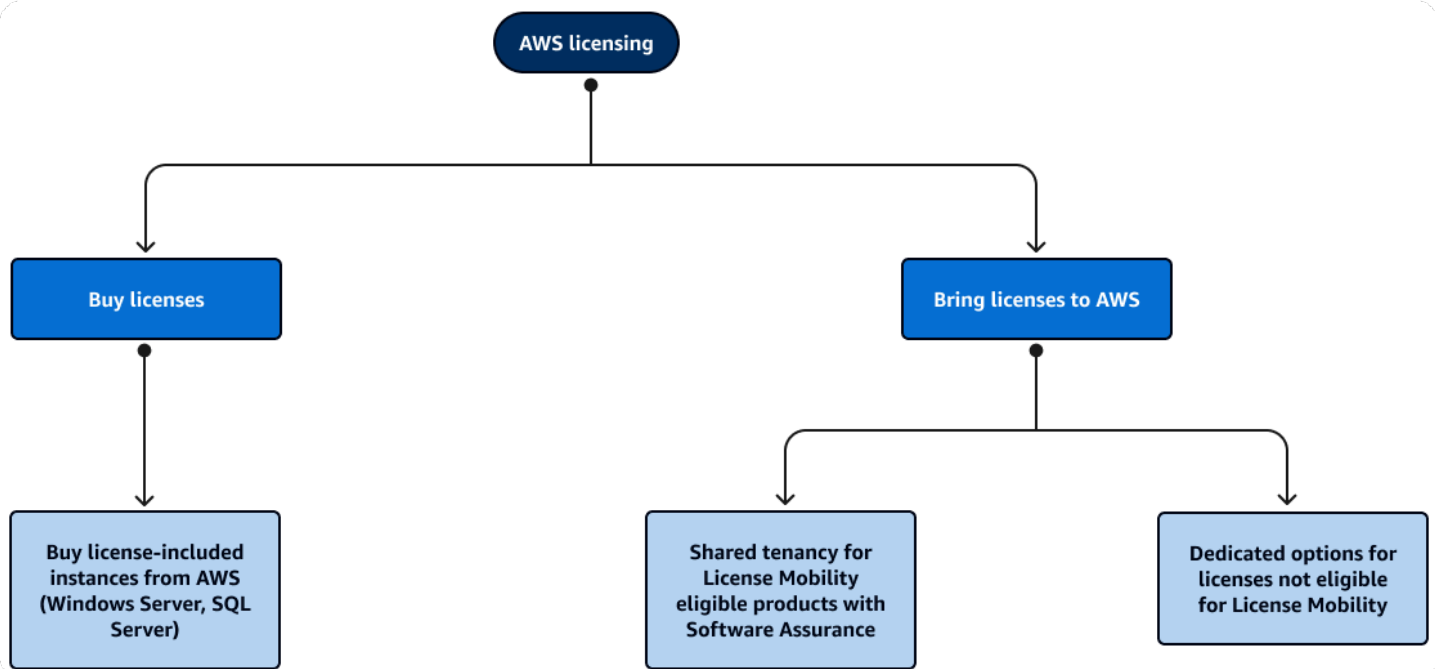
Comprendi le licenze di SQL Server

Panoramica

Man mano che sempre più aziende trasferiscono i propri carichi di lavoro sul cloud, l'ottimizzazione dei costi sulle piattaforme cloud è diventata una priorità assoluta. Le licenze sono uno dei costi più significativi associati all'esecuzione di carichi di lavoro Microsoft. AWS Questa sezione spiega come ottimizzare i costi ottimizzando le licenze Microsoft per SQL Server. AWS

AWS opzioni di licenza

AWS offre una gamma di scelte flessibili di ottimizzazione dei costi per le licenze. Queste opzioni di licenza sono progettate per aiutarvi a ridurre i costi, mantenere la conformità e soddisfare le vostre esigenze aziendali.



AWS classifica le licenze in tre tipi principali:

1. **Licenza inclusa:** questa opzione di licenza consente di acquistare e utilizzare licenze su richiesta, pagando solo per ciò che si utilizza. L'opzione con licenza inclusa è ideale per gli scenari in cui è richiesta flessibilità nell'utilizzo delle licenze e si desidera evitare costi iniziali. Puoi scegliere tra una gamma di prodotti Windows Server, SQL Server e altri prodotti Microsoft.
2. **Prodotti Bring Your Own License (BYOL) con mobilità delle licenze:** questa opzione di licenza è progettata per scenari in cui disponi già di licenze esistenti e desideri utilizzarle nel cloud. AWS [consente ai clienti di portare le proprie licenze sul cloud tramite il programma License Mobility di Microsoft](#). Puoi portare i prodotti con mobilità delle licenze, come SQL Server with Software Assurance (SA), in locazione condivisa o dedicata per ridurre i AWS costi delle istanze.
3. **Prodotti BYOL senza mobilità delle licenze:** per i prodotti Microsoft che non dispongono di License Mobility, come Windows Server, AWS offre opzioni dedicate per l'utilizzo di questi prodotti nel cloud. Inoltre, gli host dedicati offrono l'opportunità di acquistare licenze a livello fisico di base. In questo modo puoi risparmiare il 50% o più sulle licenze necessarie per eseguire i tuoi carichi di lavoro. Gli host dedicati sono un'ottima opzione per carichi di lavoro stabili e prevedibili che vengono eseguiti per la maggior parte del tempo.

Impatto sui costi del trasferimento delle licenze

Il trasferimento delle licenze può avere un impatto significativo sul costo di esecuzione dei carichi di lavoro Microsoft. AWS Se porti le tue licenze, non sei tenuto a pagare costi di licenza aggiuntivi per le istanze eseguite nel cloud. Ciò può portare a significativi risparmi sui costi.

Il confronto seguente mostra il costo mensile on-demand dell'esecuzione di una singola istanza c5.xlarge 24 ore su 24, 7 giorni su 7:

- Edizione Windows Server + SQL Server Enterprise: 1353 USD al mese (licenza inclusa)
- Edizione Windows Server + SQL Server Standard: 609 USD al mese (licenza inclusa)
- Solo Windows Server: \$259/mese (licenza inclusa)
- Solo elaborazione (Linux): 127 USD al mese

In definitiva, portare le proprie licenze può avere un impatto significativo sul costo di esecuzione dei carichi di lavoro Microsoft. AWS Se utilizzi le licenze esistenti, puoi ridurre i costi di licenza e risparmiare sulla bolletta complessiva. AWS

Ottimizzazione delle licenze

Una valutazione AWS dell'ottimizzazione e delle licenze (AWS OLA) può aiutarti a ottimizzare le licenze riducendo i costi di calcolo e di licenza. AWS OLA è progettato per valutare i requisiti di licenza per i carichi di lavoro in esecuzione AWS o per i carichi di lavoro pianificati per la migrazione. AWS OLA fornisce consigli sull'ottimizzazione dell'uso delle licenze.

Una delle strategie chiave per ottimizzare l'utilizzo delle licenze è il [corretto](#) dimensionamento delle istanze. Il corretto dimensionamento implica la selezione del tipo di istanza giusto per il carico di lavoro in base ai requisiti di CPU, memoria e storage. Scegliendo la dimensione dell'istanza appropriata, puoi assicurarti di utilizzare le risorse in modo efficiente in termini di costi. Ciò può portare a significativi risparmi sui costi.

Con le licenze software Microsoft, il numero di core su cui viene eseguito il software è un fattore critico per determinare i costi delle licenze. Ad esempio, le licenze di Windows Server e SQL Server sono in genere concesse in base al numero di core. Con il corretto dimensionamento delle istanze, è possibile ridurre il numero di core su cui viene eseguito il software Microsoft e, a sua volta, ridurre sia il costo dell'istanza che il numero di licenze richieste.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

L'ottimizzazione delle licenze è un componente chiave dell'ottimizzazione dei costi su AWS. Implementando le giuste strategie, è possibile ridurre i costi delle licenze, mantenere la conformità e ottenere il miglior valore possibile dal proprio investimento in licenze. Questa sezione descrive diverse strategie per l'ottimizzazione delle licenze.

Porta le tue licenze Windows Server idonee

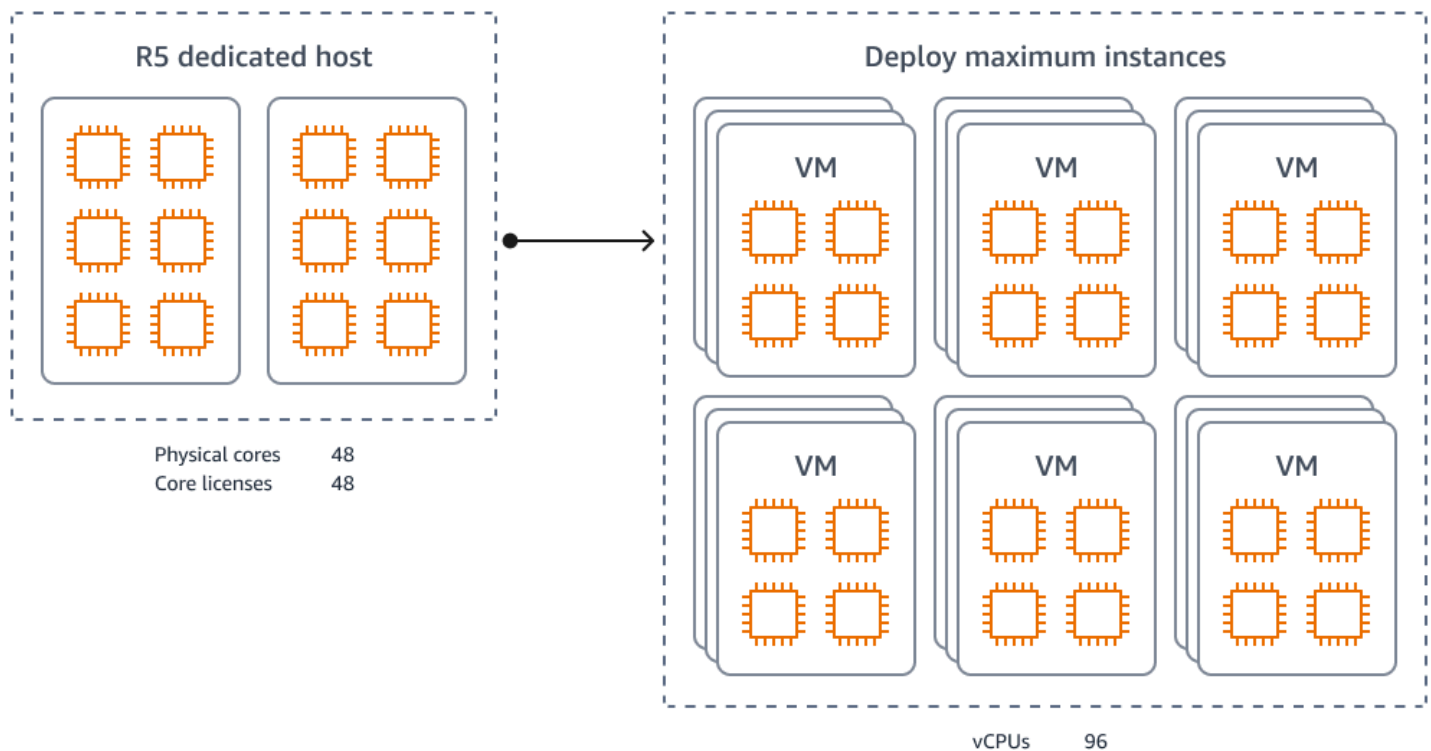
Utilizzare le proprie licenze Windows Server è una delle strategie più efficaci per l'ottimizzazione delle licenze. Questa strategia consente di sfruttare gli investimenti esistenti per ridurre le AWS spese.

Ad esempio, puoi distribuire Windows Server 2019 e versioni precedenti su [Amazon EC2 Dedicated Hosts](#) se hai acquistato le licenze prima del 1/10/2019 o se le hai acquistate come soluzione ai sensi degli Enterprise Agreement attivi firmati prima di tale data. Questa regola si basa su una modifica apportata da Microsoft nel 2019 ai termini e alle condizioni di licenza per i prodotti senza mobilità delle licenze, come Windows Server, quando distribuiti su [fornitori elencati](#) (ad esempio, Alibaba o Google Cloud AWS). In base ai nuovi termini, non puoi trasferire le tue licenze di Windows Server, AWS ma devi invece utilizzare istanze incluse nella licenza. Tuttavia, se hai acquistato licenze perpetue prima di tale data, puoi comunque distribuire tali licenze Windows Server su Amazon EC2 Dedicated Hosts.

Licenze a livello fisico

Le licenze a livello di core fisico consentono di concedere in licenza solo i core fisici di un host, in modo da poter quindi distribuire un numero massimo di istanze senza influire sul numero di licenze richieste. Questa operazione viene in genere eseguita utilizzando Windows Server Datacenter e SQL Server Enterprise Edition.

Ad esempio, si consideri un host dedicato R5 con 48 core, che si traduce in 96 v. CPUs. Se utilizzi l'edizione Windows Server Datacenter, hai bisogno solo di 48 licenze. Ciò consente di distribuire una combinazione di istanze con un massimo di 96 vCPUs, come illustrato nel diagramma seguente.



Questo approccio può essere particolarmente conveniente se si dispone di carichi di lavoro sufficienti per massimizzare il numero di istanze eseguibili su un host. Concedendo licenze a livello fisico di base, è possibile evitare costi di licenza aggiuntivi per ogni istanza e ottenere il miglior valore possibile per il proprio investimento in licenze.

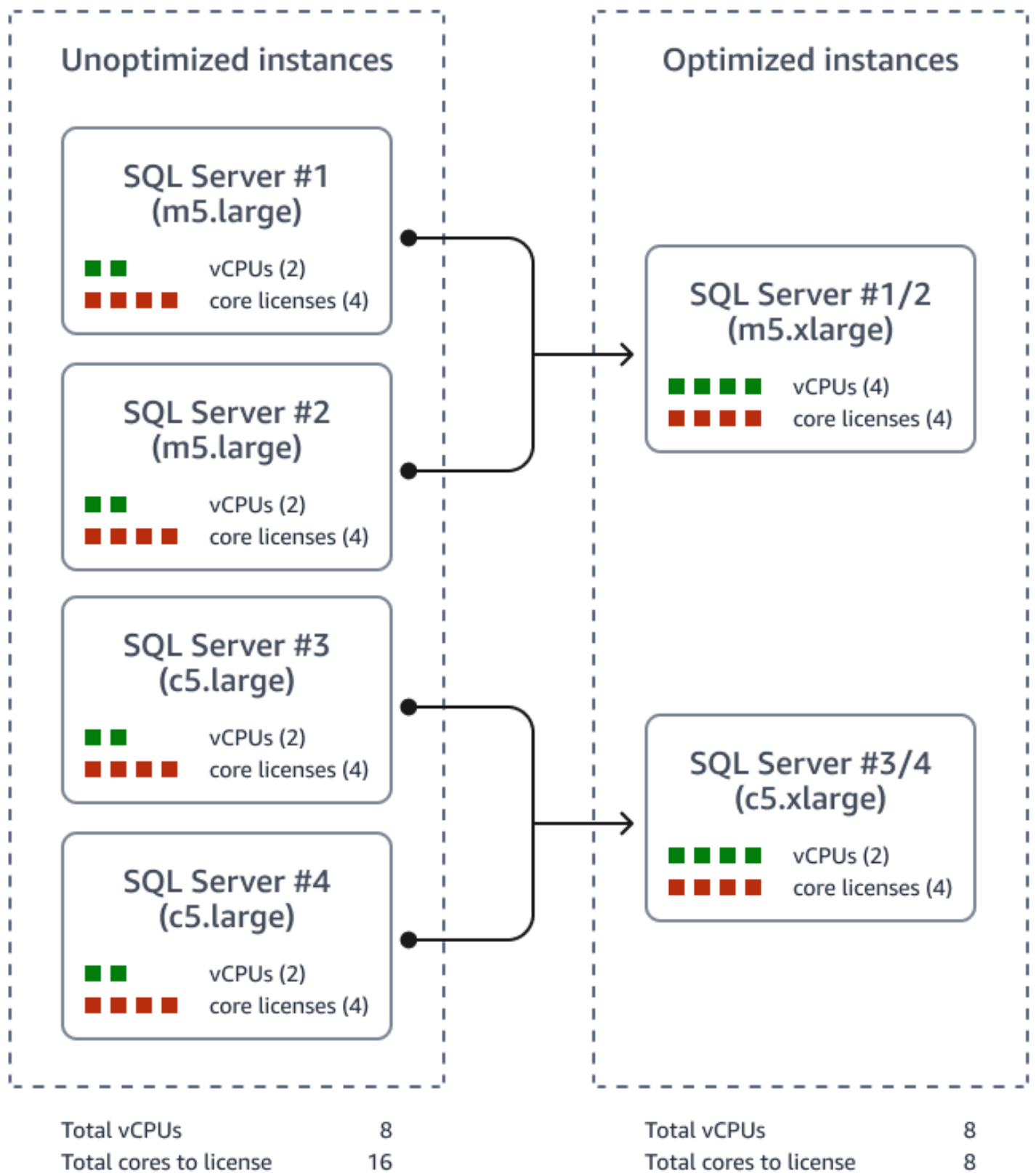
Licenza a livello fisico di base di SQL Server

Nella locazione condivisa, le licenze di SQL Server si basano sul numero di v CPUs allocato all'istanza. Al contrario, con gli host dedicati, è possibile concedere in licenza l'edizione SQL Server Enterprise a livello di core fisico o a livello di vCPU.

Come nell'esempio precedente dell'host dedicato R5, se si concede in licenza l'edizione SQL Server Enterprise a livello fisico di base, sono necessarie solo 48 licenze dell'edizione SQL Server Enterprise per concedere in licenza gli host. Al contrario, nella tenancy condivisa, in cui l'unica opzione è la licenza tramite vCPU, è necessario disporre di 96 licenze SQL Server Enterprise edition per lo stesso carico di lavoro. Pertanto, gli host dedicati possono farti risparmiare fino al 50% sui costi di licenza di SQL Server rispetto alla locazione condivisa. Ciò si aggiunge al risparmio sui costi delle istanze grazie all'offerta di licenze Windows idonee.

Consolida le istanze di SQL Server

Il [consolidamento di SQL Server](#) è il processo di combinazione di più istanze di SQL Server su un unico server. SQL Server richiede un minimo di quattro licenze principali per istanza, anche se l'istanza ha solo due v. CPUs. Ciò significa che l'esecuzione di SQL Server su server con meno di quattro core può causare un eccesso di licenza per queste istanze e l'utilizzo di più licenze del necessario.



Ad esempio, il consolidamento di due istanze con due v CPUs ciascuna in un'unica istanza con quattro v CPUs può ridurre i requisiti di licenza del 50%. Questo perché sono necessarie solo quattro licenze principali anziché otto.

Per ulteriori informazioni sul consolidamento, vedere la sezione sul [consolidamento di SQL Server](#) di questa guida.

Esegui il downgrade delle edizioni di SQL Server

La [modifica delle edizioni di SQL Server](#) può essere una strategia chiave per ottimizzare l'utilizzo delle licenze e ridurre i costi. L'edizione Enterprise di SQL Server è notevolmente più costosa dell'edizione Standard, quindi il downgrade può comportare notevoli risparmi sui costi.

I gruppi di disponibilità Transparent Data Encryption (TDE) e Always On sono due funzionalità popolari dell'edizione SQL Server Enterprise. Esistono tuttavia alternative convenienti a queste funzionalità che è possibile prendere in considerazione se non si richiede il set completo di funzionalità dell'edizione SQL Server Enterprise. Ad esempio, è possibile ottenere TDE nell'edizione SQL Server Standard a partire da SQL Server 2019. Al posto dei gruppi di disponibilità Always On, è possibile utilizzare il clustering di failover con storage condiviso attivo FSx per Windows File Server per l'elevata disponibilità con l'edizione SQL Server Standard.

Effettuando il downgrade dall'edizione SQL Server Enterprise all'edizione SQL Server Standard, è possibile ridurre in modo significativo i costi di licenza. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Ottimizzazione dei costi per le distribuzioni di SQL Server ad alta disponibilità nel post sullo AWS Storage Blog](#). AWS

Oltre a ridurre i costi di licenza, il downgrade delle edizioni di SQL Server può aiutare a ridurre la spesa per Software Assurance e a evitare future modifiche. Se restituisci le licenze inutilizzate sullo scaffale, puoi evitare costi di licenza aggiuntivi e ottenere il miglior valore possibile dal tuo investimento in licenze.

È importante valutare attentamente i carichi di lavoro di SQL Server e determinare quali funzionalità sono fondamentali per le esigenze aziendali. Per ulteriori informazioni, vedere [Valutazione dell'ambiente](#) in AWS Prescriptive Guidance e determinare se il database Microsoft SQL Server utilizza funzionalità specifiche di SQL Server Enterprise Edition.

Se si sceglie l'edizione giusta di SQL Server e si utilizzano alternative alle funzionalità dell'edizione SQL Server Enterprise, è possibile ottenere risparmi significativi sui costi mantenendo al contempo la conformità e soddisfacendo le esigenze aziendali. Per ulteriori informazioni sulle opzioni di downgrade, consulta la sezione [Confronta le edizioni di SQL Server](#) di questa guida.

Usa l'edizione SQL Server Developer in ambienti non di produzione

Negli ambienti non di produzione, è possibile distribuire edizioni con licenza di SQL Server, come l'edizione Enterprise o Standard, utilizzando gli abbonamenti MSDN in ambienti locali. Tuttavia, l'abbonamento MSDN non prevede License Mobility. Quindi, se esegui la migrazione a AWS, non puoi trasferire quelle licenze. È invece necessario utilizzare l'edizione SQL Server Developer.

SQL Server Developer Edition è un'edizione completa di SQL Server disponibile gratuitamente. Questa edizione è disponibile per le versioni di SQL Server 2016 e successive. È possibile scaricarlo dal sito Web di Microsoft. L'edizione SQL Server Developer è pensata per essere utilizzata in tutti gli ambienti non di produzione, come sviluppo, test e staging, purché non sia collegata a dati di produzione live.

Se si utilizza l'edizione SQL Server Developer in ambienti non di produzione, è possibile evitare costi di licenza aggiuntivi. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione [Evaluate SQL Server Developer edition](#) di questa guida.

Ottimizza la CPU per i carichi di lavoro di SQL Server

In alcuni casi, potrebbe essere necessario scegliere un tipo di istanza con CPUs più del necessario per il carico di lavoro a causa di altri fattori come la RAM o i limiti di rete. Tuttavia, AWS fornisce una soluzione per aiutarvi a ottimizzare i costi di licenza in queste situazioni.

È possibile, come la maggior parte dei clienti che dispongono di licenze di base di SQL Server, disabilitare l'hyperthreading o CPUs disattivare l' EC2 istanza per limitare il numero di licenze disponibili CPUs per l'host. Questa opzione consente di sfruttare le funzionalità di altre istanze, come la RAM, risparmiando al contempo sui costi di acquisto di licenze aggiuntive.

Ad esempio, se si distribuisce un'istanza r5.4xlarge perché il carico di lavoro richiede 128 GB di memoria ma sono necessari solo otto core di SQL Server, è possibile disattivare l'hyperthreading all'avvio di un'istanza con solo otto core attivi. CPUs In questo modo, è possibile risparmiare il 50% sulle licenze di SQL Server richieste, poiché è sufficiente concedere in licenza solo gli otto core che vengono utilizzati attivamente.

Tipo di istanza	Totale v CPUs	vCPU attiva con funzionalità Optimize CPUs	Risparmi sulle licenze di SQL Server
r5.4xlarge	16	8	50%

Tipo di istanza	Totale v CPUs	vCPU attiva con funzionalità Optimize CPUs	Risparmi sulle licenze di SQL Server
r5.12xlarge	48	8	83%

Se dimensioni correttamente le istanze, puoi assicurarti di utilizzare i tipi di istanze più convenienti per i tuoi carichi di lavoro. Con l'AWS introduzione di nuovi tipi di istanze, è importante valutare se queste nuove istanze sono in grado di soddisfare i requisiti di carico di lavoro con un minor numero di core.

Risorse aggiuntive

- [Amazon Web Services e Microsoft: domande frequenti](#) (AWS documentazione)

Seleziona l' EC2 istanza giusta per i carichi di lavoro di SQL Server

Important

Prima di leggere questa sezione, ti consigliamo di leggere innanzitutto le sezioni [Informazioni sulle licenze di SQL Server](#) e [Seleziona il tipo di istanza giusto per i carichi di lavoro Windows](#) di questa guida.

Panoramica

Microsoft SQL Server viene eseguito su istanze Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) da oltre 15 anni. AWS ha sfruttato questa esperienza e l'ha utilizzata per aiutare a sviluppare EC2 istanze Amazon adatte ai carichi di lavoro di SQL Server che vanno da specifiche minime fino a cluster multiregionali ad alte prestazioni.

La scelta dell' EC2 istanza corretta per SQL Server dipende in larga misura dal carico di lavoro. Capire in che modo SQL Server è concesso in licenza, in che modo utilizza la memoria e in che modo le funzionalità di SQL Server si allineano con EC2 le offerte di Amazon può aiutarti a scegliere l' EC2 istanza migliore per la tua applicazione.

Questa sezione affronta una varietà di carichi di lavoro di SQL Server e il modo in cui possono essere associati a determinate EC2 istanze per ridurre al minimo i costi di licenza e calcolo.

Confronto dei costi

Amazon ti EC2 consente di utilizzare la licenza Bring Your Own License (BYOL) o il pagamento in base al consumo con le licenze Windows Server e SQL Server. Per pay-as-you-go quanto riguarda le licenze, i costi di licenza per le licenze Windows Server e SQL Server sono inclusi nel costo orario dell'istanza. EC2 Ad esempio, puoi averne di diverse con prezzi diversi AMIs . Il prezzo dell'AMI dipende dall'edizione di SQL Server su cui viene eseguita l'AMI.

I prezzi di Windows Server e SQL Server non sono dettagliati. Non troverai prezzi dettagliati per strumenti come. [Calcolatore dei prezzi AWS](#) Se selezioni diverse combinazioni di offerte con licenza inclusa, i costi di licenza possono essere dedotti, come mostra la tabella seguente.

EC2 istanza	AMI	Calcola il prezzo	Prezzo della licenza Windows	Prezzo della licenza SQL	Prezzo totale
r5.xlarge	Linux (prezzi di calcolo)	\$183,96	-	-	\$183,96
r5.xlarge	Sviluppatore Linux + SQL	\$183,96	0 USD	0 USD	\$183,96
r5.xlarge	Windows Server (LI)	183,96\$	\$134,32	-	318,28\$
r5.xlarge	Sviluppatore Windows + SQL	183,96\$	\$134,32	0 USD	318,28\$
r5.xlarge	Windows e SQL Web (LI)	183,96\$	\$134,32	\$49,64	\$367,92
r5.xlarge	Windows + SQL Standard (LI)	183,96\$	\$134,32	350,4\$	\$668,68

EC2 istanza	AMI	Calcola il prezzo	Prezzo della licenza Windows	Prezzo della licenza SQL	Prezzo totale
r5.xlarge	Windows + SQL Enterprise (LI)	183,96\$	\$134,32	\$1095	\$1413,28

Note

I prezzi nella tabella precedente si basano sui prezzi su richiesta nella regione. us-east-1

Il metodo più conveniente per eseguire SQL Server consiste nel mantenere un'edizione di livello inferiore fino a quando non sarà necessaria una funzionalità di un'edizione di livello superiore. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Confronta le edizioni di SQL Server](#) di questa guida. L'aggiornamento dall'edizione Web di SQL Server all'edizione SQL Server Standard è oltre sette volte il costo delle licenze di SQL Server e oltre tre volte il costo del passaggio dall'edizione Standard all'edizione Enterprise. La disparità nei costi di licenza è un fattore importante da considerare e viene esplorata nel resto di questa sezione.

Scenario di ottimizzazione dei costi

Prendiamo in considerazione uno scenario di esempio in cui un'azienda di analisi che monitora i veicoli di consegna sta cercando di migliorare le prestazioni di SQL Server. Dopo che un esperto MACO ha esaminato gli ostacoli alle prestazioni dell'azienda, l'azienda passa dalle istanze x1e.2xlarge alle istanze x2iedn.xlarge. Sebbene le dimensioni dell'istanza siano inferiori, i miglioramenti apportati alle istanze x2 migliorano le prestazioni e l'ottimizzazione di SQL Server utilizzando le estensioni del buffer pool. Ciò ha consentito all'azienda di effettuare il downgrade dall'edizione SQL Server Enterprise all'edizione SQL Server Standard e di ridurre le licenze di SQL Server da 8 v a 4 v. CPUs CPUs

Prima dell'ottimizzazione:

Server	EC2 istanza	SQL Server Edition	Costo mensile
Pungolare DB1	x1e.2xlarge	Enterprise	3.918,64\$
Pungolo DB2	x1e.2xlarge	Enterprise	3.918,64\$
Totale			\$7.837,28

Dopo l'ottimizzazione:

Server	EC2 istanza	SQL Server Edition	Costo mensile
Pungolare DB1	x2iedn.xlarge	Standard	\$1.215,00
Pungolo DB2	x2iedn.xlarge	Standard	\$1.215,00
Totale			\$2.430,00

Le modifiche combinate dalle istanze x1e.2xlarge alle istanze x2iedn.xlarge hanno consentito al cliente di esempio di risparmiare 5.407 dollari al mese sui server di database di produzione. Ciò ha ridotto il costo totale del carico di lavoro del 69 per cento.

Note

I prezzi nella tabella precedente si basano sui prezzi su richiesta nella regione. us-east-1

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Istanze con memoria ottimizzata

Uno degli aspetti più importanti di SQL Server è la comprensione della sua dipendenza dalla memoria. SQL Server tenta di utilizzare tutta la RAM disponibile non utilizzata dal sistema operativo (fino a 2 TB per un'installazione predefinita). Lo fa per motivi di prestazioni. Lavorare con i dati in memoria è molto più efficiente rispetto alla necessità di estrarre costantemente i dati dal disco, apportare modifiche e quindi riscriverli sul disco. SQL Server tenta invece di caricare il maggior

numero possibile di dati dai database collegati e conserva tali dati nella RAM. Le modifiche apportate ai dati avvengono in memoria e vengono salvate su disco in un secondo momento.

Note

Per una spiegazione dettagliata di come SQL Server scrive le modifiche, vedere [Writing Pages](#) nella documentazione di Microsoft.

Poiché SQL Server offre prestazioni migliori con grandi quantità di RAM, in genere consigliamo di iniziare con tipi di istanza [ottimizzati per la EC2 memoria Amazon](#). Le istanze ottimizzate per la memoria sono versatili e offrono una varietà di opzioni diverse. La famiglia R ha un vCPU-to-RAM rapporto da 1 a 8 e offre opzioni per processori Intel, processori AMD, reti avanzate, prestazioni EBS migliorate, archiviazione delle istanze e maggiore velocità del processore. Per i carichi di lavoro che richiedono molta memoria, è disponibile anche una famiglia X che combina molte delle stesse opzioni ed estende il rapporto da 1 a 32. vCPU-to-RAM Grazie alla versatilità delle istanze ottimizzate per la memoria, puoi applicarle a carichi di lavoro SQL Server di tutte le forme e dimensioni.

Carichi di lavoro inferiori alle risorse minime (meno di 4 v) CPUs

Sebbene alcuni casi d'uso funzionino bene con le istanze espandibili (T3), in genere si consiglia di evitare l'utilizzo di istanze espandibili per i carichi di lavoro di SQL Server. Le licenze per SQL Server si basano sul numero di v assegnato a un'istanza. CPUs Se SQL Server è inattivo per la maggior parte della giornata e acquisisce crediti frammentari, pagherai per le licenze SQL che non utilizzi completamente. Inoltre, SQL Server ha un requisito minimo di licenza di 4 core per server. Ciò significa che se disponi di un carico di lavoro di SQL Server che non richiede una potenza di calcolo CPUs pari a 4 V, pagherai le licenze di SQL Server che non utilizzi. In questi scenari, sarebbe meglio [consolidare più istanze di SQL Server su un server più grande](#).

Carichi di lavoro che utilizzano risorse minime (meno di 64 GB di RAM)

Molti carichi di lavoro di SQL Server inferiori a 64 GB di RAM non danno priorità alle alte prestazioni o all'elevata disponibilità. Per questi tipi di carichi di lavoro, l'edizione Web di SQL Server potrebbe essere una buona soluzione se l'applicazione è coperta dalle restrizioni di licenza di Microsoft.

Important

L'edizione Web di SQL Server prevede un caso d'uso limitato basato sulle condizioni di licenza di Microsoft. L'edizione di SQL Server Web può essere utilizzata solo per supportare

pagine Web, siti Web, applicazioni Web e servizi Web accessibili pubblicamente o tramite Internet. Non può essere utilizzato per supportare line-of-business applicazioni (ad esempio, gestione delle relazioni con i clienti, gestione delle risorse aziendali e altre applicazioni simili).

SQL Server Web Edition è scalabile fino a 32 v CPUs e 64 GB di RAM ed è dell'86% meno costosa dell'edizione SQL Server Standard. Per carichi di lavoro con poche risorse, l'utilizzo di un'istanza ottimizzata per la memoria AMD come r6a, che ha un prezzo di elaborazione inferiore del 10% rispetto alla controparte Intel, è anche un buon modo per ridurre al minimo i costi di elaborazione e di licenza SQL.

Carichi di lavoro con risorse medie (meno di 128 GB di RAM)

L'edizione SQL Server Standard viene utilizzata nella maggior parte dei carichi di lavoro di SQL Server fino a 128 GB di RAM. L'edizione SQL Server Standard è del 65-75% meno costosa dell'edizione SQL Server Enterprise e può essere scalata fino a 48 v CPUs e 128 GB di RAM. Poiché la limitazione di 128 GB di RAM viene in genere superata prima della limitazione di 48 vCPU, è l'obiettivo della maggior parte dei clienti che desiderano evitare l'aggiornamento all'edizione SQL Server Enterprise.

SQL Server dispone di una funzionalità chiamata estensione del pool di [buffer](#). Questa funzionalità consente a SQL Server di utilizzare una parte di disco per fungere da estensione della RAM. L'estensione del buffer pool funziona bene se combinata con uno storage ultraveloce, come quello NVMe SSDs utilizzato nello storage di [EC2 istanze Amazon](#). EC2 Le istanze Amazon contenenti storage di istanze sono contrassegnate da una «d» nel nome dell'istanza (ad esempio, r5d, r6id e x2iedn).

Le estensioni del pool di buffer non sostituiscono la normale RAM. Tuttavia, se hai bisogno di più di 128 GB di RAM, puoi utilizzare le estensioni del buffer pool con EC2 istanze come r6id.4xlarge e x2iedn.xlarge per ritardare l'aggiornamento alle licenze dell'edizione Enterprise.

Carichi di lavoro ad alte prestazioni (più di 128 GB di RAM)

I carichi di lavoro di SQL Server che richiedono prestazioni elevate sono impegnativi per l'ottimizzazione dei costi a causa della loro dipendenza da molte risorse. Tuttavia, comprendere le differenze tra le EC2 istanze può impedirti di fare la scelta sbagliata.

La tabella seguente mostra una serie di EC2 istanze ottimizzate per la memoria e i relativi limiti di prestazioni.

	r5b	r6idn	r7iz	x2iedn	x2iezn
Processore	3.1 GHz	3.5 GHz	3.9 GHz	3.5 GHz	4.5 GHz
	Processor e Intel Xeon di seconda generazione	Processor e Intel Xeon di terza generazione	Processor e scalabile Intel Xeon di quarta generazione	Processor e Intel Xeon di terza generazione	Processor e Intel Xeon di seconda generazione
Rapporto CPU:RAM	1:8	1:8	1:8	1:32	1:32
Numero massimo di vCPU	96	128	128	128	48
RAM massima	768 GB	1.024 GB	1.024 GB	4.096 GB	1.536 GB
Memoria delle istanze	–	NVMe SSD (4 x 1900 GB)	–	NVMe SSD (2 x 1900 GB)	–
io2 Block Express	Supportato	Supportato	Supportato	Supportato	–
Numero massimo di IOPS EBS	260.000	350.000	160.000	260.000	80.000
Throughput EBS massimo	60 Gbps	80 Gbps	40 Gb/s	80 Gbps	19 Gbps
Larghezza di banda	25 Gb/s	200 Gb/s	50 Gb/s	100 Gb/s	100 Gb/s

	r5b	r6idn	r7iz	x2iedn	x2iezn
massima della rete					

Ogni istanza viene utilizzata per uno scopo diverso. Comprendere il carico di lavoro di SQL Server può aiutarti a scegliere il tipo di istanza più adatto a te.

Dettagli sugli attributi:

- **r5b** — L'attributo «b» in r5b indica che questo tipo di istanza è incentrato su prestazioni EBS elevate. Nella quinta generazione di istanze ottimizzate per la memoria, r5b era la scelta preferita. È stato il primo tipo di istanza a utilizzare i volumi io2 Block Express e a raggiungere un numero massimo di IOPS di storage di 260.000. Il tipo di istanza r5b è ancora un'alternativa economica per esigenze di prestazioni EBS elevate.
- **r6idn** — La sesta generazione di istanze ottimizzate per la memoria ha offerto notevoli miglioramenti rispetto alla generazione precedente. I miglioramenti delle prestazioni di EBS apportati da r5b sono stati ulteriormente migliorati con r6idn, portando il numero massimo di IOPS a 350.000. Il r6idn dispone anche di un volume di instance store per le estensioni tempdb e buffer pool per aumentare ulteriormente le prestazioni di SQL Server.
- **x2iedn** — Il x2iedn è simile al r6idn. Offre livelli simili di EBS avanzato, rete avanzata e storage di istanze NVMe SSD, ma con un vCPU-to-RAM rapporto 1:32 per carichi di lavoro di memoria elevati e bassa quantità di CPU (costi di licenza di SQL Server inferiori).
- **x2iezn**: l'attributo «z» in x2iezn indica che questo tipo di istanza è incentrato sulle prestazioni elevate del processore. Il processore Cascade Lake ha una frequenza turbo all-core fino a 4,5. GHz Si consiglia di utilizzare questa EC2 istanza, abbinata a un vCPU-to-RAM rapporto 1:32, in uno scenario in cui si desidera mantenere bassa la quantità di vCPU. Questo, a sua volta, può mantenere bassi i costi di licenza di SQL Server.
- **r7iz** — L'attributo «z» in r7iz indica che questo tipo di istanza è incentrato sulle prestazioni elevate del processore. Il processore Sapphire Rapids ha una frequenza turbo all-core fino a 3,9. GHz Come le istanze x2iezn, il r7iz dà la priorità alle prestazioni del processore ad alta frequenza ma con un rapporto 1:8. vCPU-to-RAM

Risorse aggiuntive

- [EC2Istanze Amazon per uso generico](#) (AWS documentazione)

- [Strumento di confronto](#) (Vantage)
- [Licenze — SQL Server](#) (AWS documentazione)

Consolida le istanze

Questa sezione si concentra sulla tecnica di ottimizzazione dei costi consistente nella combinazione di più istanze di SQL Server sullo stesso server per ridurre al minimo i costi di licenza e massimizzare l'utilizzo delle risorse.

Panoramica

La creazione di un'istanza fa parte del processo di installazione del motore di database di SQL Server. L'istanza di SQL Server è un'installazione completa, contenente i propri file server, accessi di sicurezza e database di sistema (master, model, msdb e tempdb). Poiché un'istanza dispone di tutti i propri file e servizi, è possibile installare più istanze di SQL Server sullo stesso sistema operativo senza che le istanze interferiscano tra loro. Tuttavia, poiché le istanze sono tutte installate sullo stesso server, condividono tutte le stesse risorse hardware, come elaborazione, memoria e rete.

In genere si utilizza una sola istanza di SQL Server per server negli ambienti di produzione, in modo che un'istanza «occupata» non utilizzi eccessivamente le risorse hardware condivise. Dare a ogni istanza di SQL Server il proprio sistema operativo, con le proprie risorse, è un limite migliore rispetto alla governance delle risorse. Ciò è particolarmente vero per i carichi di lavoro SQL Server ad alte prestazioni che richiedono grandi quantità di RAM e risorse CPU.

Tuttavia, non tutti i carichi di lavoro di SQL Server utilizzano una grande quantità di risorse. Ad esempio, alcune organizzazioni assegnano a ciascuno dei propri clienti la propria istanza di SQL Server dedicata per scopi di conformità o sicurezza. Per i client più piccoli o i client che in genere non sono attivi, ciò significa eseguire le istanze di SQL Server con risorse minime.

Come indicato nella [guida alle licenze di Microsoft SQL Server 2019](#), ogni server che esegue SQL Server deve disporre di un minimo di quattro licenze CPU. Ciò significa che anche se si esegue un server con solo due vCPUs, è comunque necessario concedere in licenza SQL Server per quattro v. CPUs. In base ai [prezzi pubblici di Microsoft per SQL Server](#), si tratta di una differenza di 3.945 USD se si utilizza l'edizione SQL Server Standard. Per le organizzazioni che utilizzano più server con singole istanze di SQL Server utilizzando risorse minime, il costo combinato della necessità di concedere in licenza le risorse non utilizzate può essere notevole.

Scenario di ottimizzazione dei costi

Questa sezione esplora uno scenario di esempio che confronta la differenza tra l'esecuzione di quattro server Windows Server, ciascuno con una singola istanza di SQL Server, e un singolo server Windows Server più grande che esegue più istanze di SQL Server contemporaneamente.

Se ogni istanza di SQL Server richiede solo due v CPUs e 8 GB di RAM, il costo totale per server è di 7.890 dollari per la licenza di SQL Server, oltre a un costo orario di elaborazione di 0,096 USD.

EC2 istanza	v CPUs	RAM	Prezzo	v CPUs alla licenza	Costo totale delle licenze di SQL Server
m6i.large	2	8	0,096	4	\$7.890

Espandendolo a quattro server, il costo totale è di 31.560 USD per la licenza SQL Server con un costo di elaborazione orario di 0,384 USD.

EC2 istanza	v CPUs	RAM	Prezzo	v CPUs alla licenza	Costo totale delle licenze di SQL Server
4x m6i.large	2	32	0,384	16	\$31.560

Se si combinano tutte e quattro le istanze di SQL Server in un'unica EC2 istanza, la quantità totale di risorse di elaborazione e di calcolo rimane la stessa. Tuttavia, eliminando i costi di licenza non necessari di SQL Server, è possibile ridurre il costo totale di esecuzione del carico di lavoro di 15.780 dollari.

EC2 istanza	v CPUs	RAM	Prezzo	v CPUs alla licenza	Costo totale delle licenze di SQL Server
m6i.2xlarge	8	32	0,384	8	15.780\$

Note

Nelle tabelle precedenti, i costi di elaborazione mostrano i prezzi orari su richiesta per i EC2 server Amazon che eseguono Windows Server nella regione. us-east-1 I costi di licenza di SQL Server Standard Edition si riferiscono ai prezzi pubblici di [Microsoft](#) per SQL Server.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Se stai pensando di consolidare le istanze di SQL Server, la preoccupazione principale è il consumo di risorse per ciascuna delle istanze che desideri consolidare. È importante ottenere metriche delle prestazioni per lunghi periodi per comprendere meglio i modelli di carico di lavoro su ciascun server. Alcuni strumenti comuni per il monitoraggio del consumo di risorse sono [Amazon CloudWatch](#), [Windows Performance Monitor](#) (perfmon) e gli [strumenti di monitoraggio nativi](#) di SQL Server.

Ti consigliamo di considerare le seguenti domande quando analizzi se i carichi di lavoro di SQL Server possono essere combinati per utilizzare le stesse risorse del server senza che interferiscano tra loro:

- Quali risorse (CPU, memoria e larghezza di banda di rete) vengono consumate durante lo stato stazionario?
- Quali risorse (CPU, memoria e larghezza di banda di rete) vengono consumate durante i picchi?
- Con che frequenza si verificano i picchi? I picchi sono coerenti?
- I picchi di risorse di un server coincidono con i picchi di risorse di un altro server?
- Quali sono gli [IOPS e il throughput](#) di storage utilizzati da SQL Server?

Se desideri procedere con un piano per combinare le istanze di SQL Server, consulta il post [Esegui più istanze di SQL Server su EC2 un'istanza Amazon sul](#) blog AWS Cloud Operations & Migrations.

Questo post fornisce istruzioni su come apportare le modifiche alla configurazione in SQL Server per aggiungere istanze aggiuntive. Prima di iniziare, considera le differenze minori che si verificano quando più istanze vengono installate sullo stesso server:

- L'istanza di database SQL Server predefinita è denominata MSSQLSERVER e utilizza la porta 1433.
- Ogni istanza aggiuntiva installata sullo stesso server è un'istanza di database «denominata».
- Ogni istanza denominata ha un nome di istanza e una porta univoci.
- È necessario eseguire [SQL Server Browser](#) per coordinare il traffico verso le istanze denominate.
- Ogni istanza può utilizzare posizioni separate per i file di dati del database e accessi separati.
- Le [impostazioni di memoria massima del server](#) SQL Server devono essere configurate in base alle esigenze di prestazioni di ciascuna istanza, in modo che il totale combinato lasci anche memoria sufficiente per il sistema operativo sottostante.
- È possibile utilizzare le funzionalità di [backup e ripristino native](#) di SQL Server o [AWS DMS](#) per la migrazione o il consolidamento.

Risorse aggiuntive

- [Scheda tecnica sulle licenze di SQL Server \(blog AWS Cloud Operations & Migrations\)](#)
- [Post sul blog sulla configurazione a più istanze di SQL Server \(blog AWS Cloud Operations & Migrations\)](#)
- [Guida alle best practice di SQL Server](#) (documentazione AWS Prescriptive Guidance)

Confronta le edizioni di SQL Server

Panoramica

Le licenze di Microsoft SQL Server sono una delle spese maggiori per un ambiente di carico di lavoro Windows. I costi di licenza per SQL Server possono facilmente andare oltre i costi di elaborazione necessari per l'esecuzione del carico di lavoro. Se scegli l'edizione sbagliata, potresti pagare per funzionalità che non utilizzi o che non ti servono nemmeno. Questa sezione confronta le seguenti edizioni di SQL Server, incluse le relative funzionalità e i relativi costi:

- Enterprise: l'edizione SQL Server Enterprise offre funzionalità di data center con prestazioni elevate, virtualizzazione illimitata e diversi strumenti di business intelligence (BI).

- **Standard:** l'edizione SQL Server Standard offre la gestione di base dei dati e la business intelligence per le organizzazioni e i reparti più piccoli.
- **Web:** l'edizione Web di SQL Server è adatta per le aziende che offrono hosting Web o provider a valore aggiunto per il Web (VAPs). Questa edizione offre un costo totale di proprietà ridotto e offre funzionalità di scalabilità e gestibilità per proprietà Web su piccola e grande scala.

Important

È possibile utilizzare SQL Server Web Edition per supportare solo pagine Web, siti Web, applicazioni Web e servizi Web pubblici e accessibili da Internet. Non è possibile utilizzare SQL Server Web Edition per supportare line-of-business applicazioni (ad esempio applicazioni di gestione delle relazioni con i clienti o applicazioni di gestione delle risorse aziendali).

- **Developer:** l'edizione SQL Server Developer include tutte le funzionalità dell'edizione Enterprise, ma è destinata esclusivamente a scopi di sviluppo.
- **Express** — SQL Server Express Edition è un database gratuito e può essere utilizzato per l'apprendimento o per la creazione di applicazioni desktop. È possibile aggiornare Express Edition ad altre edizioni.

Note

L'edizione SQL Server Evaluation è disponibile per un periodo di prova di 180 giorni.

Impatto sui costi

È possibile acquistare le licenze di SQL Server da un rivenditore Microsoft e consegnarle a Software AWS Assurance. In alternativa, puoi utilizzare le licenze di SQL Server con un pay-as-you-go modello che include la licenza Amazon. EC2 AMIs

Se acquisti licenze SQL Server dai rivenditori Microsoft, le licenze principali vengono vendute in pacchetti da due e devi concedere in licenza un minimo di quattro core per server. La tabella seguente mostra un confronto dei costi tra le edizioni Enterprise e Standard.

Versione	Edizione SQL Server Enterprise (pacchetto a 2 core)	Edizione SQL Server Standard (pacchetto a 2 core)	Risparmio
2022	15.123\$	3.945\$	74%
2019	13.748\$	3.586\$	74%

Note

I prezzi nella tabella precedente si basano sui prezzi pubblici di Microsoft per [SQL Server 2022](#) e [SQL Server 2019](#).

Il seguente confronto dei costi mostra l'hosting di diverse edizioni di SQL Server con Amazon con licenza inclusa. EC2 AMIs In questo confronto, SQL Server è ospitato su r6i.xlarge (4 vCPU) nella regione. us-east-1

Istanza	Costo di calcolo	Costo della licenza Windows	Costo della licenza di SQL Server	Totale
R6i.xlarge (Linux)	\$183,96	–	–	\$183,96
R6i.xLarge + Windows	183,96\$	\$134,32	–	318,28\$
R6i.xlarge + Edizione Web di SQL Server	183,96\$	\$134,32	\$49,35	\$367,63
R6i.xlarge + Edizione standard di SQL Server	183,96\$	\$134,32	350,4\$	\$668,68

Istanza	Costo di calcolo	Costo della licenza Windows	Costo della licenza di SQL Server	Totale
R6i.xlarge+ edizione SQL Enterprise	183,96\$	\$134,32	\$1.095	\$1.413,28

Puoi risparmiare fino al 95 percento sui costi di licenza di SQL Server selezionando l'edizione di SQL Server giusta per il tuo carico di lavoro. La tabella seguente confronta il costo delle licenze di SQL Server sulle istanze r6i.xlarge.

Edizione	% di risparmio
Standard rispetto a Enterprise	68%
Web rispetto a Standard	86%
Web rispetto a Enterprise	95%

Nella maggior parte degli scenari, le organizzazioni passano dall'edizione Enterprise a quella Standard, ma in alcuni casi è possibile passare dall'edizione Standard o Enterprise all'edizione Web.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Puoi scegliere l'edizione migliore per il tuo carico di lavoro in base ai limiti di scalabilità, all'elevata disponibilità, alle prestazioni e alla sicurezza. La tabella seguente mostra le funzionalità supportate nelle diverse edizioni di SQL Server. Questo può aiutarti a decidere quale edizione utilizzare. Questo confronto si applica a [SQL Server 2016 SP1 e versioni successive](#).

Limiti di scalabilità

La tabella seguente confronta i limiti di scalabilità delle diverse edizioni di SQL Server.

Funzionalità	Enterprise Edition	Standard Edition	Edizione Web	Edizione Express
Capacità di elaborazione massima utilizzata da una singola istanza di SQL Server Database Engine, SQL Server Analysis Services (SSAS) o SQL Server Reporting Services (SSRS)	Massima del sistema operativo	Limitato a un numero inferiore di 4 socket o 24 core	Limitato a un numero inferiore di 4 socket o 16 core	Limitato a un numero inferiore di 4 socket o 4 core
Memoria massima per il pool di buffer per istanza di SQL Server Database Engine	Massimo del sistema operativo	128 GB	64 GB	1410 MB
Capacità massima per l'estensione del pool di buffer per istanza di SQL Server Database Engine	Memoria massima configurata 32 volte	Memoria massima configurata 4 volte	N/D	N/D
Dimensione massima del database relazionale	524 PB	524 PB	524 PB	10 GB

Funzionalità	Enterprise Edition	Standard Edition	Edizione Web	Edizione Express
Memoria massima per cache Columnstore o dati ottimizzati per la memoria	Massimo del sistema operativo	32 GB	16 GB	352 MB

Se l'applicazione richiede meno di 16 core (32 vCPUs) e 64 GB di RAM, è possibile iniziare la valutazione dall'edizione Web di SQL Server. Se il carico di lavoro richiede più di 64 GB di memoria o altre opzioni ad alta disponibilità, è necessario eseguire l'aggiornamento all'edizione SQL Server Standard.

È possibile utilizzare SQL Server Web Edition per supportare pagine Web, siti Web, applicazioni Web e servizi Web pubblici e accessibili da Internet, ma non è possibile utilizzare SQL Server Web Edition per supportare applicazioni line of business. Per ulteriori informazioni sui casi d'uso per SQL Server Web Edition, contatta [Microsoft Licensing Support](#) o il tuo rivenditore Microsoft.

È possibile utilizzare l'edizione SQL Server Standard per carichi di lavoro fino a 24 core (48 vCPUs) e 128 GB di memoria. Tuttavia, è possibile utilizzare [le estensioni del pool di buffer](#) per consentire all'edizione SQL Server Standard di utilizzare [l'archiviazione locale delle istanze, come quelle presenti nelle istanze](#) r6id. EC2 Ciò estende la memoria fino a quattro volte la dimensione massima della configurazione di memoria. Questa combinazione di funzionalità può ritardare l'aggiornamento di un server all'edizione Enterprise quando i requisiti di memoria iniziano a crescere.

È possibile identificare l'utilizzo della memoria individuando le pagine del database nel pool di buffer e i contatori dell'[aspettativa di vita delle pagine](#). L'aspettativa di vita della pagina indica per quanto tempo la pagina rimane in memoria prima di essere scaricata su disco. Il valore predefinito del contatore è 300. Se le pagine rimangono in memoria per ore o giorni, esiste la possibilità di ridurre la memoria allocata.

Elevata disponibilità

La tabella seguente confronta le funzionalità di alta disponibilità delle diverse edizioni di SQL Server.

Funzionalità	Enterprise Edition	Standard Edition	Edizione Web	Edizione Express
Supporto principale del server 1	Sì	Sì	Sì	Sì
Invio dei log	Sì	Sì	Sì	No
Mirroring del database	Sì	modalità di sicurezza COMPLETA	Solo come testimone	Solo come testimone
Compressione di Backup	Sì	Sì	No	No
Istanze cluster di failover Always On	16 nodi	2 nodi	No	No
Gruppi di disponibilità Always On	Fino a 8 repliche secondari e, incluse 2 repliche secondarie sincrone	No	No	No
Gruppi di disponibilità di base	No	2 nodi	No	No
Ripristino online di pagine e file	Sì	No	No	No
Indicizzazione online	Sì	No	No	No
Modifica dello schema online	Sì	No	No	No

Funzionalità	Enterprise Edition	Standard Edition	Edizione Web	Edizione Express
Ripristino rapido	Sì	No	No	No
Backup con mirroring	Sì	No	No	No
Memoria e CPU aggiuntive a caldo	Sì	No	No	No
Backup crittografato	Sì	Sì	No	No
Backup ibrido su Microsoft Azure (backup su URL)	Sì	Sì	No	No
Server di failover per il disaster recovery	Sì	Sì	No	No
Server di failover per un'elevata disponibilità	Sì	Sì	No	No

Altre caratteristiche comuni

La tabella seguente confronta le funzionalità più comuni delle diverse edizioni di SQL Server. Per un elenco completo di funzionalità, vedere [Edizioni e funzionalità supportate di SQL Server 2019](#) nella documentazione Microsoft.

Funzionalità	Enterprise Edition	Standard Edition	Edizione Web	Edizione Express
(Prestazioni) Governatore delle risorse	Sì	No	No	No
(Sicurezza) Crittografia trasparente del database (TDE)	Sì	Sì	No	No
(Sicurezza) a) Gestione estensibile delle chiavi (EKM)	Sì	No	No	No
(Replica) Pubblicazione Oracle	Sì	No	No	No
(Replica) Replica transazionale peer-to-peer	Sì	No	No	No
Modifica l'acquisizione dei dati	Sì	Sì	No	No

Edizione SQL Server Developer

Tutti i carichi di lavoro non di produzione, come gli ambienti di sviluppo, controllo qualità, test, staging e UAT, possono utilizzare l'edizione SQL Server Developer per risparmiare il 100% sui costi di licenza di SQL Server. Dopo aver [scaricato SQL Server, è possibile installare SQL Server Developer](#) Edition sulle EC2 istanze utilizzando la tenancy condivisa. L'infrastruttura dedicata non è richiesta per l'edizione SQL Server Developer. Per ulteriori informazioni, consulta i consigli di questa guida per [l'edizione SQL Server Developer](#).

Cambio di edizione

Per i carichi di lavoro esistenti, il passaggio da un'edizione all'altra richiede test approfonditi. È consigliabile controllare i carichi di lavoro in esecuzione sulle edizioni Enterprise o Standard per verificare se vengono utilizzate funzionalità specifiche dell'edizione e se esistono soluzioni alternative per tali funzionalità. Ad esempio, se desideri verificare se i tuoi database utilizzano funzionalità di livello Enterprise, puoi eseguire [viste di gestione dinamiche \(DMV\)](#) su tutti i database come illustrato nel seguente comando di esempio.

```
SELECT feature_name FROM sys.dm_db_persisted_sku_features; GO
```

Esistono alcune funzionalità dell'edizione Enterprise che non possono essere acquisite in T-SQL, come la reindicizzazione online come parte dei processi di manutenzione SQL. Queste devono essere verificate manualmente.

Considerazioni sulla migrazione

Il modo in cui concedi la licenza di SQL Server determinerà le opzioni per il cambio di edizione. AMIs, incluso SQL Server AMIs, hanno il costo della licenza incluso nel prezzo dell' EC2 istanza: il costo della licenza è legato all'AMI. Puoi utilizzare [i codici di AWS fatturazione](#) per verificare la versione di SQL Server inclusa nell'AMI. Per le istanze AWS incluse nella licenza, la modifica dell'edizione di SQL Server all'interno del sistema operativo non modificherà la fatturazione associata all'AMI. È necessario migrare i database in una nuova EC2 istanza con un'AMI che esegue la nuova edizione di SQL Server.

Se intendi portare con te la tua licenza, avrai una maggiore flessibilità. Di solito è comunque consigliabile migrare su un'altra EC2 istanza che esegue la nuova versione. Ciò consente un facile failback se qualcosa non va come previsto. Tuttavia, se è necessario utilizzare il server esistente, è comunque possibile eseguire side-by-side l'installazione di SQL Server e migrare i database tra le istanze. Per passaggi più dettagliati sui downgrade delle side-by-side edizioni, vedi [Aggiornamento e downgrade dell'edizione in SQL Server](#) sul sito Web. MSSQLTips

Risorse aggiuntive

- [Edizioni e funzionalità supportate di SQL Server 2022](#) (Microsoft Learn)
- [sys.dm_db_persisted_sku_features \(Transact-SQL\)](#) (Microsoft Learn)
- [Quale versione di SQL Server è consigliabile utilizzare?](#) (Brent Ozar Unlimited)
- [Calcolatore dei prezzi AWS](#) (AWS)

Valuta l'edizione SQL Server Developer

Panoramica

[SQL Server Developer edition](#) è un'edizione gratuita di SQL Server che contiene tutte le funzionalità dell'edizione Enterprise e può essere utilizzata in qualsiasi ambiente non di produzione. Nel cloud, dove non è possibile utilizzare le licenze Microsoft Developer Network (MSDN), l'edizione SQL Server Developer è un buon modo per risparmiare sui costi senza dover fornire licenze per carichi di lavoro di sviluppo e test. Ciò è particolarmente vero per i team che gestiscono ambienti di sviluppo e test di grandi dimensioni e cercano di ridurre i costi non necessari.

Un ambiente di produzione è definito come un ambiente a cui accedono gli utenti finali di un'applicazione (ad esempio un sito Web Internet) e viene utilizzato per qualcosa di più della raccolta di feedback o dei test di accettazione di tale applicazione. Altri scenari che costituiscono ambienti di produzione includono:

- Ambienti che si connettono a un database di produzione
- Ambienti che supportano il disaster recovery o il backup per un ambiente di produzione
- Ambienti utilizzati per la produzione almeno una parte del tempo, ad esempio un server che viene messo in produzione durante i periodi di picco di attività

Per ulteriori informazioni sulle licenze, consulta [Amazon Web Services e Microsoft: domande frequenti](#) nella AWS documentazione.

Impatto sui costi

Se utilizzi SQL Server Developer edition per carichi di lavoro non di produzione, puoi risparmiare il 100% degli attuali costi di licenza di SQL Server per ambienti di sviluppo e test.

Versione SQL Server	Edizione SQL Server Enterprise (pacchetto a 2 core)	Edizione SQL Server Standard (pacchetto a 2 core)	Edizione SQL Server Developer
2022	15.123\$	3.945\$	Gratuito
2019	\$13.748	3.586\$	Gratuito

Note

I prezzi nella tabella precedente si basano sui prezzi pubblici di Microsoft per SQL Server 2022 e SQL Server 2019.

La tabella seguente confronta il costo delle diverse edizioni di SQL Server eseguite con 4 v CPUs e che utilizzano i prezzi su richiesta nella regione. us-east-2 Ciò si applica agli scenari che si basano su istanze incluse nella licenza di. AWS

EC2 istanza	AMI	Calcola il prezzo	Prezzo della licenza Windows	Prezzo della licenza di SQL Server	Prezzo totale
r5.xlarge	Linux (prezzi di calcolo)	\$183,96	–	–	\$183,96
r5.xlarge	Edizione Linux + SQL Server Developer	\$183,96	0 USD	0 USD	\$183,96
r5.xlarge	Windows Server (LI)	183,96\$	\$134,32	–	318,28\$
r5.xlarge	Edizione per sviluppatori Windows + SQL Server	\$183,96	\$134,32	0 USD	318,28\$
r5.xlarge	Edizione Web Windows+ SQL Server (LI)	\$183,96	\$134,32	\$49,64	\$367,92
r5.xlarge	Windows + SQL Server	183,96\$	\$134,32	350,4\$	\$668,68

EC2 istanza	AMI	Calcola il prezzo	Prezzo della licenza Windows	Prezzo della licenza di SQL Server	Prezzo totale
	edizione Standard (LI)				
r5.xlarge	Edizione Windows + SQL Server Enterprise (LI)	183,96\$	\$134,32	\$1095	\$1413,28

Scenario di ottimizzazione dei costi

Dopo aver effettuato una nuova acquisizione, una società di integrità dei dati desiderava migrare il carico di lavoro appena acquisito dalla sede attuale su un provider di hosting gestito per consolidarlo con gli altri carichi di lavoro del. Cloud AWS I prezzi iniziali indicavano che il carico di lavoro di SQL Server dell'azienda sarebbe costato il 60% in più AWS rispetto all'attuale provider di servizi gestiti. Una PMI MACO ha valutato la stima e ha scoperto che il cliente stava effettivamente pagando le licenze di SQL Server presso il provider di hosting gestito per i suoi ambienti di sviluppo e test. Passando i carichi di lavoro non di produzione all'edizione SQL Server Developer durante la migrazione, l'azienda ha ridotto le licenze di SQL Server del 40%.

Licenza SQL Server inclusa in Amazon EC2

Se disponi di SQL Server su EC2 istanze che utilizzano una [licenza inclusa AMIs](#), non è possibile effettuare una conversione diretta dall'edizione Enterprise all'edizione Developer. I costi di licenza per le istanze incluse nella licenza sono vincolati all'AMI. Anche se SQL Server viene disinstallato dall'interno del sistema operativo, all' EC2 istanza vengono comunque addebitati i costi di licenza.

Per passare alla versione Developer, è necessario [scaricare SQL Server Developer Edition](#), installarla su una nuova EC2 istanza e quindi migrare i database. È possibile migrare i database di SQL Server tra EC2 le istanze utilizzando diversi metodi. Per ulteriori informazioni, vedere [Metodi di migrazione del database di SQL Server](#) nella guida Migrazione dei database di Microsoft SQL Server alla Cloud AWS guida. Puoi anche utilizzare la [soluzione Automated SQL Server Developer](#) per preparare la nuova istanza verso cui intendi migrare.

SQL Server BYOL su Amazon EC2

Se disponi di istanze di SQL Server che utilizzano un BYOL, puoi scegliere tra le seguenti opzioni di conversione o downgrade sul posto: side-by-side

- Scarica l'[edizione SQL Server Developer](#) dal sito Web di Microsoft. Per istruzioni di installazione manuale o automatizzata, consulta il post sull'[automazione delle distribuzioni di SQL Server Developer](#) sul blog. AWS
- Usa il [backup e il ripristino nativi di SQL Server](#) per migrare i database o scollegare/collegare i database da un'istanza SQL all'altra.
- Utilizza uno [strumento di automazione](#) per distribuzioni di massa.

Note

L'edizione SQL Server Developer è solo per ambienti non di produzione.

Risorse aggiuntive

- [Automazione delle distribuzioni di SQL Server Developer per la distribuzione di SQL Server Developer Edition](#) su (Blog) EC2 AWS
- [Prezzi SQL 2022](#) (Microsoft)
- [Prezzi di SQL 2019](#) (Microsoft)
- [Opzioni di licenza](#) (SQL Server su Amazon EC2)
- [Calcolatore dei prezzi AWS](#)(EC2 documentazione di SQL Server su Amazon)
- [Guida alle licenze di Microsoft SQL Server 2019](#) (scaricabile da Microsoft)
- [SQL Server 2022 Developer Edition](#) (scaricabile da Microsoft)

Valuta SQL Server su Linux

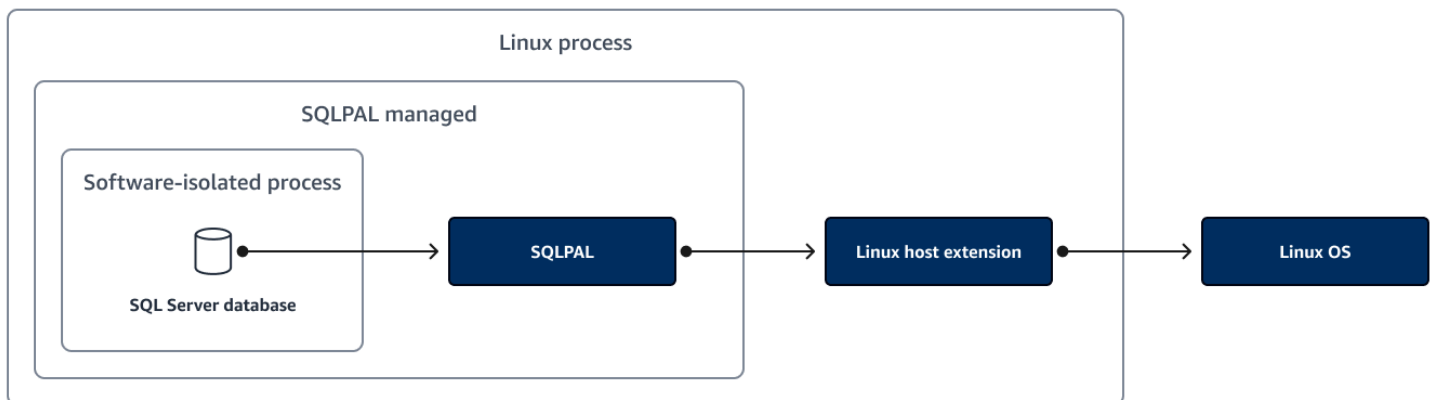
Panoramica

A partire da SQL Server 2017, è possibile installare SQL Server su sistemi operativi Linux. SQL Server su Linux è pronto per le aziende e offre flessibilità, alte prestazioni, funzionalità di sicurezza,

TCO ridotto, funzionalità HA/DR e un'ottima esperienza utente. È possibile passare da SQL Server su Windows Server a SQL Server su Linux per risparmiare sui costi di licenza di Windows Server.

Per Linux, SQL Server è disponibile per la distribuzione su Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), Ubuntu e Amazon Linux 2. Il motore di database SQL Server funziona allo stesso modo sia su Windows Server che su Linux, ma ci sono alcune modifiche fondamentali a determinate attività quando si utilizza Linux. Una differenza fondamentale tra l'esecuzione di applicazioni SQL Server Always On su Linux e Windows è legata al clustering di failover. Se si distribuiscono gruppi di disponibilità Always On su un host Windows Server, è possibile sfruttare [Windows Server Failover Clustering \(WSFC\) e Active Directory come funzionalità integrate che supportano il clustering di failover](#). Tuttavia, né WSFC né Active Directory sono disponibili per supportare il clustering di failover su Linux. [Se si desidera avviare il clustering di failover per SQL Server su Linux, è possibile utilizzarlo per AWS Launch Wizard semplificare la configurazione del cluster e l'installazione di SQL su istanze Linux utilizzando Pacemaker. ClusterLabs](#)

SQL Server su Windows e Linux condividono una base di codice comune. Cioè, il motore principale di SQL Server non è stato affatto modificato per funzionare su Linux. SQL Server ha introdotto un Platform Abstraction Layer (SQLPAL), come illustrato nel diagramma seguente.



SQLPAL è responsabile dell'astrazione delle chiamate e della comunicazione tra SQL Server e il sistema operativo sottostante. L'estensione host è semplicemente un'applicazione Linux nativa. Le funzioni del sistema operativo di basso livello sono chiamate native per ottimizzare l'I/O, la memoria e l'utilizzo della CPU. All'avvio dell'estensione host, carica e inizializza SQLPAL, che quindi fa apparire SQL Server. SQLPAL avvia processi software isolati che forniscono la traduzione richiesta per il resto del codice. L'aggiunta di questo nuovo livello all'architettura di SQL Server significa che le stesse funzionalità e i vantaggi principali di livello aziendale che hanno reso SQL Server così potente su Windows sono disponibili indipendentemente dal sistema operativo.

Impatto sui costi

Per le istanze r5.2xlarge, la riduzione dei costi di licenza di Windows Server è di circa 268 dollari in ogni scenario. La riduzione è una percentuale più elevata del costo totale del server rispetto all'utilizzo di edizioni di SQL Server meno costose. La tabella seguente mostra i risparmi sui costi.

Istanza	Edizione	Costo mensile di SQL Server su Windows	Costo mensile di SQL Server su Linux	Risparmio
r5.2xlarge	App	735\$	466 dollari	37%
r5.2xlarge	Standard	1.337\$	1.068\$	20%
r5.2xlarge	Enterprise	\$2.826	2.558\$	10%

Note

La stima dei prezzi nella tabella precedente si basa sui prezzi on demand nella us-east-1 regione e può essere visualizzata direttamente in [Calcolatore dei prezzi AWS](#)

Prendiamo in considerazione uno scenario di esempio in cui un cliente ISV del segmento delle PMI sta cercando di risparmiare sui costi del proprio ambiente di sviluppo. Stanno già utilizzando SQL Server Developer Edition su un set di server Windows. Passando da Windows con SQL Server Developer edition a Linux con SQL Server Developer edition, il cliente ISV può risparmiare il 33% sul carico di lavoro di sviluppo. La tabella seguente mostra i seguenti costi stimati per questo scenario.

Stima	Costo mensile
Windows e SQL Server	9.307,72\$
Linux+SQL Server	6.218,36\$
Risparmi stimati sui costi	3.089,36\$ (33%)

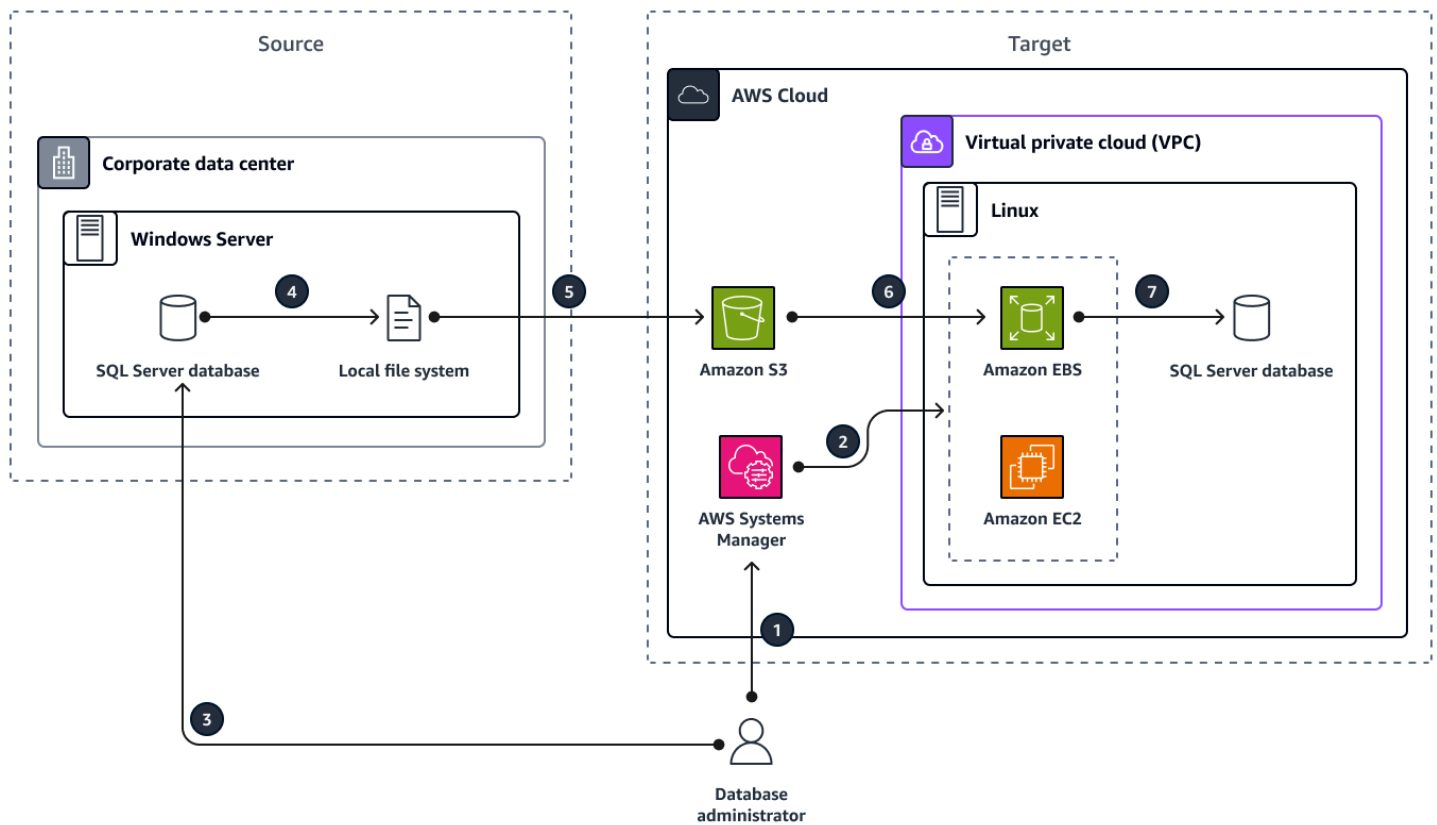
In un altro scenario di esempio, un'azienda migra le istanze di SQL Server incluse nella licenza da Windows a Linux. EC2 L'azienda risparmia un totale di 300.000 dollari all'anno sui costi di licenza di Windows Server, circa il 20 percento della bolletta totale. AWS

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Ti consigliamo di considerare quanto segue:

- SQL Server su Linux è supportato a partire da SQL Server 2017.
- Per facilitare il passaggio, è possibile utilizzare l'[assistente di riplatforming da Windows a Linux per i database di Microsoft SQL Server](#). Il replatforming assistant è uno strumento di scripting che può aiutarti a spostare i carichi di lavoro SQL Server esistenti dai sistemi operativi Windows a Linux verificando le incompatibilità comuni, esportando i database dall'host Windows e quindi importando i database in un' EC2 istanza che esegue Microsoft SQL Server 2017 su Ubuntu 16.04.
- È inoltre possibile utilizzare le funzionalità di [backup e ripristino](#) di SQL Server per passare da SQL Server su Windows a Linux.
- È possibile eseguire la distribuzione in modo semplice e rapido su SQL Server su Linux o Ubuntu utilizzando. [AWS Launch Wizard](#) Launch Wizard può distribuire SQL Server su Linux o Ubuntu in scenari autonomi e ad alta disponibilità in base alle esigenze dell'applicazione. Per ulteriori informazioni, vedere il AWS Launch Wizard post [Deploying to SQL Server Always on Linux](#) nel blog Microsoft Workloads on AWS .

Il diagramma seguente mostra un'architettura per una soluzione che utilizza l'assistente di riplatforming da Windows a Linux per i database di Microsoft SQL Server.



Risorse aggiuntive

- [Panoramica di SQL Server su Linux](#) (Microsoft Learn)
- [Guida all'installazione per SQL Server su Linux](#) (Microsoft Learn)
- [Distribuzione su SQL Server Always on Linux con AWS Launch Wizard](#) (Microsoft Workloads on AWS Blog)
- [SQL Server ad alta disponibilità su Linux](#) (blog AWS open source)

Ottimizza le strategie di backup di SQL Server

Panoramica

La maggior parte delle organizzazioni è alla ricerca della soluzione giusta per proteggere i propri dati su SQL Server su [Amazon EC2](#) per soddisfare gli attuali requisiti di Recovery Point Objective (RPO), la quantità di tempo massima accettabile dall'ultimo backup e il Recovery Time Objective (RTO), il ritardo massimo accettabile tra l'interruzione del servizio e il ripristino del servizio. Se esegui SQL

Server su EC2 istanze, hai diverse opzioni per creare backup dei dati e ripristinarli. Le strategie di backup per la protezione dei dati per SQL Server su Amazon EC2 includono quanto segue:

- Backup a livello di server utilizzando snapshot di [Amazon Elastic Block Store \(Amazon EBS\)](#) abilitati per Windows VSS (Volume Shadow Copy Service) o [AWS Backup](#)
- Backup a livello di database con [backup e ripristino nativi](#) in SQL Server

Sono disponibili le seguenti opzioni di archiviazione per il backup nativo a livello di [database](#):

- Un backup locale con un volume [Amazon EBS](#)
- Un backup del file system di rete con [Amazon FSx per Windows File Server](#) o Amazon FSx for NetApp ONTAP
- Un backup di rete su Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) utilizzando [AWS Storage Gateway](#)
- Backup diretto su Amazon S3 per SQL Server 2022

Questa sezione esegue le seguenti operazioni:

- Evidenzia le funzionalità che consentono di risparmiare spazio di archiviazione
- Confronta i costi tra diverse opzioni di storage di backend
- Fornisce collegamenti a una documentazione approfondita per aiutare a implementare questi consigli

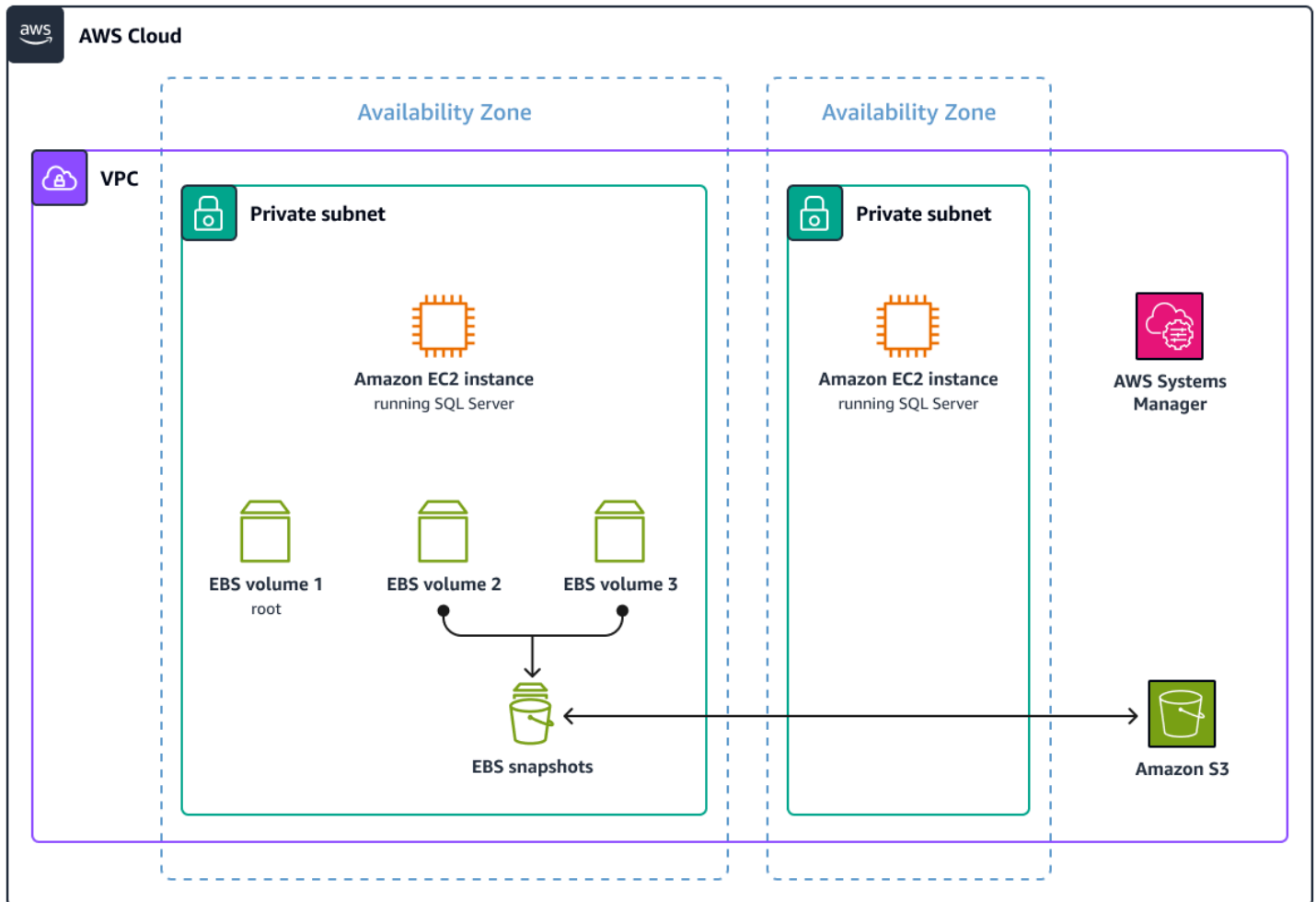
Backup a livello di server utilizzando istantanee abilitate per VSS

Un'architettura di snapshot abilitata per VSS utilizza il [comando AWS Systems Manager Run per installare l'agente VSS sulle istanze di SQL](#) Server. È inoltre possibile utilizzare il comando Run per richiamare l'intero flusso di lavoro che consiste nello svuotare i buffer del sistema operativo e delle applicazioni sul disco, sospendere le operazioni di I/O, scattare un'istantanea dei volumi EBS e quindi riprendere l'I/O. point-in-time

Questo comando di esecuzione crea snapshot automatici di tutti i volumi EBS collegati a un'istanza di destinazione. È inoltre possibile escludere il volume root in quanto i file del database utente sono generalmente archiviati su altri volumi. Nel caso in cui esegui lo striping di più volumi EBS per creare un unico file system per i file di SQL Server, Amazon EBS supporta anche snapshot multivolume crash-consistent utilizzando un unico comando API. Per ulteriori informazioni sugli snapshot [EBS](#)

[compatibili con VSS coerenti con le applicazioni, consulta Creare uno snapshot VSS coerente con l'applicazione nella documentazione di Amazon. EC2](#)

Il diagramma seguente mostra un'architettura per il backup a livello di server che utilizza istantanee abilitate per VSS.



Considera i seguenti vantaggi dell'utilizzo di istantanee abilitate per VSS:

- Il primo snapshot di un'istanza database contiene i dati dell'intera istanza database. Gli snapshot successivi della stessa istanza database sono [incrementali](#), ovvero vengono salvati solo i dati che sono cambiati dal salvataggio dell'ultimo snapshot.
- Le istantanee EBS forniscono il ripristino. point-in-time
- È possibile [ripristinare una nuova EC2 istanza di SQL Server da un'istantanea](#).

- Se un'istanza è crittografata utilizzando Amazon EBS o se un database è crittografato nell'istanza utilizzando TDE, tale istanza o database viene ripristinato automaticamente con la stessa crittografia.
- Puoi copiare i tuoi [backup automatizzati tra regioni](#).
- Quando ripristini un volume EBS da uno snapshot, diventa immediatamente disponibile per le applicazioni per accedervi. Ciò significa che è possibile portare immediatamente SQL Server online dopo aver ripristinato uno o più volumi EBS sottostanti dagli snapshot.
- Per impostazione predefinita, i volumi ripristinati recuperano i blocchi sottostanti da Amazon S3 la prima volta che un'applicazione tenta di leggerli. Ciò significa che può verificarsi un ritardo nelle prestazioni dopo il ripristino di un volume EBS da uno snapshot. Alla fine il volume raggiunge le prestazioni nominali. È tuttavia possibile evitare questo ritardo utilizzando il [ripristino rapido degli snapshot \(FSR\)](#).
- È possibile utilizzare la [gestione del ciclo di vita per gli snapshot EBS](#).

Considerate le seguenti limitazioni dell'utilizzo di istantanee abilitate per VSS:

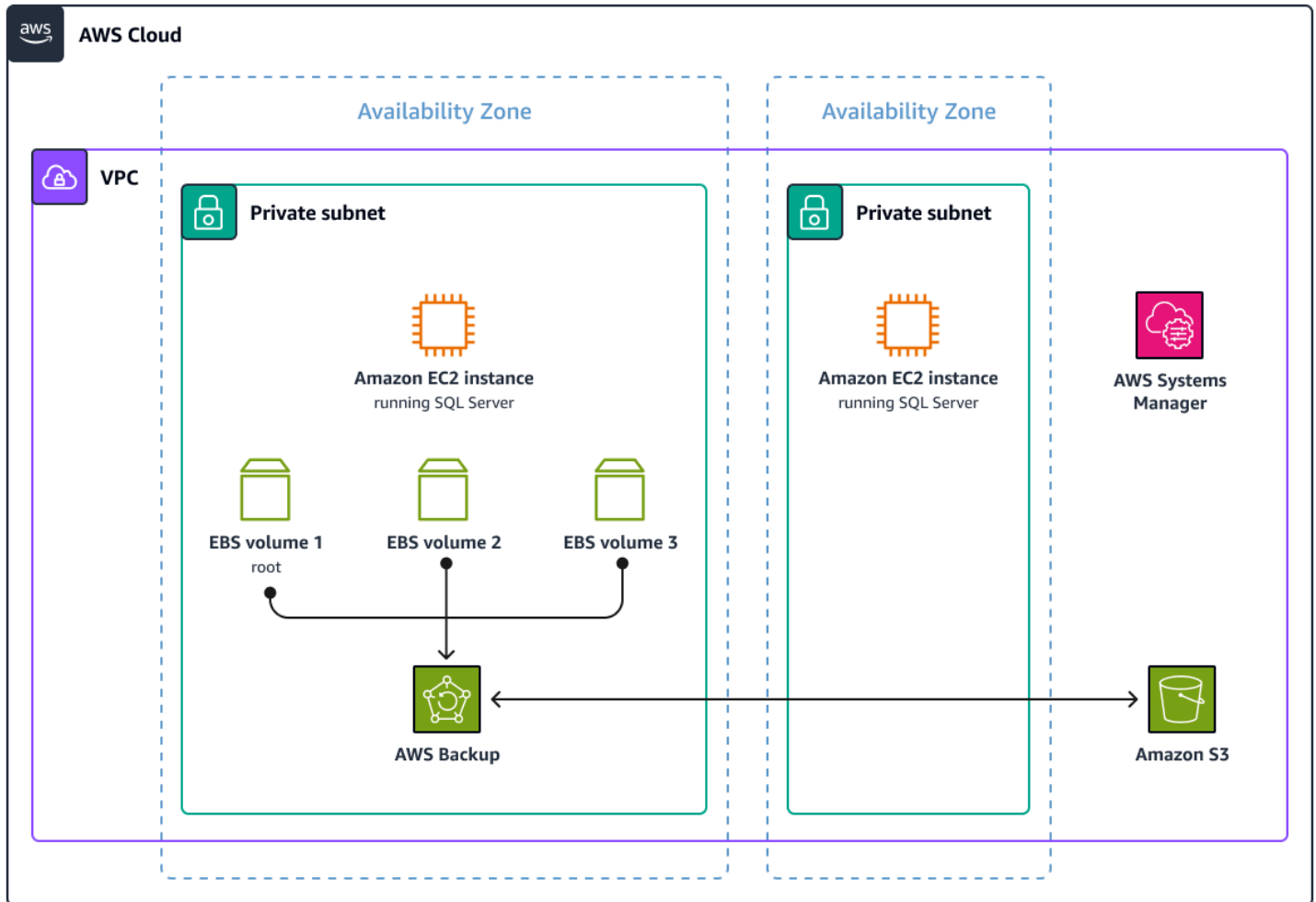
- Non è possibile eseguire il point-in-time ripristino tra aree geografiche con un'istantanea crittografata per un'istanza di SQL Server.
- Non è possibile creare un'istantanea crittografata di un'istanza non crittografata.
- Non è possibile ripristinare un singolo database perché l'istantanea viene scattata a livello di volume EBS.
- Non è possibile ripristinare l'istanza su se stessa.
- Un'istantanea dell'istanza DB deve essere crittografata utilizzando la stessa chiave AWS Key Management Service (AWS KMS) dell'istanza DB.
- L'I/O di archiviazione viene sospeso per una frazione di secondo (circa 10 millisecondi) durante il processo di backup degli snapshot.

Backup di SQL Server utilizzando AWS Backup

È possibile utilizzarlo [AWS Backup](#) per centralizzare e automatizzare la protezione dei dati in tutto. Servizi AWS AWS Backup offre una soluzione economica, completamente gestita e basata su policy che semplifica la protezione dei dati su larga scala. AWS Backup aiuta inoltre a soddisfare gli obblighi di conformità normativa e a raggiungere gli obiettivi di continuità aziendale. Inoltre AWS Organizations, AWS Backup consente di implementare centralmente le politiche di protezione dei dati

(backup) per configurare, gestire e governare l'attività di backup tra tutte le risorse dell' Account AWS organizzazione.

Il diagramma seguente mostra l'architettura di una soluzione di backup e ripristino per SQL Server in EC2 uso. AWS Backup



Considerate i seguenti vantaggi del backup di SQL Server utilizzando AWS Backup:

- È possibile automatizzare la pianificazione dei backup, la gestione della conservazione e la gestione del ciclo di vita.
- È possibile centralizzare la strategia di backup in tutta l'organizzazione, estendendola a più account e Regioni AWS
- È possibile centralizzare il monitoraggio dell'attività di backup e l'invio di avvisi in tutto il mondo. Servizi AWS
- È possibile implementare backup tra regioni per la pianificazione del ripristino di emergenza.
- La soluzione supporta i backup su più account.

- È possibile eseguire backup sicuri con la crittografia di backup secondaria.
- Tutti i backup supportano la crittografia utilizzando AWS KMS chiavi di crittografia.
- La soluzione funziona con TDE.
- È possibile ripristinare un punto di ripristino specifico dalla console AWS Backup .
- È possibile eseguire il backup di un'intera istanza SQL Server, che include tutti i database SQL Server.

Backup a livello di database

Questi approcci utilizzano la funzionalità di backup nativo di Microsoft SQL Server. È possibile eseguire il backup di singoli database sull'istanza SQL Server e ripristinare un singolo database.

Ognuna di queste opzioni per il backup nativo e il ripristino di SQL Server supporta anche quanto segue:

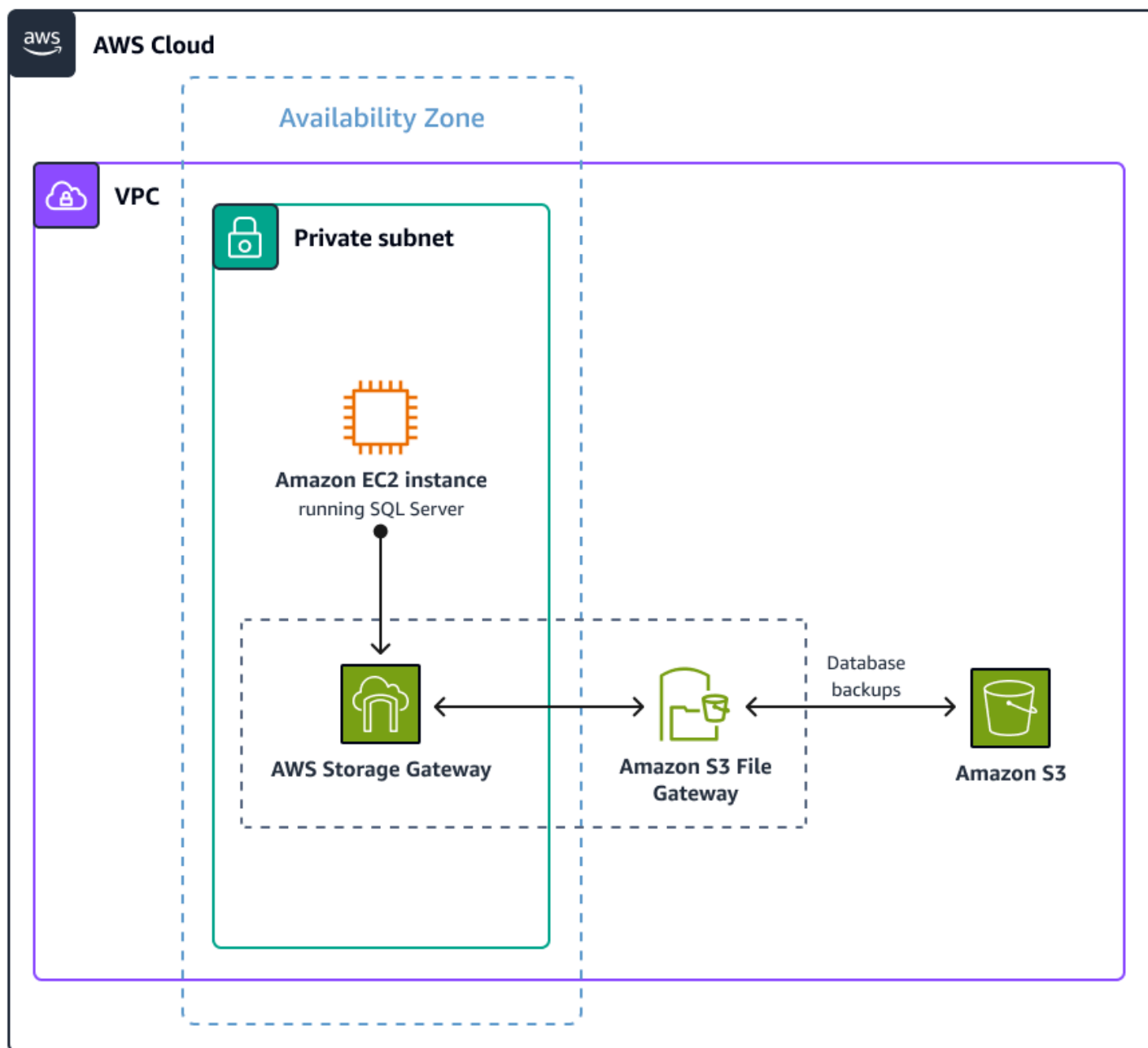
- Compressione e backup di più file
- Backup completi, differenziali e T-log
- Database crittografati con TDE

Backup e ripristino nativi di SQL Server su Amazon S3

SQL Server su Amazon EC2 supporta il backup e il ripristino nativi per i database SQL Server. Puoi eseguire un backup del tuo database SQL Server e quindi ripristinare il file di backup su un database esistente o su una nuova EC2 istanza di SQL Server, Amazon RDS for SQL Server o un server locale.

Storage Gateway è un servizio di archiviazione cloud ibrido che fornisce alle applicazioni on-premise l'accesso a uno spazio di archiviazione cloud praticamente illimitato. Puoi utilizzare Storage Gateway per eseguire il backup dei database Microsoft SQL Server direttamente su Amazon S3, riducendo l'ingombro dello storage locale e utilizzando Amazon S3 per uno storage durevole, scalabile ed economico.

Il diagramma seguente mostra l'architettura di una soluzione di backup e ripristino nativa che utilizza Storage Gateway e Amazon S3.



Considera i seguenti vantaggi dell'utilizzo del backup nativo di SQL Server con Storage Gateway:

- Puoi mappare un gateway di storage come condivisione di file Server Message Block (SMB) sull'EC2 istanza e inviare il backup ad Amazon S3.
- Il backup viene inviato direttamente al bucket S3 o tramite la cache dei file dello Storage Gateway.
- Sono supportati i backup di più file.

Considerate le seguenti limitazioni del backup nativo tramite Storage Gateway:

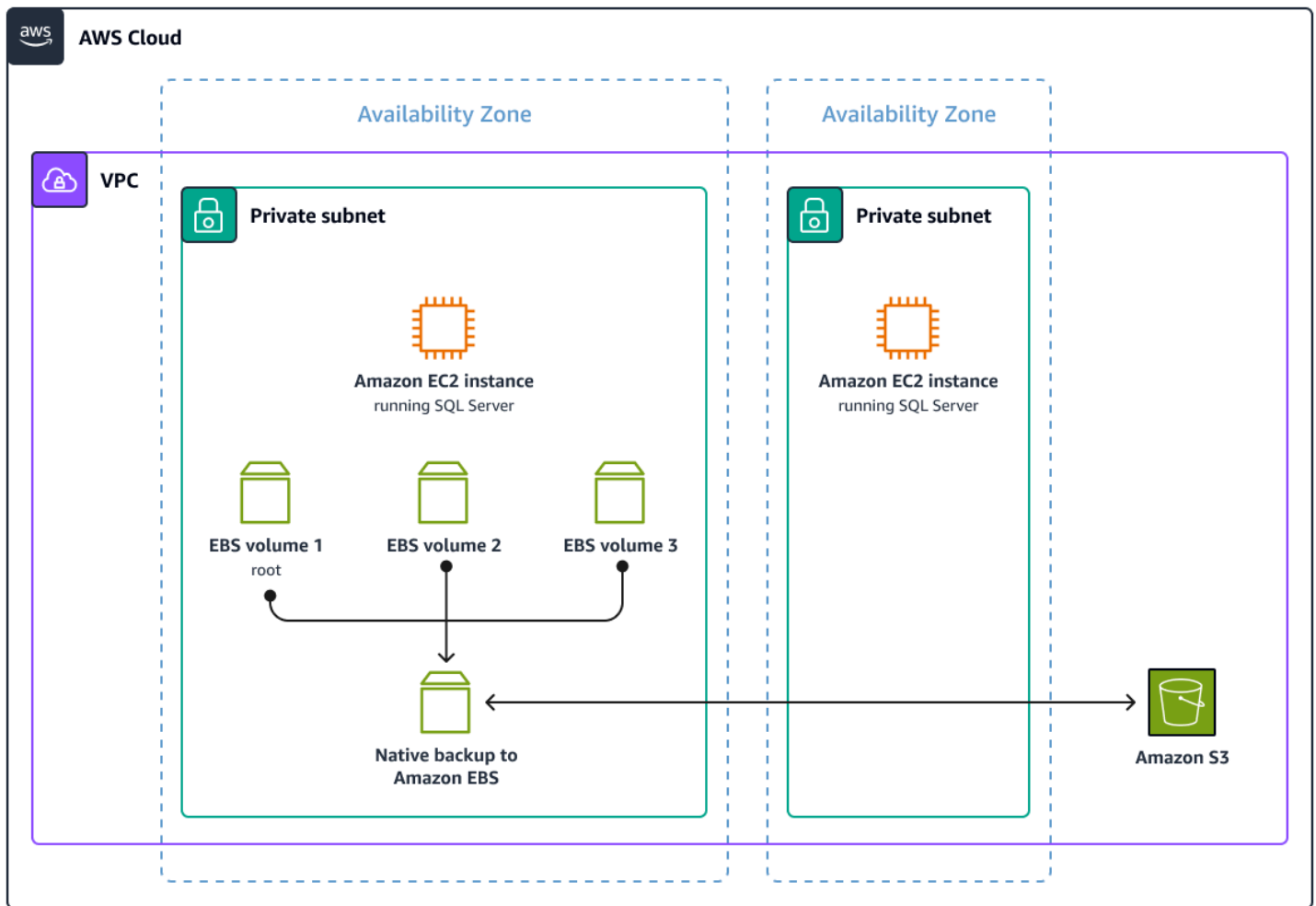
- È necessario configurare il backup e il ripristino per ogni singolo database.
- È necessario gestire la [policy del ciclo di vita di Amazon S3](#) per i file di backup.

Per ulteriori informazioni su come configurare Storage Gateway, consulta l'articolo [Archivia i backup di SQL Server in Amazon S3 AWS Storage Gateway](#) utilizzando il post sul AWS blog.

Backup nativo di SQL Server su volumi EBS

Puoi eseguire un backup nativo del tuo database SQL Server e archiviare il file in un volume Amazon EBS. Amazon EBS è un servizio di archiviazione a blocchi ad alte prestazioni. I volumi EBS sono elastici e supportano la crittografia. Possono essere scollegati e collegati a un' EC2 istanza. È possibile eseguire il backup di SQL Server su un' EC2 istanza sullo stesso tipo di volume EBS o su un tipo di volume EBS diverso. Un vantaggio del backup su un volume EBS diverso è il risparmio sui costi.

Il seguente diagramma mostra l'architettura di un backup nativo su un volume EBS.



Considera i seguenti vantaggi dell'utilizzo del backup nativo di SQL Server su volumi EBS:

- È possibile eseguire il backup di singoli database su un' EC2istanza di SQL Server e ripristinare un singolo database invece di dover ripristinare l'intera istanza.
- Sono supportati i backup di più file.
- È possibile pianificare i processi di backup utilizzando SQL Server Agent e il motore di processo di SQL Server.
- La scelta dell'hardware è in grado di offrire vantaggi in termini di prestazioni. Ad esempio, è possibile usare volumi di archiviazione st1 per ottenere una velocità di trasmissione effettiva più elevata.

Considerate le seguenti limitazioni dell'utilizzo del backup nativo su volumi EBS:

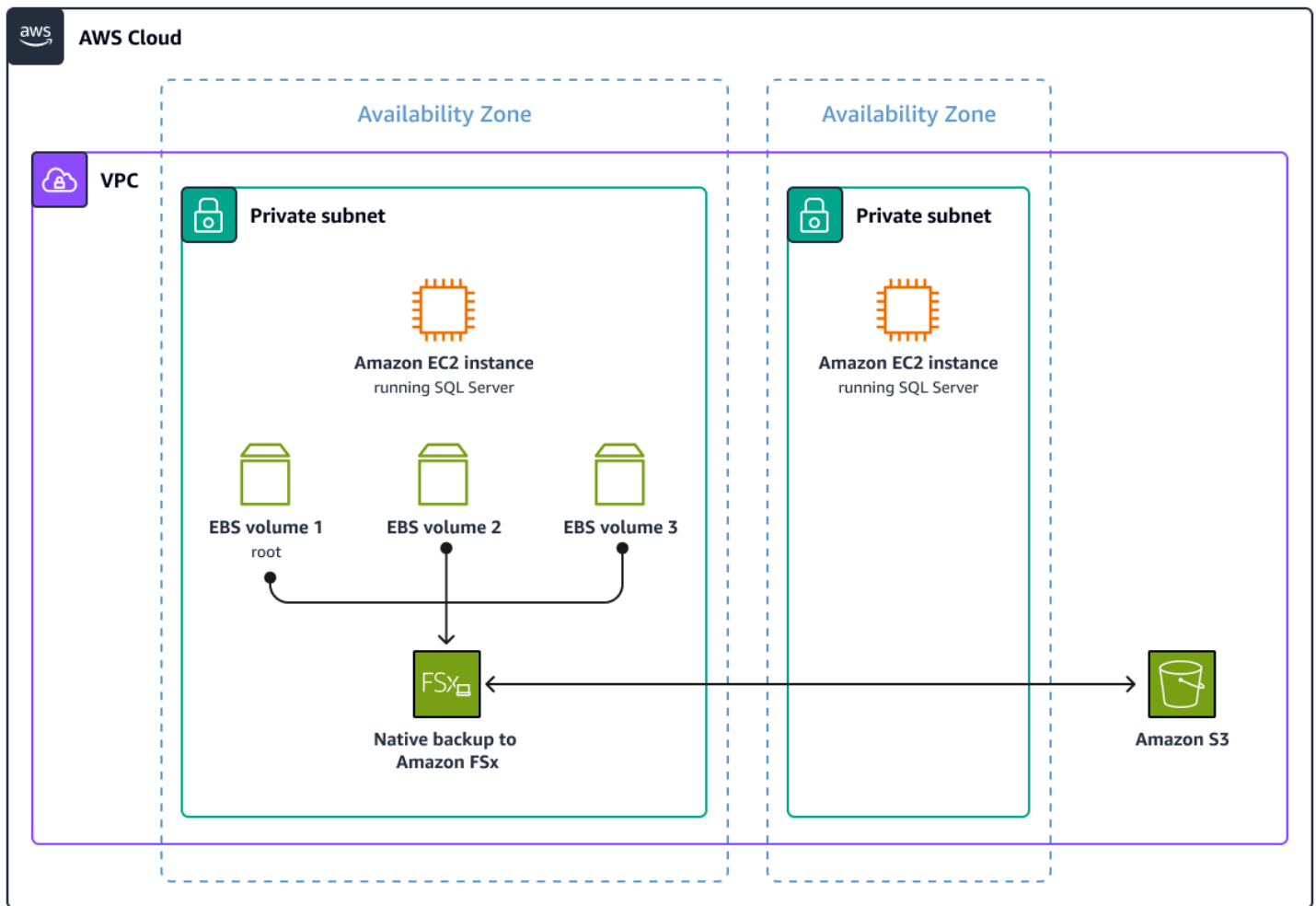
- È necessario spostare manualmente i backup su Amazon S3 dal volume EBS.

- Per i backup di grandi dimensioni, devi gestire lo spazio su disco su Amazon EC2.
- EC2 Ad esempio, il throughput di Amazon EBS può essere un collo di bottiglia.
- È necessario uno spazio di archiviazione aggiuntivo per archiviare i backup su Amazon EBS.

Backup nativo di SQL Server su Amazon FSx per Windows File Server

[Amazon FSx for Windows File Server](#) è un file system Windows nativo completamente gestito che offre fino a 64 TB di storage progettato per offrire prestazioni veloci, prevedibili e costanti. AWS ha introdotto [il supporto nativo per le implementazioni di file system Multi-AZ su Windows](#) File FSx Server. Il supporto nativo semplifica l'implementazione dello storage di file Windows AWS con elevata disponibilità e ridondanza su più zone di disponibilità. AWS ha inoltre introdotto il supporto per le condivisioni di [file SMB Continuously Available \(CA\)](#). È possibile utilizzare FSx Windows File Server come storage di backup per un database SQL Server.

Il diagramma seguente mostra l'architettura di un backup nativo di SQL Server FSx per Windows File Server.



Considerate i seguenti vantaggi dell'utilizzo del backup nativo di SQL Server FSx per Windows File Server:

- Puoi eseguire il backup del tuo database SQL Server su una condivisione di FSx file Amazon.
- È possibile eseguire il backup di singoli database su un'istanza SQL Server e ripristinare un singolo database invece di dover ripristinare l'intera istanza.
- Sono supportati backup in più parti.
- È possibile pianificare i processi di backup utilizzando SQL Server Agent e il motore di processo.
- Le istanze hanno una larghezza di banda di rete maggiore rispetto ad Amazon EBS.

Considera le seguenti limitazioni dell'utilizzo del backup nativo di SQL Server FSx per Windows File Server:

- È necessario spostare manualmente i backup su Amazon S3 da FSx Amazon utilizzando AWS Backup o. AWS DataSync
- I backup di grandi dimensioni potrebbero richiedere un sovraccarico aggiuntivo per la gestione dello spazio su disco su Amazon. FSx
- EC2 il throughput di rete delle istanze può essere un collo di bottiglia.
- È necessario uno spazio di archiviazione aggiuntivo per archiviare i backup su Windows File Server FSx .

Backup di SQL Server su Amazon FSx per NetApp ONTAP

Le istantanee con FSx for ONTAP sono sempre coerenti con gli arresti anomali, ma richiedono la disattivazione (o la sospensione dell'I/O del) database per creare un'istantanea coerente con l'applicazione. È possibile utilizzare NetApp SnapCenter (uno strumento di orchestrazione con plug-in per applicazioni specifiche, incluso SQL Server) with for ONTAP FSx per creare istantanee coerenti con le applicazioni e proteggere, replicare e clonare i database senza costi aggiuntivi.

NetApp SnapCenter

NetApp SnapCenter è una piattaforma unificata per la protezione dei dati coerente con le applicazioni. SnapCenter si riferisce alle istantanee come backup. Questa guida adotta la stessa convenzione di denominazione. SnapCenter fornisce un unico pannello di controllo per la gestione di backup, ripristini e cloni coerenti con le applicazioni. È possibile aggiungere un SnapCenter plug-in per l'applicazione di database specifica per creare backup coerenti con le applicazioni. Il SnapCenter plug-in per SQL Server offre le seguenti funzionalità che semplificano il flusso di lavoro di protezione dei dati.

- Opzioni di backup e ripristino con granularità per backup completi e di log
- Ripristino sul posto e ripristino in una posizione alternativa

Per ulteriori informazioni SnapCenter, consulta il post [Proteggi i tuoi carichi di lavoro di SQL Server utilizzando NetApp SnapCenter Amazon FSx for NetApp ONTAP](#) sullo AWS storage blog.

Ottimizzazione dei costi per i backup

Le seguenti opzioni possono aiutarti a ridurre i costi di archiviazione dei backup di SQL Server. AWS

- Abilita [la compressione di SQL Server](#) durante la creazione del file di backup e invia il file più piccolo possibile allo storage. Ad esempio, un rapporto di compressione 3:1 indica che si sta

risparmiando circa il 66 percento dello spazio su disco. Per eseguire una query su queste colonne, è possibile utilizzare la seguente istruzione Transact-SQL: `SELECT backup_size/compressed_backup_size FROM msdb..backupset;`

- Per i backup destinati ai bucket S3, abilita la classe di storage [Amazon S3 Intelligent-Tiering](#) per ridurre i costi di storage del 30 percento.
- Per i backup FSx destinati a Windows File Server o ONTAP, utilizza una singola zona di disponibilità FSx per un risparmio sui costi del 50% (rispetto all'utilizzo di più zone di disponibilità). Per informazioni sui prezzi, consulta i prezzi di [Amazon FSx per Windows File Server e i prezzi di Amazon FSx for NetApp ONTAP](#).
- L'opzione più efficiente per SQL Server 2022 è il backup diretto su Amazon S3. È possibile risparmiare costi aggiuntivi evitando Storage Gateway.

Risultati dei test di benchmark per i backup

Questa sezione confronta le seguenti opzioni dal punto di vista dei costi e delle prestazioni per un database di esempio da 1 TB, sulla base dei risultati dei test di benchmark delle prestazioni sulle soluzioni di backup trattate in questa guida.

- EC2 specifica dell'istanza: r5d.8xlarge con Windows Server 2019 e SQL Server 2019 Developer edition
- Specifiche del database: dimensione di 1 TB con TDE disabilitato

I test sono stati eseguiti con un'istanza r5d.8xlarge e un database SQL Server da 1 TB come origine. Il sistema di origine è stato configurato secondo le migliori pratiche e il database di origine conteneva quattro file di dati (250 GB ciascuno) e un file di registro (50 GB) distribuiti su volumi gp3 separati. Il BACKUP comando nativo di SQL Server include la scrittura su 10 file di backup, utilizzando la compressione per ottimizzare le prestazioni di backup e ridurre la quantità di dati inviati attraverso la rete e scritti sulla destinazione. In tutti i casi di test, le prestazioni di storage sono state il punto debole.

Esiste una varietà quasi infinita di configurazioni possibili per questi tipi di test. Questo test si è concentrato sull'ottimizzazione delle prestazioni, dei costi, della scalabilità e dei casi d'uso reali. La tabella seguente mostra le metriche delle prestazioni acquisite per le opzioni di destinazione di backup.

Opzioni di backup	Livello	Durata dell'esecuzione (Appx)	Velocità di backup	Costo in USD al mese*
Backup nativo su HDD EBS st1 locale, 2 TB	Database	00:30:46 min	554,7 Mbps	92,16\$
Backup nativo su SSD locale EBS gp3, 2 TB	Database	00:22:00 min	512 Mbps	193,84\$
Backup nativo su disco rigido Windows File Server, velocità effettiva di 2 TB @512 Mbps FSx	Database	00:20:58 min	814,0 Mbps	1.146\$
Backup nativo su SSD Windows File Server, velocità effettiva di 2 TB @512 Mbps FSx	Database	00:20:00 min	814,0 Mbps	1.326\$
Backup nativo su S3 File Gateway m6i.4xlarge (16 vCPU, 64 GB) con gp3 da 2 TB	Database	00:23:20 min	731,5 Mbps	470,42\$
Istantanea VSS EBS	Volume EBS	00:00:02 sec 00:00:53 secondi	Istantanea N/A	\$51
AWS Backup (backup AMI)	AMI	00:00:04 secondi 00:08:00 min	Istantanea N/A	\$75

Opzioni di backup	Livello	Durata dell'esecuzione (Appx)	Velocità di backup	Costo in USD al mese*
Backup nativo di SQL Server direttamente su Amazon S3 (SQL Server 2022)	Database	00:12:00 min	731,5 Mbps	Primi 50 TB al mese, 0,023 USD per GB 23,55 USD al mese
Backup nativo su ONTAP (in FSx uso) SnapCenter	Database	–	–	\$440,20

La tabella precedente presuppone quanto segue:

- I costi di trasferimento dati e Amazon S3 non sono inclusi.
- Il prezzo dello storage è incluso nel prezzo dell'istanza.
- I costi si basano sulla us-east-1 regione.
- La velocità effettiva e gli IOPS aumentano del 10% con backup multipli che hanno un tasso di variazione complessivo del 10% nel corso del mese.

I risultati del test mostrano che l'opzione più rapida è un backup nativo del database SQL Server FSx per Windows File Server. Un backup su Storage Gateway e volumi EBS collegati localmente è l'opzione più economica, ma offre prestazioni più lente. Per i backup a livello di server (AMI), si consiglia di utilizzarli AWS Backup per prestazioni, costi e gestibilità ottimali.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Comprendere le possibili soluzioni per il backup di SQL Server su Amazon EC2 è fondamentale per salvaguardare i dati, garantire che soddisfino le esigenze di backup e mettere in atto un piano per il ripristino da eventi critici. I diversi modi per eseguire il backup e il ripristino delle istanze e dei database di SQL Server illustrati in questa sezione possono aiutarti a ideare una strategia di backup e ripristino che protegga i dati e soddisfi i requisiti dell'organizzazione.

Questa sezione tratta le seguenti opzioni di backup:

- Compressione
- Amazon S3 Intelligent-Tiering
- Zona di disponibilità singola
- Backup su URL

La guida fornita per ciascuna di queste opzioni è di alto livello. Se desideri implementare uno di questi consigli nella tua organizzazione, ti consigliamo di contattare il team del tuo account. Il team può quindi contattare un Microsoft Specialist SA per condurre la conversazione. Puoi contattarci anche inviando un'e-mail a optimize-microsoft@amazon.com.

In sintesi, consigliamo quanto segue:

- Se utilizzi SQL Server 2022, il backup su Amazon S3 è l'opzione più conveniente.
- Se utilizzi SQL Server 2019 e versioni precedenti di SQL Server, considera il backup su Storage Gateway supportato da Amazon S3 come opzione più conveniente.

Compressione

L'obiettivo della compressione è ridurre il consumo di spazio di archiviazione per ogni backup, il che è vantaggioso per varie opzioni di archiviazione. È necessario abilitare la compressione per un backup di SQL Server a livello dell'[istanza di SQL Server](#). L'esempio seguente mostra come aggiungere la parola chiave di compressione con un database di backup:

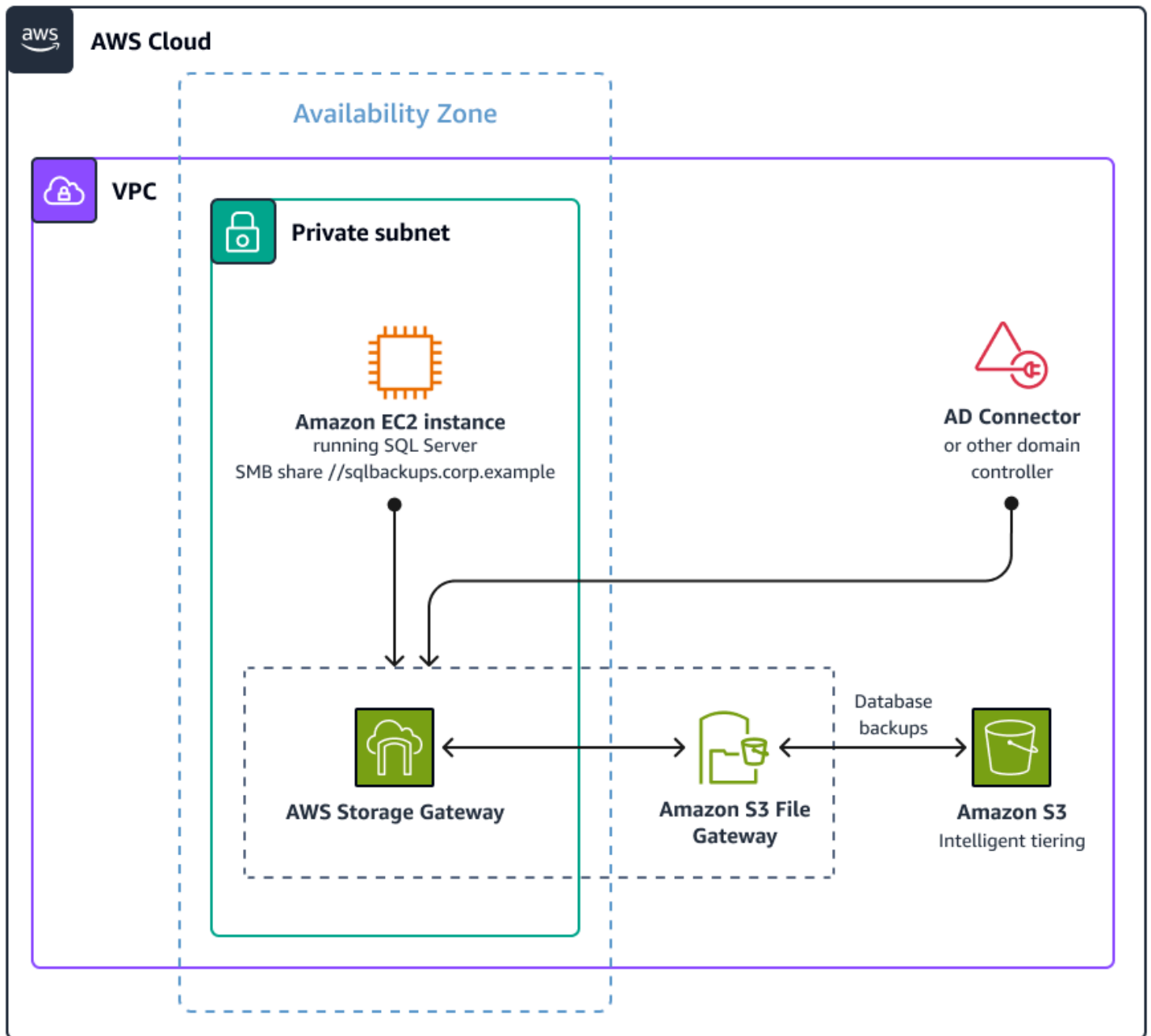
```
BACKUP DATABASE <database_name> TO DISK WITH COMPRESSION (ALGORITHM =  
QAT_DEFLATE)
```

Amazon S3 Intelligent-Tiering

[Per i backup destinati ai bucket Amazon S3, puoi abilitare Amazon S3 Intelligent-Tiering come classe di storage Amazon S3 File Gateway.](#) Ciò può ridurre i costi di storage fino al 30 per cento. Quindi monti S3 File Gateway sui tuoi server SQL utilizzando una condivisione di file SMB che può essere integrata con il tuo dominio [Active Directory](#). Ciò ti offre il controllo degli accessi per la tua condivisione, la possibilità di sfruttare gli account di servizio esistenti e l'accesso ad Amazon S3 utilizzando un protocollo di file comune incentrato su Microsoft. Per gli account che potrebbero non disporre di connettività diretta a un controller di dominio, puoi utilizzare [Active Directory Connector](#) per facilitare la comunicazione con Active Directory in locale o nel cloud. Per configurare

le impostazioni di Active Directory sul gateway, è necessario specificare l'Active Directory Connector IPs per consentire al controller di dominio di inoltrare le richieste ad Active Directory.

Il diagramma seguente mostra un'architettura per una soluzione basata su S3 Intelligent-Tiering.



Per impostazione predefinita, i file di backup scritti nel bucket S3 utilizzano il livello Standard. [Per convertire i file di backup dal livello Standard a S3 Intelligent-Tiering, devi creare una regola del ciclo di vita.](#) Puoi anche utilizzare il per abilitare S3 Intelligent-Tiering. [AWS Management Console](#) Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Guida introduttiva all'uso di Amazon S3 Intelligent-Tiering](#) nella documentazione. AWS

Zona di disponibilità singola

Per creare un file system a zona di disponibilità singola, scegli l'opzione Single-AZ quando [crei un file system FSx per](#) Windows File Server. Amazon FSx esegue inoltre ogni giorno backup altamente durevoli (archiviati in Amazon S3) del file system utilizzando il servizio Windows Volume Shadow Copy e consente di eseguire backup aggiuntivi in qualsiasi momento. Tieni a mente alcuni problemi legati all'utilizzo di una singola zona di disponibilità. Ad esempio, la condivisione di file SMB diventa inaccessibile se una zona di disponibilità interessata in cui viene eseguito il provisioning del file system si interrompe per ore consecutive. Se è necessario accedere ai dati, è necessario ripristinarli dai backup in una zona di disponibilità disponibile all'interno della regione di origine. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione [Utilizzare una singola zona di disponibilità](#) di questa guida.

Backup su URL

Per SQL Server 2022, la funzionalità [di backup su URL](#) consente il backup diretto su Amazon S3. Questo è l'approccio di backup ideale per l'esecuzione di SQL Server 2022, AWS poiché ottieni il set completo di funzionalità di Amazon S3 a livello di storage e rimuovi il costo dell'AWS Storage Gateway appliance necessario nelle versioni precedenti per facilitare questa funzionalità. Ci sono due costi principali da considerare quando si implementa questa funzionalità: i costi di trasferimento dei dati e la classe di storage S3 scelta. [Se desideri le funzionalità di disaster recovery native di Amazon S3, devi tenere conto del fatto che la replica tra regioni comporta costi di uscita dei dati tra regioni diverse](#). Per ulteriori informazioni su come configurare questa opzione, consulta il post [Backup dei database SQL Server su Amazon S3](#) sul blog Microsoft Workloads on. AWS

Risorse aggiuntive

- [Opzioni di backup e ripristino per SQL Server su Amazon EC2](#) (AWS Prescriptive Guidance)
- [Point-in-time ripristino e backup continuo per Amazon RDS con AWS Backup](#) (AWS Storage Blog)
- [Proteggi i tuoi carichi di lavoro di SQL Server utilizzando NetApp SnapCenter Amazon FSx for NetApp ONTAP](#) (AWS Storage Blog)
- [Guida introduttiva all'uso di Amazon S3 Intelligent-Tiering](#) (Getting Started Resource Center)AWS
- [Strategie di backup e ripristino per Amazon RDS for SQL Server](#)AWS (Database Blog)
- Esegui la [migrazione di un database Microsoft SQL Server locale su Amazon EC2](#) (AWS Prescriptive Guidance)
- [Best practice per la distribuzione di Microsoft SQL Server su Amazon EC2](#) (AWS Whitepaper)

Modernizza i database SQL Server

Panoramica

Se stai iniziando un percorso verso la modernizzazione dei database legacy per la scalabilità, le prestazioni e l'ottimizzazione dei costi, potresti dover affrontare delle difficoltà con database commerciali come SQL Server. I database commerciali sono costosi, bloccano i clienti e offrono condizioni di licenza punitive. Questa sezione fornisce una panoramica di alto livello delle opzioni per la migrazione e la modernizzazione da SQL Server ai database open source e informazioni sulla scelta dell'opzione migliore per il carico di lavoro.

Puoi rifattorizzare i tuoi database SQL Server in database open source come Amazon Aurora PostgreSQL per risparmiare sui costi di licenza di Windows e SQL Server. I moderni database nativi del cloud come Aurora uniscono la flessibilità e il basso costo dei database open source con le robuste funzionalità di livello aziendale dei database commerciali. [Se hai carichi di lavoro variabili o carichi di lavoro multi-tenant, puoi anche migrare ad Aurora serverless V2](#). Ciò può ridurre i costi fino al 90%, a seconda delle caratteristiche del carico di lavoro. Inoltre, AWS offre funzionalità come [Babelfish per Aurora PostgreSQL](#), strumenti come [AWS Schema Conversion Tool \(AWS SCT\)](#) e [servizi come AWS Database Migration Service \(AWS DMS\)](#) per semplificare la migrazione e la modernizzazione dei database SQL Server. AWS

Offerte di database

La migrazione da SQL Server su Windows a database open source come Amazon Aurora, Amazon RDS for MySQL o Amazon RDS for PostgreSQL può offrire risparmi significativi senza compromessi in termini di prestazioni o funzionalità. Considera i seguenti aspetti:

- Il passaggio dall'edizione SQL Server Enterprise su Amazon EC2 ad Amazon RDS for PostgreSQL o Amazon RDS for MySQL può comportare risparmi sui costi fino all'80%.
- Il passaggio dall'edizione SQL Server Enterprise su Amazon EC2 all'edizione compatibile con Amazon Aurora PostgreSQL o all'edizione compatibile con Amazon Aurora MySQL può comportare risparmi sui costi fino al 70%.

Per i carichi di lavoro di database tradizionali, Amazon RDS for PostgreSQL e Amazon RDS for MySQL soddisfano i requisiti e forniscono una soluzione conveniente per i database relazionali. Aurora aggiunge numerose funzionalità di disponibilità e prestazioni precedentemente limitate a costosi fornitori commerciali. Le funzionalità di resilienza di Aurora sono un costo aggiuntivo.

Tuttavia, rispetto a funzionalità simili di altri fornitori commerciali, i costi di resilienza di Aurora sono ancora inferiori a quelli addebitati dal software commerciale per lo stesso tipo di funzionalità. L'architettura Aurora è ottimizzata per offrire miglioramenti significativi delle prestazioni rispetto alle implementazioni standard di MySQL e PostgreSQL.

Poiché Aurora è compatibile con i database open source PostgreSQL e MySQL, c'è l'ulteriore vantaggio della portabilità. Che l'opzione migliore sia Amazon RDS for PostgreSQL, Amazon RDS for MySQL o Aurora, dipende dalla comprensione dei requisiti aziendali e dalla mappatura delle funzionalità necessarie all'opzione migliore.

Confronto tra Amazon RDS e Aurora

La tabella seguente riassume le principali differenze tra Amazon RDS e Amazon Aurora.

Categoria	Amazon RDS per PostgreSQL o Amazon RDS per MySQL	Aurora PostgreSQL o Aurora MySQL
Prestazioni	Buone prestazioni	Prestazioni 3 volte o migliori
Failover	In genere 60-120 secondi*	In genere 30 secondi
Scalabilità	Fino a 5 repliche di lettura	Fino a 15 repliche di lettura
	Ritardo in secondi	Ritardo in millisecondi
Storage	Fino a 64 TB	Fino a 128 TB
Archiviazione HA	Multi-AZ con uno o due sistemi di standby, ciascuno con copia del database	Per impostazione predefinita, 6 copie di dati in 3 zone di disponibilità
Backup	Backup giornalieri di snapshot e log	Backup continuo e asincrono su Amazon S3
Innovazioni con Aurora	N/A	100 GB
		Clonazione rapida del database

Categoria	Amazon RDS per PostgreSQL o Amazon RDS per MySQL	Aurora PostgreSQL o Aurora MySQL
	Repliche di lettura con scalabilità automatica	
	Gestione del piano di query	
	Aurora Serverless	
	Repliche interregionali con Global Database	
	Gestione della cache del cluster**	
	Query parallela	
	Flussi di attività di database	

*Le transazioni di grandi dimensioni possono aumentare i tempi di failover

**Disponibile in Aurora PostgreSQL

La tabella seguente mostra il costo mensile stimato dei diversi servizi di database trattati in questa sezione.

Servizio di database	Costo in USD al mese*	Calcolatore dei prezzi AWS (richiede) Account AWS
Amazon RDS per SQL Server edizione Enterprise	3.750\$	Stima
Amazon RDS per SQL Server edizione standard	2.318 USD	Stima
Edizione SQL Server Enterprise su Amazon EC2	2.835\$	Stima

Servizio di database	Costo in USD al mese*	Calcolatore dei prezzi AWS (richiede) Account AWS
Edizione SQL Server Standard su Amazon EC2	1.345\$	Stima
Amazon RDS per PostgreSQL	742\$	Stima
Amazon RDS per MySQL	712\$	Stima
Aurora PostgreSQL	1.032\$	Stima
Aurora MySQL	1.031\$	Stima

* Il prezzo dello storage è incluso nel prezzo dell'istanza. I costi si basano sulla us-east-1 regione. La velocità effettiva e gli IOPS sono ipotesi. I calcoli si riferiscono alle istanze r6i.2xlarge e r6g.2xlarge.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Le migrazioni eterogenee di database richiedono in genere la conversione dello schema del database dal motore di database di origine a quello di destinazione e la migrazione dei dati dal database di origine a quello di destinazione. Il primo passo verso la migrazione consiste nel valutare e convertire lo schema e gli oggetti di codice di SQL Server nel motore di database di destinazione.

Puoi utilizzare il [AWS Schema Conversion Tool \(AWS SCT\)](#) per valutare e valutare la compatibilità del database con varie opzioni di database open source di destinazione come Amazon RDS for MySQL o Amazon RDS for PostgreSQL, Aurora MySQL e PostgreSQL. Puoi anche utilizzare lo strumento Babelfish Compass per valutare la compatibilità con Babelfish per Aurora PostgreSQL. Ciò rende Compass AWS SCT e Compass strumenti potenti per comprendere il lavoro iniziale necessario prima di decidere una strategia di migrazione. Se decidi di procedere, AWS SCT automatizza le modifiche richieste allo schema. La filosofia alla base di Babelfish Compass è consentire al database SQL di passare ad Aurora senza modifiche o con pochissime modifiche. Compass valuterà il database SQL esistente per determinare se ciò può essere realizzato. In questo modo, il risultato è noto prima che venga dedicato qualsiasi sforzo alla migrazione dei dati da SQL Server ad Aurora.

AWS SCT automatizza la conversione e la migrazione dello schema e del codice del database al motore di database di destinazione. Puoi usare Babelfish for Aurora PostgreSQL per migrare il

database e l'applicazione da SQL Server ad Aurora PostgreSQL senza modifiche minime o nulle allo schema. Questo può accelerare le migrazioni.

Dopo la migrazione dello schema, puoi utilizzarlo AWS DMS per migrare i dati. AWS DMS può eseguire il caricamento completo dei dati e replicare le modifiche per eseguire la migrazione con tempi di inattività minimi.

Questa sezione esplora i seguenti strumenti in modo più dettagliato:

- AWS Schema Conversion Tool
- Babelfish per Aurora PostgreSQL
- Bussola Babelfish
- AWS Database Migration Service

AWS Schema Conversion Tool

Puoi utilizzarlo AWS SCT per valutare i tuoi database SQL Server esistenti e valutare la compatibilità con Amazon RDS o Aurora. Per semplificare il processo di migrazione, puoi anche AWS SCT convertire lo schema da un motore di database a un altro in una migrazione di database eterogenea. È possibile utilizzarlo AWS SCT per valutare l'applicazione e convertire il codice applicativo incorporato per applicazioni scritte in C#, C++, Java e altri linguaggi. Per ulteriori informazioni, vedere [Conversione dell'applicazione SQL utilizzando AWS SCT](#) nella documentazione. AWS SCT

AWS SCT è uno AWS strumento gratuito che supporta molte [fonti](#) di database. Per utilizzarlo AWS SCT, lo si indirizza al database di origine e quindi si esegue una valutazione. Quindi, [AWS SCT](#) valuta lo schema e genera il rapporto di valutazione. I report di valutazione includono un riepilogo, la complessità e lo sforzo di migrazione, motori di database di destinazione adatti e consigli per la conversione. Per il download AWS SCT, consulta [Installazione, verifica e aggiornamento AWS SCT](#) nella AWS SCT documentazione.

La tabella seguente mostra un esempio di riepilogo esecutivo generato da AWS SCT per mostrare la complessità associata alla modifica del database su diverse piattaforme di destinazione.

Piattaforma di destinazione	Modifiche automatiche o minime	Azioni complesse

	Oggetti di archiviazione	Oggetti di codice	Azioni di conversione	Oggetti di archiviazione		Oggetti di codice	
Amazon RDS per MySQL	60 (98%)	8 (35%)	42	1 (2%)	1	15 (65%)	56
Amazon Aurora edizione compatibile con MySQL	60 (98%)	8 (35%)	42	1 (2%)	1	15 (65%)	56
Amazon RDS per PostgreSQL	60 (98%)	12 (52%)	54	1 (2%)	1	11 (48%)	26
Amazon Aurora PostgreSQL-Compatible Edition	60 (98%)	12 (52%)	54	1 (2%)	1	11 (48%)	26
Amazon RDS per MariaDB	60 (98%)	7 (30%)	42	1 (2%)	1	16 (70%)	58
Amazon Redshift	61 (100%)	9 (39%)	124	0 (0%)	0	14 (61%)	25
AWS Glue	0 (0%)	17 (100%)	0	0 (0%)	0	0 (0%)	0

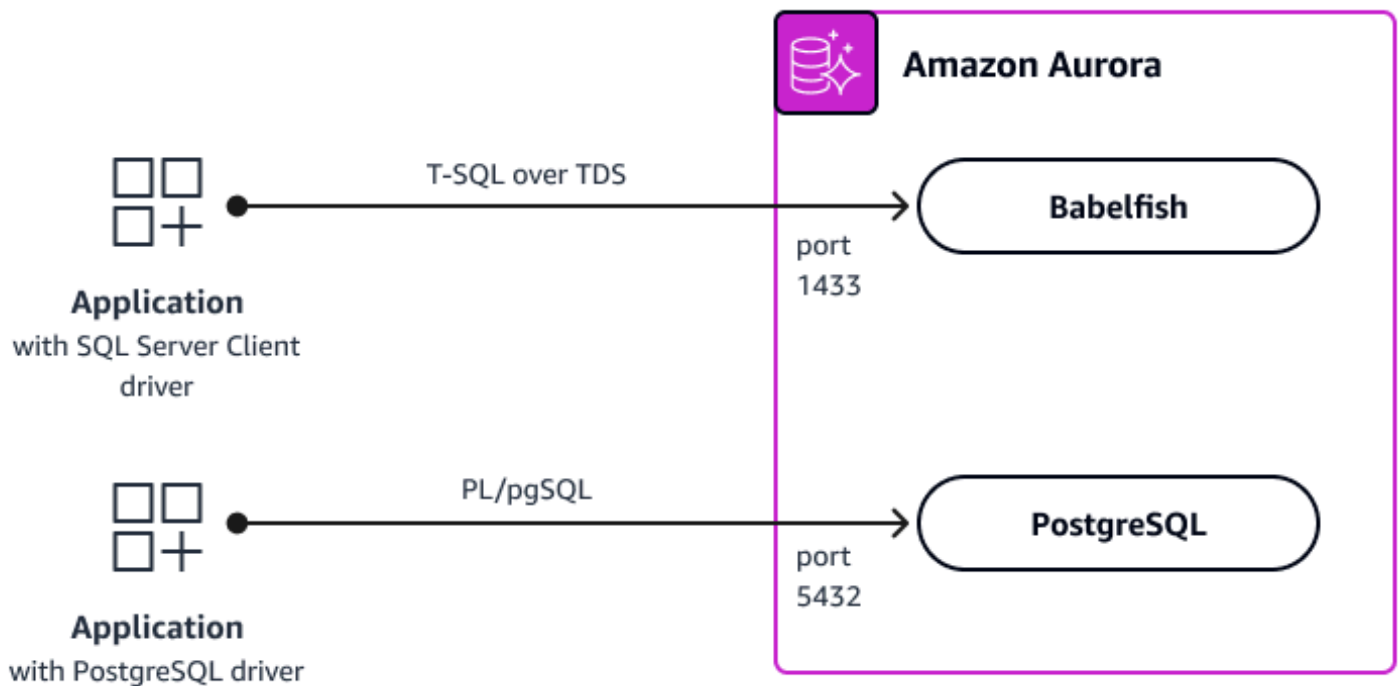
Babelfish	59 (97%)	10 (45%)	20	2 (3%)	2	12 (55%)	30

Un AWS SCT rapporto fornisce inoltre dettagli sugli elementi dello schema che non possono essere convertiti automaticamente. È possibile colmare le lacune AWS SCT di conversione e ottimizzare gli schemi di destinazione facendo riferimento ai playbook di [AWS migrazione](#). Esistono molti playbook sulla migrazione dei database per facilitare le migrazioni eterogenee.

Babelfish per Aurora PostgreSQL

Babelfish per Aurora PostgreSQL estende Aurora PostgreSQL con la capacità di accettare connessioni al database dai client SQL Server. Babelfish consente alle applicazioni originariamente create per SQL Server di funzionare direttamente con Aurora PostgreSQL, con poche modifiche al codice e senza modificare i driver del database. Babelfish rende Aurora PostgreSQL bilingue in modo che Aurora PostgreSQL possa funzionare con entrambi i linguaggi T-SQL e PL/pgSQL. Babelfish riduce al minimo gli sforzi per migrare da SQL Server ad Aurora PostgreSQL. Ciò accelera le migrazioni, minimizza i rischi e riduce significativamente i costi di migrazione. Puoi continuare a utilizzare T-SQL dopo le migrazioni, ma c'è anche la [possibilità di utilizzare gli strumenti nativi di PostgreSQL](#) per lo sviluppo.

Il diagramma seguente illustra come un'applicazione che utilizza T-SQL si connette alla porta predefinita 1433 in SQL Server e utilizza il traduttore Babelfish per comunicare con il database Aurora PostgreSQL, mentre un'applicazione che utilizza PL/pgSQL può connettersi direttamente e simultaneamente al database Aurora PostgreSQL utilizzando la porta predefinita 5432 in Aurora PostgreSQL QL.



BabelFish non supporta alcune funzionalità T-SQL di SQL Server. Per questo motivo, Amazon fornisce strumenti di valutazione per eseguire un'analisi line-by-line delle tue istruzioni SQL e determinare se alcune di esse non sono supportate da BabelFish.

Esistono due opzioni per le valutazioni di BabelFish. AWS SCT può valutare la compatibilità del database SQL Server con BabelFish. Un'altra opzione è lo strumento BabelFish Compass, che è una soluzione consigliata perché lo strumento Compass viene aggiornato in linea con le nuove versioni di BabelFish per Aurora PostgreSQL.

BabelFish Compass

[BabelFish Compass](#) è uno strumento scaricabile gratuitamente che si allinea all'ultima versione di BabelFish per Aurora PostgreSQL. Al contrario, supporterà le versioni più recenti di BabelFish dopo qualche tempo. AWS SCT [BabelFish Compass](#) viene eseguito sullo schema del database SQL Server. È inoltre possibile estrarre lo schema del database SQL Server di origine utilizzando strumenti come SQL Server Management Studio (SSMS). Quindi, puoi eseguire lo schema tramite BabelFish Compass. Questo genera il rapporto che descrive in dettaglio la compatibilità dello schema di SQL Server con BabelFish e se sono necessarie modifiche prima della migrazione. Lo strumento BabelFish Compass può anche automatizzare molte di queste modifiche e, in ultima analisi, accelerare le migrazioni.

Una volta completata la valutazione e le modifiche, è possibile migrare lo schema ad Aurora PostgreSQL utilizzando strumenti nativi di SQL Server come SSMS o sqlcmd. Per istruzioni, consulta il post [Migrare da SQL Server ad Amazon Aurora using Babelfish](#) sul Database Blog. AWS

AWS Database Migration Service

Dopo la migrazione dello schema, puoi utilizzare AWS Database Migration Service (AWS DMS) per migrare i dati verso di esso con tempi di inattività minimi. AWS DMS non solo esegue un caricamento completo dei dati, ma replica anche le modifiche dall'origine alla destinazione mentre il sistema di origine è attivo e funzionante. Dopo la sincronizzazione dei database di origine e di destinazione, l'attività di cutover può avere luogo nel punto in cui l'applicazione viene indirizzata al database di destinazione che completa la migrazione. AWS DMS attualmente esegue solo il caricamento completo dei dati con Babelfish per un target Aurora PostgreSQL e non replica le modifiche. Per ulteriori informazioni, consulta [Using Babelfish](#) come target nella documentazione. AWS Database Migration Service AWS DMS

AWS DMS può eseguire migrazioni sia omogenee (sullo stesso motore di database) che eterogenee (tra diversi motori di database). AWS DMS supporta molti motori di database di origine e destinazione. Per ulteriori informazioni, consulta il post [Migrazione del database SQL Server su Amazon RDS for SQL Server AWS DMS](#) using nel AWS Database Blog.

Risorse aggiuntive

- [Addio Microsoft SQL Server, ciao Babelfish](#) (AWS Blog di notizie)
- [Converti gli schemi di database e l'SQL dell'applicazione utilizzando la AWS Schema Conversion Tool CLI](#) AWS (Database Blog)
- Esegui la [migrazione di SQL Server ad Amazon Aurora PostgreSQL utilizzando le migliori pratiche e le lezioni apprese sul campo](#) (Database Blog) AWS
- [Convalida gli oggetti del database dopo la migrazione da Microsoft SQL Server ad Amazon RDS per PostgreSQL e Amazon Aurora PostgreSQL](#) (Database Blog) AWS

Ottimizza lo storage per SQL Server

Panoramica

Questa sezione si concentra sulle ottimizzazioni dei costi per lo storage SSD Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) per SQL Server su carichi di lavoro. EC2

È disponibile un'ampia gamma di opzioni di storage per la distribuzione e l'esecuzione di carichi di lavoro di SQL Server. AWS La scelta dello storage giusto deve basarsi su scopo, architettura, durabilità, prestazioni, capacità e costi. AWS i clienti che eseguono carichi di lavoro SQL Server di solito utilizzano una combinazione di storage Amazon EBS, NVMe Amazon FSx e Amazon Simple Storage Service (Amazon S3).

Amazon EBS è uno storage collegato alla rete collegato a istanze di EC2 calcolo e utilizzato per archiviare ed elaborare file generici di sistema operativo, applicazioni, database e backup. Lo storage su unità a stato solido (SSD) di Amazon EBS include SSD General Purpose (gp2 e gp3) e SSD Provisioned IOPS (io1, io2 e IO2Bx). Considera i seguenti aspetti:

- Alcune istanze, come r5d, hanno un collegamento locale fisico all'istanza host. EC2 NVMe SSDs Questi volumi forniscono uno storage a livello di blocco comunemente usato per SQL Server tempdb o l'estensione del pool di buffer.
- Amazon FSx per Windows File Server è un servizio di archiviazione di file completamente gestito, mentre Amazon FSx for NetApp ONTAP è uno storage condiviso completamente gestito basato sul NetApp popolare file system ONTAP. Amazon FSx viene spesso utilizzato per eseguire carichi di lavoro SQL Server in una configurazione FCI (SQL Server Failover Clustered Instance) ad alta disponibilità. Questa soluzione ospita dati e file di registro di SQL Server, il che riduce i requisiti di prestazioni EBS sulle istanze. EC2
- Amazon S3 è un servizio di storage di oggetti che offre scalabilità, disponibilità dei dati, sicurezza e prestazioni all'avanguardia nel settore. Puoi archiviare file di backup nativi di SQL Server AMLs, snapshot EBS, log delle applicazioni e altro ancora su Amazon S3.

Tipi di storage SSD, prestazioni e costi per Amazon EBS

I costi di storage SSD per Amazon EBS generalmente aumentano con l'aumentare della durabilità e delle prestazioni. Attualmente lo storage è disponibile in cinque tipi di volume, ciascuno con parametri [prestazionali unici](#). Per un riepilogo dei casi d'uso e delle caratteristiche dei volumi supportati da SSD, consulta la tabella nella sezione Volumi delle [unità a stato solido \(SSD\) della documentazione](#) di Amazon EBS.

Puoi utilizzare Amazon CloudWatch per monitorare le prestazioni degli SSD, acquisire dati di tendenza e impostare allarmi quando vengono raggiunte determinate soglie. Se esegui carichi di lavoro di SQL Server AWS, valuta la possibilità di abilitare un [monitoraggio dettagliato](#) e l'implementazione di parametri [CloudWatch personalizzati per acquisire metriche](#) dettagliate sulle prestazioni dei volumi come latenza del disco, IOPS, velocità effettiva, lunghezza della coda del

disco, capacità utilizzata rispetto a quella disponibile e altro ancora. Puoi utilizzare queste metriche CloudWatch delle prestazioni per identificare lo storage con provisioning insufficiente e eccessivo e fornire dati storici per definire con precisione i requisiti di storage.

I costi di storage SSD per Amazon EBS variano anche in base alla capacità allocata. La tabella seguente mostra un confronto tra i diversi tipi di volume. Tutti i tipi di volume hanno 1 TB di capacità e configurazioni prestazionali simili.

Tipo di volume	IOPS massimo (16 KiB di I/O)	Velocità effettiva massima (128 KiB I/O)	Prezzo per 1 TB	Percentuale di risparmio sui costi
gp2	3.000	250	\$102,40	
gp3	3.000	250	\$86,92	15%
io1	16,000	500	1.168\$	
io2	16,000	500	1.168 dollari	
gp3	16,000	500	146,92\$	87%
io2 bx	16,000	4.000	1.168 dollari	
gp3	16,000	1.000	\$181,92	84%

Note

Le metriche relative a prestazioni e costi nella tabella precedente si riferiscono per volume, sulla base di una [stima](#) fornita da. Calcolatore dei prezzi AWS Account AWS È necessario An per accedere alla stima in. Calcolatore dei prezzi AWS

I volumi gp3 SSD Amazon EBS offrono prestazioni eccellenti a basso costo. Puoi risparmiare fino all'87 per cento se scegli un volume gp3 rispetto ai volumi io1 o io2 per carichi di lavoro che richiedono meno di 16.000 IOPS e 500 di throughput. MiBps

I volumi io2 Block Express (io2Bx) offrono prestazioni superiori rispetto ai normali volumi io2. Con 16.000 IOPS, i volumi io1 o io2 sono in grado di raggiungere solo 500 MiBps velocità effettiva,

mentre i volumi IO2Bx possono essere configurati fino a 4.000. MiBps. Rispetto ai volumi io1 e io2, i volumi IO2Bx offrono un throughput quattro volte superiore, compreso tra 16.000 e 64.000 IOPS, allo stesso prezzo. I normali volumi io2 possono essere convertiti in volumi IO2Bx collegandoli a istanze supportate da IO2BX. EC2 Per un elenco delle EC2 istanze supportate da IO2BX, consulta [Volumi SSD IOPS Provisioned nella documentazione](#) di Amazon EBS. Prima di implementare un nuovo storage, puoi utilizzare il [Calcolatore dei prezzi AWS](#) per stimare il costo mensile e comprenderne l'impatto sulla base dei compromessi tra durabilità, prestazioni e capacità.

Ottimizzazione generale dei costi delle unità SSD per Amazon EBS

Ti consigliamo di valutare ciò che stai archiviando e di assicurarti di utilizzare il tipo e la classe di storage corretti. Ad esempio, Amazon S3 offre un ottimo prezzo, policy integrate per il ciclo di vita e opzioni di replica ideali per i backup di SQL Server. SQL Server 2022 è in grado di eseguire il backup direttamente su Amazon S3, mentre le versioni precedenti di SQL Server si basano su backup locali nativi. Se utilizzi versioni precedenti di SQL Server, valuta la possibilità di eseguire il backup su volumi HDD di Amazon EBS e quindi di copiare il backup su Amazon S3. Questa soluzione consente di risparmiare il 53% rispetto all'utilizzo di volumi gp3 per i backup.

La tabella seguente mostra la differenza di prezzo per 1 TB di storage su Amazon EBS gp3, Amazon EBS HDD st1 e Amazon S3.

Storage Type (Tipo di storage)	Capacità	Prezzo al minuto
EBS gp3 500 MiBps	1 TB	96,92\$
EBS st1 burst 500 MiBps		46,08\$
S3 Standard		\$23,55
S3 Standard (accesso raro)		\$12,80
S3 Glacier Deep Archive		1,03\$

Note

[Le metriche dei costi nella tabella precedente si basano su una stima contenuta in.](#)

Calcolatore dei prezzi AWS Account AWS È necessario un per accedere alla stima in.

Calcolatore dei prezzi AWS

Ti consigliamo di considerare quanto segue:

- Abilita il monitoraggio dettagliato e implementa metriche CloudWatch personalizzate per acquisire con precisione i requisiti di prestazioni di storage.
- Esegui l'upgrade dello storage Amazon EBS da gp2 a gp3 per ridurre i costi, aumentare la flessibilità e migliorare le prestazioni.
- Esegui l'upgrade dello storage Amazon EBS da io1 a io2 per una maggiore durabilità e flessibilità delle prestazioni.
- Usa io2Bx invece di io1 o io2 quando possibile per aumentare la durata e le prestazioni.
- Nella scelta dello storage, prendete in considerazione un mix-and-match approccio che contribuisca a ridurre i requisiti di capacità e il costo dei volumi ad alte prestazioni. Ad esempio, è possibile utilizzare volumi gp3 a basso costo per il volume root (sistema operativo), l'installazione di SQL Server, i database di sistema (escluso tempdb) e i database utente con prestazioni inferiori. Ciò potrebbe aiutare a ridurre la capacità e il costo di un volume io2, che può essere dedicato a database utente ad alte prestazioni.
- Se ospiti database SQL Server su AWS, ti consigliamo di utilizzare più file di dati di SQL Server per database. Ciò offre l'opportunità di distribuire i carichi di lavoro di lettura/scrittura su più volumi, riducendo i requisiti di prestazioni e capacità per volume e di conseguenza riducendo i costi.
- Anche se i carichi di lavoro di produzione richiedono uno storage dalle prestazioni più elevate, come io1 o io2/IO2Bx, prendi in considerazione i volumi gp3 per carichi di lavoro non di produzione per ridurre i costi.
- Monitora e monitora l'utilizzo dello storage nel tempo per identificare facilmente i picchi di utilizzo e i costi imprevisti.
- Utilizzalo [AWS Compute Optimizer](#) per consigli su come aumentare o ridurre i volumi EBS in base all'utilizzo effettivo.
- Usa l'elasticità di AWS per regolare le esigenze di prestazioni e capacità dei tuoi volumi SSD per Amazon EBS. A differenza degli ambienti locali, non è necessario sovraccaricare le prestazioni e la capacità di storage per i carichi di lavoro futuri. È possibile migrare i carichi di lavoro di SQL Server esistenti AWS e regolare le prestazioni o la capacità in base alle esigenze, mantenendo i database online.

Risorse aggiuntive

- [Tipi di volume Amazon EBS](#) (documentazione Amazon EBS)

- [Amazon Elastic Block Store \(Amazon EBS\) \(documentazione Amazon EBS\)](#)
- [Volumi SSD IOPS forniti \(documentazione Amazon EBS\)](#)
- [Volumi di archiviazione delle istanze SSD \(EC2 documentazione Amazon\)](#)
- [CloudWatch Parametri Amazon per Amazon EBS \(documentazione Amazon EBS\)](#)
- [Specifiche per le istanze ottimizzate per EC2 lo storage Amazon \(EC2documentazione Amazon\)](#)
- [Proteggi i tuoi carichi di lavoro di SQL Server utilizzando NetApp SnapCenter Amazon FSx for NetApp ONTAP \(AWS Storage Blog\)](#)
- [EC2 Domande frequenti su Amazon \(pagina AWS del prodotto\)](#)

Ottimizza le licenze di SQL Server utilizzando Compute Optimizer

Linee guida su come ottimizzare le licenze per SQL Server utilizzando AWS Compute Optimizer

Panoramica

[AWS Compute Optimizer](#) può consigliare opportunità di ottimizzazione delle licenze per i carichi di lavoro di Microsoft SQL Server su Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon). EC2 Compute Optimizer può fornire consigli automatici per ridurre i costi di licenza. I consigli di Compute Optimizer sono elencati accanto a ciascuna delle EC2 istanze con licenze Microsoft SQL Server. Le informazioni fornite includono le opportunità di risparmio consigliate, i prezzi On-Demand delle EC2 istanze e i prezzi orari per le licenze BYOL (Bring Your Own License). Queste informazioni possono aiutarti a decidere se effettuare il downgrade dell'edizione della licenza.

Compute Optimizer rileva automaticamente le istanze di SQL Server su Amazon EC2 in base al tipo di carico di lavoro dedotto. Per visualizzare i consigli sulle licenze, puoi selezionare le istanze di SQL Server in Compute Optimizer e quindi autenticarti con [CloudWatch Amazon Application Insights](#) utilizzando le credenziali del database di sola lettura. Compute Optimizer analizza se si utilizzano funzionalità dell'edizione SQL Server Enterprise. Se non vengono utilizzate funzionalità dell'edizione Enterprise, Compute Optimizer consiglia di effettuare il downgrade all'edizione Standard per ridurre i costi di licenza.

Puoi anche utilizzare Compute Optimizer per fornire consigli sul dimensionamento delle istanze EC2 Amazon che eseguono carichi di lavoro SQL Server. Per ulteriori informazioni, consulta [Ottimizzare il dimensionamento di SQL Server utilizzando Compute Optimizer](#) in questa guida.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

I consigli sulle licenze in Compute Optimizer possono aiutarti a valutare le funzionalità che utilizzi in Microsoft SQL Server e a scegliere l'edizione più conveniente per i tuoi carichi di lavoro. L'edizione SQL Server Enterprise è notevolmente più costosa dell'edizione Standard. Per ulteriori informazioni, [consulta Confrontare le edizioni di SQL Server](#) in questa guida e vedere [i prezzi di SQL Server 2022](#) sul sito Web di Microsoft. Investire tempo nella configurazione di Compute Optimizer per valutare la flotta di SQL Server e fornire consigli può ridurre drasticamente i costi di licenza.

La pagina dei dettagli della licenza fornisce le seguenti informazioni:

- Utilizza la tabella per confrontare le impostazioni di licenza correnti (come edizione, modello e numero di core di istanza) con i consigli di Compute Optimizer.
- Utilizza i grafici di utilizzo per esaminare il numero di funzionalità dell'edizione Enterprise utilizzate durante il periodo di analisi.

Per ulteriori informazioni, consulta [Visualizzazione dei dettagli di una raccomandazione di licenza software commerciale](#) nella documentazione di Compute Optimizer.

Configurare Compute Optimizer

Compute Optimizer analizza le licenze software commerciali utilizzando la metrica.

`mssql_enterprise_features_used` [Per ulteriori informazioni su questa metrica, consulta Metriche per le licenze software commerciali.](#)

1. Assicurati di disporre delle autorizzazioni appropriate per attivare Compute Optimizer. Per ulteriori informazioni, consulta gli argomenti seguenti:
 - [Politica per l'attivazione di Compute Optimizer](#)
 - [Politiche per concedere l'accesso a Compute Optimizer per uso autonomo Account AWS](#)
 - [Politiche per concedere l'accesso a Compute Optimizer per un account di gestione di un'organizzazione](#)
2. Allega i ruoli e le policy di istanza richiesti per CloudWatch Application Insights. Per istruzioni, consulta [Politiche per abilitare i consigli relativi alle licenze software commerciali](#).
3. Abilita CloudWatch Application Insights utilizzando le credenziali del database Microsoft SQL Server. Per istruzioni, vedi [Configurare l'applicazione per il monitoraggio](#) nella CloudWatch documentazione.

 Note

Per generare raccomandazioni per le licenze software commerciali, sono necessarie almeno 30 ore consecutive di dati CloudWatch metrici. Per ulteriori informazioni, consulta i requisiti [CloudWatch metrici](#).

4. Utilizza la seguente query SQL per configurare l'accesso con privilegi minimi per Application Insights. CloudWatch

```
GRANT VIEW SERVER STATE TO [LOGIN];  
GRANT VIEW ANY DEFINITION TO [LOGIN];
```

Ciò abilita un nuovo servizio, SQL. PrometheusSqlExporter

5. Dall'account di gestione della destinazione Account AWS o dell'organizzazione, attiva Compute Optimizer. Per istruzioni, consulta [Opting in your account](#).

 Note

Dopo l'attivazione, la generazione dei risultati e dei consigli di ottimizzazione può richiedere fino a 24 ore.

6. Nella console [Compute Optimizer](#), scegli Licenze nel riquadro di navigazione.
7. Nella colonna Risultati, cerca tutte le istanze per le quali è presente il risultato delle metriche insufficienti. Compute Optimizer restituisce questo risultato se rileva CloudWatch che Application Insights non è abilitato o ha autorizzazioni insufficienti. [Per ulteriori informazioni, consulta Ricerca dei motivi](#). Effettua le seguenti operazioni per risolvere questi risultati:
 - a. Seleziona l'istanza.
 - b. Aggiungi un segreto.
 - c. Conferma che il ruolo e la policy dell'istanza siano allegati.
 - d. Scegli Abilita i consigli sulle licenze.
8. Nella colonna Risultati, cerca tutte le istanze con il risultato Non ottimizzato. Compute Optimizer restituisce questo risultato se rileva che la tua infrastruttura EC2 Amazon non utilizza nessuna delle funzionalità della licenza di Microsoft SQL Server per cui stai pagando. [Per ulteriori informazioni, consulta Finding reason](#). Effettua le seguenti operazioni per risolvere questi risultati:
 - a. Seleziona l'istanza.

- b. Confronta l'edizione della licenza corrente con quella consigliata.
- c. Consulta il grafico attuale sull'utilizzo delle licenze.
- d. Se desideri effettuare il downgrade della licenza, scegli Implementa raccomandazione.
- e. Rivedi i requisiti e segui le istruzioni per effettuare il downgrade della licenza. Se desideri automatizzare il processo, vedi Eseguire il [downgrade dell'edizione SQL Server Enterprise utilizzando AWS Systems Manager Document to reduce cost](#) (AWS Blog).

Risorse aggiuntive

- [Riduci i costi di licenza di Microsoft SQL Server con AWS Compute Optimizer](#) (AWS Blog)
- [Che cos'è AWS Compute Optimizer?](#) (AWS documentazione)
- [Visualizzazione dei consigli relativi alle licenze software commerciali](#) (AWS documentazione)
- Effettua il [downgrade della tua edizione di Microsoft SQL Server](#) (AWS documentazione)
- [Microsoft SQL Server su AWS](#) (AWS)
- [Licenze Microsoft su AWS](#) (AWS)
- [Prezzi di Microsoft SQL Server 2019](#) (Microsoft)
- [Prezzi di Microsoft SQL Server 2022](#) (Microsoft)

Ottimizza il dimensionamento di SQL Server utilizzando Compute Optimizer

Panoramica

[AWS Compute Optimizer](#) aiuta gli amministratori di database (DBAs) a scoprire i carichi di lavoro di Microsoft SQL Server su Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) e EC2 sulle istanze della giusta dimensione per ridurre i costi di licenza fino al 25%. La funzionalità del [tipo di carico di lavoro dedotto](#) in Compute Optimizer utilizza l'apprendimento automatico (ML) e rileva automaticamente le applicazioni che potrebbero essere in esecuzione sulle tue risorse. AWS Compute Optimizer include il supporto per SQL Server come tipo di carico di lavoro dedotto. Utilizzando la funzionalità del tipo di carico di lavoro dedotto, puoi individuare opportunità di risparmio sui costi in base al carico di lavoro specifico in esecuzione sulle tue istanze Amazon. EC2

Con questa funzionalità, puoi classificare le opportunità di risparmio sui costi in base ai tipi di carico di lavoro dedotti supportati, come SQL Server. Compute Optimizer è in grado di rilevare

automaticamente le istanze di SQL EC2 Server con sovra-provisioning. Puoi passare alla EC2 console per ridimensionare l'istanza, il che aiuta a ridurre i costi di licenza e infrastruttura.

Puoi anche utilizzare Compute Optimizer per formulare consigli sulle licenze di SQL Server. Per ulteriori informazioni, consulta [Ottimizzazione delle licenze di SQL Server utilizzando Compute Optimizer](#) in questa guida.

Configurare Compute Optimizer

Per istruzioni sull'utilizzo di Compute Optimizer con carichi di lavoro dedotti da SQL Server, [consulta Ottimizzazione delle prestazioni e riduzione dei costi di licenza: utilizzo delle istanze di Amazon SQL Server \(Blog AWS Compute Optimizer\)](#). EC2 AWS Puoi optare per account autonomi, account membri di un'organizzazione e account di gestione di un'organizzazione. Per gli account indipendenti e membri, l'attivazione abilita Compute Optimizer solo per quell'account. Per un account di gestione dell'organizzazione, puoi scegliere se abilitare Compute Optimizer solo in quell'account o per tutti gli account membri dell'organizzazione.

Il processo di opt-in di Compute Optimizer crea automaticamente AWS Identity and Access Management un ruolo collegato al servizio (IAM). Per ulteriori informazioni, consulta la sezione relativa all'[utilizzo di ruoli collegati ai servizi per AWS Compute Optimizer](#).

Compute Optimizer analizza le tue risorse in base a parametri CloudWatch Amazon, come CPU, I/O, rete e utilizzo di Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS). Per generare raccomandazioni, sono necessarie almeno 30 ore consecutive di dati CloudWatch metrici negli ultimi 14 giorni. Se abiliti la funzionalità di metrica dell'infrastruttura avanzata, estende le metriche di utilizzo a 93 giorni. Per ulteriori informazioni, consulta [i requisiti delle CloudWatch metriche e le metriche dell'infrastruttura avanzata nella documentazione](#) di Compute Optimizer.

Compute Optimizer offre le opzioni e i risparmi associati a ciascuna opzione, in base a vCPU, memoria, storage, rete, rischio e sforzo di migrazione. È possibile utilizzare la dashboard delle CloudWatch metriche per analizzare i dati utilizzati per formulare la raccomandazione. Con questi dati, puoi ridimensionare correttamente le EC2 istanze che eseguono carichi di lavoro di SQL Server. Per ulteriori informazioni su come modificare il tipo di istanza, consulta [Modificare il tipo di istanza](#) nella EC2 documentazione di Amazon.

Risorse aggiuntive

- [AWS Compute Optimizer identifica e filtra i carichi di lavoro di Microsoft SQL Server](#) (AWS)

- [Ottimizzazione delle prestazioni e riduzione dei costi di licenza: utilizzo delle istanze AWS Compute Optimizer Amazon EC2 SQL Server](#) (blog)AWS
- [Che cos'è? AWS Compute Optimizer](#) (AWS documentazione)
- [Visualizzazione dei consigli sulle EC2 istanze](#) (AWS documentazione)

Consulta i Trusted Advisor consigli per i carichi di lavoro di SQL Server

Panoramica

[AWS Trusted Advisor](#) fornisce consigli che ti aiutano a seguire le AWS migliori pratiche. Analizzando l'utilizzo, la configurazione e la spesa, Trusted Advisor fornisce consigli pratici per ridurre i costi, migliorare la disponibilità e le prestazioni del sistema o contribuire a colmare le lacune di sicurezza. Questa sezione si concentra sui Trusted Advisor controlli che possono aiutare a ridurre i costi operativi dei carichi di lavoro di SQL Server in Cloud AWS.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Trusted Advisor fornisce consigli che ti aiutano a ottimizzare i carichi di lavoro di SQL Server su Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2). I controlli ispezionano i carichi di lavoro di SQL Server ed elencano automaticamente le istanze che necessitano di ottimizzazione. Le Trusted Advisor raccomandazioni operative possono ridurre i costi e migliorare il livello di sicurezza dell'organizzazione.

Di seguito sono riportati Trusted Advisor i controlli incentrati su Microsoft SQL Server:

- [EC2 Istanze Amazon con overprovisioning per Microsoft SQL Server](#): questo controllo analizza le istanze EC2 Amazon che eseguono SQL Server e ti avvisa se un'istanza supera il limite di vCPU del software SQL Server. Ad esempio, un'istanza con SQL Server Standard Edition può utilizzare fino a 48 v. CPUs Un'istanza con SQL Server Web può utilizzare fino a 32 vCPUs.

Edizione	vCPU min.	vCPU max.
App	4	32
Standard	4	48

Edizione	vCPU min.	vCPU max.
Enterprise	4	Limiti del sistema operativo

- [Consolidamento EC2 delle istanze Amazon per Microsoft SQL Server](#): questo controllo analizza le EC2 istanze Amazon e ti avvisa se l'istanza ha un numero inferiore al numero minimo di licenze SQL Server. Puoi consolidare istanze SQL Server più piccole per ridurre i costi. Se disponi di molte istanze SQL Server di piccole dimensioni e con licenza inclusa, prendi in considerazione il consolidamento. Secondo la [guida alle licenze di Microsoft SQL Server 2019](#), SQL Server richiede un minimo di 4 licenze vCPU per istanza. Se consolidi questi database, puoi risparmiare sui costi di licenza. È possibile prendere una decisione in base al numero di database sull'istanza, alla dimensione massima del database e alla dimensione totale dei database. Il consolidamento è supportato per le edizioni Web, Standard ed Enterprise di SQL Server. Per ulteriori informazioni, vedere [Consolidamento dei database SQL Server](#) (post di blog di Microsoft).

AWS non consiglia di collocare database di produzione di grandi dimensioni su un solo server. Tuttavia, è possibile consolidare quelli più piccoli utilizzati per ambienti non di produzione, ad esempio per lo sviluppo, il test e l'organizzazione temporanea. Dipende dall'utilizzo corrente di SQL Server; se disponi di database a basso utilizzo, puoi consolidarli su un unico server.

Configurare Trusted Advisor

Effettua le seguenti operazioni per valutare i check-in incentrati su SQL Server. Trusted Advisor

1. Accedi alla AWS Management Console.
2. Apri la [AWS Trusted Advisor console](#).
3. Nel riquadro di navigazione, in Consigli, scegli Ottimizzazione dei costi.
4. Nell'elenco dei controlli per l'ottimizzazione dei costi, esamina lo stato del consolidamento delle EC2 istanze Amazon per Microsoft SQL Server e delle EC2 istanze Amazon sovra-fornite per i controlli di Microsoft SQL Server.
 - I simboli di spunta verdi indicano che le tue EC2 istanze Amazon sono configurate in modo ottimale.
 - I simboli di avviso arancioni indicano che esistono opportunità di miglioramento.
5. Scegli un assegno per visualizzarne i dettagli e i consigli.
6. Segui le istruzioni fornite dal controllo per ottimizzare le EC2 istanze Amazon che eseguono carichi di lavoro di SQL Server.

7. Monitora regolarmente le tue istanze e aggiorna periodicamente i controlli.

Risorse aggiuntive

- [Trusted Advisor verifica il riferimento](#) (documentazione)AWS
- [Microsoft SQL Server su AWS](#) (AWS)
- [Licenze Microsoft su AWS](#) ()AWS
- [Prezzi di SQL Server 2019](#) (Microsoft)
- [AWS Launch Wizard per SQL Server](#) (AWS documentazione)

Container

La modernizzazione è un percorso di trasformazione che offre molte opzioni, tra cui la scomposizione dei monoliti in microservizi, la riarchitettura delle applicazioni in modo che siano guidate dagli eventi utilizzando funzioni serverless (AWS Lambda) e la ridestinazione dei database da SQL Server ad Amazon Aurora o database gestiti appositamente. I percorsi di modernizzazione per riplatformare le applicazioni .NET Framework su contenitori Linux e Windows richiedono uno sforzo minore rispetto ad altre opzioni di modernizzazione. I container offrono i seguenti vantaggi:

- **Accelera l'innovazione:** il passaggio ai container semplifica l'automazione delle fasi del ciclo di vita dello sviluppo che includono la creazione, il test e la distribuzione di applicazioni. Automatizzando questi processi, i team di sviluppo e operativi hanno più tempo per concentrarsi sull'innovazione.
- **Riduzione del costo totale di proprietà (TCO):** il passaggio ai container può anche ridurre la dipendenza dalla gestione delle licenze e dagli strumenti di protezione degli endpoint. Poiché i container sono unità di elaborazione effimere, è possibile automatizzare e semplificare le attività di gestione come l'applicazione di patch, la scalabilità, il backup e il ripristino. Ciò riduce il TCO dell'amministrazione e del funzionamento dei carichi di lavoro basati su container. Infine, i container sono più efficienti rispetto alle macchine virtuali perché è possibile utilizzarli per massimizzare il posizionamento delle applicazioni fornendo un migliore isolamento. Ciò aumenta l'utilizzo delle risorse dell'infrastruttura dell'applicazione.
- **Migliora l'utilizzo delle risorse:** i contenitori sono più efficienti rispetto alle macchine virtuali perché è possibile utilizzare i contenitori per massimizzare il posizionamento delle applicazioni. Ciò aumenta l'utilizzo delle risorse dell'infrastruttura dell'applicazione fornendo un migliore isolamento.
- **Colma il divario di competenze:** AWS offre giornate di immersione per migliorare le competenze dei team di sviluppo sulla tecnologia e sulle pratiche dei container. DevOps

Questa sezione comprende i seguenti argomenti:

- [Sposta le applicazioni Windows nei contenitori](#)
- [Ottimizza i costi per AWS Fargate le attività su Amazon ECS](#)
- [Ottieni visibilità sui costi di Amazon EKS](#)
- [Riplatforma le applicazioni Windows con App2Container](#)

[Per informazioni sulle licenze, consulta la sezione Licenze di Amazon Web Services e Microsoft: domande frequenti o invia le tue domande via e-mail a \[microsoft@amazon.com\]\(mailto:microsoft@amazon.com\).](#)

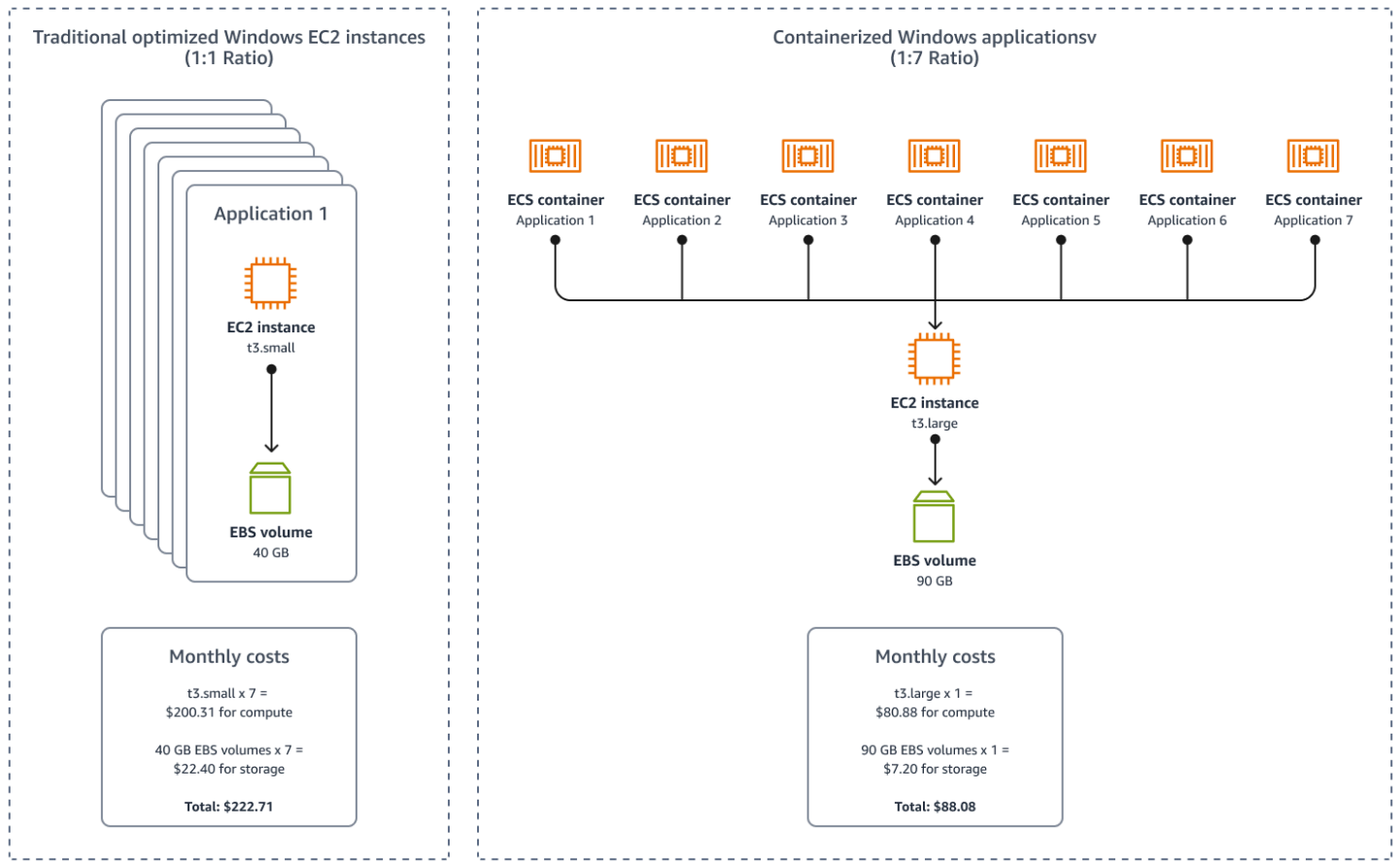
Sposta le applicazioni Windows nei contenitori

Panoramica

Secondo il [sondaggio annuale 2021 del CNCF](#), il 96% delle organizzazioni utilizza o valuta i container per modernizzare la propria infrastruttura. Questo perché i container possono aiutare l'organizzazione a ridurre i rischi, aumentare l'efficienza e la velocità operative e consentire l'agilità. È inoltre possibile utilizzare i contenitori per ridurre i costi di esecuzione delle applicazioni. Questa sezione offre consigli per eseguire in modo economico i container su servizi di container, tra AWS cui [Amazon Elastic Container Service \(Amazon ECS\)](#), [Amazon Elastic Kubernetes Service \(Amazon EKS\)](#) e [AWS Fargate](#)

Vantaggi economici

L'infografica seguente mostra i risparmi sui costi che un'azienda può ottenere consolidando le proprie applicazioni ASP.NET Framework su istanze Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) sulla base di una raccomandazione di [AWS Optimization and Licensing](#) Assessment (OLA).AWS La seguente infografica mostra quali risparmi aggiuntivi possono essere ottenuti spostando le applicazioni in un contenitore Windows.



L' AWS OLA ha consigliato all'azienda di passare a singole istanze t3.small. L'azienda potrebbe ottenere questi risparmi eseguendo sette applicazioni ASP.NET su server locali, come dimostra la seguente analisi dell'utilizzo delle prestazioni.

Not sharable

Nearing end of life

Approximately 15% overhead

The OS accounts for 1.2 GB per instance

Optimized for EC2

	Server name	Storage	Operating system	On-premises CPU AVG utilization	On-premises CPU peak utilization	On-premises RAM (GB)	On-premises RAM AVG utilization (GB)	On-premises RAM peak utilization (GB)	Instance size	vCPU	RAM (GB)
1	AppServer01	60	Windows Server 2012	7.00%	17.00%	8	13.50%	17.10%	t3.small	2	2
2	AppServer02	39	Windows Server 2012	20.07%	22.00%	16	7.50%	12.40%	t3.small	2	2
3	AppServer03	39	Windows Server 2012	24.00%	25.50%	16	8.80%	11.90%	t3.small	2	2
4	AppServer04	4	Windows Server 2012	21.40%	24.00%	16	7.80%	10.70%	t3.small	2	2
5	AppServer05	40	Windows Server 2012	21.30%	23.00%	16	8.20%	12.00%	t3.small	2	2
6	AppServer06	39	Windows Server 2012	21.50%	23.50%	16	7.90%	10.90%	t3.small	2	2
7	AppServer07	39	Windows Server 2012	21.60%	22.90%	16	8.40%	11.50%	t3.small	2	2

Un'ulteriore analisi ha rivelato che l'azienda potrebbe risparmiare ancora di più sui costi eseguendo i propri carichi di lavoro su container. I container riducono il sovraccarico del sistema operativo sulle risorse di sistema come CPU, RAM e utilizzo del disco (illustrato nella sezione successiva). In questo scenario, l'azienda potrebbe consolidare tutte e sette le applicazioni in un'unica istanza t3.large e avere ancora 3 GB di RAM di riserva. La migrazione ai container può aiutare l'azienda a ottenere un

risparmio medio del 64% sui costi di elaborazione e storage utilizzando contenitori anziché Amazon. EC2

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

La sezione seguente offre consigli per ottimizzare i costi mediante il consolidamento delle applicazioni e l'utilizzo di contenitori.

Riduci l' EC2ingombro di Windows su Amazon

I contenitori Windows possono ridurre l' EC2 ingombro di Windows su Amazon consentendoti di consolidare più applicazioni su un numero inferiore EC2 di istanze. Ad esempio, supponiamo di avere 500 applicazioni ASP.NET. Se esegui un core per un'applicazione per Windows su Amazon EC2, ciò equivale a 500 istanze Windows (t3.small). Se si presuppone un rapporto di 1:7 (che può aumentare in modo significativo a seconda del tipo/dimensione dell' EC2istanza) per l'utilizzo dei contenitori Windows (con t3.large), allora sono necessarie solo circa 71 istanze Windows. Ciò rappresenta una riduzione dell'85,8% dell' EC2 ingombro di Windows su Amazon.

Riduci i costi di licenza di Windows

Se si concede in licenza un'istanza Windows, non è necessario concedere in licenza i contenitori in esecuzione su quell'istanza. Di conseguenza, il consolidamento delle applicazioni ASP.NET utilizzando contenitori Windows può ridurre in modo significativo i costi di licenza di Windows.

Riduci l'ingombro dello storage

Ogni volta che avvii una nuova EC2 istanza, crei e paghi un nuovo volume Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) per ospitare il sistema operativo. Man mano che questo aumenta, anche il costo aumenta. Se si utilizzano contenitori, è possibile ridurre i costi di archiviazione perché tutti condividono lo stesso sistema operativo di base. Inoltre, i contenitori utilizzano il concetto di livelli per riutilizzare porzioni immutabili di un'immagine del contenitore per tutti i contenitori in esecuzione basati su quell'immagine. Nello scenario di esempio precedente, tutti i contenitori eseguono .NET Framework e pertanto condividono tutti il livello intermedio e immutabile del framework ASP.NET.

end-of-supportMigrazione dei server verso i contenitori

Il supporto per Windows Server 2012 e Windows Server 2012 R2 è terminato il 10 ottobre 2023. È possibile migrare le applicazioni in esecuzione su Windows Server 2012 o versioni precedenti containerizzandole per l'esecuzione su nuovi sistemi operativi. In questo modo, si evita di eseguire le

applicazioni su sistemi operativi non conformi, sfruttando al contempo l'efficienza in termini di costi, la riduzione dei rischi, l'efficienza operativa, la velocità e l'agilità offerte dai container.

Un avvertimento da considerare con questo approccio è se l'applicazione richiede specifiche API relative alla versione del sistema operativo attualmente in uso (COM Interop, ad esempio). In questo caso, è necessario provare a spostare l'applicazione su una versione più recente di Windows. I contenitori Windows allineano l'immagine del contenitore di base (ad esempio, Windows Server 2019) con il sistema operativo dell'host del contenitore (ad esempio, Windows Server 2019). Il test e il passaggio ai contenitori possono consentire aggiornamenti più semplici del sistema operativo in futuro, modificando l'immagine di base all'interno del Dockerfile e distribuendola su un nuovo set di host che eseguono l'ultima versione di Windows.

Rimuovi gli strumenti di gestione e le licenze di terze parti

La gestione del parco server richiede l'utilizzo di diversi strumenti operativi di sistema di terze parti per la gestione delle patch e della configurazione. Questi possono rendere complessa la gestione dell'infrastruttura e spesso comportano costi di licenza di terze parti. Se si utilizzano container attivi AWS, non è necessario gestire nulla sul lato del sistema operativo. Il runtime del contenitore gestisce i contenitori. Ciò significa che l'host sottostante è effimero e può essere facilmente sostituito. È possibile eseguire i contenitori senza la necessità di gestire direttamente l'host del contenitore. Inoltre, puoi utilizzare strumenti gratuiti come accedere facilmente AWS Systems Manager Session Manager all'host e risolvere i problemi.

Migliora il controllo e la portabilità

I container offrono un controllo più granulare sulle risorse del server come CPU e RAM rispetto alle istanze. EC2 [Per quanto riguarda EC2 le istanze, puoi controllare CPU e RAM selezionando una famiglia di istanze, un tipo di istanza e le opzioni della CPU](#). Tuttavia, con i contenitori, puoi definire esattamente la quantità di CPU o RAM che desideri allocare a un contenitore nelle definizioni delle attività ECS o ai [pod in Amazon EKS](#). In effetti, consigliamo di [specificare CPU e memoria a livello di contenitore per i contenitori](#) Windows. Questo livello di granularità offre vantaggi in termini di costi. Considerate il seguente codice di esempio:

```
json
{
  "taskDefinitionArn": "arn:aws:ecs:us-east-1:123456789012:task-definition/demo-
service:1",
  "containerDefinitions": [
    {
```



```
    "name": "demo-service",
    "image": "mcr.microsoft.com/dotnet/framework/samples:aspnetapp-
windowsservercore-ltsc2019",
    "cpu": 512,
    "memory": 512,
    "links": [],
    "portMappings": [
      {
        "containerPort": 80,
        "hostPort": 0,
        "protocol": "tcp"
      }
    ],
```

Accelera l'innovazione

Il passaggio ai container semplifica l'automazione delle fasi del ciclo di vita dello sviluppo che includono la creazione, il test e la distribuzione di applicazioni. Se automatizzi questi processi, concedi ai team di sviluppo e operativi più tempo per concentrarsi sull'innovazione.

Riduci il TCO

Il passaggio ai container spesso riduce la dipendenza dalla gestione delle licenze e dagli strumenti di protezione degli endpoint. Poiché i container sono unità di elaborazione effimere, è possibile automatizzare e semplificare le attività di gestione come l'applicazione di patch, la scalabilità, il backup e il ripristino. Ciò può ridurre il TCO dell'amministrazione e del funzionamento dei carichi di lavoro basati su container. I container sono più efficienti rispetto alle macchine virtuali perché consentono di ottimizzare il posizionamento delle applicazioni in modo da aumentare l'utilizzo delle risorse dell'infrastruttura dell'applicazione.

Colmare il divario di competenze

AWS offre programmi e giornate di immersione per migliorare le competenze dei team di sviluppo dei clienti su container e DevOps tecnologia. Ciò include consulenza e abilitazione pratiche.

Effettua il refactoring su .NET 5+ e usa contenitori Linux

Sebbene sia possibile ridurre i costi spostando le applicazioni .NET Framework in contenitori, è possibile ottenere ulteriori risparmi sui costi eseguendo il refactoring delle applicazioni .NET legacy in alternative native per il cloud. AWS

Rimuovi i costi di licenza

Il refactoring dell'applicazione da .NET Framework su Windows a .NET Core su Linux comporta un risparmio sui costi di circa il 45 per cento.

Accedi ai miglioramenti più recenti

Il refactoring delle applicazioni da .NET Framework su Windows a .NET Core su Linux consente di accedere ai miglioramenti più recenti come Graviton2. Graviton2 offre un rapporto prezzo/prestazioni migliore del 40% rispetto alle istanze comparabili.

Migliora la sicurezza e le prestazioni

Il refactoring dell'applicazione dai container .NET Framework su Windows a .NET Core su Linux apporta miglioramenti in termini di sicurezza e prestazioni. Questo perché ottieni le patch di sicurezza più recenti, tra i vantaggi dall'isolamento dei container e hai accesso a nuove funzionalità.

Utilizza i contenitori Windows anziché eseguire molte applicazioni su un'unica istanza di IIS

Considera i seguenti vantaggi dell'utilizzo di contenitori Windows anziché eseguire più applicazioni su un'unica istanza di EC2 Windows con Internet Information Services (IIS):

- **Sicurezza:** i contenitori forniscono un livello di sicurezza immediato che non è possibile ottenere mediante l'isolamento a livello di IIS. Se un sito Web o un'applicazione IIS viene compromesso, tutti gli altri siti ospitati sono esposti e vulnerabili. La fuga dai container è rara ed è una vulnerabilità più difficile da sfruttare rispetto all'acquisizione del controllo di un server tramite una vulnerabilità web.
- **Flessibilità:** la possibilità di eseguire i container in isolamento dei processi e di disporre di un'istanza propria consente opzioni di rete più granulari. I container offrono anche metodi di distribuzione complessi in molte EC2 istanze. Non si ottengono questi vantaggi quando si consolidano le applicazioni su una singola istanza IIS.
- **Sovraccarico di gestione:** Server Name Indication (SNI) crea un sovraccarico che richiede gestione e automazione. Inoltre, devi affrontare le tipiche operazioni di gestione del sistema operativo come l'applicazione di patch, la risoluzione dei problemi BSOD (se non è presente la scalabilità automatica), la protezione degli endpoint e così via. La configurazione dei siti IIS in base alle [migliori pratiche di sicurezza](#) è un'attività continua e che richiede molto tempo. Potrebbe anche essere necessario impostare [livelli di fiducia](#), il che aumenta anche il sovraccarico di gestione. I contenitori sono progettati per essere stateless e immutabili. In definitiva, le distribuzioni sono più veloci, sicure e ripetibili se si utilizzano invece contenitori Windows.

Passaggi successivi

Investire in un'infrastruttura moderna per eseguire i carichi di lavoro legacy offre enormi vantaggi all'organizzazione. AWS I servizi container semplificano la gestione dell'infrastruttura sottostante, sia in locale che nel cloud, in modo da poterti concentrare sull'innovazione e sulle tue esigenze aziendali. Quasi l'80% di tutti i container nel cloud funziona AWS oggi. AWS offre un ricco set di servizi di container per quasi tutti i casi d'uso. Per iniziare, consulta [Containers all'indirizzo AWS](#).

Risorse aggiuntive

- [Ottimizza i costi per i carichi di lavoro in container con i provider di capacità ECS e le istanze EC2 Spot](#) (blog)AWS
- [Lista di controllo per l'ottimizzazione dei costi per Amazon ECS e AWS Fargate](#) (AWS Blog)
- [Amazon EKS su AWS Graviton2 è generalmente disponibile: considerazioni sulle app multiarchitettura](#) (Blog)AWS
- [Ottimizzazione dei costi per](#) Kubernetes su (Blog) AWSAWS
- [Ottimizzazione dei costi di elaborazione Kubernetes con il](#) consolidamento di Karpenter (Blog)AWS

Ottimizza i costi per AWS Fargate le attività su Amazon ECS

Panoramica

Il corretto dimensionamento delle AWS Fargate attività è un passaggio importante per l'ottimizzazione dei costi. Troppo spesso, le applicazioni vengono create con dimensioni arbitrarie per le attività di Fargate e non vengono mai rivisitate. Ciò può causare un sovradimensionamento delle attività di Fargate e spese inutili. Questa sezione mostra come utilizzare per [AWS Compute Optimizer](#) fornire consigli pratici in modo da ottimizzare la CPU e la memoria delle attività per i servizi Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS) in esecuzione su Fargate. Compute Optimizer quantifica anche l'impatto sui costi dell'adozione di queste raccomandazioni. Ciò consente di dare priorità agli sforzi di ottimizzazione in base alla dimensione dell'opportunità di risparmio. I consigli di Compute Optimizer forniscono configurazioni di CPU e memoria a livello di contenitore per le attività di ridimensionamento.

Vantaggi economici

Il corretto dimensionamento delle attività Amazon ECS su Fargate può ridurre i costi del 30-70% per le attività di lunga durata. Senza rivedere i parametri prestazionali delle applicazioni per dimensionare

correttamente le attività, puoi applicare lo stesso approccio utilizzato nelle istanze di calcolo al dimensionamento dei contenitori. EC2 Ciò porta a compiti Fargate sovradimensionati che aumentano i costi per le risorse inutilizzate. Puoi usare Compute Optimizer per individuare le giuste opportunità di dimensionamento in modo reattivo. Idealmente, il proprietario dell'applicazione esamina i parametri prestazionali specifici dell'applicazione e rimuove il sovraccarico del sistema operativo per garantire che venga specificata la dimensione corretta dell'attività. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Spostare le applicazioni Windows nei contenitori](#) di questa guida.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Questa sezione offre consigli per utilizzare Compute Optimizer per dimensionare correttamente le attività di Amazon ECS on Fargate.

Come parte del processo di ottimizzazione dei costi, ti consigliamo di effettuare le seguenti operazioni:

- Abilita Compute Optimizer
- Consumate i risultati di Compute Optimizer
- Contrassegna le attività in modo che abbiano le dimensioni giuste
- Abilita il tag di allocazione dei costi per funzionare con gli strumenti di AWS fatturazione
- Implementa i consigli di dimensionamento corretti
- Verifica prima e dopo i costi in Cost Explorer

Abilita Compute Optimizer

Puoi abilitarlo [AWS Compute Optimizer](#) a livello di organizzazione o di singolo account in AWS Organizations. La configurazione a livello di organizzazione fornisce report continui per le istanze nuove ed esistenti dell'intera flotta per tutti gli account membri. Ciò consente che il corretto dimensionamento diventi un'attività ricorrente anziché un'attività point-in-time.

Livello di organizzazione

Per la maggior parte delle organizzazioni, il modo più efficiente di utilizzare Compute Optimizer è a livello di organizzazione. Ciò offre visibilità su più account e più regioni dell'organizzazione e centralizza i dati in un'unica fonte per la revisione. Per abilitare questa funzionalità a livello di organizzazione, procedi come segue:

1. Accedi al tuo [account di AWS Organizations gestione](#) con un ruolo che dispone delle [autorizzazioni richieste](#) e scegli di attivare tutti gli account di questa organizzazione. L'organizzazione deve avere [tutte le caratteristiche abilitate](#).
2. Dopo aver abilitato l'account di gestione, puoi accedere all'account, visualizzare tutti gli account degli altri membri e consultare i relativi consigli.

Note

È consigliabile configurare un [account amministratore delegato](#) per Compute Optimizer. Ciò consente di esercitare il principio del privilegio minimo, riducendo al minimo l'accesso all'account di AWS Organizations gestione pur continuando a fornire l'accesso al servizio a livello di organizzazione.

Livello di account singolo

Se hai scelto come target un account con costi elevati ma non puoi accedervi AWS Organizations, puoi comunque abilitare Compute Optimizer per quell'account e per quell'area. [Per maggiori informazioni sulla procedura di attivazione, consulta la sezione Guida introduttiva. AWS Compute Optimizer](#)

Note

I consigli vengono aggiornati ogni giorno e la loro generazione può richiedere fino a 12 ore. Tieni presente che Compute Optimizer ha richiesto 24 ore di metriche negli ultimi 14 giorni per generare consigli per Amazon ECS su Fargate. Per ulteriori informazioni, consulta [Requisiti per i servizi Amazon ECS su Fargate](#) nella documentazione di Compute Optimizer.

Compute Optimizer analizza automaticamente le seguenti metriche di utilizzo di Amazon e CloudWatch Amazon ECS per i tuoi servizi Amazon ECS su Fargate:

- `CPUUtilization`— La percentuale di capacità della CPU utilizzata nel servizio.
- `MemoryUtilization`— La percentuale di memoria utilizzata nel servizio.

Consumate i risultati di Compute Optimizer

Prendiamo in considerazione un esempio incentrato sull'apportare modifiche di dimensionamento corrette all'interno di un singolo account e di una singola regione. In questo esempio, Compute Optimizer è abilitato a livello di organizzazione in tutti gli account. Tieni presente che il corretto dimensionamento è un processo dirompente che nella maggior parte dei casi viene eseguito con precisione dai proprietari delle applicazioni durante una finestra di manutenzione programmata per diverse settimane.

Se accedi a Compute Optimizer dall'interno dell'account di gestione di un'organizzazione (come illustrato nei passaggi seguenti), puoi scegliere l'account che desideri esaminare. In questo esempio, un'attività è in esecuzione in un singolo account con un eccesso di provisioning. us-east-1 L'attenzione si concentra sul ridimensionamento alla dimensione consigliata per il servizio Amazon ECS.

1. Apri la console [Compute Optimizer](#).
2. Nella pagina Dashboard, filtra per findings=over-provisioned per vedere tutti i servizi Amazon ECS su Fargate.
3. Per esaminare i consigli dettagliati per i servizi ECS con sovra-provisioning su Fargate, scorri verso il basso e scegli Visualizza consigli.
4. Scegli Esporta e salva il file per usi futuri.

Note

Per salvare i consigli per future revisioni, è necessario disporre di un bucket S3 su cui Compute Optimizer possa scrivere in ogni regione. Per ulteriori informazioni, consulta la [policy sui bucket di Amazon S3 AWS Compute Optimizer nella documentazione di Compute Optimizer](#).

Per visualizzare i consigli di Compute Optimizer, procedi come segue:

1. Nella console [Compute Optimizer](#), vai alla pagina dei consigli di esportazione.
2. Per la destinazione del bucket S3, scegli il tuo bucket S3.
3. Nella sezione Filtri di esportazione, per Tipo di risorsa, scegli Servizi ECS su Fargate.
4. Nella pagina Consigli per i servizi ECS su Fargate, approfondisci uno dei servizi ECS su Fargate e consulta i consigli su CPU e memoria di Compute Optimizer. Ad esempio, consulta i consigli nelle

sezioni Confronta le impostazioni correnti con le dimensioni consigliate dell'attività e Confronta le impostazioni correnti con le dimensioni consigliate del contenitore.

Per ottenere l'elenco dei servizi ECS per Fargate di cui hai bisogno nella giusta dimensione, procedi come segue:

1. Apri la [console Amazon S3](#).
2. Nel riquadro di navigazione, scegli Bucket, quindi scegli il bucket in cui hai esportato i risultati.
3. Nella scheda Oggetti, seleziona l'oggetto e scegli Scarica.
4. Nei risultati scaricati, filtra la colonna dei risultati per mostrare solo i servizi Amazon ECS OVER_PROVISIONED su Fargate. Questo mostra i servizi Amazon ECS che intendi utilizzare come target per il corretto dimensionamento.
5. Memorizza le definizioni delle attività in un editor di testo per utilizzarle in seguito.

Attività con tag di dimensioni corrette

L'etichettatura dei carichi di lavoro è uno strumento potente per organizzare le risorse. AWS Puoi utilizzare i tag per ottenere una visibilità dettagliata dei costi e abilitare il chargeback. Esistono molti metodi e strategie per aggiungere tag alle AWS risorse per gestire il chargeback e l'automazione.

[Per ulteriori informazioni, consulta il AWS white paper Best Practices for Tagging Resources. AWS](#)

L'esempio seguente utilizza [AWS CloudShell](#) per taggare tutte le attività che fanno parte di qualsiasi servizio Amazon ECS all'interno dell'account di destinazione e Regione AWS.

```
#!/bin/bash
# Set variables
TAG_KEY="rightsizing"
TAG_VALUE="enabled"
# Get a list of ECS Clusters
ClustersArns=$( w secs list-clusters -query 'clusterArns' -output text)
for ClustersArn in $ClustersArns; do
  ServiceArns=$( w secs list-services -cluster $ClustersArn -query 'serviceArns' -output text)
  for ServiceArn in $ServiceArns; do
    TasksArns=$( w secs list-tasks -cluster $ClustersArn -service-name $ServiceArn -query 'taskArns' -output text)
    for TasksArn in $TasksArns; do
      w secs tag-resource -resource-arn $TasksArn -tags key=$TAG_KEY,value=$TAG_VALUE
    done
  done
done
```

```
done
done
```

Il seguente esempio di codice mostra come abilitare la [propagazione dei tag](#) su tutti i servizi Amazon ECS.

```
#!/bin/bash
# Set variables
TAG_KEY="rightsizing"
TAG_VALUE="enabled"
# Get a list of ECS Clusters
ClustersArns=$(aws ecs list-clusters --query 'clusterArns' --output text)
for ClustersArn in $ClustersArns; do
  ServiceArns=$(aws ecs list-services --cluster $ClustersArn --query 'serviceArns' --output text)
  for ServiceArn in $ServiceArns; do
    aws ecs update-service --cluster $ClustersArn --service $ServiceArn --propagate-tags SERVICE &>/dev/null
    aws ecs tag-resource --resource-arn $ServiceArn --tags key=$TAG_KEY,value=$TAG_VALUE
  done
done
```

Abilita il tag di allocazione dei costi per funzionare con gli strumenti di fatturazione AWS

Consigliamo di attivare il tag di allocazione dei costi definito dall'utente. Ciò consente al tag Rightsizing di essere riconosciuto e filtrabile negli strumenti di AWS fatturazione (ad esempio e). AWS Cost Explorer AWS Cost and Usage Report Se non lo abiliti, l'opzione di filtraggio dei tag e i dati non saranno disponibili. Per informazioni sull'utilizzo dei tag di allocazione dei costi, consulta [Attivazione dei tag di allocazione dei costi definiti dall'utente](#) nella documentazione. AWS Billing and Cost Management

Dopo aver atteso 24 ore, puoi vedere il tag in Cost Explorer prima di implementare i consigli sul corretto dimensionamento nella sezione successiva. Per fare ciò, cerca il tag Rightsizing in Cost Explorer.

Implementa i consigli di dimensionamento corretti

Compute Optimizer fornirà consigli sulle attività o sulle dimensioni del contenitore. Per implementare i consigli sul corretto dimensionamento, procedi come segue.

1. Apri la [console Amazon ECS](#).
2. Dalla barra di navigazione, scegli la Regione in cui si trova la definizione di attività.
3. Nel pannello di navigazione, scegli Task Definitions (Definizioni di processo).
4. Alla pagina Task definitions (Definizioni di processo) seleziona il processo, quindi scegli Create new revision (Crea nuova revisione).
5. Nella pagina Create new task definition revision (Crea nuova revisione della definizione di processo), apporta le modifiche desiderate. [Per aggiornare la raccomandazione sulla dimensione del contenitore, aggiorna cpu e nel memory blocco ContainerDefinitions nella definizione dell'attività ECS](#). Per esempio:

```
"containerDefinitions": [  
  {  
    "name": "your-container-name",  
    "image": "your-image",  
    "cpu": 1024,  
    "memory": 2048,  
  }  
],
```

6. Verifica le informazioni e scegli Create (Crea).

Per aggiornare il servizio Amazon ECS, procedi come segue:

1. Apri la [console Amazon ECS](#).
2. Nella pagina Clusters (Cluster) seleziona il cluster.
3. Nella pagina Cluster overview (Panoramica del cluster), seleziona il servizio, quindi scegli Update (Aggiorna).
4. Per Definizione di processo, scegli la famiglia di definizioni di processi e la revisione da utilizzare.

Per gli operatori esperti, puoi utilizzare CloudShell per aggiornare il servizio Amazon ECS. Per esempio:

```
bash  
#!/bin/bash  
# Set variables  
ClustersName="workshop-cluster"  
ServiceName="lab7-fargate-service"
```

```
TaskDefinition="lab7-fargate-demo:3"
# update the service
aws ecs update-service --cluster $ClustersName --service $ServiceName --task-definition
$TaskDefinition
```

Verifica prima e dopo i costi

Dopo aver dimensionato correttamente le risorse, puoi utilizzare Cost Explorer per visualizzare i costi precedenti e successivi utilizzando il tag Rightsizing. Ricorda che puoi utilizzare i [tag delle risorse per tenere traccia](#) dei costi. Utilizzando diversi livelli di tag, è possibile ottenere una visibilità granulare dei costi. Nell'esempio illustrato in questa guida, il tag Rightsizing viene utilizzato per applicare un tag generico a tutte le istanze mirate. Quindi, viene utilizzato un tag del team per organizzare ulteriormente le risorse. Il passaggio successivo consiste nell'introdurre i tag delle applicazioni per mostrare ulteriormente l'impatto sui costi del funzionamento di un'applicazione specifica.

Consideriamo un esempio della riduzione dei costi che può essere ottenuta utilizzando il tag Rightsizing per un singolo livello di account. In questo esempio, i costi operativi vanno da 30,26 USD al giorno a 7,56 USD al giorno. Supponendo 744 ore al mese, il costo annuo prima del corretto dimensionamento è di 11.044,9 USD. Dopo il corretto dimensionamento, il costo annuo scende a 2.759,4 dollari. Ciò si traduce in una riduzione del 75% dei costi di elaborazione per questo account. Immagina l'impatto di tutto ciò su una grande organizzazione.

Prima di intraprendere il percorso di dimensionamento giusto, considera quanto segue:

- AWS offre molte opzioni per la riduzione dei costi. Ciò include [AWS OLA](#), dove AWS esamina le istanze locali prima di passare a AWS L' AWS OLA fornisce anche consigli sul corretto dimensionamento e linee guida sulle licenze.
- Completa tutte le dimensioni corrette prima di acquistare [Savings Plans](#). Questo può aiutarti a evitare acquisti eccessivi sulla base del tuo impegno Savings Plans.

Passaggi successivi

Ti consigliamo di seguire i seguenti passaggi:

1. Esamina il tuo panorama esistente e valuta la possibilità di convertire i volumi gp2 di Amazon EBS in volumi gp3.
2. Rivedi [Savings Plans](#).

Risorse aggiuntive

- [Guida introduttiva a Compute Optimizer AWS](#) (documentazione)
- [Migliori pratiche per l'etichettatura delle AWS risorse](#) (white paper)AWS
- [Contenitori Windows attivi \(Workshop Studio AWS\)](#)AWS

Ottieni visibilità sui costi di Amazon EKS

Panoramica

Una visione olistica è necessaria per monitorare efficacemente il costo di un'implementazione di Kubernetes. L'unico costo fisso e noto riguarda il piano di controllo di Amazon Elastic Kubernetes Service (Amazon EKS). Ciò include tutti gli altri componenti che compongono la distribuzione, dall'elaborazione e dallo storage alla rete, una quantità variabile in base alle esigenze dell'applicazione.

Puoi utilizzare [Kubecost](#) per analizzare il costo dell'infrastruttura Kubernetes, dai [namespace](#) e dai [servizi fino ai singoli pod, e quindi visualizzare i](#) dati in una dashboard. Kubecost evidenzia costi interni al cluster come elaborazione e storage e costi come i out-of-cluster bucket Amazon [Simple Storage Service \(Amazon S3\)](#) e le istanze Amazon [Relational Database Service](#) (Amazon RDS). Kubecost formulerà consigli sul corretto dimensionamento sulla base di questi dati e mostrerà avvisi critici che potrebbero avere un impatto sul sistema. Kubecost può [integrarsi](#) con [AWS Cost and Usage Report](#) per mostrare i risparmi di [Compute Savings Plans, Reserved Instances e altri programmi di sconto](#).

Vantaggi economici

Kubecost fornisce report e dashboard che visualizzano il costo delle tue implementazioni Amazon EKS. Consente di eseguire il drill-down del cluster su ciascuno dei vari componenti come controller, servizi, nodi, pod e volumi. Questo ti offre una visione olistica delle tue applicazioni in esecuzione in un ambiente Amazon EKS. Abilitando questa visibilità, puoi agire in base ai consigli di Kubecost o visualizzare i costi di ciascuna applicazione a livello granulare. Il corretto dimensionamento di un gruppo di nodi Amazon EKS offre gli stessi risparmi potenziali delle EC2 istanze standard. Se riesci a dimensionare correttamente i contenitori e i nodi, puoi rimuovere il volume di calcolo dalla dimensione dell'istanza necessaria per eseguire il contenitore e dal numero di EC2 istanze richieste nel gruppo di auto scaling.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Per sfruttare Kubecost, ti consigliamo di fare quanto segue:

1. Implementa Kubecost nel tuo ambiente
2. Ottieni una ripartizione granulare dei costi delle applicazioni Windows
3. Nodi di cluster della giusta dimensione
4. Richieste di container della giusta dimensione
5. Gestisci i nodi sottoutilizzati
6. Risolvi i carichi di lavoro abbandonati
7. Agisci in base alle raccomandazioni
8. Aggiorna i nodi autogestiti

Implementa Kubecost nel tuo ambiente

L'[Amazon EKS Finhack Workshop](#) ti insegna come implementare un ambiente Amazon EKS configurato per utilizzare Kubecost in un account di proprietà. AWS Ciò ti consente di acquisire un'esperienza pratica con la tecnologia. Se sei interessato a tenere questo workshop nella tua organizzazione, contatta il team del tuo account.

Per distribuire Kubecost nel tuo cluster Amazon EKS utilizzando [Helm](#), consulta il post sul blog «La [AWS collaborazione tra Kubecost per fornire il monitoraggio dei costi per i clienti EKS](#)». AWS In alternativa, puoi fare riferimento alla documentazione [ufficiale di Kubecost per istruzioni sull'installazione e la configurazione di Kubecost](#). Per informazioni sul supporto Kubecost per i nodi Windows, vedere [Windows Node Support](#) nella documentazione di Kubecost.

Ottieni una ripartizione granulare dei costi delle applicazioni Windows

Sebbene sia possibile ottenere risparmi significativi sui costi utilizzando [le istanze Amazon EC2 Spot](#), è anche possibile trarre vantaggio dal fatto che i carichi di lavoro Windows tendono ad avere uno stato. L'uso delle istanze Spot dipende dall'applicazione e ti invitiamo a verificare se saranno applicabili al tuo caso d'uso.

[Per ottenere un'analisi dettagliata dei costi delle tue applicazioni Windows, accedi a Kubecost](#). Nella pagina di navigazione, scegli Risparmi.

Nodi del cluster della giusta dimensione

In [Kubecost](#), scegli Risparmi dalla barra di navigazione, quindi scegli Dimensiona correttamente il nodo del cluster.

Consideriamo un esempio in cui Kubecost segnala che il cluster è sovra-fornito sia in termini di vCPU che di RAM. La tabella seguente mostra i dettagli e i consigli di Kubecost.

	Attuali	Raccomandazione: semplice	Raccomandazione: complessa
Conteggio totale	3462,57 USD al mese	US \$137,24 al mese	US \$303,68 al mese
Numero di nodi	4	5	4
CPU	74 VCPUs	10 VCPUs	8 VCPUs
RAM	152 GB	20 GB	18 GB
Suddivisione delle istanze	2 c5.xlarge + altri 2	5 t3a. Medio	2 c5n.large + 1 altro

Come descritto nel post del blog Kubecost [Trova un set ottimale di nodi per un cluster Kubernetes](#), l'opzione semplice utilizza un gruppo di nodi singoli, mentre quella complessa utilizza un approccio di gruppo a più nodi. Il pulsante Scopri come adottare può eseguire il ridimensionamento del cluster con un solo clic. Richiede l'installazione del [Kubecost](#) Cluster Controller.

Se utilizzi [nodi Windows autogestiti](#) che non sono stati creati da [eksctl](#), vedi [Aggiornamento di un gruppo di nodi autogestito esistente](#). Queste istruzioni mostrano come modificare il tipo di istanza nel modello di EC2 avvio Amazon utilizzato dal gruppo [Auto Scaling](#).

Richieste di contenitori della giusta dimensione

In [Kubecost](#), scegli Risparmi dalla barra di navigazione e vai alla pagina Richiedi consigli sul dimensionamento corretto. Questa pagina mostra l'[efficienza dei pod, i consigli](#) per il corretto dimensionamento e i risparmi stimati sui costi. Puoi utilizzare il pulsante Personalizza per filtrare per Cluster, Node, Namespace\ Controller e altro.

Ad esempio, considerate che Kubecost ha calcolato che alcuni dei vostri pod sono sovraccaricati in termini di CPU e RAM (memoria). Quindi, Kubecost consiglia di adeguarsi ai nuovi valori di CPU

e RAM per ottenere i risparmi mensili stimati. Per modificare i valori di CPU e RAM, è necessario aggiornare il file [manifesto di distribuzione](#).

Gestisci i nodi sottoutilizzati

In [Kubecost](#), scegli Risparmi dalla barra di navigazione, quindi scegli Gestisci nodi sottoutilizzati.

Consideriamo un esempio in cui la pagina mostra che un nodo del cluster è sottoutilizzato in termini di CPU e RAM (memoria) e può quindi essere esaurito e terminato o ridimensionato. La scelta dei nodi che non superano i controlli relativi ai nodi e ai pod vi fornirà maggiori informazioni sul motivo per cui non possono essere svuotati.

Risolvi i carichi di lavoro abbandonati

In [Kubecost](#), scegli Risparmi dalla barra di navigazione, quindi scegli la pagina Carichi di lavoro abbandonati. In questo esempio, filtra per Namespace chiamato windows. Questa pagina mostra i pod che non hanno raggiunto la soglia di traffico e sono considerati abbandonati. I pod devono inviare o ricevere una certa quantità di traffico di rete nel periodo definito.

Dopo aver attentamente considerato l'abbandono di uno o più pod, è possibile risparmiare sui costi riducendo il numero di repliche, eliminando la distribuzione, ridimensionandola per consumare meno risorse o notificando al proprietario dell'applicazione che si ritiene che la distribuzione sia stata abbandonata.

Agisci in base alle raccomandazioni

Nella sezione Ridimensiona i nodi del cluster, Kubecost analizza l'utilizzo dei nodi di lavoro nel cluster e fornisce consigli sul corretto dimensionamento dei nodi per ridurre i costi. Esistono due tipi di gruppi di nodi che possono essere utilizzati con Amazon EKS: [autogestiti e gestiti](#).

Aggiorna i nodi autogestiti

Per informazioni sull'aggiornamento dei nodi autogestiti, consulta [Aggiornamenti dei nodi autogestiti](#) nella documentazione di Amazon EKS. Dichiarare che i gruppi di nodi creati con `non eksctl` possono essere aggiornati e devono essere migrati in un nuovo gruppo di nodi con la nuova configurazione.

Ad esempio, supponiamo di avere un gruppo di nodi di Windows chiamato `ng-windows-m5-2xlarge` (che utilizza un' EC2 istanza `m5.2xlarge`) e di voler migrare i pod in un [nuovo gruppo di nodi](#) chiamato `ng-windows-t3-large` (che è supportato da un'istanza `t3.large` per risparmiare sui costi). EC2

Per migrare a un nuovo gruppo di nodi quando utilizzi gruppi di nodi distribuiti da, procedi come segue: `eksctl`

1. Per trovare il nodo in cui si trova attualmente il pod, esegui il `kubectl describe pod <pod_name> -n <namespace>` comando.
2. Esegui il comando `kubectl describe node <node_name>`. L'output mostra che il nodo è in esecuzione su un'istanza `m5.2xlarge`. Corrisponde anche al nome del gruppo di nodi `(. ng-windows-m5-2xlarge`
3. Per modificare la distribuzione per utilizzare il gruppo di nodi `nodding-windows-t3-large`, elimina il gruppo di nodi `ng-windows-m5-2xlarge` ed esegui `kubectl describe svc,deploy,pod -n windows`. La ridistribuzione inizia immediatamente a ridistribuirsi ora che il relativo gruppo di nodi è stato eliminato.

Note

Si verificherà un periodo di inattività del servizio quando si elimina il gruppo di nodi.

4. Esegui nuovamente il `kubectl describe svc,deploy,pod -n windows` comando dopo alcuni minuti. L'output mostra che i pod sono di nuovo tutti in stato di esecuzione.
5. Per mostrare che i pod ora sono in esecuzione sul gruppo di nodi `nodding-windows-t3-large`, esegui nuovamente `kubectl describe node <node_name>` i comandi `kubectl describe pod <pod_name> -n <namespace>` and.

Metodi di ridimensionamento alternativi

Questo metodo si applica a qualsiasi combinazione di gruppi di nodi autogestiti o gestiti. Il post sul blog sulla [migrazione senza interruzioni dei carichi di lavoro dal gruppo di nodi autogestito EKS ai gruppi di nodi gestiti](#) da EKS fornisce indicazioni su come migrare i carichi di lavoro da un gruppo di nodi con il tipo di istanza sovradimensionato al gruppo di nodi con le giuste dimensioni senza tempi di inattività.

Passaggi successivi

Kubecost semplifica la visualizzazione del costo dei tuoi ambienti Amazon EKS. La profonda integrazione di Kubecost con Kubernetes e the AWS APIs può aiutarti a trovare potenziali risparmi sui costi. Puoi vederli come consigli nella dashboard Savings di Kubecost. [Kubecost può anche implementare alcuni di questi consigli per te tramite la sua funzionalità di controller del cluster.](#)

Ti consigliamo di esaminare l' [step-by-step implementazione AWS e Kubecost collabora per fornire il monitoraggio dei costi ai clienti EKS](#) nel post sul blog Containers. AWS

Risorse aggiuntive

- [Workshop Amazon EKS \(Workshop Amazon EKS\)](#)
- [AWS e Kubecost collaborano per fornire il monitoraggio dei costi ai clienti EKS](#) (Blog)AWS
- Workshop [Amazon EKS Finhack \(AWS Workshop Studio\)](#)
- [Contenitori Windows attivi AWS](#) (AWS Workshop Studio)

Ripiattraforma le applicazioni Windows con App2Container

Panoramica

[AWS App2Container](#) è uno strumento da riga di comando per la migrazione e la modernizzazione delle applicazioni Web Java e .NET in contenitori. App2Container analizza e crea un inventario di tutte le applicazioni in esecuzione su macchine virtuali bare metal, istanze Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) o in altri provider di servizi cloud. Seleziona l'applicazione che desideri containerizzare. App2Container impacchetta gli artefatti e le dipendenze dell'applicazione in immagini di container, configura le porte di rete e genera gli artefatti di distribuzione necessari di Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS) e Amazon Elastic Kubernetes Service (Amazon EKS), che sono modelli di infrastruttura come codice (IaC). App2Container fornisce l'infrastruttura cloud e le pipeline CI\ CD necessarie per distribuire l'applicazione containerizzata in un ambiente di produzione. Per ulteriori informazioni, consulta [Come funziona App2Container nella documentazione di App2Container](#).

Con App2Container, puoi migrare AWS e modernizzare le tue applicazioni come contenitori, standardizzando al contempo la distribuzione e le operazioni delle tue applicazioni. Puoi utilizzare App2Container per creare rapidamente un proof of concept (PoC) o accelerare l'implementazione dei carichi di lavoro di produzione nei container.

Ci sono diverse cose da tenere a mente quando si lavora con le applicazioni Windows. App2Container supporta la containerizzazione delle applicazioni ASP.NET distribuite su Microsoft Internet Information Services (IIS), incluse le applicazioni Windows Communication Foundation (WCF) ospitate da IIS che vengono eseguite su Windows Server 2016, Windows Server 2019 o Windows Server Core 2004. [Per ulteriori informazioni, consulta Applicazioni supportate per Windows](#)

[nella documentazione di App2Container](#). App2Container utilizza Windows Server Core come immagine di base per gli artefatti del contenitore, abbinando la versione del contenitore Windows Server Core alla versione del sistema operativo (OS) del server in cui vengono eseguiti i comandi di containerizzazione. Questo approccio disaccoppia l'applicazione dal sistema operativo sottostante in modo da poter aggiornare il sistema operativo senza eseguire una migrazione tradizionale.

Se si utilizza una macchina worker per containerizzare l'applicazione, l'immagine di base del contenitore, ad esempio il canale di assistenza a lungo termine di Windows Server 2019 (LTSC), corrisponde al sistema operativo della macchina di lavoro, come Windows Server 2019. Se esegui la containerizzazione direttamente sui server delle applicazioni, la versione corrisponde al sistema operativo del server delle applicazioni. Se le tue applicazioni sono in esecuzione su Windows Server 2008 o 2012 R2, puoi comunque utilizzare App2Container configurando una macchina worker per le fasi di containerizzazione e distribuzione. App2Container non supporta le applicazioni in esecuzione su sistemi operativi client Windows, come Windows 7 o Windows 10. App2Container supporta Tomcat, ToMee e framework JBoss (modalità standalone) per i processi Java. [Per ulteriori informazioni, consulta la compatibilità con App2Container](#).

Vantaggi economici

La containerizzazione e il consolidamento delle applicazioni possono consentire un [risparmio di elaborazione fino al 60%](#) rispetto a un one-application-to-one modello di progettazione di implementazione su server. App2Container aiuta ad accelerare il processo di containerizzazione delle applicazioni. Di seguito sono riportati alcuni dei vantaggi dell'utilizzo di App2Container per le esigenze di modernizzazione:

- App2Container è offerto senza costi aggiuntivi.
- App2Container supporta più applicazioni in un'immagine del contenitore.
- Risolvi i sistemi operativi che stanno per terminare il supporto utilizzando App2Container per spostare le applicazioni.NET legacy nei contenitori. Puoi passare a un sistema operativo più recente, evitare di pagare per un supporto esteso e ridurre i rischi per la sicurezza.
- I contenitori sono un metodo efficiente ed economico per impacchettare le applicazioni.NET. Esamina i vantaggi dei contenitori nella [raccomandazione MACO - Trasferimento](#) ai contenitori.
- Il consolidamento e la containerizzazione delle applicazioni aiutano a ridurre l'impatto di elaborazione, archiviazione e gestione delle licenze utilizzando le risorse di elaborazione in modo più efficiente.
- Il passaggio ai container può ridurre i costi operativi e di infrastruttura e aumentare la portabilità dello sviluppo e l'agilità di implementazione.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Per istruzioni su come usare App2Container, consulta [Guida introduttiva](#). AWS App2Container [Per informazioni sui comandi App2Container, consulta il riferimento ai comandi App2Container.](#)

Passaggi successivi

App2Container può accelerare il processo di containerizzazione delle applicazioni e la distribuzione su Amazon EKS o Amazon ECS. L'implementazione di applicazioni nei container riduce i costi di elaborazione, rete e storage e riduce il sovraccarico operativo per gli operatori delle applicazioni.

[Per un'esperienza pratica con App2Container, consulta il Modernize with Workshop. AWS App2Container](#) Se desideri vivere un'esperienza di apprendimento approfondito, chiedi al team del tuo AWS account di organizzare una giornata di immersione in App2Container.

Risorse aggiuntive

- [Containerizzazione di applicazioni Windows complesse a più livelli utilizzando](#) (post del blog) AWS App2ContainerAWS
- [Containerizzazione di applicazioni ASP.NET legacy utilizzando](#) (post sul blog) AWS App2ContainerAWS
- Applicazioni supportate da [App2Container \(documentazione\)](#)AWS
- [Modernizza con AWS App2Container Workshop \(Workshop Studio\)](#)AWS
- [AWS App2Container FAQs](#)(AWS sito web)

Storage

La scelta dello storage giusto per i carichi di lavoro Microsoft è una decisione architetturale fondamentale. Come parte del processo decisionale, ti consigliamo di sviluppare un piano di archiviazione e di determinare i requisiti funzionali per le tue applicazioni e i tuoi servizi. Questo capitolo fornisce una panoramica delle seguenti opzioni di archiviazione che potrebbero influire sulla pianificazione.

Sezioni:

- [Amazon EBS](#)
- [Amazon FSx](#)
- [AWS Storage Gateway](#)

Amazon EBS

Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) è un servizio di storage a blocchi completamente gestito che consente di archiviare volumi di storage persistenti a livello di blocco utilizzabili con istanze Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon). EC2 Puoi sfruttare diverse funzionalità di Amazon EBS per gestire e ottimizzare in modo efficace le risorse di storage per i carichi di lavoro Windows nel cloud. Ad esempio, puoi utilizzare Amazon EBS per fornire la quantità esatta di IOPS e di throughput necessari per il tuo carico di lavoro, selezionare tra una gamma di tipi di volume per soddisfare i tuoi requisiti di carico di lavoro e utilizzare strumenti per identificare ed eliminare le risorse di storage sprecate. Questo controllo granulare sulle prestazioni e sull'utilizzo dello storage consente di ottimizzare le risorse di storage evitando costi inutili.

Questa sezione comprende i seguenti argomenti:

- [Esegui la migrazione di volumi Amazon EBS da gp2 a gp3](#)
- [Modifica gli snapshot di Amazon EBS](#)
- [Eliminazione di volumi Amazon EBS non collegati](#)

Esegui la migrazione di volumi Amazon EBS da gp2 a gp3

Panoramica

Un'unità a stato solido (SSD) è l'opzione di storage standard per la produzione e i carichi di lavoro ad alte prestazioni. Amazon EBS offre un [volume SSD generico](#) per carichi di lavoro a prestazioni medio-alte. Lo standard per molti Servizi AWS (incluso Amazon EC2) è [gp2](#), la seconda generazione di questi volumi SSD generici. La terza generazione di dispositivi generici SSDs, denominata [gp3](#), è stata rilasciata a dicembre 2020.

L'offerta gp3 ha apportato miglioramenti significativi agli aspetti di personalizzazione delle prestazioni rispetto alla generazione precedente. Per i volumi Amazon EBS gp2, le prestazioni sono strettamente legate alle dimensioni del volume. Per ogni 1 GB di capacità, i volumi gp2 ottengono 3 IOPS di prestazioni. Cioè, un volume gp2 da 2.000 GB è in grado di eseguire 6.000 IOPS. Per i volumi gp3, le prestazioni possono essere personalizzate indipendentemente dalla capacità di archiviazione. Ciò consente anche a volumi di capacità ridotta di raggiungere capacità prestazionali fino a 16.000 IOPS e un throughput di 1.000 MB/s.

Un altro cambiamento importante con i volumi gp3 è rappresentato dalle prestazioni IOPS di base. I volumi gp3 partono da 3.000 IOPS. In confronto, i volumi gp2 devono raggiungere una dimensione di 1 TiB prima di raggiungere le stesse capacità prestazionali. Per Windows Server, che di solito ha un'unità C: molto più piccola di 1 TiB, l'aggiornamento da gp2 a gp3 rappresenta un miglioramento significativo delle prestazioni.

Infine, il prezzo dei volumi gp3 è uno dei maggiori miglioramenti rispetto ai volumi gp2. I volumi gp3 offrono funzionalità prestazionali avanzate a un costo inferiore del 20% rispetto ai volumi gp2.

Impatto sui costi

Grazie alla possibilità di scalare le prestazioni indipendentemente dalla capacità, è importante comprendere gli aspetti relativi ai prezzi legati all'aggiunta di IOPS e throughput aggiuntivi. Per i volumi gp2, i prezzi si basano sulla capacità fornita a 0,10 USD per GiB-mese. Per i volumi gp3, il prezzo è simile a quello dei [volumi SSD IOPS con provisioning ad alte prestazioni, che hanno un costo per la capacità e un costo separato per IOPS](#) e throughput aggiuntivi.

Come indicato nella tabella seguente, i volumi gp3 hanno un prezzo di capacità pari a 0,08 dollari per GiB al mese (il 20% in meno rispetto a gp2) e costi separati per gli IOPS di 0,005 dollari per mese di IOPS assegnati su 3.000 e 0,04 dollari per mese su 125 per il throughput. MiBs MiBs

	gp3	gp2
Volume size (Dimensione dei volumi)	Da 1 GiB a 16 TiB	Da 1 GiB a 16 TiB
IOPS di base	3.000	da 3 IOP/GiB (minimo 100 IOPS) a un massimo di 16.000 IOPS I volumi inferiori a 1 TiB possono raggiungere i 3.000 IOPS
IOPS massimi per volume	16,000	16,000
Throughput di base	125 MiBs	Il limite di velocità effettiva è compreso tra 128 MiBs e 250 MiBs, a seconda delle dimensioni del volume
Velocità di trasmissione effettiva massima per volume	1.000 MiBs	250 MiBs
Prezzo	\$0,08/GiB-Mese 3.000 IOPS gratuiti e 0,005 USD/mese per oltre 3.000 IOPS 125 MiBs € MiBs gratuiti e 0,04 USD/mese per oltre 125€ MiBs	0,10 USD per GiB al mese

Important

Anche se i volumi gp3 hanno costi separati in termini di capacità e prestazioni, i volumi gp3 sono sempre più economici dei volumi gp2 se sono configurati agli stessi livelli di prestazioni.

Le tabelle seguenti mostrano esempi di risparmi sui costi che è possibile ottenere convertendo i volumi gp2 in gp3 con varie configurazioni di capacità e prestazioni.

Esempio di configurazione gp2

Dimensioni del volume (GiB)	Numero massimo di IOPS	Produttività (IOPS) MiBs	Costo (USD/mese)
30	3000	128	\$3,00
100	3000	128	\$10,00
500	3000	250	\$50,00
1000	3000	250	\$100,00
2000	6000	250	\$200,00
6000	16000	250	\$600,00

Esempio di configurazione gp3 (baseline)

Numero massimo di IOPS	Produttività (IOPS) MiBs	Costo (USD/mese)	Riduzione dei costi (rispetto a gp2)
3000	125	\$2,40	20%
3000	125	\$8,00	20%
3000	125	\$40,00	20%
3000	125	\$80,00	20%
3000	125	\$160,00	20%
3000	125	\$480,00	20%

Esempio di configurazione gp3 (gp2 matching)

Numero massimo di IOPS	Produttività (IOPS) MiBs	Costo (USD/mese)	Riduzione dei costi (rispetto a gp2)
3000	128	\$2,52	16%
3000	128	\$8,12	19%
3000	250	\$45,00	10%
3000	250	\$85,00	15%
6000	250	\$180,00	10%
16000	250	\$550,00	8%

Per un'analisi dei costi, consulta la sezione dedicata al calcolo dei risparmi sui costi di migrazione da gp2 a gp3 di EBS nella risorsa [Amazon EBS](#). Puoi scaricare la calcolatrice e utilizzarla per scoprire quanto puoi risparmiare migrando i tuoi volumi gp2 su gp3.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Per istruzioni su come completare il processo di migrazione, consulta il post [Migra i tuoi volumi Amazon EBS da gp2 a gp3 e risparmi fino al 20% sui costi sullo](#) Storage Blog. AWS

Risorse aggiuntive

- Esegui [la migrazione dei volumi Amazon EBS da gp2 a gp3 e risparmi fino al 20% sui costi](#) (Storage Blog)AWS
- [Crea una regola AWS Config personalizzata per ottimizzare i tipi di volume di Amazon EBS](#) (blog AWS Cloud Operations & Migrations)
- [Controllo AWS dei costi eliminando i volumi Amazon EBS inutilizzati](#) (blog AWS Cloud Operations & Migrations)
- [Utilità di migrazione Amazon EBS](#) (GitHub)
- [Come ottenere risparmi grazie agli annunci di re:Invent del 2020 \(Cloud Financial Management\)](#)AWS
- [Workshop sull'ottimizzazione dei costi](#) (AWS Well-Architected Labs)
- Calcolatore dei risparmi sui costi di migrazione da [gp2 a gp3 \(download\)](#)

Modifica gli snapshot di Amazon EBS

Panoramica

L'eliminazione dei volumi EBS e la gestione della conservazione e dell'archiviazione delle istantanee è un aspetto importante per controllare i costi sin dall'inizio. Puoi eseguire il backup dei dati sui tuoi volumi EBS su Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) scattando istantanee. point-in-time Le istantanee sono backup incrementali, quindi salvano solo i blocchi sui dispositivi che sono stati modificati dopo l'istantanea più recente. Ciò consente di ridurre il tempo necessario per creare lo snapshot e risparmiare sui costi di archiviazione in quanto i dati non vengono duplicati. Ogni istantanea contiene tutte le informazioni necessarie per ripristinare i dati (da quando è stata creata l'istantanea) su un nuovo volume EBS.

I costi per le istantanee EBS sono calcolati in gigabyte al mese. Ti verranno addebitati i costi in base alle dimensioni dell'istantanea e al periodo di conservazione dell'istantanea. I prezzi variano a seconda del livello di archiviazione. Per il [livello Standard](#), ti vengono addebitati solo i blocchi modificati che vengono archiviati. Per il livello Archiviazione, ti vengono fatturati tutti i blocchi di snapshot archiviati. [Ti viene inoltre addebitato il costo del recupero di istantanee dal livello di archiviazione.](#) Di seguito sono riportati alcuni scenari di esempio per ogni livello di storage:

- Livello standard: hai un volume che archivia 100 GB di dati. Ti verranno fatturati tutti i 100 GB di dati per la prima istantanea (snap A). Al momento della prossima istantanea (snap B), hai a disposizione 105 GB di dati. Ti verranno quindi addebitati solo i 5 GB di spazio di archiviazione aggiuntivi per lo snap B incrementale.
- Livello di archiviazione: archivi lo snap B. Lo snapshot viene quindi spostato nel livello di archiviazione e ti viene fatturato l'intero blocco di snapshot da 105 GB.

Puoi usare [Amazon Data Lifecycle Manager](#) per aiutarti a configurare un ciclo di vita per conservare e gestire le tue istantanee nei tempi previsti.

Impatto sui costi

I costi per i volumi e le istantanee EBS vengono gestiti separatamente. Le istantanee EBS vengono fatturate a una tariffa inferiore rispetto ai volumi EBS attivi. Quando un'istanza termina, il valore dell'[DeleteOnTermination attributo](#) per ogni volume EBS collegato determina se conservare o eliminare il volume. Per impostazione predefinita, l>DeleteOnTerminationattributo è impostato su True for the root volume. È impostato su False per tutti gli altri tipi di volume. Ciò crea situazioni in

cui l'operatore intende eliminare un' EC2 istanza, ma lascia i volumi che sono stati aggiunti all'istanza oltre al volume principale. Per istruzioni sul controllo dei volumi (e degli snapshot associati) che non ti servono più, consulta [Visualizza informazioni su un volume Amazon EBS nella documentazione](#) di Amazon EBS.

Per impostazione predefinita, quando crei uno snapshot, questo viene archiviato nel livello Amazon EBS Snapshot Standard (livello standard). Gli snapshot memorizzati nel livello standard sono incrementali. Ciò significa che vengono salvati solo i blocchi sul volume che sono cambiati dopo il salvataggio dello snapshot più recente. [Amazon EBS Snapshots Archive](#) è un nuovo livello di storage che puoi utilizzare per lo storage a lungo termine e a basso costo delle istantanee ad accesso raro che non richiedono un recupero frequente o rapido. La differenza di prezzo tra lo standard e l'archiviazione è notevole e dovrebbe essere una considerazione fondamentale nella configurazione della strategia di snapshot. Amazon EBS Snapshots Archive offre costi di archiviazione istantanei fino al 75% inferiori per gli snapshot che prevedi di archiviare per 90 giorni o più e a cui raramente è necessario accedere.

Archiviazione di istantanee Amazon EBS	Costo
Standard	0,05 USD/GB al mese
Archive (Archivia)	0,0125 USD/GB al mese

In ambienti più piccoli, il risparmio sui costi potrebbe non essere significativo. I risparmi sono più significativi su larga scala, in cui sono presenti più account e migliaia di EC2 istanze con TBs istantanee EBS anche dopo l'eliminazione dei volumi EBS.

La tabella seguente confronta i livelli standard e di archiviazione al mese con soli 50 TB di utilizzo. Anche su una scala così ridotta si ottengono comunque migliaia di dollari di risparmi all'anno.

Archiviazione di istantanee Amazon EBS	Costo mensile	Costo annuo
Standard 50 TB	312,50\$	3.750\$
Archivio 50 TB	78,13\$	\$937,60
	Risparmio annuo	2.812,40\$

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

L'eliminazione di uno snapshot potrebbe non ridurre i costi di archiviazione dati della propria organizzazione. Altri snapshot potrebbero fare riferimento ai dati di quella snapshot e i dati utilizzati come riferimento vengono sempre conservati. Ad esempio, se effettui il tuo primo snapshot di un volume di 10 GiB di dati, anche lo snapshot avrà una dimensione di 10 GiB. Poiché gli snapshot sono incrementali, il secondo snapshot dello stesso volume conterrà solo i blocchi di dati che sono cambiati rispetto al primo snapshot. Anche il secondo snapshot fa riferimento ai dati della prima. Se si modificano 4 GiB di dati e si scatta una seconda istantanea, la dimensione della seconda istantanea è di 4 GiB. Inoltre, il secondo snapshot fa riferimento ai 6 GiB non modificati nel primo snapshot. Per ulteriori informazioni, consulta [Perché i miei costi di storage non sono diminuiti dopo aver eliminato uno snapshot del mio volume EBS e poi eliminato il volume stesso?](#) nel AWS Knowledge Center.

Considera i seguenti aspetti:

- Non ti vengono addebitate le spese per le istantanee che un altro Account AWS possiede e condivide con il tuo account. Ti viene fatturato solo quando copi lo snapshot condiviso sul tuo account. Ti vengono fatturati anche i volumi EBS che crei dallo snapshot condiviso.
- Se un'altra istantanea (snap B) fa riferimento a un'istantanea (snap A), l'eliminazione dello snap B potrebbe non ridurre i costi di storage. Quando si elimina un'istantanea, vengono rimossi solo i dati che sono unici per quella istantanea. I dati a cui fanno riferimento altre istantanee rimangono e ti verranno addebitati i costi per questi dati di riferimento. Per eliminare uno snapshot incrementale, consulta Eliminazione [incrementale degli snapshot nella documentazione](#) di Amazon EBS.

La pulizia delle istantanee è una pratica operativa standard per l'esecuzione di carichi di lavoro. AWS. Nel tempo, le istantanee possono comportare costi elevati per i dati che non ti servono.

Risorse aggiuntive

- [Controllo AWS dei costi eliminando i volumi Amazon EBS inutilizzati](#) (blog AWS Cloud Operations & Migrations)
- [Eliminare uno snapshot Amazon EBS \(documentazione\)](#) Amazon EBS)
- [Workshop sull'ottimizzazione dei costi](#) (AWS Well-Architected Labs)
- [Archivia automaticamente gli snapshot di Amazon EBS con Amazon Data Lifecycle Manager](#) (Storage Blog)

Eliminazione di volumi Amazon EBS non collegati

Panoramica

I volumi EBS non collegati (orfani) possono comportare costi di storage non necessari nel tuo ambiente. AWS È essenziale includere la revisione e l'eliminazione periodiche dei volumi EBS inutilizzati e non utilizzati come parte dell'igiene dell'ambiente. AWS È consigliabile disporre di un processo per la revisione continua dell'utilizzo dei volumi EBS. Puoi utilizzarlo [AWS Compute Optimizer](#) per esaminare le istanze sottoutilizzate. Questa sezione consente di identificare, gestire ed eliminare i volumi EBS non collegati o sottoutilizzati.

Amazon EBS

[Amazon Elastic Block Store \(Amazon EBS\)](#) è un dispositivo a livello di blocco che offre volumi di storage per istanze Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon). EC2 EBS fornisce uno storage persistente, con la flessibilità necessaria per collegarsi e scollegarsi dalle istanze. EC2 Ciò significa che il ciclo di vita dei volumi EBS persiste anche se un'istanza viene terminata. EC2 L'[DeleteOnTermination](#) attributo è una funzionalità che controlla se conservare o eliminare i volumi EBS collegati al termine dell'istanza. Per impostazione predefinita, l'attributo è impostato su `True` per il volume principale, con conseguente eliminazione. È impostato su `False` altri volumi, con conseguente conservazione.

Impatto sui costi

I volumi EBS non collegati, noti anche come volumi inutilizzati o orfani, comportano gli stessi costi dei volumi collegati in base alle dimensioni e al tipo di storage forniti. Sebbene il costo medio dei costi di Amazon EBS possa sembrare minimo (0,10 USD per GB al mese), è fondamentale riconoscere che l'accumulo di volumi EBS inutilizzati può comportare costi significativi nel tempo.

Ad esempio, considera le conseguenze del mantenimento di 50 volumi EBS inutilizzati, ciascuno dotato di una dimensione di storage di 100 GB, come illustrato nella tabella seguente.

Numero di volumi di storage	Tipo di volume	Size	Costo mensile totale
50 volumi	gp2 (0,10\$ USD)	100 GB	Volumi EBS da 100 GB (50,00 USD) al mese (0,10 USD) = 500,00 USD

Lo scenario illustrato nella tabella precedente prevede una riduzione dei costi di circa 500 USD al mese o 6.000 USD all'anno. Si tratta di un passo efficace verso la riduzione dei costi. Assicuratevi di incorporare l'eliminazione dei volumi EBS non collegati come pratica regolare per l'igiene AWS dell'ambiente.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

È possibile AWS utilizzarlo per automatizzare facilmente l'eliminazione di volumi EBS non collegati. Ad esempio, puoi utilizzare AWS Lambda Amazon CloudWatch e AWS Systems Manager per definire criteri per l'eliminazione di volumi non allegati in base a data, tag e altre specifiche. AWS Config Puoi anche utilizzarli Servizi AWS per automatizzare il processo di pulizia su larga scala.

Per evitare conseguenze indesiderate, consigliamo di eseguire la dovuta diligenza prima di eliminare i volumi EBS non collegati.

Gestisci i volumi EBS non collegati

Ti consigliamo di prendere in considerazione le seguenti best practice:

- Soddisfa i requisiti di conformità: verifica che l'eliminazione dei volumi EBS non collegati sia conforme ai requisiti di governance e conformità della tua organizzazione.
- Imposta le politiche di backup e conservazione dei dati: [prima di eliminare un volume EBS non collegato, esegui il backup di tutti i dati importanti in un altro repository di storage \(ad esempio, Amazon S3\)](#). Per quanto riguarda la conservazione dei dati, [gli snapshot di Amazon EBS](#) sono un modo più conveniente per conservare i dati rispetto ai volumi EBS e possono ripristinare il volume se necessario in futuro. Per ulteriori informazioni sulla gestione efficace degli snapshot, consulta la sezione [Modify Amazon EBS snapshot](#) di questa guida.
- Verifica le dipendenze: verifica eventuali dipendenze tra volumi EBS non collegati e altre risorse. AWS Puoi utilizzare l'API [AWS Management Console o un'API](#) per raccogliere informazioni descrittive sui tuoi volumi EBS, come dimensioni, stato e risorse associate. Si tratta di un passaggio importante per evitare l'eliminazione di risorse temporaneamente non collegate.
- Crea una politica di conservazione: stabilisci un periodo di conservazione per i volumi EBS non collegati. Questo può aiutarti a identificare il momento giusto per eliminare i volumi non collegati, garantendo che AWS l'ambiente rimanga ottimizzato. Ad esempio, puoi creare una EventBridge regola [Amazon](#) per avviare una funzione Lambda in base a una pianificazione. La funzione Lambda può utilizzare l' AWS SDK per identificare attivamente qualsiasi volume EBS non collegato, applicare un meccanismo di tagging per facilitare il tracciamento e inviare notifiche quando un volume EBS non collegato raggiunge o supera una soglia definita.

- Etichetta i volumi EBS non collegati: l'[etichettatura](#) dei volumi EBS è una pratica utile che può aiutare a organizzare e identificare i volumi in base ad attributi quali ambiente, applicazione o proprietario. Ciò può essere particolarmente utile quando si decide quali volumi non allegati eliminare, poiché consente di identificare rapidamente i volumi che non sono più necessari in base ai relativi tag.
- Garantisci un'eliminazione sicura: controllare quando un volume EBS è stato allegato l'ultima volta può aiutarti a determinare se è sicuro eliminare il volume. Per ulteriori informazioni, consulta [Come posso usare AWS CLI i comandi per elencare la cronologia degli allegati o dei distacchi di uno specifico volume Amazon EBS?](#) nel Knowledge Center. AWS
- Identifica i volumi EBS sottoutilizzati: identificare e rimuovere i volumi EBS sottoutilizzati è una pratica altamente consigliata per ridurre i costi di storage e mantenere un ambiente ottimizzato. AWS AWS Trusted Advisor e [AWS Compute Optimizer](#) può aiutarti a identificare i volumi EBS sottoutilizzati e fornire consigli per ridurre i costi e migliorare l'efficienza. Ad esempio, consulta [Configurazione dell'automazione per l'ottimizzazione dei volumi EBS con AWS Trusted Advisor](#) (GitHub), [dashboard Establishing a Trusted Advisor Organization \(TAO\) \(AWS Workshop Studio\)](#) e Ottimizzazione dei costi dei volumi [Amazon EBS](#) utilizzando (Storage Blog). AWS Compute OptimizerAWS

Automatizza la pulizia dei volumi EBS non collegati

Ti consigliamo di prendere in considerazione i seguenti strumenti per aiutarti ad automatizzare la pulizia dei volumi EBS non collegati:

- [AWS APIs \(DescribeVolumes\)](#) — Puoi filtrare e trovare volumi EBS non collegati utilizzando AWS SDKs o il AWS Command Line Interface ()AWS CLI. Puoi risparmiare tempo e fatica automatizzando questo processo con uno script o una funzione [Lambda](#) che viene eseguita secondo una pianificazione. Uno [script di esempio](#) di GitHub dimostra come funziona. Lo script utilizza Lambda per analizzare i AWS CloudTrail log e identificare i volumi EBS non collegati.
- [AWS Systems Manager Automazione](#): ciò consente di automatizzare le attività di manutenzione e riparazione di routine nell'infrastruttura. Per iniziare, [crea un runbook di automazione](#), che definisca una serie di passaggi da eseguire in un ordine specifico. Ad esempio, puoi creare un runbook che prima crei un'istanza del volume EBS non collegato e poi elimini il volume stesso. Questo può aiutarvi ad automatizzare attività che altrimenti richiederebbero molto tempo e sarebbero soggette a errori se eseguite manualmente.
- [AWS Config](#) — Ciò consente di valutare, controllare e tenere traccia delle modifiche apportate alle risorse nel tempo. AWS Registrando le modifiche alla configurazione, è possibile utilizzarle

AWS Config per valutare la conformità, la governance e l'utilizzo delle risorse nell'ambiente. Ad esempio, è in AWS Config grado di identificare i volumi EBS [non utilizzati](#). Inoltre, puoi associare AWS Systems Manager Automation AWS Config a per correggere automaticamente l'eliminazione dei volumi EBS non utilizzati.

Risorse aggiuntive

- [Elimina i volumi Amazon Elastic Block Store \(Amazon EBS\) non utilizzati utilizzando AWS Config and \(Prescriptive Guidance\) AWS Systems Manager](#) AWS
- [Controllo AWS dei costi eliminando i volumi Amazon EBS inutilizzati](#) (blog AWS Cloud Operations & Migrations)
- [AWSConfigRemediation-DeleteUnusedEBSVolume](#) (Riferimento al runbook di automazione) AWS Systems Manager

Amazon FSx

Amazon FSx for Windows File Server è un servizio di storage di file completamente gestito ottimizzato per i carichi di lavoro Windows. Fornisce una soluzione semplice e scalabile per eseguire applicazioni e carichi di lavoro basati su Windows, senza la necessità di una gestione complessa dell'infrastruttura di storage. È possibile utilizzare FSx for Windows File Server per fornire e accedere facilmente allo storage di file condiviso che supporta le applicazioni Windows in modo nativo, tra cui Microsoft SQL Server SharePoint, Microsoft e applicazioni.NET personalizzate. Inoltre, FSx per Windows File Server consente di gestire i costi fornendo opzioni di prezzo flessibili, come quote di archiviazione, pay-as-you-go e la deduplicazione automatica dei dati per ridurre l'ingombro dello storage e ottimizzare prestazioni e costi.

Questa sezione comprende i seguenti argomenti:

- [Scegli lo storage di file SMB giusto](#)
- [Abilita la deduplicazione dei dati in Amazon FSx](#)
- [Comprendi la condivisione dei dati in Windows File FSx Server](#)
- [Comprendi l'utilizzo del volume HDD in Amazon FSx](#)
- [Utilizza un'unica zona di disponibilità](#)

Scegli lo storage di file SMB giusto

Panoramica

AWS offre una varietà di servizi di storage completamente gestiti che offrono le ricche funzionalità dei file service leader del settore, combinando al contempo le più recenti innovazioni AWS infrastrutturali e di sicurezza. È possibile incorporare AWS i servizi nei flussi di lavoro Infrastructure as Code (IaC) e integrarli con servizi di AWS elaborazione, monitoraggio e protezione dei dati. Per i carichi di lavoro Windows, puoi scegliere tra due servizi di file completamente gestiti che possono essere utilizzati per soddisfare le tue esigenze applicative: FSx per Windows File Server e Amazon FSx for NetApp ONTAP.

FSx per Windows File Server

Amazon FSx for Windows File Server fornisce storage condiviso completamente gestito basato su Windows Server e offre un'ampia gamma di funzionalità di accesso, gestione dei dati e amministrazione. FSx per Windows File Server si integra facilmente con gli ambienti Windows perché è un servizio nativo di Windows. Si consiglia di utilizzare FSx per Windows File Server per condivisioni di utenti e gruppi, istanze cluster Always On Failover per SQL Server, applicazioni Windows e infrastruttura desktop virtuale (VDI). FSx per Windows File Server si integra bene anche con Amazon FSx File Gateway, Amazon Kendra, i log di controllo per Amazon S3 e Amazon Data Firehose.

FSx per ONTAP

FSx for ONTAP si basa sul file system NetApp proprietario ONTAP. Richiede un certo livello di specializzazione ed è consigliato principalmente agli utenti locali esistenti. NetApp I casi d'uso tipici includono condivisioni di utenti e gruppi, istanze di cluster Always On Failover per SQL Server e applicazioni Windows. FSx for ONTAP supporta più protocolli, file system di dimensioni superiori a 64 TB (scala PB senza un server di namespace DFS), clonazione, replica, istantanee, compressione (efficienza di archiviazione) e suddivisione intelligente dei dati su più livelli.

Impatto sui costi

FSx per Windows File Server

FSx per Windows File Server è stata la prima soluzione di storage condiviso AWS per la distribuzione di istanze di cluster di failover per SQL Server. Con FSx for Windows File Server, è possibile avviare istanze di cluster di failover utilizzando le licenze dell'edizione SQL Standard. Ciò, tuttavia, impedisce di fare affidamento sui gruppi di disponibilità Always On, che richiedono le licenze dell'edizione SQL

Server Enterprise. [Passando dall'edizione SQL Server Enterprise Standard all'edizione SQL Server Standard, è possibile risparmiare il 65-75% sulle licenze di SQL Server.](#)

È possibile utilizzare Windows File Server FSx for Failover Cluster Instances per scaricare l'I/O di storage dal tipico storage EBS. Effettuando l'offload di I/O su Windows File Server, puoi ridimensionare FSx EC2 le istanze, che si basano su un throughput e un IOPS di Amazon EBS elevati, senza influire sul throughput di storage.

FSx per ONTAP

È possibile utilizzare ONTAP FSx per eseguire il cluster di failover Microsoft su iSCSI con protocollo a blocchi e trarre vantaggio dall'inizializzazione istantanea dei file di SQL Server, dall'utilizzo SnapMirror della replica tra regioni, dal supporto antivirus e dalla clonazione. Se si creano più copie di database a scopo di test, la clonazione può fare una differenza significativa sia in termini di consumo di spazio che di velocità di creazione di tali copie del database. Inoltre, puoi utilizzarla NetApp SnapCenter per gestire le funzionalità di backup, ripristino e clonazione con le tue EC2 istanze per SQL Server utilizzando FSx for ONTAP. FSx for ONTAP offre anche il tiering automatico da SSD a uno storage in pool di capacità a basso costo per una combinazione di prestazioni ed efficienza in termini di costi.

FSx for ONTAP supporta NetApp il file system (ONTAP), a differenza FSx di Windows File Server, che supporta un file system NTFS nativo di Windows. La dimensione minima FSx per ONTAP è di 1024 GB, mentre FSx per Windows File Server può partire da soli 32 GB.

Integrazione con Microsoft Distributed File System

FSx per Windows File Server e FSx per ONTAP si integrano con il [Distributed File System \(DFS\)](#) di Microsoft per una perfetta integrazione nelle implementazioni esistenti. Quando pianifichi la tua architettura, tieni presente quanto segue:

- FSx per Windows File Server e FSx per ONTAP supportano [DFS Namespaces \(DFS-N\) su entrambi i tipi di distribuzione](#) (zone di disponibilità multiple e zone di disponibilità singole).
- Solo FSx per Windows File Server supporta la [replica DFS \(DFS-R\)](#) e solo quando si utilizzano zone di disponibilità singole.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Le prestazioni FSx per Windows File Server e FSx ONTAP dipendono molto dalla configurazione, così come il prezzo. FSx i prezzi di Windows File Server dipendono principalmente dalla capacità

e dal tipo di storage, dalla capacità di throughput, dal backup e dai dati trasferiti. Con FSx ONTAP, paghi per lo storage SSD, gli IOPS SSD, l'utilizzo del pool di capacità, la capacità di throughput e il backup.

Servizio file	Costo per 5 TB di storage	Configurazione	Regione
FSx per Windows File Server	\$982,78	Zona di disponibilità singola SSD (15.000 IOPS) 32 MBps 5 TB di backup (nessun risparmio in termini di deduplicazione)	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)
FSx per ONTAP	979,28\$	Zona di disponibilità singola SSD AL 100% Livello di capacità di lettura/scrittura 15.000 15.000 IOPS SSD 128 MBps 5 TB di backup (nessun risparmio in termini di deduplicazione)	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)

Ricorda:

- La deduplicazione e la compressione consentono di archiviare più dati su dispositivi fisici riducendo le dimensioni dei dati, ma si paga per lo storage fornito su unità a stato solido (SSD) o su unità disco rigido (HDD).
- Puoi utilizzare FSx ONTAP per suddividere i dati su più livelli. È estremamente raro che il 100% dei dati sia accessibile regolarmente e richieda l'archiviazione SSD. È possibile spostare i dati inutilizzati e a cui si accede raramente su un livello di capacità per risparmiare sui costi.
- I prezzi qui indicati sono calcolati con il 100% di dati sul livello SSD e 15.000 IOPS sul livello SSD.

Backup

Per impostazione predefinita, sia FSx per ONTAP che FSx per Windows File Server archiviano il backup completamente gestito su Amazon S3. Tuttavia, FSx per ONTAP è disponibile un'opzione aggiuntiva per l'utilizzo del backup SnapVault, che consente di configurare i backup in modo che risiedano nel livello di capacità. Il backup con SnapVault è un meccanismo di autogestione più efficiente in termini di costi rispetto all'opzione di backup completamente gestito predefinita. L'opzione di backup completamente gestito costa 0,05 USD per GB al mese. Il costo del SnapVault backup FSx per ONTAP (da SSD 10:1 a storage con pool di capacità) costa 0,03221 USD ($0,9 \times 0,0219 + 0,1 \times 0,125$).

Ricorda:

- AWS i backup gestiti offrono una granularità di un'ora. [SnapVault](#) consente di ridurre al minimo i cinque minuti.
- È possibile utilizzare NetApp gli strumenti (come la CLI e l'API) per configurare SnapVault le relazioni e la replica degli snapshot.
- Abilita la politica di suddivisione in più a 11 livelli su un SnapVault volume per utilizzare il livello di capacità come storage per i dati di backup.
- SnapVault le destinazioni possono trovarsi nella stessa area Regione AWS, in più aree geografiche o locali. Di solito si tratta di una singola zona di disponibilità o di una destinazione di backup del file system con più zone di disponibilità. In confronto, AWS Backup è supportato dalla resilienza regionale di Amazon S3.

Dimensionamento corretto

È inoltre possibile risparmiare sui costi e ottenere il massimo dal file system dimensionando correttamente e prevenendo l'eccessivo provisioning.

Per ottenere le dimensioni corrette, procedi come segue:

1. Identifica le tue esigenze attuali in base ai dati. Per i carichi di lavoro Windows tipici, puoi utilizzare strumenti integrati del sistema operativo come [Performance Monitor](#).
2. In Performance Monitor, utilizza i seguenti contatori per valutare le tue attuali esigenze prestazionali. L'intervallo di acquisizione è impostato su un secondo, con una dimensione massima del registro di 1.000 MB e la sovrascrittura abilitata.

```
Logman.exe create counter PerfLog-Short -o "c:\perflogs\PerfLog-Long.blg" -f bincirc  
-v mmddhhmm -max 1024 -c "\LogicalDisk(*)\" "\Memory\" "\.NET CLR Memory(*)\"  
"\Cache\" "\Network Interface(*)\" "\Paging File(*)\" "\PhysicalDisk(*)\"  
"\Processor(*)\" "\Processor Information(*)\" "\Process(*)\" "\Thread(*)\"  
"\Redirector\" "\Server\" "\System\" "\Server Work Queues(*)\" "\Terminal  
Services\" -si 00:00:01
```

3. Per avviare l'acquisizione del registro, esegui il `logman start PerfLog-Short` comando. Per interrompere l'acquisizione del registro, esegui il `logman stop PerfLog-Short` comando.

Note

È possibile trovare i file di registro delle prestazioni in `c:\perflogs` sul server su cui è in esecuzione l'acquisizione. Per ulteriori informazioni, vedere [Panoramica di Windows Performance Monitor](#) nella documentazione Microsoft.

4. Dopo aver identificato la configurazione corretta, verifica se la stima è corretta sul FSx file system Amazon utilizzando strumenti per lo stress del disco come Microsoft [DISKSPD](#).
5. Se sei soddisfatto delle prestazioni, passa alla condivisione del file.

Consigliamo un approccio conservativo alla capacità di storage in quanto può essere solo scalata verso l'alto. La capacità di throughput può essere aumentata o ridotta in base alle esigenze.

Risorse aggiuntive

- [Amazon FSx for NetApp ONTAP FAQs](#) (AWS sito web)
- [Ottimizzazione delle prestazioni di Amazon FSx for Windows File Server con nuove metriche](#) (AWS Storage Blog)

Abilita la deduplicazione dei dati in Amazon FSx

Panoramica

La deduplicazione dei dati è una funzionalità che consente di archiviare i dati in modo più efficiente e con requisiti di capacità inferiori. Implica l'individuazione e la rimozione della duplicazione all'interno dei dati senza comprometterne la fedeltà o l'integrità. La deduplicazione dei dati utilizza la suddivisione in blocchi e la compressione di sottofile a dimensione variabile, che offrono rapporti di ottimizzazione di 2:1 per i file server generici e fino a 20:1 per i dati di virtualizzazione. La deduplicazione dei dati è molto più efficace della compressione NTFS. L'architettura di deduplicazione è intrinseca alla resilienza durante i guasti hardware, con una convalida completa tramite checksum di dati e metadati, inclusa la ridondanza per i metadati e i blocchi di dati più accessibili.

FSx per Windows File Server supporta completamente la deduplicazione dei dati. Il suo utilizzo può portare a un risparmio medio del 50-60% per le condivisioni di file generiche. Nell'ambito delle azioni, i risparmi vanno dal 30 al 50% per i documenti degli utenti e fino al 70-80% per i set di dati di sviluppo software. È importante comprendere che i risparmi di storage che è possibile ottenere con la deduplicazione dei dati dipendono dalla natura del set di dati, inclusa la quantità di duplicazione esistente tra i file. La deduplicazione non è una buona opzione se i dati archiviati sono di natura dinamica.

Impatto sui costi

Per far fronte alla crescita dello storage dei dati in azienda, gli amministratori consolidano i server e si pongono come obiettivi chiave la scalabilità della capacità e l'ottimizzazione dei dati. Le impostazioni predefinite della deduplicazione dei dati possono offrire risparmi immediati, oppure gli amministratori possono perfezionare le impostazioni per ottenere ulteriori vantaggi. Ad esempio, è possibile configurare la deduplicazione in modo che venga eseguita solo su determinati tipi di file oppure è possibile creare una pianificazione dei processi personalizzata.

Ad alto livello, la deduplicazione prevede tre tipi di attività: ottimizzazione, raccolta dei rifiuti e pulizia. Tieni presente che lo spazio non verrà liberato finché non eseguirai un processo di raccolta dei rifiuti dopo l'ottimizzazione. Puoi pianificare il lavoro o eseguirlo manualmente. Tutte le impostazioni disponibili quando si pianifica un processo di deduplicazione dei dati sono disponibili anche quando si avvia un lavoro manualmente (ad eccezione di quelle specifiche della pianificazione).

Anche con solo un risparmio effettivo del 25% derivante dalla deduplicazione, si ottiene un notevole risparmio sui costi per Windows File Server. FSx [Questi risparmi previsti si basano su una stima contenuta nel](#). Calcolatore dei prezzi AWS

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

La deduplicazione FSx per i file system Windows File Server non è abilitata per impostazione predefinita. Per abilitare la deduplicazione utilizzando la [gestione remota](#) attiva PowerShell, è necessario eseguire il `Enable-FSxDedup` comando e quindi utilizzare il `Set-FSxDedupConfiguration` comando per impostare la configurazione. Per ulteriori informazioni, vedere [Amministrazione dei file system](#) nella documentazione FSx per Windows File Server.

Per abilitare la deduplicazione, esegui il comando seguente:

```
PS C:\Users\Admin> Invoke-Command -ComputerName amznfsxxxxxxxxx.corp.example.com -  
ConfigurationName FSxRemoteAdmin -ScriptBlock {Enable-FsxDedup }
```

Per verificare la configurazione della deduplicazione, esegui il comando seguente:

```
Invoke-Command -ComputerName amznfsxxxxxxxxx.corp.example.com -ConfigurationName  
FSxRemoteAdmin -ScriptBlock {  
Set-FSxDedupSchedule -Name "CustomOptimization" -Type Optimization -Days  
Mon,Tues,Wed,Sat -Start 09:00 -DurationHours 7  
}
```

Eseguendo il PowerShell `Measure-DedupFileMetadata` cmdlet, è possibile determinare la quantità di spazio su disco potenziale che può essere recuperato su un volume se si elimina un gruppo di cartelle, una singola cartella o un singolo file e quindi si esegue un processo di raccolta dei rifiuti. In particolare, il `DedupDistinctSize` valore indica quanto spazio si recupera se si eliminano tali file. Spesso i file hanno blocchi condivisi tra altre cartelle, quindi il motore di deduplicazione calcola quali blocchi sono unici e quali verranno eliminati dopo il processo di raccolta dei rifiuti.

Le [pianificazioni predefinite dei processi di deduplicazione dei dati](#) sono progettate per funzionare bene per i carichi di lavoro consigliati e per essere il meno intrusive possibile (escluso il lavoro di ottimizzazione prioritario abilitato per il tipo di utilizzo del backup). Se i carichi di lavoro richiedono grandi risorse, si consiglia di pianificare i job eseguiti solo durante le ore di inattività o di ridurre o aumentare la quantità di risorse di sistema che un job di deduplicazione dei dati è autorizzato a consumare.

Per impostazione predefinita, la deduplicazione dei dati utilizza il 25 percento della memoria disponibile. Tuttavia, questo valore può essere aumentato utilizzando `-memory switch`. Per i lavori di ottimizzazione, si consiglia di impostare un intervallo compreso tra 15 e 50. Per i lavori pianificati, è possibile utilizzare un maggiore consumo di memoria. Ad esempio, con i lavori di garbage collection e scrubbing (che in genere vengono programmati per essere eseguiti in orari non lavorativi), è possibile impostare un consumo di memoria maggiore (ad esempio 50).

Per ulteriori informazioni sulle impostazioni di deduplicazione dei dati, vedere [Riduzione dei costi di archiviazione con la deduplicazione dei dati](#) nella documentazione per Windows File Server. FSx

Risorse aggiuntive

- [Informazioni sulla deduplicazione dei dati](#) (documentazione Microsoft)
- [Riduzione dei costi di storage con la deduplicazione dei dati](#) (FSx per la documentazione di Windows File Server)

Comprendi la condivisione dei dati in Windows File FSx Server

Panoramica

FSx per Windows File Server le prestazioni dipendono dalla configurazione. Si basa principalmente sul tipo di storage, sulla capacità di archiviazione e sulla configurazione del throughput. La capacità di throughput selezionata determina le risorse prestazionali disponibili per il file server, inclusi i limiti di I/O di rete, la CPU e la memoria e i limiti di I/O del disco imposti dal file server. La capacità di storage e il tipo di storage selezionati determinano le risorse prestazionali disponibili per i volumi di storage, ovvero i limiti di I/O del disco imposti dai dischi di storage. Oltre alle prestazioni, le scelte di configurazione influiscono anche sui costi. FSx i prezzi di Windows File Server dipendono principalmente dalla capacità e dal tipo di storage, dalla capacità di throughput, dal backup e dai dati trasferiti.

Se hai requisiti di archiviazione e prestazioni dei file relativamente grandi, puoi trarre vantaggio dalla condivisione dei dati. La condivisione dei dati prevede la [suddivisione dei dati dei file in set di dati](#) più piccoli (shard) e la loro memorizzazione su file system diversi. Le applicazioni che accedono ai dati da più istanze possono raggiungere livelli di prestazioni elevati leggendo e scrivendo su questi shard in parallelo. Allo stesso tempo, potete comunque presentare alle vostre applicazioni una vista unificata sotto un namespace comune. Inoltre, può anche aiutare a scalare lo storage dei dati di file oltre quello supportato da ciascun file system (64 TB) per set di dati di file di grandi dimensioni, fino a centinaia di petabyte.

Impatto sui costi

Per set di dati di grandi dimensioni, in genere è più efficace implementare più file system di piccole dimensioni FSx per Windows File Server piuttosto che una condivisione SSD di grandi dimensioni per ottenere lo stesso livello di prestazioni. L'utilizzo di una combinazione di tipi di storage HDD e SSD FSx per Windows File Server consente maggiori risparmi sui costi e consente di abbinare il carico di lavoro al miglior sottosistema di dischi sottostante. Nelle tabelle seguenti, è possibile vedere la differenza tra un singolo file system da 17 TB e confrontarlo con più file system più piccoli che aumentano la stessa capacità.

File system SSD di grandi dimensioni con carichi di lavoro multipli

Server name (Nome del server)	Costo	Configurazione	Regione
File server Amazon FSx per Windows	5.716 DOLLARI AMERICANI	SSD DA 17 TB Deduplicazione del 30 per cento 256 Mbps 17 TB di backup	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)

Carico di lavoro partizionato con DFSN

Server name (Nome del server)	Costo	Configurazione	Regione	Condivisione
File server Amazon FSx per Windows	1.024\$ USD	SSD DA 2 TB Deduplicazione del 20% 128 Mbps 2 TB di backup	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)	Condividi 1

Server name (Nome del server)	Costo	Configurazione	Regione	Condivisione
		Multi-AZ		
File server Amazon FSx per Windows	2.132 DOLLARI AMERICANI	SSD DA 5 TB Deduplicazione del 30% 256 Mbps 5 TB di backup Multi-AZ	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)	Condividi 2
File server Amazon FSx per Windows	1.036 DOLLARI AMERICANI	HDD DA 10 TB Deduplicazione al 40% 128 Mbps 10 TB di backup Multi-AZ	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)	Condividi 3
Istanze DFSN Windows EC2	\$27 USD	t3a.medium 2 g CPUs 4 GiB di memoria	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)	Istanze DFSN

Il costo annuo per un file system SSD di grandi dimensioni è di 68.592 dollari. Il costo annuo di un carico di lavoro partizionato è di 50.640 USD. In questo esempio, è possibile ottenere un risparmio del 26% abbinando il carico di lavoro allo storage backend appropriato. Per ulteriori informazioni sulla stima dei prezzi, consulta la stima. [Calcolatore dei prezzi AWS](#)

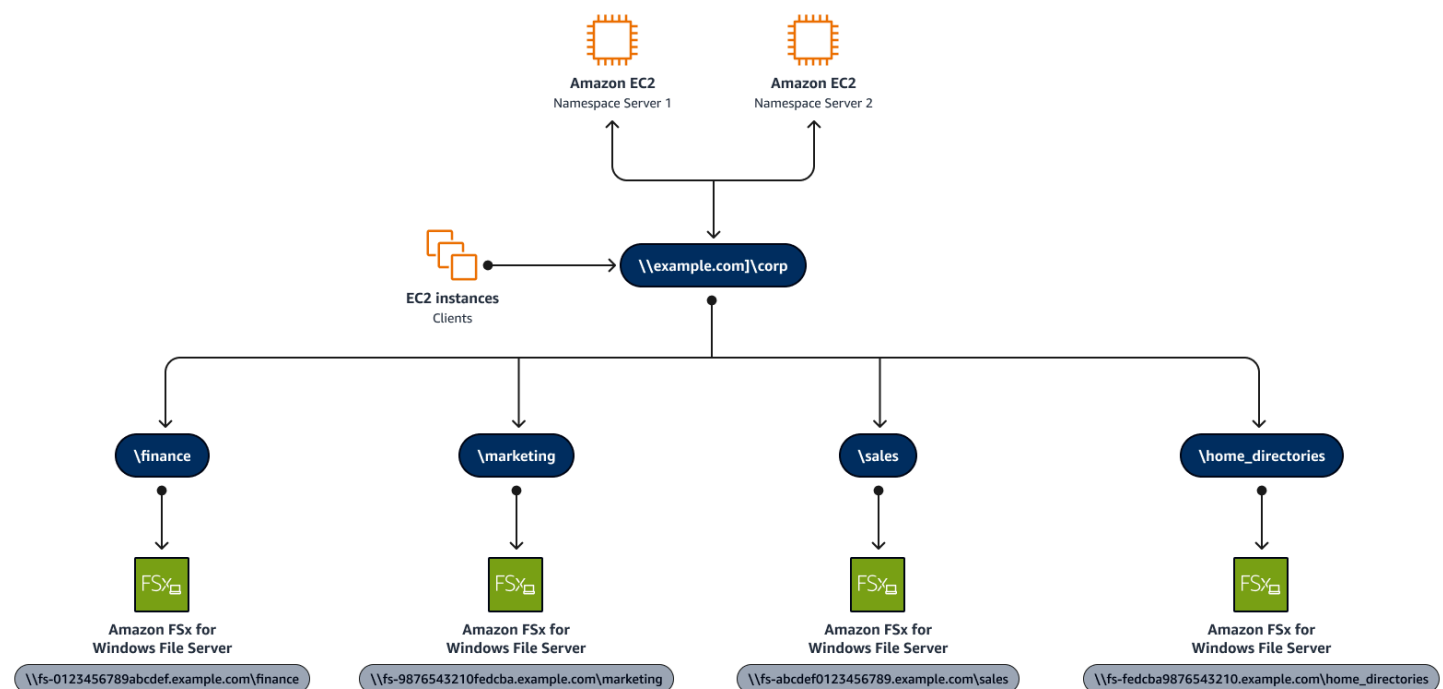
Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Per implementare una soluzione di deduplicazione dei dati, è necessario configurare uno spazio dei [nomi Microsoft DFS](#) in base al tipo di dati, alla dimensione di I/O e al modello di accesso I/O. Ogni namespace supporta fino a 50.000 condivisioni di file e centinaia di petabyte di capacità di archiviazione in forma aggregata.

La soluzione più efficiente è scegliere una convenzione di sharding che distribuisca l'I/O in modo uniforme su tutti i file system che si prevede di utilizzare. Il monitoraggio del carico di lavoro contribuirà a un'ulteriore ottimizzazione o riduzione dei costi. Se hai bisogno di aiuto per misurare le informazioni sulle prestazioni del FSx file system Amazon, consulta [FSx le prestazioni di Windows File Server](#) nella documentazione FSx per Windows File Server.

Dopo aver scelto una strategia di sharding, puoi raggruppare i file system per un facile accesso alle tue condivisioni utilizzando i namespace DFS. Ciò consente agli utenti di vedere un unico file system omogeneo, mentre in realtà accedono a una varietà di file system diversi con casi d'uso appositamente progettati. È importante creare le condivisioni con una convenzione di denominazione corretta in modo che gli utenti finali possano decifrare facilmente il carico di lavoro per cui sono progettate le condivisioni. È inoltre importante etichettare le condivisioni di produzione e quelle non di produzione, in modo che gli utenti finali non inseriscano per errore i file nel file system sbagliato.

Il diagramma seguente mostra come un singolo Namespace DFS può essere utilizzato come punto di accesso per più file system Amazon. FSx



Ricorda:

- È possibile aggiungere condivisioni esistenti FSx per Windows File Server a un albero DFS.
- Amazon non FSx può essere aggiunto alla radice del percorso di condivisione DFS. Hai solo una sottocartella.
- È necessario distribuire un' EC2 istanza per servire la configurazione dello spazio dei nomi DFS.

Per ulteriori informazioni sulla configurazione DFS-N, consulta la panoramica dei [namespace DFS nella documentazione Microsoft](#). Per ulteriori informazioni sull'uso dei namespace DFS, guarda il video [Using DFS Namespaces with Amazon FSx](#) for Windows File Server su YouTube

Risorse aggiuntive

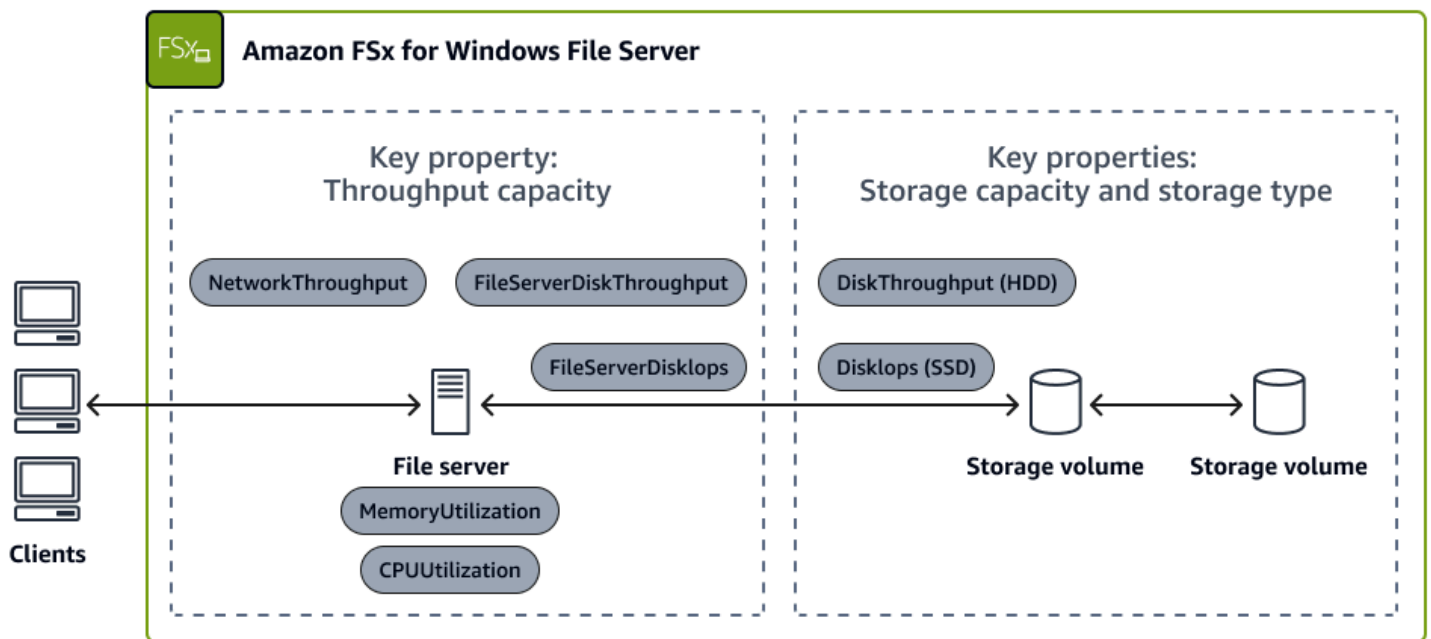
- [Raggruppamento di più file system con namespace DFS \(documentazione Amazon\)](#) FSx
- [Procedura dettagliata 6: scalabilità orizzontale delle prestazioni con gli shard \(documentazione Amazon\)](#) FSx
- [Utilizzo dei namespace DFS con FSx Amazon per Windows File Server \(Labs\)](#) AWS

Comprendi l'utilizzo del volume HDD in Amazon FSx

Panoramica

Amazon FSx for Windows File Server offre la flessibilità di scegliere la velocità effettiva indipendentemente dalla capacità del file system. Sono disponibili due impostazioni di capacità: HDD (unità disco rigido) e SSD (unità a stato solido). Le [unità EBS st1](#) vengono utilizzate per l'archiviazione del file system su HDD. Le unità [EBS io1 vengono utilizzate per SSD](#).

Il diagramma seguente mostra la relazione tra velocità effettiva e impostazioni di archiviazione.



Con lo storage basato su HDD, ricevi una linea di base di 12 IOPS con 80 IOPS su disco burst (per IOPs TiB di storage) e un throughput di 12 (per TiB di storage). Megabytes/second baseline with 80 burst Megabytes/second Ad esempio, se la dimensione della tua condivisione è di 50 TB, otterrai come valore di base $50 * 12 = 600$ sia per la velocità effettiva che per gli IOPS.

Amazon FSx per Windows File Server offre 80 IOPS burst. I crediti Burst vengono ricaricati automaticamente quando l'utilizzo è inferiore alla tariffa di base e vengono consumati automaticamente quando l'utilizzo è superiore alla tariffa di base. Ad esempio, se il tuo carico di lavoro utilizza solo il 10% in più rispetto alla linea di base per l'IOPS/TB for an hour (2 IOPS/TB below your baseline rate), you can then utilize 14 IOPS/TB (2 IOPS/TBora successiva, prima di esaurire nuovamente i crediti Burst.

Per le operazioni sui file, Amazon FSx for Windows File Server offre latenze costanti inferiori al millisecondo con lo storage SSD e latenze a una cifra di millisecondi con lo storage su HDD. Per tutti i file system, compresi quelli con storage su HDD, Amazon FSx for Windows File Server fornisce una cache veloce (in memoria) sul file server, in modo da ottenere prestazioni elevate e latenze inferiori al millisecondo per i dati a cui si accede attivamente, indipendentemente dal tipo di storage.

Se appropriato, l'utilizzo dello storage su disco rigido può aiutare a ridurre il costo della capacità di archiviazione complessiva e fornire una piattaforma di storage affidabile per le tue esigenze.

Impatto sui costi

Le prestazioni di Amazon FSx for Windows File Server dipendono da tre fattori: capacità di storage, tipo di storage e throughput. Le prestazioni di I/O di rete e le dimensioni della cache in memoria sono determinate esclusivamente dalla capacità di throughput, mentre le prestazioni di I/O del disco sono determinate da una combinazione di capacità di throughput, tipo di storage e capacità di archiviazione.

Sebbene l'SSD sia consigliato per carichi di lavoro a uso intensivo di I/O, esistono diversi carichi di lavoro le cui esigenze possono essere soddisfatte con le specifiche prestazionali degli HDD. Lo storage su HDD è progettato per un ampio spettro di carichi di lavoro, tra cui home directory, condivisioni di utenti e dipartimenti e sistemi di gestione dei contenuti. Ad esempio, se gli utenti necessitano solo di un accesso a bassa latenza ai dati a supporto dei progetti in corso, l'accesso alla maggior parte dei dati archiviati non è frequente.

Puoi utilizzare il [Calcolatore dei prezzi AWS](#) per confrontare un file system SSD da 20 TB con un HDD. us-east-1 Come mostra la tabella seguente, anche senza risparmi sulla deduplicazione, la differenza di costo è significativa quando si confrontano i file system HDD con i file system SSD.

Configurazione FSx del file system Amazon	Costi mensili
SSD Multi-AZ da 20 TB () us-east-1	\$4.699,30
HDD Multi-AZ da 20 TB () us-east-1	542,88\$
Risparmio mensile stimato	4.156,42\$

Note

FSx Per ulteriori risparmi sui Windows File Server, consulta la FSx sezione [Abilita la deduplicazione dei dati in Amazon](#) di questa guida.

Identificando correttamente le tue esigenze prestazionali, puoi selezionare lo storage giusto per il tuo carico di lavoro e ridurre i costi.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Se decidi di utilizzare lo storage su HDD, verifica il tuo file system per assicurarti che soddisfi i tuoi requisiti prestazionali. Lo storage su HDD ha un costo inferiore rispetto allo storage SSD, ma presenta livelli inferiori di velocità effettiva del disco e IOPS del disco per unità di storage. Potrebbe essere adatto per condivisioni utente generiche e home directory con requisiti di I/O ridotti, sistemi di gestione dei contenuti di grandi dimensioni in cui i dati vengono recuperati raramente o set di dati con un numero limitato di file di grandi dimensioni.

Il tipo di storage per un file system esistente non può essere modificato. Per convertire il tipo di storage per un file system Amazon FSx for Windows File Server, devi eseguire il backup del file system esistente e ripristinarlo su un nuovo file system con il tipo di storage desiderato. Se stai cercando di convertire un file system SSD esistente in un file system HDD, tieni presente che l'HDD ha una capacità minima molto più elevata di 2 TB.

Per ripristinare un backup con un tipo di archiviazione diverso, procedi come segue:

1. [Esegui il backup del file system esistente](#).
2. [Crea un nuovo FSx file system Amazon](#) con il tipo di storage HDD.
3. Ripristina il backup sul nuovo file system con il tipo di storage desiderato.
4. Verifica che il nuovo file system abbia il tipo di storage corretto e che i dati siano intatti.

Prima di trasferire le modifiche alla produzione, ti consigliamo di analizzare le prestazioni del tuo FSx file system Amazon e verificare che la modifica sia accettabile. Per ulteriori indicazioni, consulta il post [Optimizing Amazon FSx for Windows File Server Performance with new metrics](#) sullo AWS Storage Blog.

Risorse aggiuntive

- [Ottimizzazione dei costi con Amazon FSx](#) (FSx documentazione Amazon)

Utilizza un'unica zona di disponibilità

Panoramica

Questa sezione spiega quando è più vantaggioso utilizzare un'implementazione a singola zona di disponibilità di [Amazon FSx for Windows File Server](#). Copre scenari in cui il passaggio a un'unica zona di disponibilità riduce i costi, consentendoti comunque di utilizzare Amazon FSx for Windows

File Server come servizio di storage di file gestito. Ti consigliamo di implementare una singola zona di disponibilità per Amazon FSx per i carichi di lavoro di produzione. Questo può aiutarti a garantire la ridondanza di più zone di disponibilità.

Impatto sui costi

Un singolo file system di Availability Zone offre una riduzione dei costi di circa il 40% rispetto a un'implementazione con più zone di disponibilità. Con un file system con più zone di disponibilità, paghi 0,230 USD per GB al mese in SSD e 0,025 USD per GB al mese in HDD, rispetto a 0,130 USD per GB al mese per SSD e 0,013 USD per GB al mese per HDD su un singolo file system con zona di disponibilità. È possibile visualizzare un confronto dei costi [Calcolatore dei prezzi AWS](#) e creare stime personalizzate utilizzando il.

Per un file system da 10 TB, ciò può comportare la differenza tra il pagamento di circa 1.200 USD al mese per più zone di disponibilità o di 680 USD al mese per una singola zona di disponibilità. Questo [esempio](#) utilizza un file system Windows File Server FSx da 10 TB con SSD. Il risparmio stimato per la deduplicazione è del 50%. Nel complesso, una singola zona di disponibilità ha un costo di ingresso inferiore, ma presenta alcuni avvertimenti che verranno trattati nella sezione successiva.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Implementazioni con una singola zona di disponibilità

Per assicurarti che una singola zona di disponibilità sia la soluzione giusta, prendi in considerazione la tua area interna SLAs per i dati archiviati su FSx Windows File Server. Ciò implica capire se devi fornire SLAs ai tuoi clienti (interni ed esterni) e se i tre nove livelli di disponibilità per una FSx singola zona di disponibilità di Amazon ti consentiranno comunque di soddisfarli. SLAs FSx per Windows File Server con un'unica zona di disponibilità ha ancora un uptime del 99,9 percento. Lo SLA per Amazon FSx per più zone di disponibilità è superiore al 99,99 percento. Per i carichi di lavoro mission critical, ti consigliamo di utilizzare più zone di disponibilità su una singola zona di disponibilità, anche a costi aggiuntivi.

Le implementazioni con una singola zona di disponibilità sono ideali per carichi di lavoro come i backup per i database SQL Server. Sono in grado di fornire storage a basso costo con un livello HDD, garantendo al contempo tempi di attività costanti. Se hai bisogno di un livello di disponibilità più elevato per un carico di lavoro di produzione, ad esempio server SQL ad alta disponibilità o accesso alle applicazioni di produzione, una singola zona di disponibilità non è la soluzione giusta per i tuoi carichi di lavoro. Per i backup, i test non di produzione e gli ambienti di sviluppo, un'implementazione di Amazon FSx Single Availability Zone può ridurre i costi operativi.

Un caso d'uso in cui un file system Amazon FSx single Availability Zone funziona bene è in una situazione di produzione in cui vengono utilizzati più file system Amazon FSx single Availability Zone, come storage per server in un cluster SQL Server ad alta disponibilità che utilizza gruppi di disponibilità Always On. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Ottimizzazione dei costi per le implementazioni di SQL Server ad alta disponibilità nel AWS post sullo Storage Blog](#). AWS

Replica multi regione

Una possibile opzione per ridurre i costi con un unico file system della zona di disponibilità (uno in cui funziona solo un unico file system della zona di disponibilità) è sfruttare i vantaggi di una replica multiregionale con Amazon FSx. È possibile implementare [file system Single-AZ](#) che supportano l'utilizzo con Microsoft DFS-R nativo. DFS-R ha la capacità di replicare automaticamente i dati tra regioni e più siti. Per ulteriori informazioni sulla configurazione di DFS-R con FSx Amazon, consulta [Using Microsoft Distributed File System](#) Replication nella documentazione di Amazon FSx.

Un'altra alternativa per ridurre i costi in più regioni è l'utilizzo di AWS Storage Gateway. Ciò consente di implementare un [Amazon FSx File Gateway](#) in un'altra regione per l'accesso multiregionale di Amazon FSx. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [AWS Storage Gateway](#) di questa guida.

Se lavori in più regioni, devi considerare il costo di trasferimento dei dati per il traffico dati interregionale. Il traffico che si sposta tra le regioni comporta un addebito di 0,02 USD per GB. Pertanto, se si verificano modifiche costanti dei dati a volumi elevati, ciò si aggiungerà ai costi complessivi. Ad [esempio](#), 1 TB di trasferimento dati equivale a circa 20,48 USD.

Maintenance window (Finestra di manutenzione)

La finestra di manutenzione è una considerazione fondamentale se utilizzi una singola zona di disponibilità con Amazon FSx. Durante la finestra di manutenzione, il FSx file system Amazon non è disponibile per circa 20 minuti, a causa dell'applicazione di patch software di routine per il Windows Server sottostante. Se utilizzi il file system per i backup notturni, modifica di conseguenza la finestra di FSx manutenzione di Amazon per evitare interruzioni durante il backup. Puoi modificare la [finestra di manutenzione](#) dopo aver creato il tuo FSx file system Amazon.

Risorse aggiuntive

- [Disponibilità e durabilità: file system Single-AZ e Multi-AZ](#) (documentazione Amazon FSx)
- [Prezzi di Amazon FSx per Windows File Server](#) (AWS sito Web)

AWS Storage Gateway

AWS Storage Gateway è un servizio di archiviazione cloud ibrido che collega gli ambienti locali con l'archiviazione AWS cloud. Ti consente di integrare senza problemi l'infrastruttura locale esistente con AWS, consentendoti di archiviare e recuperare dati dal cloud ed eseguire applicazioni in un ambiente ibrido. Per i carichi di lavoro Windows, puoi utilizzare Storage Gateway per archiviare e accedere ai dati utilizzando protocolli Windows nativi come SMB e NFS. Puoi utilizzare Storage Gateway per ridurre i costi associati all'esecuzione di carichi di lavoro Windows AWS utilizzando hardware e software locali come ponte verso il cloud. Ciò consente di sfruttare la scalabilità e l'efficienza in termini di costi AWS senza dover apportare modifiche significative all'infrastruttura esistente.

Nell'ambito di Storage Gateway, ci sono Amazon S3 File Gateway, FSx Amazon File Gateway, Tape Gateway e Volume Gateway. S3 File Gateway e FSx File Gateway sono più comunemente utilizzati con i carichi di lavoro Microsoft.

Gateway di file Amazon S3

[Amazon S3 File Gateway](#) ti consente di archiviare i tuoi file in Amazon S3 fornendo al contempo l'accesso agli utenti utilizzando le condivisioni SMB tradizionali. Ciò fornisce un'interfaccia utente familiare e aiuta a ridurre i costi archiviando i dati in Amazon S3 e sfruttando i vari livelli di storage di Amazon S3. Puoi implementare Storage Gateway con S3 Intelligent Tiering per aiutarti a spostare automaticamente i file del ciclo di vita sui livelli di storage più economici per ridurre ulteriormente i costi. Consigliamo S3 File Gateway per scalabilità orizzontale, accesso in sola lettura, letture ripetute veloci (dalla cache) e dump del database. In genere non è consigliato per scritture, modifiche di file o condivisioni dipartimentali ad alte prestazioni o alta disponibilità.

Amazon FSx File Gateway

[Amazon FSx File Gateway](#) può anche offrire risparmi sui costi quando si lavora con i file system Amazon FSx Windows. Puoi configurare un FSx File Gateway per fornire l'accesso localizzato a un FSx file system Amazon in un'altra regione per evitare i costi di avere due file system indipendenti. Questo può essere utile anche se disponi di più file server locali e desideri consolidarli per evitare di pagare per più dispositivi hardware.

Impatto sui costi

Gateway di file Amazon S3

La configurazione di S3 File Gateway è semplice perché puoi utilizzare la procedura guidata di avvio per Storage Gateway. È possibile implementare il gateway in pochi minuti utilizzando un' EC2 istanza nel proprio ambiente. AWS Dopo aver configurato il gateway, è possibile configurare le condivisioni Storage Gateway in modo che siano accessibili tramite i protocolli SMB e NFS. Per i carichi di lavoro Windows tipici, è possibile utilizzare questa configurazione anche per sfruttare un ambiente Active Directory e impostare le autorizzazioni per le condivisioni di file. È possibile integrare efficacemente uno Storage Gateway nel normale utilizzo, in quanto funzionerà come una tipica condivisione di file di Windows. I file e le cartelle vengono archiviati come oggetti e gli elenchi di controllo di accesso NTFS (ACLs) come metadati.

La tabella seguente confronta i costi di 10 TB di storage con tre opzioni di storage disponibili:

- FSx per Windows File Server
- Gateway di file Amazon S3
- Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS)

Il prezzo di archiviazione di 10 TB di storage è notevolmente inferiore se si utilizza Amazon S3, perché è possibile partizionare i dati in vari livelli di utilizzo. Nella stima dei prezzi, S3 Intelligent Tiering viene utilizzato per la sua flessibilità di prezzo. Ciò include l'80% in S3 Standard, il 10% in Infrequent Access e il 10% in Amazon S3 Glacier. Sebbene sia possibile utilizzare S3 Glacier, è importante impostare le regole del ciclo di vita appropriate per assicurarsi che non sia necessario accedere immediatamente ai file trasferiti su S3 Glacier. S3 Glacier è destinato esclusivamente all'uso archivistico, non all'accesso regolare.

Sistemi di archiviazione	Costo per 10 TB di storage	Regione
FSx per Windows File Server (presupponendo un risparmio del 50% per la deduplicazione)	SSD da 683,20 USD	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)
Gateway di file Amazon S3	449,51 USD Intelligent Tiering	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)

Sistemi di archiviazione	Costo per 10 TB di storage	Regione
Amazon EBS	\$1,335,69 USD GP3	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)

Considera i seguenti aspetti:

- In S3 Glacier, ricevi errori di I/O generici a meno che non utilizzi l'[RestoreObject](#) API per ripristinare l'oggetto su Amazon S3. Ti consigliamo di utilizzare una notifica per questo errore di I/O utilizzando Amazon CloudWatch Events. In questo modo, il tuo team operativo può reagire quando un utente riceve questo errore su un file a cui potrebbe aver bisogno di accedere. Per ulteriori informazioni su questi errori, consulta [Error: InaccessibleStorageClass](#) nella documentazione di Amazon S3 File Gateway.
- Oltre alla limitazione di accesso di S3 Glacier, su Storage Gateway ne sono [ACLs consentiti solo 10 per oggetto/cartella](#). Prima di decidere di utilizzare Storage Gateway, assicurati di non aver bisogno di più di 10 voci ACL.

Amazon FSx File Gateway

Simile a un Amazon S3 File Gateway, un FSx File Gateway fornisce l'accesso a un file system che conserva i dati a lungo termine. In Amazon S3 File Gateway, i dati risiedono in Amazon S3. Per FSx File Gateway, i dati risiedono su Windows File Server. Sebbene le opzioni Multi-AZ siano disponibili FSx per Windows File Server, non esiste un'opzione multiregionale. Se hai un'azienda globale o un ufficio remoto, potresti dover fornire una piattaforma di storage condivisa geograficamente più vicina all'utente finale per evitare la latenza. Se dovessi implementare un altro FSx file system Amazon, ciò comporterebbe l'aggiunta del costo di un file system Amazon FSx for Windows File Server completamente nuovo e dello storage necessario. Per evitare di creare un file system completamente nuovo e di duplicare i costi, puoi distribuire FSx File Gateway nella regione secondaria. Ciò fornisce agli utenti l'accesso localizzato ai file, contribuendo al contempo a ridurre i costi complessivi.

Sistemi di storage	Costo per 10 TB di storage	Regione
File server Amazon FSx per Windows	SSD DA 683,20 DOLLARI	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)

Sistemi di storage	Costo per 10 TB di storage	Regione
Amazon FSx File Gateway	\$503,70 /Gateway singolo	Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale)

 Note

I prezzi indicati nella tabella precedente si basano sui [prezzi di Storage Gateway](#).

Ricorda:

- FSx File Gateway può aiutarti a risparmiare circa 180 dollari al mese (o 2100 dollari all'anno) per carichi di lavoro in più regioni.
- I costi di trasferimento dei dati sono molto più bassi con FSx File Gateway, poiché è sufficiente memorizzare nella cache i file a cui si accede regolarmente e non una copia secondaria completa.
- Sebbene sia possibile disporre di due distribuzioni di FSx Windows File Server in regioni diverse e mantenerle aggiornate con AWS Backup o AWS DataSync, nessuna delle due opzioni è quasi in tempo reale.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Gateway di file Amazon S3

S3 File Gateway offre un'opzione a basso costo per l'archiviazione dei file, ma ci sono alcuni aspetti da considerare per quanto riguarda l'implementazione e l'utilizzo del file system. Ad esempio, S3 File Gateway richiede l'utilizzo di una macchina virtuale per eseguire il software Storage Gateway. In AWS, Storage Gateway viene distribuito in Amazon EC2 utilizzando un'istanza m5.xlarge, per impostazione predefinita. Se desideri ridurre i costi di storage locale, puoi implementare Storage Gateway come appliance virtuale su piattaforme di virtualizzazione come Hyper-V. VMware

Considerazioni sull'alta disponibilità

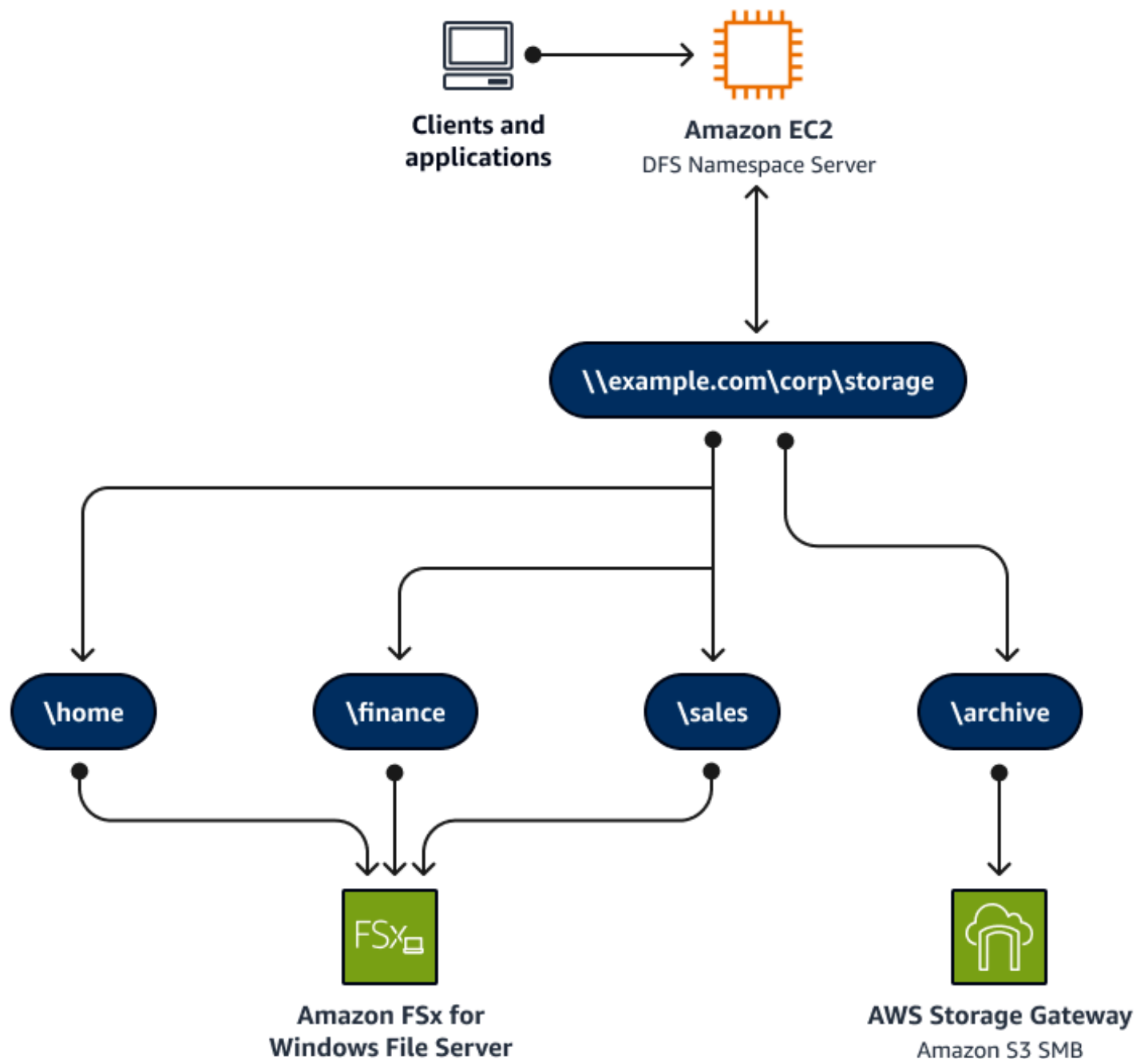
L'esecuzione di Storage Gateway è un singolo punto di errore per l'accesso ai file. Per evitare tempi di inattività non necessari, si consiglia di implementare un rigoroso controllo degli accessi in base al quale gli utenti possono apportare modifiche o arrestare e avviare l'istanza Storage Gateway.

Inoltre, per le implementazioni su AWS, è utile utilizzare Amazon Data Lifecycle Manager per creare istantanee di routing per ripristinare rapidamente l'implementazione di Storage Gateway. Se utilizzi Storage Gateway in locale VMware, puoi configurarlo per l'[alta disponibilità](#).

Esecuzione di più file system

Separare i carichi di lavoro di file di uso quotidiano dai carichi di lavoro di archiviazione può aiutarti a evitare costi di storage inutili. Storage Gateway può essere distribuito insieme a un file system FSx per Windows File Server. Utilizzando [DFS Namespaces](#), puoi presentare lo storage principale di uso quotidiano in esecuzione su Windows File Server e lo storage in esecuzione su FSx Amazon S3 (a cui si accede tramite Storage Gateway).

Il diagramma seguente mostra come un singolo DFS Namespace può essere utilizzato come punto di accesso frontend per diverse opzioni di storage di backend.



I client vengono indirizzati a una struttura di cartelle, ad esempio \\ example.com\ storage. Questa directory principale contiene le sottodirectory. Un file system FSx per Windows File Server contiene le condivisioni di file a cui si accede normalmente. È possibile utilizzare una condivisione di file creata su Storage Gateway per archiviare i dati. Gli utenti possono archiviare manualmente gli elementi nella cartella di archivio oppure è possibile creare un processo per automatizzare lo spostamento di alcuni file dalle normali condivisioni di file alla cartella di archivio.

Considera i seguenti aspetti:

- Rivedi i requisiti di archiviazione e fornisci uno [spazio di archiviazione adeguato per la cache](#).
- Aggiungi il gateway alla configurazione di Active Directory e utilizza [Windows standard ACLs per accedere ai file](#).

FSx File Gateway

L'implementazione di FSx File Gateway è simile a quella di S3 File Gateway, ma è ancora più semplice se si utilizza la procedura guidata di avvio. Per istruzioni dettagliate, consulta la [Fase 3: Creare e attivare un Amazon FSx File Gateway](#) nella documentazione di Amazon FSx File Gateway. Dopo aver distribuito FSx File Gateway nel tuo ambiente, puoi associarlo ai tuoi FSx file system Amazon esistenti e accedere ai tuoi file.

Lo storage è la considerazione principale quando si implementa FSx File Gateway. Lo storage predefinito offre 150 GB, una discreta quantità di spazio per la memorizzazione nella cache dei file. La creazione di avvisi di monitoraggio in caso di spazio libero insufficiente può aiutare a dimensionare correttamente lo spazio di archiviazione senza sovraallocazioni.

Risorse aggiuntive

- [AWS Storage Gateway risorse \(documentazione\)](#) AWS

Active Directory

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) con Windows Server è un ambiente sicuro, affidabile e ad alte prestazioni per la distribuzione di applicazioni e carichi di lavoro basati su Windows. Puoi eseguire il provisioning delle istanze rapidamente e scalarle verso l'alto o verso il basso secondo necessità, pagando solo per ciò che usi. I servizi Active Directory vengono utilizzati come fonte principale di gestione delle identità negli ambienti Windows Server.

Questa sezione comprende i seguenti argomenti:

- [Active Directory autogestita su Amazon EC2](#)
- [AWS Managed Microsoft AD](#)
- [AD Connector](#)

Active Directory autogestita su Amazon EC2

Panoramica

Questa sezione fornisce consigli per ridurre i costi di esecuzione di Active Directory su Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2). L'obiettivo principale è assicurarsi di poter dimensionare i controller di dominio Active Directory in modo appropriato e utilizzare la flessibilità del controller per adattarli in base Cloud AWS alle esigenze del proprio ambiente. AWS può aiutarti a fermare facilmente un'istanza e ridimensionarla per soddisfare le tue esigenze in continua evoluzione, oppure a ridimensionare l'istanza se la scalabilità è troppo rapida. La scelta della dimensione e del tipo di istanza corretti può comportare risparmi significativi.

Impatto sui costi

La tabella seguente mostra la differenza tra la scelta di un'istanza della famiglia di istanze burstable rispetto a un'istanza generica. Questa scelta può farti risparmiare una notevole quantità di denaro ogni mese. Una pianificazione e un dimensionamento adeguati dell'istanza possono aiutarvi a gestire i costi.

Tipo di istanza	Numero di istanze	VPCU	Memoria	Costo
t3a.medium	2	2	8	81,76 USD/mese

Tipo di istanza	Numero di istanze	VPCU	Memoria	Costo
m5a.large	2	2	8	\$259,88 al mese

[Per ulteriori informazioni sui costi, consulta la stima. Calcolatore dei prezzi AWS](#)

Un risparmio di 178,12 USD al mese finisce per essere superiore a 2.000 USD di risparmio all'anno per i controller di dominio. Tieni presente che si tratta di un ingombro ridotto di soli due controller di dominio in un unico account. Su larga scala, con più account e controller di dominio aggiuntivi, tali risparmi possono portare a una significativa riduzione dei costi.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Microsoft fornisce [consigli sulla pianificazione della capacità](#) per la distribuzione dell'ambiente Active Directory. Ti consigliamo di prendere in considerazione i seguenti componenti principali quando pianifichi o ridimensioni l'ambiente Active Directory:

- Memoria
- Rete
- Storage
- Processore

Tenendo presenti questi componenti principali, puoi selezionare un tipo di istanza adatto al tuo ambiente Active Directory AWS. Questa sezione illustra alcuni esempi di scenari di AWS distribuzione da Active Directory. Questi scenari chiariscono che non è necessario replicare l'ambiente locale in AWS, se non si prevede di gestire lo stesso numero di utenti e computer dell'ambiente locale.

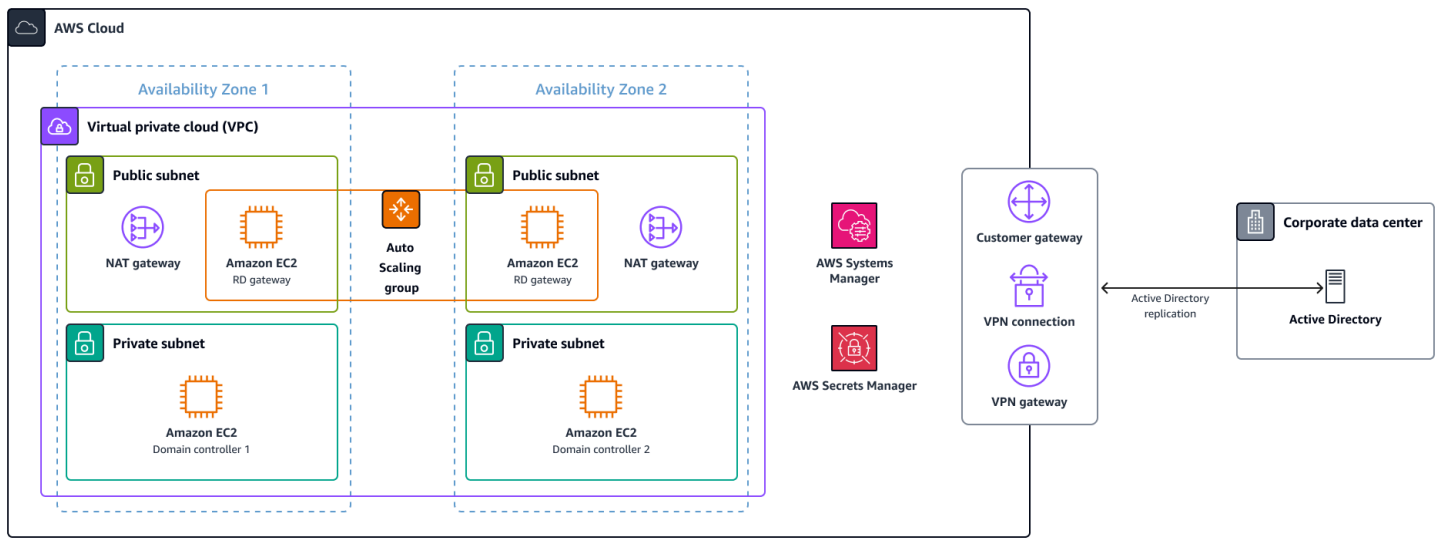
La tabella seguente evidenzia i componenti importanti relativi a vCPU, memoria e disco AWS per l'impronta.

Componente	Stime
Dimensioni di archiviazione/database	40-60 KB per ogni utente
RAM	Dimensioni del database

Componente	Stime
	Raccomandazioni di base sul sistema operativo
	Applicazioni di terze parti
Rete	1 GB
CPU	1.000 utenti simultanei per ogni core

Scenario di implementazione ibrida

Il diagramma seguente mostra un esempio di architettura per una distribuzione ibrida di Active Directory.



Come mostra il diagramma, in genere si dispone di un'impronta locale e quindi la si espande in. Cloud AWS Nelle fasi iniziali di una migrazione, in genere non saranno distribuiti tutti gli utenti e i server. AWS Ecco perché è importante implementare inizialmente un ingombro ridotto per risparmiare denaro sulle attività di migrazione.

Se intendi mantenere un'impronta locale con server e utenti che si autenticano in locale, non avrai bisogno dello stesso ingombro per i controller di dominio. AWS Seguendo le best practice di Active Directory, puoi implementare [siti e servizi Active Directory appropriati per autenticare utenti e computer](#) secondo l'impronta locale, autenticando al contempo l'impronta solo sui controller di dominio in cui si trova. AWS AWS In questo modo è possibile evitare di sovradimensionare l'utilizzo di Active Directory AWS limitando l'uso alle sole risorse e non all'intera infrastruttura locale. AWS

Per indicazioni sulla progettazione di una configurazione ibrida, vedere [Posizionamento corretto dei controller di dominio e considerazioni sul sito](#) nella documentazione Microsoft.

Ottimizza per una AWS migrazione con il giusto dimensionamento

Se stai distribuendo una nuova istanza di Active Directory per i tuoi utenti o prevedi di migrare AWS completamente verso la tua infrastruttura Active Directory, ti consigliamo di pianificare il dimensionamento in base ai consigli di Microsoft per vCPU, memoria e spazio su disco per la scelta delle istanze nella tabella precedente.

Se si tratta di un nuovo ingombro, puoi iniziare in piccolo e sfruttare la possibilità di [cambiare facilmente i tipi di istanza](#) per ridimensionare l'ambiente man mano che cresce. AWS La EC2 sezione [Windows su Amazon](#) di questa guida mostra come monitorare e verificare l'utilizzo della CPU e della memoria su AWS. In questo modo, saprai quando aumentare le dimensioni dell' EC2 istanza.

Se stai migrando completamente l'ambiente Active Directory locale verso AWS, puoi implementare gli stessi piani di dimensionamento per garantire prestazioni adeguate. Prima di duplicare ciò che hai in locale AWS, ti consigliamo di completare una revisione approfondita del tuo ambiente Active Directory. Questo può aiutarti a prevenire l'overprovisioning. Assicurati di utilizzare Performance Monitor per raccogliere informazioni sulla quantità di traffico e sull'utilizzo dei controller di dominio esistenti. In questo modo è possibile comprendere l'utilizzo complessivo in modo da poter dimensionare correttamente e, in ultima analisi, ridurre i costi.

Ottimizza Active Directory su AWS

Se utilizzi Active Directory su AWS, è importante inoltre monitorare continuamente l'utilizzo e modificare le dimensioni delle istanze in base alle esigenze per ridurre le spese. Puoi AWS Compute Optimizer utilizzarlo per ottenere informazioni sulle risorse in AWS uso. Per informazioni sull'utilizzo di Compute Optimizer per dimensionare correttamente i carichi di lavoro Windows, consulta la sezione [Windows su EC2 Amazon](#) di questa guida. Per un'analisi più completa, puoi utilizzare Performance Monitor per monitorare l'utilizzo dei controller di dominio Active Directory, valutare le prestazioni e quindi ridimensionare di conseguenza.

È inoltre possibile utilizzarlo CloudWatch per monitorare le prestazioni dei controller di dominio. Per ottimizzare i controller di dominio (scalabilità verso l'alto o verso il basso), puoi utilizzare le metriche disponibili in CloudWatch per aiutarti a prendere le decisioni giuste. È possibile utilizzare l' CloudWatch agente per configurare metriche personalizzate di Performance Monitor da inviare per la raccolta dei dati. Per istruzioni, vedi [Come posso usare l' CloudWatch agente per visualizzare le metriche di Performance Monitor su un server Windows?](#) nel AWS Knowledge Center.

Dopo aver distribuito l' CloudWatch agente, puoi configurare le seguenti metriche all'interno del file di configurazione dell'agente in: `metrics_collected`

Categoria parametro	Nome parametro
Da database a istanze (NTDSA)	% di accessi alla cache del database
Il database I/O legge la latenza media	
Letture del database I/O al secondo	
Il registro di I/O scrive la latenza media	
DirectoryServices (NTDS)	Tempo di associazione LDAP
Operazioni di replica DRA in sospeso	
Sincronizzazioni di replica DRA in sospeso	
DNS	Query ricorsive/sec
Interrogazione ricorsiva/sec	
Query TCP ricevuta/sec	
Query totale ricevuta/sec	
Risposta totale inviata/sec	
Query UDP ricevuta/sec	
LogicalDisk	Lunghezza media della coda del disco
% di spazio libero	
Memoria	% di byte impegnati in uso
Durata media a lungo termine della cache di standby	
Interfaccia di rete	Byte inviati/sec

Categoria parametro	Nome parametro
Byte ricevuti/sec	
Larghezza di banda attuale	
NTDS	Ritardo di coda stimato ATQ
Latenza delle richieste ATQ	
Letture della directory DS /sec	
Ricerche nella directory DS/sec	
Scritture nella directory DS /sec	
Sessioni client LDAP	
Ricerche LDAP/sec	
Bind LDAP completati/sec	
Processore	% tempo del processore
Statistiche a livello di sistema di sicurezza	Autenticazioni Kerberos
Autenticazioni NTLM	

Risorse aggiuntive

- [Servizi di dominio Active Directory su AWS: Partner Solution Deployment Guide](#) (documentazione)AWS
- [Pianificazione della capacità per Active Directory Domain Services](#) (documentazione Microsoft)
- [Considerazioni sulla progettazione per l'esecuzione di Active Directory sulle EC2 istanze \(white paper\)](#)AWS

AWS Managed Microsoft AD

Panoramica

AWS Directory Service for Microsoft Active Directory, noto anche come AWS Managed Microsoft AD, è alimentato da un Windows Server Active Directory e gestito da AWS. È possibile utilizzare AWS Managed Microsoft AD per migrare un'ampia gamma di applicazioni compatibili con Active Directory verso Cloud AWS. AWS Managed Microsoft AD funziona con una varietà di applicazioni e servizi nativi di Active Directory. Supporta anche [applicazioni e servizi AWS gestiti](#). Sebbene non esistano molte leve di ottimizzazione dei costi AWS Managed Microsoft AD grazie al servizio e ai suoi meccanismi di fatturazione, esistono alcuni principi di progettazione che possono aiutarti a mantenere i costi al minimo.

Impatto sui costi

Trattandosi AWS Managed Microsoft AD di un servizio gestito basato sul presente SKUs, il dimensionamento è un processo relativamente semplice. Attualmente sono SKUs disponibili due versioni: le edizioni Standard ed Enterprise. Altre SKUs includono la condivisione di directory, l'aggiunta di controller di dominio aggiuntivi (incluse regioni aggiuntive) e il trasferimento di dati tra regioni.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Esistono differenze tra AWS Managed Microsoft AD Standard Edition ed AWS Managed Microsoft AD Enterprise Edition. Enterprise Edition supporta fino a 500.000 oggetti Active Directory, 125 condivisioni di account (limite minimo) e offre supporto multiregionale. La Standard Edition supporta fino a 30.000 oggetti Active Directory, cinque condivisioni di account (limite consentito a un massimo di circa 30) e non supporta più aree geografiche.

Le domande da considerare prima di selezionare il tipo di directory sono:

- È richiesto il supporto multiregionale?
- La directory verrà condivisa con più di 30 account?
- Il numero di oggetti di Active Directory sarà superiore a 30.000?

Se la risposta è affermativa a una delle domande precedenti, è necessaria l'Enterprise Edition. Se la risposta a tutte le domande è no, ti consigliamo di iniziare con la Standard Edition.

 Note

È possibile aggiornare una directory da Standard Edition a Enterprise Edition, ma non è possibile eseguire il downgrade di una directory. L'implementazione della Standard Edition non significa passare da una porta a senso unico. Se desideri aggiornare la tua directory alla Enterprise Edition, contatta AWS.

Quando si condividono le directory in AWS Managed Microsoft AD Enterprise Edition, è previsto un costo per ogni condivisione. Questo è inferiore al costo di installazione di una directory in ogni account, ma tieni presente che i costi di condivisione possono aumentare se non viene selezionata. Ti consigliamo di condividere le directory solo con account contenenti Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) e FSx Amazon for Windows File Server, poiché solo questi servizi supportano questa funzionalità. Tieni presente che hai la possibilità di effettuare l'integrazione FSx per Windows File Server con il tuo Active Directory autogestito, incluso un AWS Managed Microsoft AD. Se FSx è richiesto solo Amazon in un altro account, puoi eseguire una FSx distribuzione Amazon autogestita AWS Managed Microsoft AD senza la necessità di condividere la directory.

Quando decidi quando implementare controller di dominio aggiuntivi, tieni presente che AWS Managed Microsoft AD supporta solo due sottoreti in zone di disponibilità separate nello stesso VPC. L'aggiunta di controller di dominio aggiuntivi non consente di aggiungere sottoreti aggiuntive. Per determinare se è necessario aggiungere controller di dominio aggiuntivi a causa di problemi di prestazioni, consulta le metriche delle prestazioni dei [controller di dominio](#) in CloudWatch. Questo indica se uno o tutti i controller di dominio sono sovraccarichi. Se si determina che solo un controller di dominio è sovraccarico, l'aggiunta di controller di dominio aggiuntivi non alleggerirà il carico e sarà necessario approfondire le applicazioni e non il bilanciamento del carico tra i controller di dominio attualmente disponibili. Se tutti i controller di dominio vengono utilizzati in modo intensivo, l'aggiunta di un controller di dominio aggiuntivo potrebbe ridurre il carico sui controller di dominio esistenti. Per istruzioni su come automatizzare il ridimensionamento, consulta [Come automatizzare il AWS Managed Microsoft AD ridimensionamento in base alle metriche di utilizzo nel](#) Security Blog. AWS

Se hai esteso la directory a più regioni, ti consigliamo di non utilizzare la directory condivisa NETLOGON o SYSVOL per l'archiviazione dei file. Tutti i controller di dominio replicano il contenuto di tali condivisioni. Il mancato utilizzo delle condivisioni per l'archiviazione dei file riduce al minimo i costi di trasferimento dei dati.

Hai anche la possibilità di sottoscrivere un Enterprise Agreement con AWS. Gli Enterprise Agreements ti offrono la possibilità di personalizzare gli accordi più adatti alle tue esigenze. Per ulteriori informazioni, consulta [Enterprise Customers](#).

Risorse aggiuntive

- [AWS Managed Microsoft AD quote](#) (AWS Directory Service documentazione)
- [AWS Directory Service Prezzi](#) (AWS sito web)
- [Servizi di dominio Active Directory su AWS](#) (AWS white paper)

AD Connector

Panoramica

[AD Connector](#) è un servizio proxy che offre un modo semplice per connettere la tua Microsoft Active Directory locale esistente ad [AWS applicazioni](#) compatibili, come Amazon WorkSpaces QuickSight, Amazon e seamless domain join per le istanze Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), senza memorizzare nella cache alcuna informazione nel cloud. È possibile utilizzare AD Connector per aggiungere un account di servizio ad Active Directory. AD Connector elimina la necessità di sincronizzare le directory o il costo e la complessità dell'hosting di un'infrastruttura federativa. Sebbene non esistano molte leve di ottimizzazione dei costi per AD Connector a causa della natura del servizio e dei suoi meccanismi di fatturazione, puoi seguire i consigli di progettazione in questa sezione per mantenere i costi al minimo.

Impatto sui costi

AD Connector è un servizio gestito basato su preset SKUs. Questo rende il dimensionamento un processo semplice. Sono SKUs disponibili due taglie: piccole e grandi. Puoi utilizzarlo [Calcolatore dei prezzi AWS](#) per le stime dei costi che coinvolgono AD Connector.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Oltre alle risorse di elaborazione di backend, non vi è alcuna differenza tra le dimensioni dei connettori piccole e grandi.

Le domande da considerare prima di selezionare il tipo di directory sono:

- Esiste un numero elevato (oltre 10.000) di utenti attivi che utilizzano AWS applicazioni integrate con AD Connector?
- L'utente è membro di molti gruppi annidati, profondi o circolari?

Se la risposta a entrambe le domande è no, ti consigliamo di iniziare con le dimensioni ridotte. Se rispondi sì a una delle domande precedenti, potrebbe valere la pena prendere in considerazione una taglia grande. Puoi iniziare con un AD Connector di piccole dimensioni e, se la directory viene compromessa a causa delle prestazioni, puoi richiedere che la directory venga aggiornata alla dimensione grande.

Note

È possibile aggiornare un AD Connector da piccolo a grande, ma non è possibile effettuare il downgrade di un AD Connector.

La maggior parte dei problemi di prestazioni non è correlata ad AD Connector, ma i controller di dominio Active Directory locali sono sovraccarichi a causa del fatto che molti utenti fanno parte di molti gruppi annidati, profondi o circolari.

Hai anche la possibilità di sottoscrivere un Enterprise Agreement con AWS. Gli Enterprise Agreements ti offrono la possibilità di personalizzare gli accordi più adatti alle tue esigenze. Per ulteriori informazioni, consulta [Enterprise Customers](#).

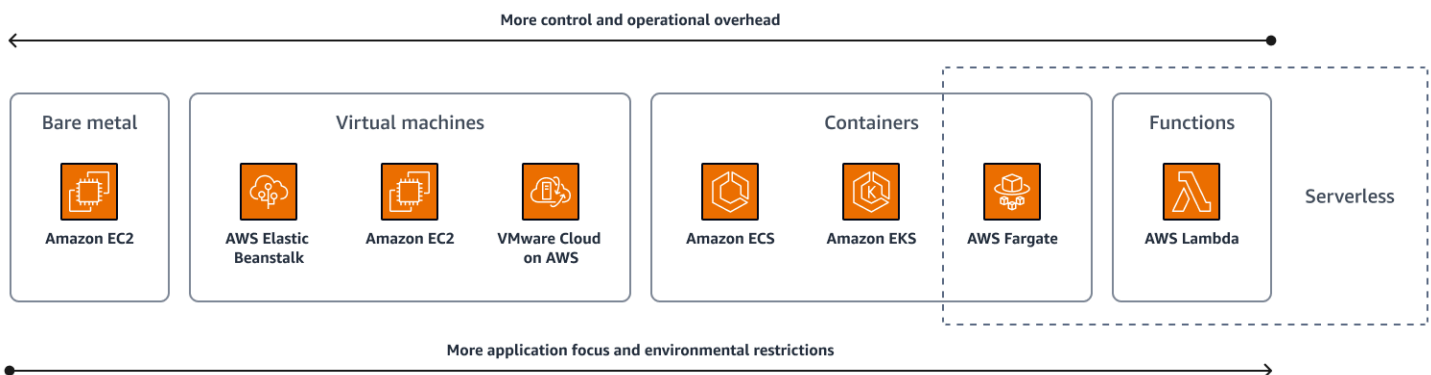
Risorse aggiuntive

- [Quote AD Connector](#) (AWS Directory Service documentazione)
- [Prezzi per altri tipi di directory](#) (AWS sito Web)
- [Servizi di dominio Active Directory su AWS](#) (AWS white paper)

.NET

Lo sviluppo e la distribuzione di applicazioni .NET sono fondamentali per aiutarti a raggiungere la scalabilità e l'agilità offerte dal cloud computing. Per molte applicazioni .NET legacy, la scelta di elaborazione più adatta per l'esecuzione delle applicazioni AWS è l'utilizzo di macchine virtuali, tramite AWS Elastic Beanstalk o Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2). È anche possibile eseguire applicazioni .NET in contenitori Windows e Linux.

L'introduzione di .NET core consente di progettare moderne applicazioni .NET che sfruttano tutti i vantaggi del cloud. Le applicazioni moderne possono utilizzare il tradizionale set di scelte di elaborazione e rivolgersi anche a vari tipi di ambienti serverless, tra cui AWS Fargate o AWS Lambda. .NET 6+ ora offre un hosting performante di carichi di lavoro su ARM64 EC2 istanze come le famiglie Graviton2. EC2 Ciò consente l'accesso ai processori di ultima generazione disponibili su Amazon EC2. Ciò significa che le applicazioni possono essere ospitate su sistemi di elaborazione specializzati in base al tipo di carico di lavoro, ad esempio codifica video, server Web e elaborazione ad alte prestazioni (HPC).



Questa sezione fornisce consigli per aiutarti ad adattare le tue applicazioni .NET per sfruttare i vantaggi del cloud con particolare attenzione all'efficienza dei costi.

Questa sezione comprende i seguenti argomenti:

- [Effettua il refactoring alla versione moderna di .NET e passa a Linux](#)
- [Containerizza le app .NET](#)
- [Usa istanze e contenitori Graviton](#)
- [Supporta il ridimensionamento dinamico per app .NET Framework statiche](#)
- [Usa la memorizzazione nella cache per ridurre la domanda del database](#)
- [Prendi in considerazione la soluzione serverless .NET](#)

- [Prendi in considerazione database creati appositamente](#)

Effettua il refactoring alla versione moderna di .NET e passa a Linux

Panoramica

La modernizzazione delle app.NET Framework legacy può aiutarti a migliorare la sicurezza, le prestazioni e la scalabilità. Un modo efficace per modernizzare le app.NET Framework consiste nel migrarle a una versione .NET moderna (6+). Ecco alcuni dei vantaggi principali dello spostamento di queste applicazioni su .NET open source:

- Per ridurre i costi delle licenze di Windows eseguendole su un sistema operativo Linux
- Sfrutta la disponibilità dei linguaggi moderni
- Ottieni prestazioni ottimizzate per l'esecuzione su Linux

Molte organizzazioni utilizzano ancora versioni precedenti di .NET Framework. Ciò può comportare rischi per la sicurezza, poiché le vulnerabilità delle versioni precedenti non vengono più risolte da Microsoft. Microsoft ha interrotto il supporto per le versioni recenti di .NET Framework 4.5.2, 4.6 e 4.6.1. È molto importante valutare i rischi e i vantaggi derivanti dal continuare a utilizzare le versioni precedenti del framework. Per ridurre i rischi e ridurre i costi, può valere la pena investire tempo e sforzi nel refactoring a una versione moderna di .NET.

Impatto sui costi

Prendi in considerazione un tipo di EC2 istanza generica (m5), che offre un equilibrio tra risorse di elaborazione, memoria e rete. Queste istanze sono adatte per una varietà di applicazioni come server Web, database di medie dimensioni e repository di codice sorgente.

Ad esempio, un'istanza m5.xlarge on-demand con 4 v CPUs e 16 GB di memoria su Windows Server (licenza inclusa) negli Stati Uniti orientali (Virginia settentrionale) costa 274,48 dollari al mese. Le stesse risorse su un server Linux costano 140,16 dollari al mese. In questo esempio, si ottiene una riduzione dei costi del 49% quando si migra l'applicazione da .NET Framework a una versione moderna di .NET e si esegue l'applicazione su un server Linux. Il costo può variare in base alle opzioni (ad esempio, tipo di istanza, sistema operativo, archiviazione) scelte quando si seleziona un'[EC2 istanza](#). Puoi ottimizzare ulteriormente i costi utilizzando [Savings Plans](#) o

[Reserved Instances](#). Per maggiori dettagli, utilizza per [Calcolatore dei prezzi AWS](#) eseguire le stime dei costi. Per le istanze incluse in Windows, il costo della licenza è di [0,046 USD per vCPU all'ora, indipendentemente dal modello di prezzo](#).

Il trasferimento di queste applicazioni .NET Framework su una versione moderna di .NET richiede l'impegno degli sviluppatori. È necessario valutare le applicazioni e le relative dipendenze per verificare se sono compatibili con la versione della piattaforma di destinazione. [AWS Porting Assistant for .NET](#) è uno strumento di assistenza che analizza le applicazioni .NET Framework e genera una valutazione della compatibilità .NET, aiutandoti a portare più rapidamente le tue applicazioni per renderle compatibili con Linux. Porting Assistant for .NET identifica le incompatibilità con .NET, trova i sostituti noti e genera una valutazione dettagliata della compatibilità. Dopo aver effettuato il porting della soluzione, è necessario apportare modifiche manuali al codice affinché il progetto venga compilato correttamente con le dipendenze. Ciò riduce lo sforzo manuale necessario per modernizzare le applicazioni su Linux. Se la tua applicazione supporta processori ARM, il passaggio a Linux sblocca la possibilità di utilizzare le istanze Graviton. Questo può aiutarvi a ottenere un ulteriore 20% in termini di ulteriori riduzioni dei costi. Per ulteriori informazioni, consulta [Powering .NET 5 con AWS Graviton2: Benchmarks](#) nel Compute Blog. AWS

Esistono altri strumenti, come [AWS Toolkit for .NET Refactoring](#) e [.NET Upgrade Assistant](#), che [possono aiutarti a portare le applicazioni legacy di .NET framework su .NET moderno](#).

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Per migrare le app .NET Framework, procedi come segue:

1. **Prerequisiti:** per utilizzare Porting Assistant for .NET, è necessario installare .NET 5+ sul computer su cui si intende analizzare il codice sorgente dell'applicazione. Le risorse sulla macchina devono avere una velocità di GHz elaborazione minima di 1,8, 4 GB di memoria e 5 GB di spazio di archiviazione. Per ulteriori informazioni, vedere [Prerequisiti](#) nella documentazione di Porting Assistant for .NET.
2. **Valutazione:** scarica Porting Assistant for .NET come [file eseguibile](#) (download). Puoi scaricare e installare lo strumento sul tuo computer per avviare la valutazione delle tue applicazioni. La pagina di valutazione contiene progetti e pacchetti trasferiti APIs che sono incompatibili con la versione moderna di .NET. Per questo motivo, dopo la valutazione si verificano errori di compilazione nella soluzione. Puoi visualizzare o scaricare i risultati della valutazione in un file CSV. Per ulteriori informazioni, consulta [Port a solution nella documentazione](#) di Porting Assistant for .NET.
3. **Rifattorizzazione:** dopo aver valutato l'applicazione, è possibile trasferire i progetti alla versione del framework di destinazione. Quando esegui il porting di una soluzione, i file di progetto e

parte del codice verranno modificati dal Porting Assistant. Puoi controllare i log per rivedere le modifiche al codice sorgente. Nella maggior parte dei casi, il codice richiederà uno sforzo aggiuntivo per completare la migrazione e i test necessari per renderlo pronto per la produzione. A seconda dell'applicazione, alcune delle modifiche possono includere l'Entity Framework, l'identità e l'autenticazione. Per ulteriori informazioni, consulta [Port a solution](#) nella documentazione di Porting Assistant for .NET.

Questo è il primo passo per modernizzare le applicazioni in container. Potrebbero esserci diversi fattori aziendali e tecnici per modernizzare le app.NET Framework in contenitori Linux. Uno dei fattori più importanti è la riduzione del costo totale di proprietà grazie al passaggio da un sistema operativo Windows a Linux. Ciò riduce i costi di licenza durante la migrazione dell'applicazione a una versione multiplatforma di .NET e ai contenitori per ottimizzare l'utilizzo delle risorse.

Dopo il trasferimento dell'applicazione su Linux, è possibile [AWS App2Container](#) utilizzarla per containerizzarla. App2Container utilizza Amazon ECS o Amazon EKS come servizi endpoint su cui puoi eseguire la distribuzione direttamente. App2Container fornisce tutti gli artefatti di distribuzione Infrastructure as Code (IaC) necessari per containerizzare ripetutamente le applicazioni.

Considerazioni e risorse aggiuntive

- Se disponi di applicazioni basate su VB.NET (un framework legacy del 2002) e desideri portarle su .NET 6, consulta il [post Porta le applicazioni VB.NET legacy su .NET 6.0 con Porting Assistant for .NET sul blog Microsoft Workloads](#) on. AWS
- Se disponi di applicazioni legacy su Windows Communication Foundation (WCF) e desideri eseguirle sulla versione moderna di .NET, puoi adottare CoreWCF. Per ulteriori informazioni, consulta il post [Modernizing legacy WCF applications to CoreWCF using Porting Assistant for .NET sul blog](#) Microsoft Workloads on. AWS
- Puoi aggiungere porting assistant come estensione all'IDE di Visual Studio. Ciò consente di eseguire tutte le attività necessarie per convertire il codice senza dover passare dallo strumento IDE allo strumento Porting Assistant for .NET. Per ulteriori informazioni, consulta il post sull'[estensione Accelerare la modernizzazione delle applicazioni.NET con Porting Assistant for .NET Visual Studio IDE](#) sul blog Microsoft Workloads on. AWS
- [AWS Porting Assistant for .NET è ora uno strumento open source](#) con il codice sorgente e i componenti di analisi della compatibilità inclusi nella valutazione. Questo può incoraggiare gli sviluppatori a utilizzare e condividere le conoscenze e le best practice relative al porting.NET.

- È possibile eseguire il porting delle applicazioni framework.NET sulla versione moderna di Linux utilizzando il AWS Toolkit for .NET Refactoring. Per ulteriori informazioni, consulta il post [Accelerare la modernizzazione di.NET con AWS Toolkit for .NET Refactoring sul blog](#) Microsoft Workloads on. AWS
- È possibile [accelerare la containerizzazione e la migrazione](#) delle applicazioni ASP.NET Core da utilizzare. AWS AWS App2Container

Containerizza le app.NET

Panoramica

I container sono un modo leggero ed efficiente per impacchettare e distribuire applicazioni in modo coerente e riproducibile. Questa sezione spiega come utilizzare AWS Fargate un servizio di container senza server per ridurre i costi delle applicazioni.NET fornendo al contempo un'infrastruttura scalabile e affidabile.

Impatto sui costi

Alcuni fattori che influenzano l'efficacia dell'uso dei container per il risparmio sui costi includono le dimensioni e la complessità dell'applicazione, il numero di applicazioni che devono essere implementate e il livello di traffico e di domanda delle applicazioni. Per applicazioni piccole o semplici, i container potrebbero non offrire risparmi significativi sui costi rispetto agli approcci infrastrutturali tradizionali, perché il sovraccarico di gestione dei container e dei servizi associati può effettivamente aumentare i costi. Tuttavia, per applicazioni più grandi o più complesse, l'utilizzo dei container può consentire risparmi sui costi migliorando l'utilizzo delle risorse e riducendo il numero di istanze richieste.

Si consiglia di tenere presente quanto segue quando si utilizzano i contenitori per risparmiare sui costi:

- Dimensioni e complessità delle applicazioni: le applicazioni più grandi e complesse sono più adatte alla containerizzazione perché tendono a richiedere più risorse e possono trarre maggiori vantaggi da un migliore utilizzo delle risorse.
- Numero di applicazioni: maggiore è il numero di applicazioni che l'organizzazione deve implementare, maggiori sono i risparmi sui costi che si possono ottenere attraverso la containerizzazione.

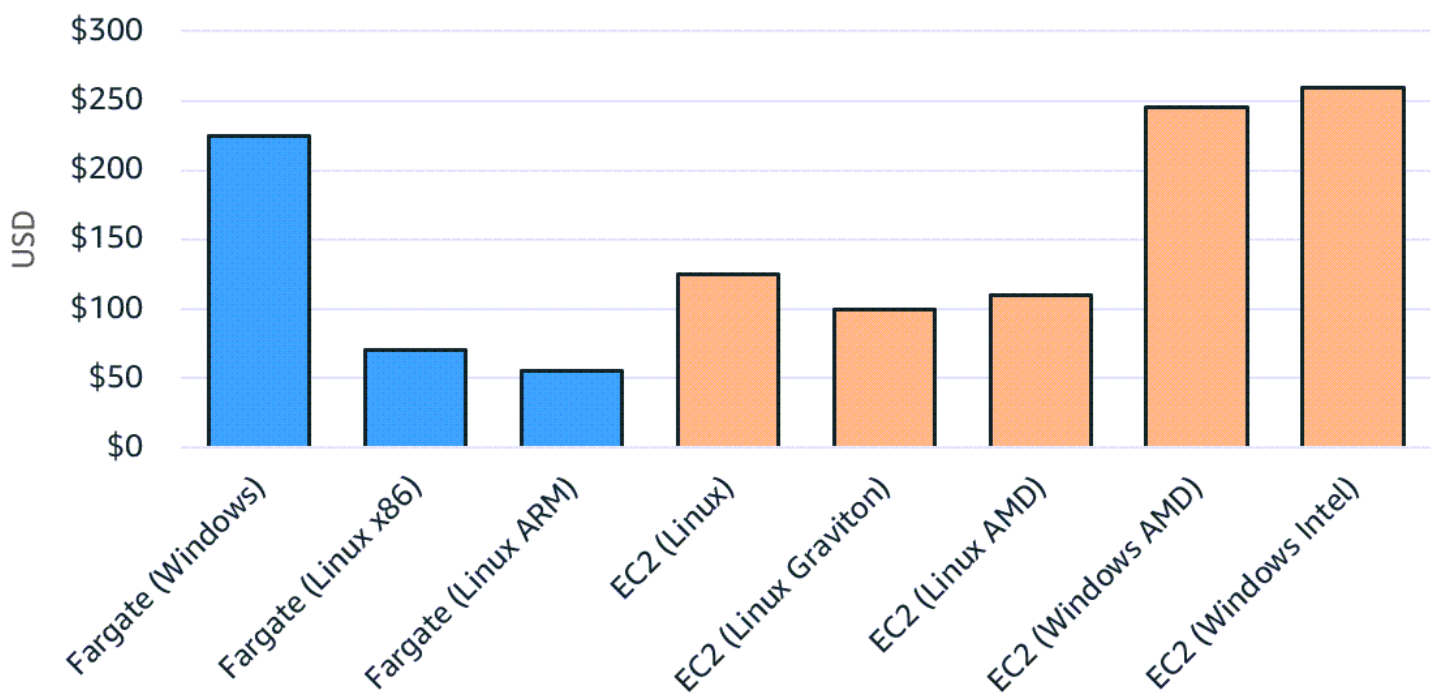
- **Traffico e domanda:** le applicazioni con traffico e domanda elevati possono trarre vantaggio dalla scalabilità e dall'elasticità offerte dai container. Ciò può portare a risparmi sui costi.

Architetture e sistemi operativi diversi influiscono sui costi dei container. Se utilizzi contenitori Windows, i costi potrebbero non diminuire a causa di considerazioni relative alle licenze. I costi di licenza sono inferiori o assenti con i contenitori Linux. La tabella seguente utilizza una configurazione di base AWS Fargate nella regione Stati Uniti orientali (Ohio) con le seguenti impostazioni: 30 attività al mese ciascuna in esecuzione per 12 ore con 4 v CPUs e 8 GB di memoria allocati.

Puoi scegliere tra due piattaforme di elaborazione principali su cui eseguire i contenitori AWS: host di container basati su [host EC2 basati su container](#) e serverless or. [AWS Fargate](#) Se utilizzi Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS) anziché Fargate, devi continuare a eseguire l'elaborazione (istanze) per consentire al motore di posizionamento di istanziare i contenitori quando necessario. Se invece si utilizza Fargate, viene fornita solo la capacità di elaborazione necessaria.

Il grafico seguente mostra la differenza tra container equivalenti che utilizzano Fargate e Amazon EC2. Grazie alla flessibilità di Fargate, le attività di un'applicazione possono essere eseguite 12 ore al giorno, senza alcun utilizzo durante le ore di riposo. Tuttavia, per Amazon ECS, devi controllare la capacità di calcolo utilizzando un gruppo di istanze [Auto Scaling](#). EC2 Ciò può portare a una capacità operativa 24 ore al giorno, il che può in ultima analisi aumentare i costi.

Monthly costs of Fargate and Amazon EC2



Consigli per l'ottimizzazione dei costi

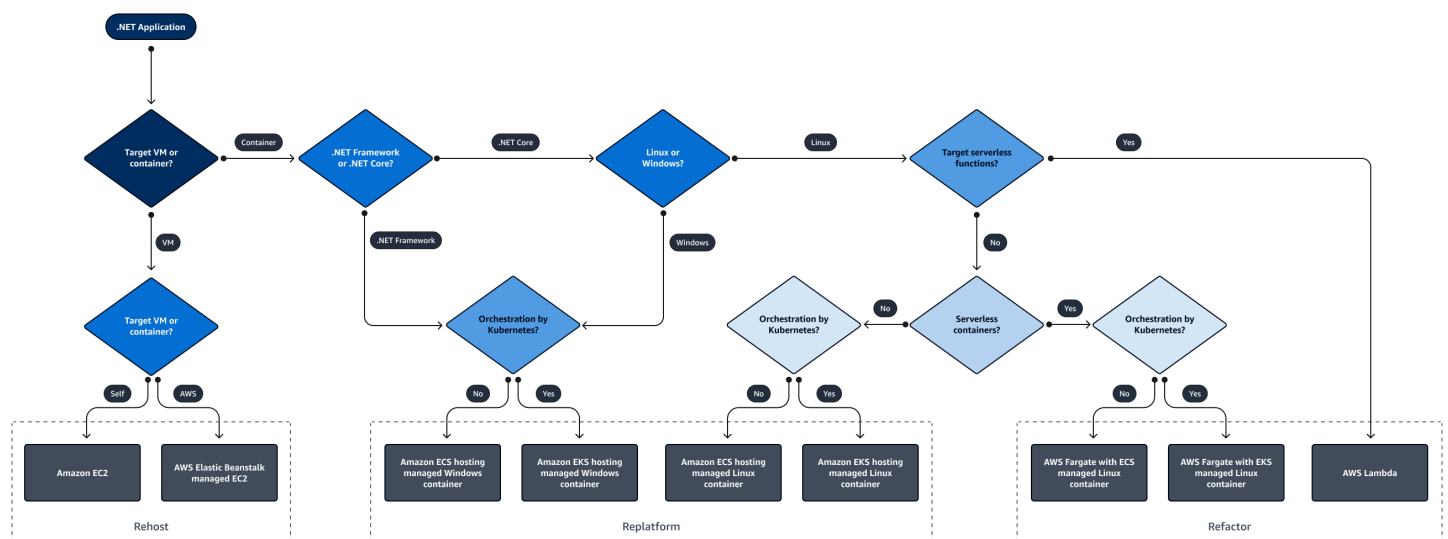
Utilizza contenitori Linux anziché Windows

È possibile ottenere risparmi significativi se si utilizzano contenitori Linux anziché contenitori Windows. Ad esempio, è possibile ottenere un risparmio di circa il 45% sui costi di elaborazione eseguendo DI.NET Core su EC2 Linux anziché eseguire .NET Framework su EC2 Windows. È possibile ottenere un ulteriore risparmio del 40% se si utilizza l'architettura ARM (AWS Graviton) anziché x86.

Se si prevede di eseguire contenitori basati su Linux per applicazioni .NET Framework esistenti, è necessario eseguire il porting di tali applicazioni su versioni moderne e multiplatforma di .NET ([ad esempio .NET 6.0](#)) per poter utilizzare i contenitori Linux. Una considerazione importante è quella di valutare il costo del refactoring rispetto ai risparmi sui costi ottenuti grazie alla riduzione del costo dei contenitori Linux. Per ulteriori informazioni sulla portabilità delle applicazioni sulla versione moderna di .NET, consulta [Porting Assistant for .NET](#) nella documentazione AWS.

Un altro vantaggio del passaggio alla versione moderna di .NET (ovvero l'abbandono di .NET Framework) è la disponibilità di ulteriori opportunità di modernizzazione. Ad esempio, puoi prendere in considerazione la possibilità di riprogettare l'applicazione in un'architettura basata su microservizi che sia più scalabile, agile ed economica.

Il diagramma seguente illustra il processo decisionale per esplorare le opportunità di modernizzazione.



Approfitta dei Savings Plans

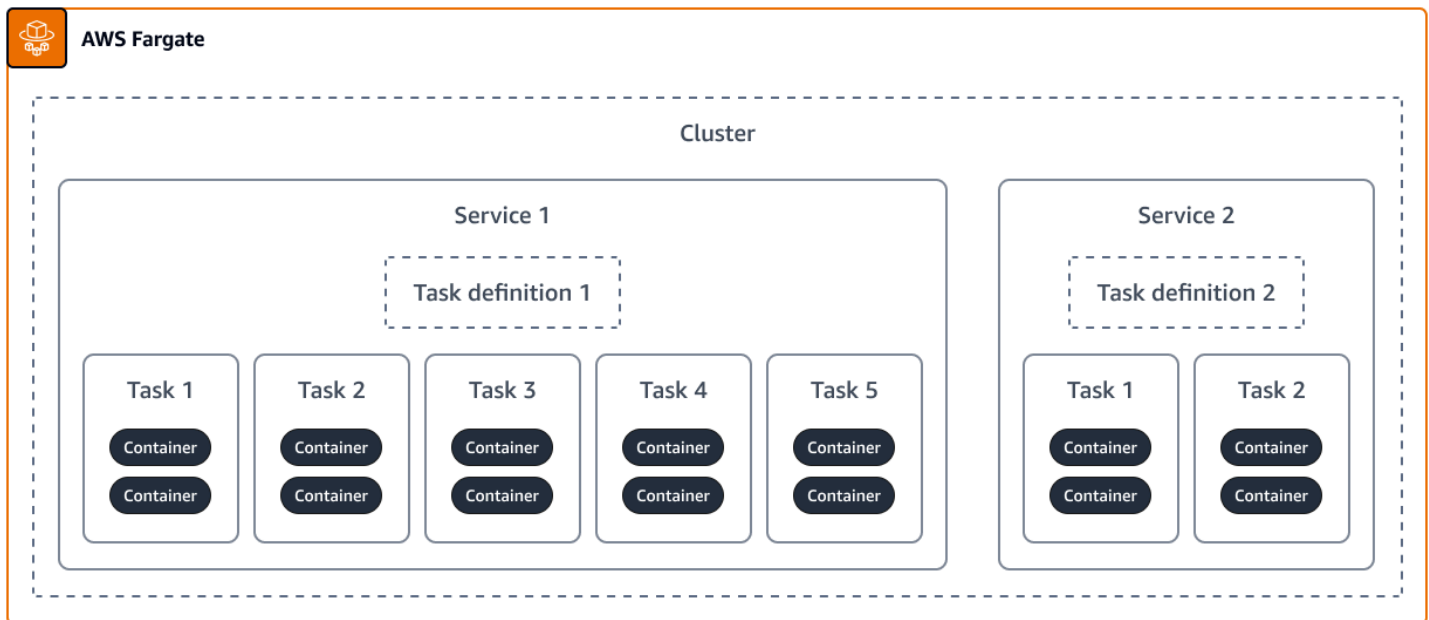
I container possono aiutarti a sfruttare i [Compute Savings Plans per ridurre i costi](#) di Fargate. Il modello di sconto flessibile offre gli stessi sconti delle istanze riservate convertibili. I prezzi di Fargate si basano sulle risorse di vCPU e memoria utilizzate dal momento in cui si inizia a scaricare l'immagine del contenitore fino al termine dell'attività di Amazon ECS (arrotondata al secondo più vicino). I [Savings Plans for Fargate](#) offrono risparmi fino al 50 per cento sull'utilizzo di Fargate in cambio dell'impegno a utilizzare una quantità specifica di utilizzo di elaborazione (misurato in dollari all'ora) per un periodo di uno o tre anni. Puoi usarlo [AWS Cost Explorer](#) per aiutarti a scegliere un Savings Plan.

È importante capire che i Compute Savings Plans vengono applicati all'utilizzo che consente di ottenere per primi i maggiori risparmi. Ad esempio, se stai eseguendo un'istanza Linux t3.medium us-east-2 e un'istanza Windows t3.medium identica, l'istanza Linux riceve per prima il vantaggio Savings Plan. Questo perché l'istanza Linux ha un potenziale di risparmio del 50%, mentre la stessa istanza Windows ha un potenziale di risparmio del 35%. Se disponi di altre risorse idonee al Savings Plan Account AWS, come Amazon EC2 o Lambda, non è necessario che il Savings Plan venga prima applicato a Fargate. Per ulteriori informazioni, consulta [Comprendere in che modo i Savings Plans si applicano al tuo AWS utilizzo](#) nella documentazione Savings Plans e nella EC2 sezione [Optimize spending for Windows on Amazon](#) di questa guida.

Attività Fargate della giusta dimensione

È importante assicurarsi che le attività di Fargate siano dimensionate correttamente per ottenere il massimo grado di ottimizzazione dei costi. Spesso, gli sviluppatori non dispongono di tutte le informazioni di utilizzo necessarie per determinare inizialmente le configurazioni per le attività di Fargate utilizzate nelle loro applicazioni. Ciò può portare a un sovradimensionamento delle attività e quindi a spese inutili. Per evitare ciò, si consiglia di caricare le applicazioni di test in esecuzione su Fargate per comprendere le prestazioni di una configurazione di attività specifica in diversi scenari di utilizzo. È possibile utilizzare i risultati dei test di carico, la vCPU, l'allocazione della memoria delle attività e le politiche di auto scaling per trovare il giusto equilibrio tra prestazioni e costi.

Il diagramma seguente mostra come Compute Optimizer genera consigli per l'attività e le dimensioni ottimali del contenitore.



Un approccio consiste nell'utilizzare uno strumento di test del carico, come quello descritto in [Distributed Load Testing on AWS](#), per stabilire una linea di base per l'utilizzo di vCPU e memoria. Dopo aver eseguito il test di carico per simulare un tipico carico di applicazioni, è possibile ottimizzare la configurazione della vCPU e della memoria per l'attività fino al raggiungimento dell'utilizzo di base.

Risorse aggiuntive

- [Lista di controllo per l'ottimizzazione dei costi per Amazon ECS e AWS Fargate](#) (post sul blog AWS Containers)
- [Ottimizzazione teorica dei costi in base al tipo di lancio di Amazon ECS: Fargate EC2](#) vs AWS (post sul blog Containers)
- [Porting Assistant for .NET](#) (documentazione)AWS
- [Test di carico distribuito su AWS](#) (Libreria di AWS soluzioni)
- [AWS Compute Optimizer lancia il supporto per i servizi Amazon ECS su AWS Fargate](#)(post sul blog di AWS Cloud Financial Management)

Usa istanze e contenitori Graviton

Panoramica

AWS Le istanze Graviton sono alimentate da processori ARM progettati per AWS offrire il miglior rapporto prezzo/prestazioni per i carichi di lavoro cloud in esecuzione in Amazon Elastic Compute

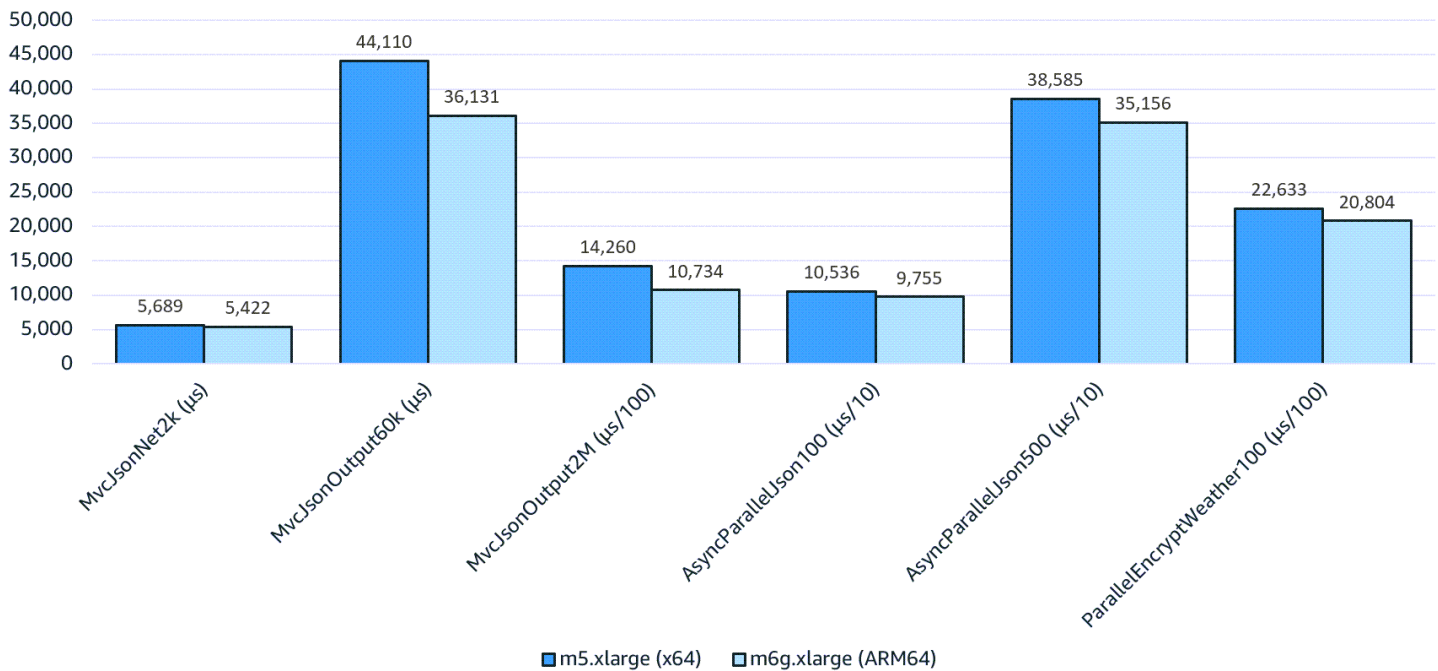
Cloud (Amazon EC2), inclusi i container in esecuzione in. AWS Attualmente sono disponibili tre generazioni di Graviton per l'uso su Amazon EC2. Questa guida si concentra sull'uso di Graviton 2 e 3 con le applicazioni.NET perché si ottengono risparmi significativi sui costi quando si utilizzano le ultime versioni di Graviton. Tieni presente che le istanze Graviton eseguono solo il sistema operativo Linux. Di conseguenza, le istanze Graviton sono un'ottima offerta per .NET in esecuzione su Linux, ma non sono un'opzione per il sistema operativo Windows o le applicazioni preesistenti di.NET Framework.

Graviton 3 è più efficiente del 60% rispetto EC2 alle istanze comparabili con prestazioni fino al 40% migliori. Questa guida si concentra sui vantaggi in termini di costi dell'utilizzo di Graviton, ma è importante notare che Graviton offre i vantaggi aggiuntivi del miglioramento delle prestazioni e di una maggiore sostenibilità ambientale.

Impatto sui costi

È possibile ottenere risparmi fino al 45 per cento quando si passa a Graviton. Dopo aver rifattorizzato tutte le applicazioni legacy di .NET Framework in una versione di.NET moderna, sblocchi la possibilità di utilizzare le istanze Graviton. Il passaggio a Graviton è una tecnica efficace di ottimizzazione dei costi per gli sviluppatori.NET.

L'esempio riportato nella tabella seguente mostra il potenziale di miglioramento delle prestazioni che è possibile ottenere migrando alle istanze Graviton.

Mean latency (μs , $\mu\text{s}/10$, or $\mu\text{s}/100$ for scaling)

Per un'analisi completa e una spiegazione dell'approccio di benchmarking utilizzato per creare i risultati nel diagramma precedente, vedi [Powering .NET 5 with AWS Graviton2: Benchmarks in the Compute Blog](#). AWS

Uno dei motivi della maggiore efficienza è la differenza nel significato di vCPU tra x86 e Graviton. Nell'architettura x86, una vCPU è un core logico ottenuto tramite hyperthreading. In Graviton, vCPU equivale a un core fisico che consente alla vCPU di dedicarsi completamente al carico di lavoro.

Il risultato con Graviton2 è un rapporto prezzo/prestazioni migliore del 40% rispetto alle istanze x86/x64 comparabili. Graviton3 offre quanto segue rispetto a Graviton2:

- Un profilo prestazionale migliorato con prestazioni migliori fino al 25 percento
- Prestazioni in virgola mobile fino a due volte superiori
- Prestazioni del carico di lavoro crittografico fino a due volte più veloci
- Prestazioni di machine learning fino a tre volte migliori

Inoltre, Graviton3 è la prima istanza nel cloud dotata di memoria. DDR5

Le tabelle seguenti mostrano la differenza in termini di risparmio sui costi tra le istanze basate su Graviton e le istanze equivalenti basate su x86.

Questa tabella mostra i risparmi di Graviton del 19,20 percento.

Tipo di istanza	Architettura	VPCU	Memoria (GB)	Costo orario (su richiesta)
t4g.xlarge	ARM	4	16	0,1344 USD
t3.xlarge	x86	4	16	\$0,1664

Questa tabella mostra un risparmio di Graviton del 14,99 percento.

Tipo di istanza	Architettura	VPCU	Memoria (GB)	Costo orario (su richiesta)
c7g.4xlarge	ARM	16	32	\$0,5781
c6i.4xlarge	x86	16	32	\$0,6800

È importante testare il profilo delle prestazioni dell'applicazione quando si considera Graviton. Graviton non sostituisce solide pratiche di sviluppo software. Puoi utilizzare i test per verificare se stai ottenendo il massimo dalle tue risorse di elaborazione sottostanti.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Esistono diversi modi per sfruttare i processori/istanze Graviton. Questa sezione illustra le modifiche necessarie per passare dall'utilizzo di una macchina con architettura x86 alle istanze Graviton (ARM).

Modificare l'impostazione di runtime in Lambda

Ti consigliamo di attivare le impostazioni di runtime. AWS Lambda Per ulteriori informazioni, consulta [Modifica dell'ambiente di runtime nella documentazione di Lambda](#). Poiché.NET è un linguaggio compilato, è necessario seguire un processo di compilazione per farlo funzionare. Per un esempio di come eseguire questa operazione, vedi. [.NET su Graviton](#) in GitHub.

Container

Per un carico di lavoro containerizzato, crea un'immagine contenitore multiarchitettura. Puoi farlo specificando più architetture nel comando Docker build. Per esempio:

```
docker buildx build -t "myImageName:latest" --platform linux/amd64,linux/arm64 --push .
```

[Puoi anche usare uno strumento come quello di aiutare AWS Cloud Development Kit \(AWS CDK\) a orchestrare la build.](#) Per esempi tratti da Docker, consulta [Creazione di immagini multi-Arch per Arm e x86 con Docker Desktops nella documentazione Docker.](#)

Amazon EC2

Per migrare ad ARM da x86/x64, scegli come target l'architettura ARM nella fase di compilazione. In Visual Studio, puoi creare una CPU. ARM64 Per istruzioni, consulta [Configurare un progetto per Arm64 e altre piattaforme](#) nella documentazione Microsoft.

Se utilizzi la CLI.NET, l'esecuzione della build su una macchina ARM produce una build compatibile con Graviton. Per vedere una demo, guarda le [prestazioni di Accelerate.NET 6 con Arm64 su Graviton2 on AWS](#). YouTube I problemi di dipendenza comporteranno errori in fase di compilazione che possono quindi essere risolti individualmente. Finché esistono librerie ARM per qualsiasi dipendenza, la transizione dovrebbe essere relativamente semplice.

Risorse aggiuntive

- [Come creare contenitori per ARM e risparmiare con le istanze Graviton e Spot su Amazon ECS \(blog\)AWS](#)
- [AWS Lambda Funzioni basate sul processore AWS Graviton2: esegui le tue funzioni su Arm e ottieni un rapporto prezzo/prestazioni fino al 34% migliore \(blog\)AWS](#)
- [Migrazione delle AWS Lambda funzioni verso processori Graviton2 basati su AWS ARM \(blog\)AWS](#)
- [Crea e distribuisce applicazioni web.NET su cluster AWS Graviton 2 Amazon ECS con tecnologia ARM utilizzando \(blog\) AWS CDKAWS](#)
- [Graviton Fast Start: un nuovo programma per aiutarti a spostare](#) i carichi di lavoro su Graviton (blog) AWS AWS
- [Potenziamento di .NET 5 con AWS Graviton2: Benchmarks \(blog\)AWS](#)

Supporta il ridimensionamento dinamico per app.NET Framework statiche

Panoramica

Uno dei principali vantaggi dell'utilizzo del cloud per le applicazioni è l'elasticità, ovvero la capacità di scalare l'elaborazione in entrata o in uscita in base alla domanda. Ciò consente di pagare solo per la capacità di elaborazione necessaria, anziché effettuare il provisioning per i picchi di utilizzo. Il Cyber Monday, in cui i rivenditori online possono ottenere rapidamente un traffico molto più elevato del normale (ad esempio, [migliaia di punti percentuali in pochi minuti](#)), è un buon esempio di elasticità.

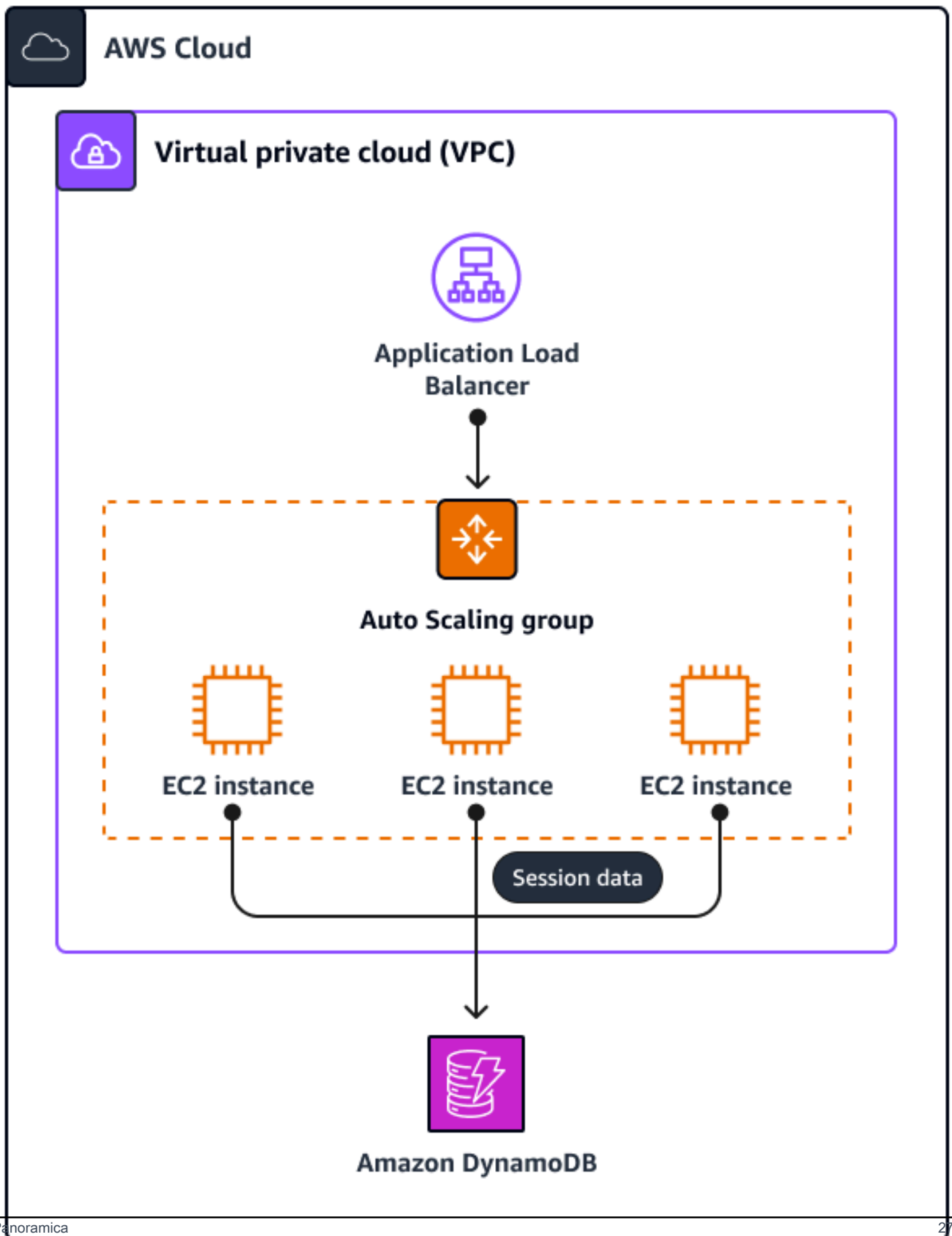
Se stai trasferendo applicazioni web.NET legacy nel cloud (ad esempio, applicazioni ASP.NET Framework in esecuzione su IIS), la capacità di scalare rapidamente server farm con carico bilanciato può essere difficile o impossibile a causa della natura stateful dell'applicazione. I dati della sessione utente vengono archiviati nella memoria dell'applicazione, in genere con [lo stato della sessione ASP.NET](#) o variabili statiche che contengono dati tra richieste incrociate che devono essere mantenuti. L'affinità delle sessioni utente viene in genere mantenuta tramite sessioni permanenti di bilanciamento del carico.

Ciò si rivela difficile dal punto di vista operativo. Quando è richiesta una maggiore capacità, è necessario fornire e aggiungere server intenzionalmente. Questo può essere un processo lento. L'interruzione del servizio dei nodi in caso di applicazione di patch o di guasti imprevisti può essere problematico per l'esperienza dell'utente finale, poiché tutti gli utenti associati ai nodi interessati perdono lo stato. Nella migliore delle ipotesi, ciò richiederebbe agli utenti di effettuare nuovamente l'accesso.

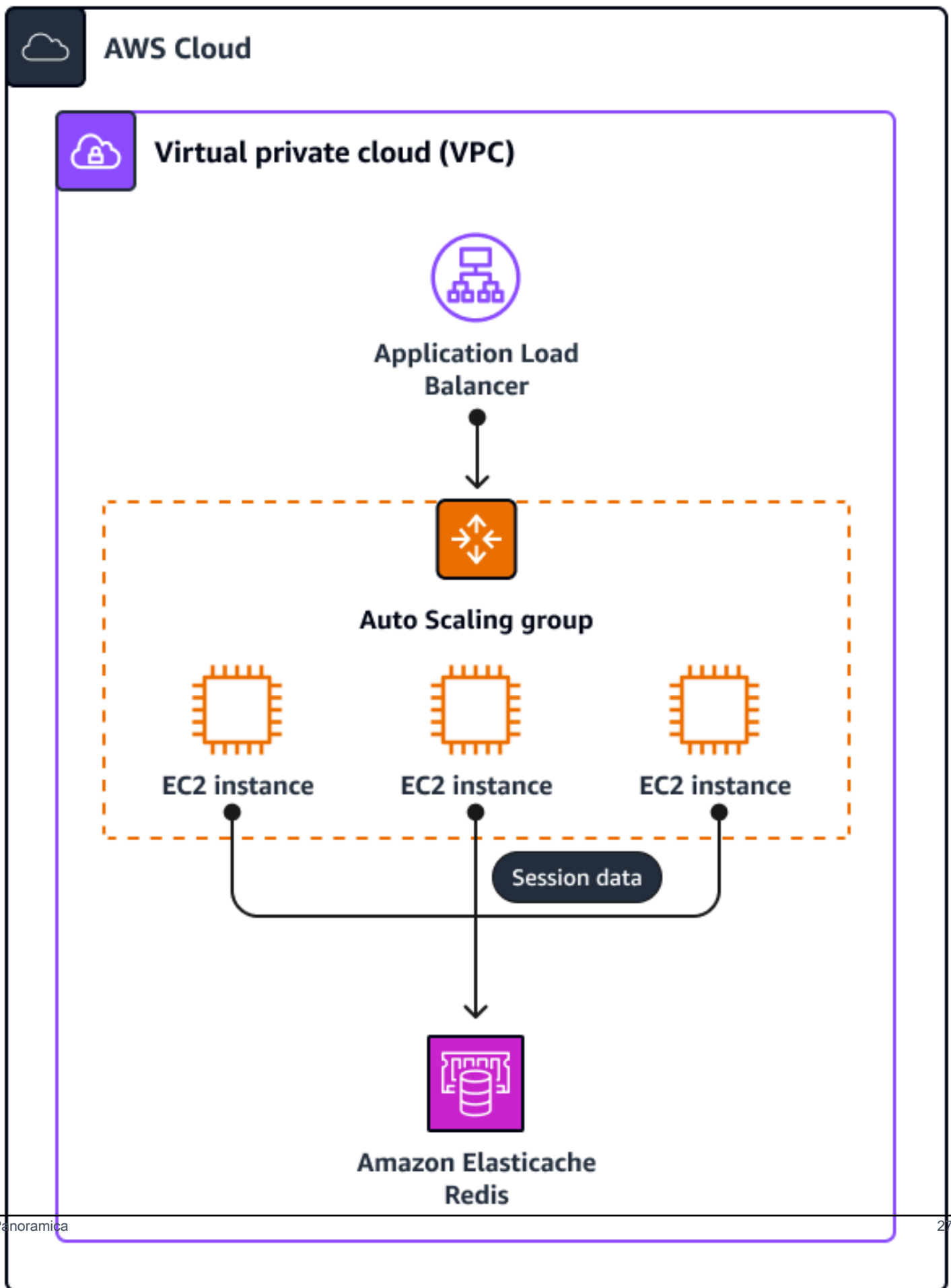
Centralizzando lo stato della sessione per le applicazioni ASP.NET e applicando le regole di scalabilità automatica alle applicazioni ASP.NET legacy, è possibile sfruttare l'elasticità del cloud e potenzialmente trarre vantaggio dai risparmi sui costi durante l'esecuzione delle applicazioni. Ad esempio, puoi ottenere riduzioni dei costi grazie alla scalabilità di elaborazione, ma puoi anche scegliere tra diversi modelli di prezzo disponibili, come la riduzione dell'utilizzo delle [istanze riservate](#) e l'utilizzo dei prezzi delle istanze [Amazon Spot](#).

Due tecniche comuni includono l'utilizzo di [Amazon DynamoDB come provider dello stato della sessione](#) e l'utilizzo di [ElastiCache Amazon \(Redis OSS\) come](#) archivio di sessioni ASP.NET.

Il diagramma seguente mostra un'architettura che utilizza DynamoDB come provider dello stato della sessione.



Il diagramma seguente mostra un'architettura che utilizza ElastiCache (Redis OSS) come provider dello stato della sessione.



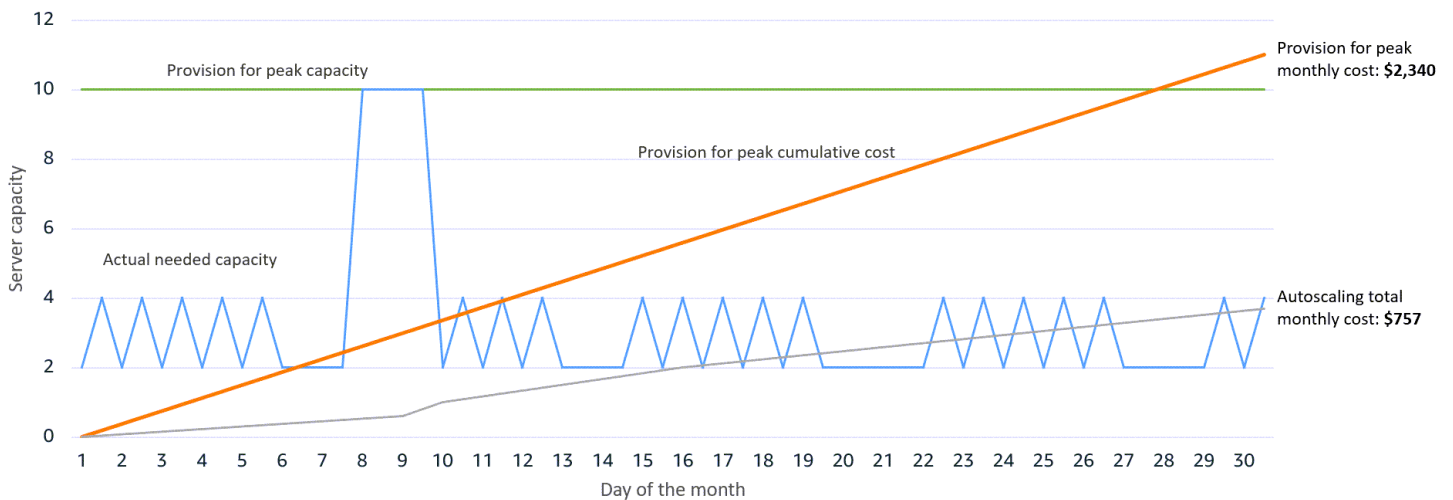
Impatto sui costi

Per determinare i vantaggi della scalabilità per un'applicazione di produzione, si consiglia di modellare la domanda effettiva. In questa sezione si basano i seguenti presupposti per modellare un'applicazione di esempio:

- Le istanze aggiunte e rimosse dalla rotazione sono identiche e non viene introdotta alcuna variazione nella dimensione delle istanze.
- L'utilizzo del server non scende mai al di sotto di due server attivi per mantenere un'elevata disponibilità dell'applicazione.
- La quantità di server si adatta in modo lineare al traffico (ovvero, il doppio del traffico richiederà il doppio del calcolo).
- Il traffico viene modellato nel corso di un mese in incrementi di sei ore, con variazioni nell'arco della giornata e un picco di traffico anomalo (ad esempio, una vendita promozionale) per un giorno di traffico 10 volte superiore. Il traffico del fine settimana è modellato in base all'utilizzo di base.
- Il traffico notturno è modellato in base all'utilizzo di base, mentre il traffico nei giorni feriali è modellato in base all'utilizzo quadruplicato.
- I prezzi delle istanze riservate si basano su prezzi annuali e non anticipati. I prezzi diurni normali utilizzano i prezzi su richiesta, mentre quelli per la domanda burst utilizzano i prezzi delle istanze Spot.

Il diagramma seguente illustra in che modo questo modello sfrutta l'elasticità di un'applicazione.NET anziché prepararsi per i picchi di utilizzo. Ciò si traduce in un risparmio di circa il 68 per cento.

Comparison of cumulative costs for peak provisioning and autoscaling



Se utilizzi DynamoDB come meccanismo di archiviazione dello stato della sessione, utilizza i seguenti parametri:

```
Storage: 20GB  
Session Reads: 40 million  
Session Writes: 20 million  
Pricing Model: On demand
```

Il costo mensile stimato per questo servizio è di circa 35,00 USD al mese.

Se utilizzi ElastiCache (Redis OSS) come meccanismo di archiviazione dello stato della sessione, utilizza i seguenti parametri:

```
Number of Nodes: 3  
Node size: cache.t4g.medium  
Pricing Model: 1y reserved
```

Il costo mensile stimato per questo servizio è di circa 91,00 USD al mese.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Il primo passaggio consiste nell'implementare lo stato della sessione in un'applicazione .NET legacy. Se utilizzi ElastiCache come meccanismo di archiviazione dello stato, segui le indicazioni fornite [ElastiCache come archivio di sessioni ASP.NET](#) nel blog AWS Developer Tools. Se utilizzi DynamoDB, segui le indicazioni contenute nella [documentazione AWS SDK per .NET](#). SDK per .NET

Se l'applicazione utilizza la InProc sessione per cominciare, assicurati che tutti gli oggetti che intendi archiviare nella sessione possano essere serializzati. A tale scopo, utilizza l'`SerializableAttribute` per decorare le classi le cui istanze verranno archiviate nella sessione. Per esempio:

```
[Serializable()]
public class TestSimpleObject {
    public string SessionProperty {get;set;}
}
```

Inoltre, `.NET MachineKey` deve essere lo stesso per tutti i server in uso. Questo è in genere il caso in cui le istanze vengono create da un'Amazon Machine Image (AMI) comune. Per esempio:

```
<machineKey
    validationKey="some long hashed value"
    decryptionKey="another long hashed value"
    validation="SHA1"/>
```

Tuttavia, è importante assicurarsi che, se un'immagine di base viene modificata, sia configurata con la stessa immagine di macchina .NET (configurabile a livello di IIS o di server). [Per ulteriori informazioni, consulta `System.Web.Security.MachineKey`](#) Proprietà nella documentazione Microsoft.

Infine, è necessario determinare il meccanismo per aggiungere server a un gruppo Auto Scaling in risposta a un evento di scaling. Esistono diversi modi per eseguire questa operazione. Si consigliano i seguenti metodi per distribuire senza problemi le applicazioni .NET Framework su un' EC2 istanza in un gruppo Auto Scaling:

- Usa [EC2 Image Builder](#) per configurare un'AMI che contenga il server e l'applicazione completamente configurati. Puoi quindi utilizzare questa AMI per configurare il [modello di avvio del tuo gruppo Auto Scaling](#).
- Utilizzalo [AWS CodeDeploy](#) per distribuire la tua applicazione. CodeDeploy consente l'integrazione diretta con [Amazon EC2 Auto Scaling](#). Ciò fornisce un'alternativa alla creazione di una nuova AMI per ogni versione dell'applicazione.

Risorse aggiuntive

- [Creare immagini con EC2 Image Builder \(documentazione di Image EC2 Builder\)](#)

- [Distribuzione di applicazioni Web.NET utilizzando AWS CodeDeploy Visual Studio Team Services](#) (blog sugli strumenti per AWS sviluppatori)

Usa la memorizzazione nella cache per ridurre la domanda del database

Panoramica

È possibile utilizzare la memorizzazione nella cache come strategia efficace per ridurre i costi delle applicazioni.NET. Molte applicazioni utilizzano database di backend, come SQL Server, quando le applicazioni richiedono un accesso frequente ai dati. Il costo della manutenzione di questi servizi di backend per far fronte alla domanda può essere elevato, ma è possibile utilizzare una strategia di caching efficace per ridurre il carico sui database di backend riducendo i requisiti di dimensionamento e scalabilità. Questo può aiutarti a ridurre i costi e migliorare le prestazioni delle tue applicazioni.

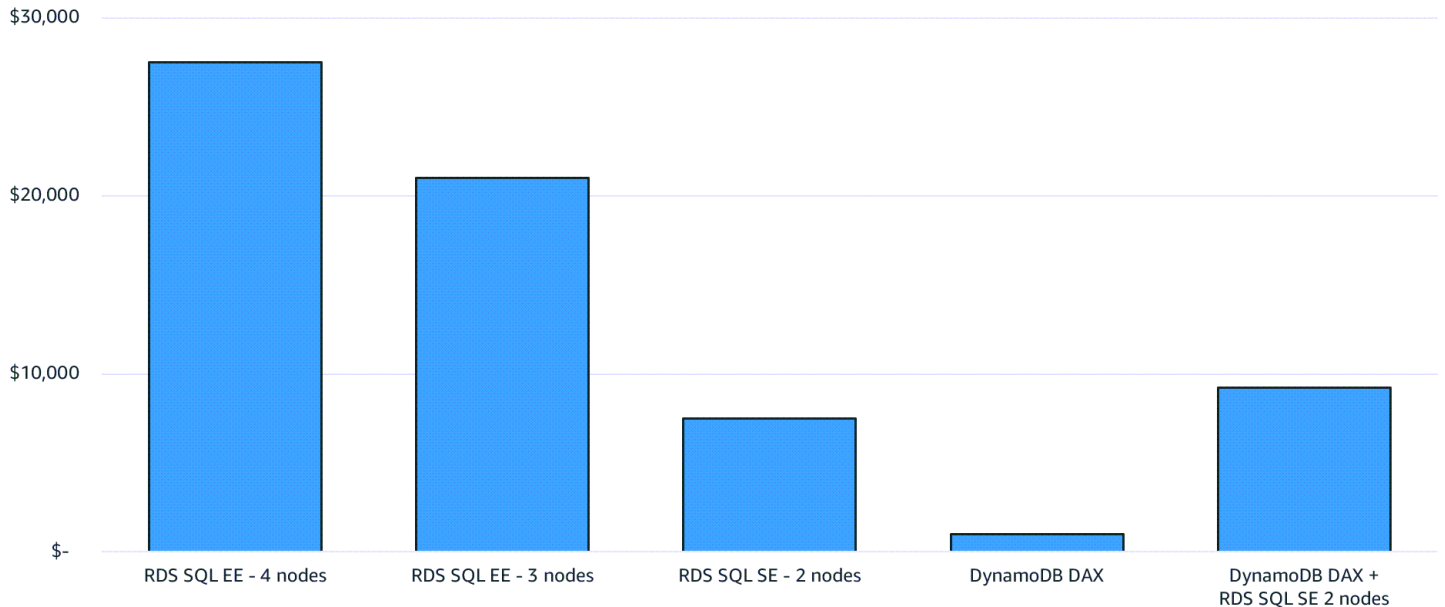
La memorizzazione nella cache è una tecnica utile per risparmiare sui costi legati ai carichi di lavoro pesanti in lettura che utilizzano risorse più costose come SQL Server. È importante utilizzare la tecnica giusta per il carico di lavoro. Ad esempio, la memorizzazione nella cache locale non è scalabile e richiede il mantenimento di una cache locale per ogni istanza di un'applicazione. È necessario valutare l'impatto sulle prestazioni rispetto ai costi potenziali, in modo che il costo inferiore dell'origine dati sottostante compensi eventuali costi aggiuntivi legati al meccanismo di memorizzazione nella cache.

Impatto sui costi

SQL Server richiede di tenere conto delle richieste di lettura durante il dimensionamento del database. Ciò potrebbe influire sui costi, poiché potrebbe essere necessario introdurre repliche di lettura per far fronte al carico. Se si utilizzano repliche di lettura, è importante comprendere che sono disponibili solo nell'edizione SQL Server Enterprise. Questa edizione richiede una licenza più costosa rispetto all'edizione SQL Server Standard.

Il diagramma seguente è progettato per aiutarti a comprendere l'efficacia della memorizzazione nella cache. Mostra Amazon RDS for SQL Server con quattro nodi db.m4.2xlarge che eseguono l'edizione SQL Server Enterprise. È distribuito in una configurazione Multi-AZ con una replica di lettura. Il traffico di lettura esclusivo (ad esempio, le query SELECT) viene indirizzato alle repliche di lettura. In confronto, Amazon DynamoDB utilizza un cluster DynamoDB Accelerator (DAX) r4.2xlarge a due nodi.

Il seguente grafico mostra i risultati dell'eliminazione della necessità di repliche di lettura dedicate che gestiscono un traffico di lettura elevato.



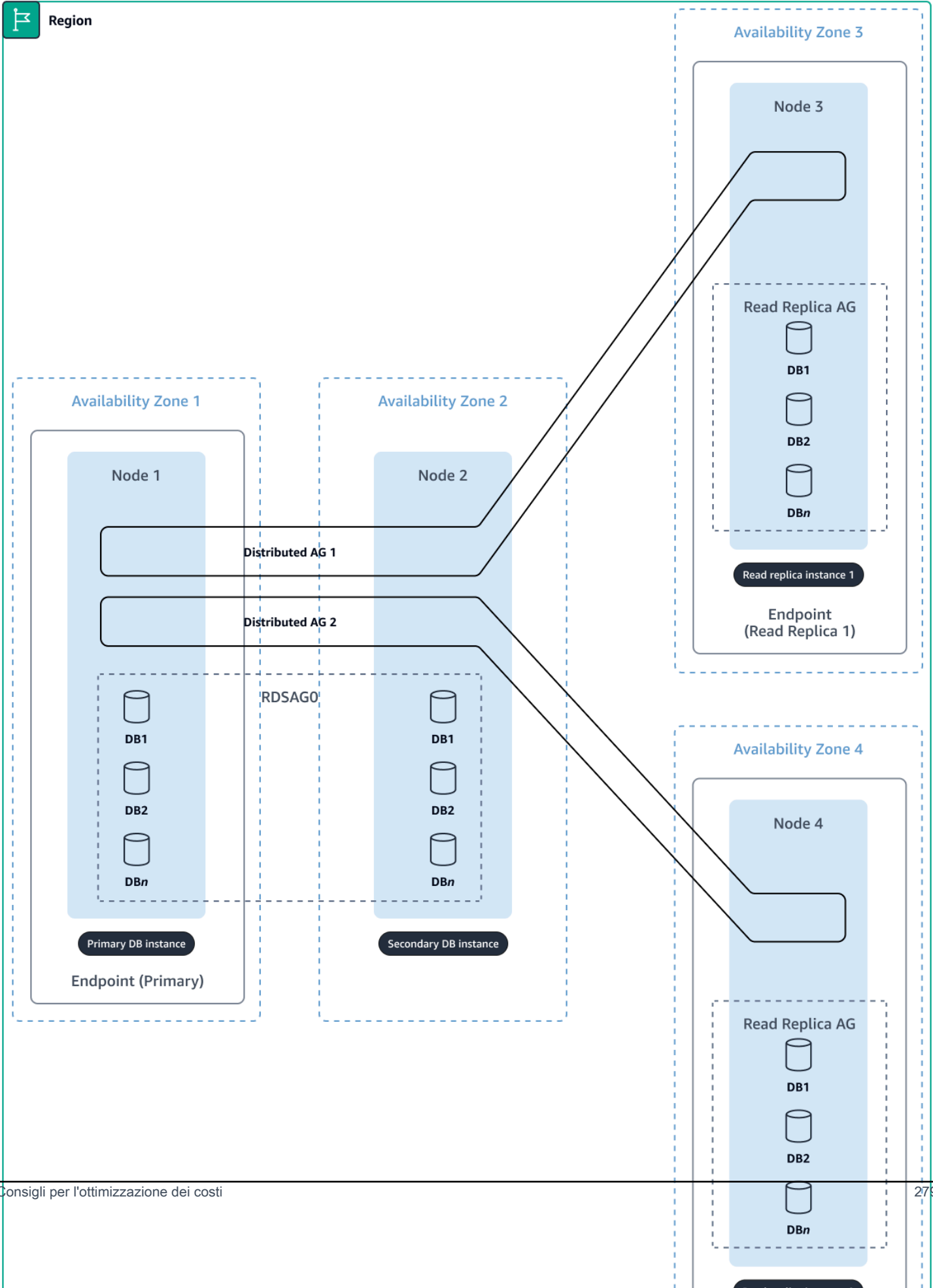
È possibile ottenere risparmi significativi sui costi utilizzando la memorizzazione nella cache locale senza repliche di lettura o introducendo DAX fianco a fianco con SQL Server su Amazon RDS come livello di caching. Questo livello si scarica da SQL Server e riduce le dimensioni di SQL Server necessarie per eseguire il database.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Caching locale

La memorizzazione nella cache locale è uno dei metodi più comunemente utilizzati per memorizzare nella cache i contenuti per le applicazioni ospitate sia in ambienti locali che nel cloud. Questo perché è relativamente facile e intuitivo da implementare. La memorizzazione nella cache locale prevede il prelievo di contenuti da un database o da un'altra fonte e la memorizzazione nella cache locale in memoria o su disco per un accesso più rapido. Questo approccio, sebbene facile da implementare, non è ideale per alcuni casi d'uso. Ad esempio, ciò include casi d'uso in cui il contenuto memorizzato nella cache deve persistere nel tempo, come la conservazione dello stato dell'applicazione o dello stato dell'utente. Un altro caso d'uso è quando è necessario accedere ai contenuti memorizzati nella cache da altre istanze dell'applicazione.

Il diagramma seguente illustra un cluster SQL Server ad alta disponibilità con quattro nodi e due repliche di lettura.



Con la memorizzazione nella cache locale, potrebbe essere necessario bilanciare il carico del traffico su più EC2 istanze. Ogni istanza deve mantenere la propria cache locale. Se la cache memorizza informazioni sullo stato, devono essere eseguiti commit regolari nel database e potrebbe essere necessario inoltrare gli utenti alla stessa istanza per ogni richiesta successiva (sessione permanente). Ciò rappresenta una sfida quando si cerca di scalare le applicazioni, poiché alcune istanze potrebbero essere utilizzate eccessivamente, mentre altre potrebbero essere sottoutilizzate a causa della distribuzione non uniforme del traffico.

È possibile utilizzare la memorizzazione nella cache locale, in memoria o utilizzando l'archiviazione locale, per le applicazioni.NET. A tale scopo, è possibile aggiungere funzionalità per archiviare oggetti su disco e recuperarli quando necessario, oppure interrogare i dati dal database e conservarli in memoria. Per eseguire la memorizzazione nella cache locale in memoria e sull'archiviazione locale dei dati da un SQL Server in C#, ad esempio, è possibile utilizzare una combinazione di librerie e. `MemoryCache` `LiteDB` `MemoryCache` fornisce la memorizzazione nella cache in memoria, mentre `LiteDB` è un database integrato basato su disco NoSQL, veloce e leggero.

Per eseguire la memorizzazione nella cache in memoria, usa la libreria.NET.

`System.Runtime.MemoryCache` Il seguente esempio di codice mostra come utilizzare la `System.Runtime.Caching.MemoryCache` classe per memorizzare nella cache i dati in memoria. Questa classe fornisce un modo per archiviare temporaneamente i dati nella memoria dell'applicazione. Questo può aiutare a migliorare le prestazioni di un'applicazione riducendo la necessità di recuperare i dati da una risorsa più costosa, come un database o un'API.

Ecco come funziona il codice:

1. `_memoryCache` Viene creata un'istanza statica privata di `MemoryCache` named. Alla cache viene assegnato un nome (`dataCache`) per identificarla. Quindi, la cache archivia e recupera i dati.
2. Il `GetData` metodo è un metodo generico che accetta due argomenti: una `string` chiave e un `Func<T>` delegato chiamato. `getData` La chiave viene utilizzata per identificare i dati memorizzati nella cache, mentre il `getData` delegato rappresenta la logica di recupero dei dati che viene eseguita quando i dati non sono presenti nella cache.
3. Il metodo verifica innanzitutto se i dati sono presenti nella cache utilizzando il metodo. `_memoryCache.Contains(key)` Se i dati sono nella cache, il metodo li recupera utilizzando `_memoryCache.Get(key)` e li trasmette al tipo `T` previsto
4. Se i dati non sono nella cache, il metodo chiama il `getData` delegato per recuperare i dati. Quindi, aggiunge i dati alla cache utilizzando. `_memoryCache.Add(key, data,`

`DateTimeOffset.Now.AddMinutes(10))` Questa chiamata specifica che la voce della cache deve scadere dopo 10 minuti, dopodiché i dati vengono rimossi automaticamente dalla cache.

5. Il `ClearCache` metodo accetta una `string` chiave come argomento e rimuove i dati associati a tale chiave dalla cache utilizzando `_memoryCache.Remove(key)`

```
using System;
using System.Runtime.Caching;

public class InMemoryCache
{
    private static MemoryCache _memoryCache = new MemoryCache("dataCache");

    public static T GetData<T>(string key, Func<T> getData)
    {
        if (_memoryCache.Contains(key))
        {
            return (T)_memoryCache.Get(key);
        }

        T data = getData();
        _memoryCache.Add(key, data, DateTimeOffset.Now.AddMinutes(10));

        return data;
    }

    public static void ClearCache(string key)
    {
        _memoryCache.Remove(key);
    }
}
```

È possibile utilizzare il codice seguente:

```
public class Program
{
    public static void Main()
    {
        string cacheKey = "sample_data";

        Func<string> getSampleData = () =>
        {
```

```
        // Replace this with your data retrieval logic
        return "Sample data";
    };

    string data = InMemoryCache.GetData(cacheKey, getSampleData);
    Console.WriteLine("Data: " + data);
}
}
```

L'esempio seguente mostra come utilizzare [LiteDB](#) per memorizzare nella cache i dati nella memoria locale. È possibile utilizzare LiteDB come alternativa o complemento alla memorizzazione nella cache in memoria. Il codice seguente mostra come utilizzare la libreria LiteDB per memorizzare nella cache i dati nella memoria locale. La `LocalStorageCache` classe contiene le funzioni principali per la gestione della cache.

```
using System;
using LiteDB;

public class LocalStorageCache
{
    private static string _liteDbPath = @"Filename=LocalCache.db";

    public static T GetData<T>(string key, Func<T> getData)
    {
        using (var db = new LiteDatabase(_liteDbPath))
        {
            var collection = db.GetCollection<T>("cache");
            var item = collection.FindOne(Query.EQ("_id", key));

            if (item != null)
            {
                return item;
            }
        }

        T data = getData();

        using (var db = new LiteDatabase(_liteDbPath))
        {
            var collection = db.GetCollection<T>("cache");
            collection.Upsert(new BsonValue(key), data);
        }
    }
}
```

```
        return data;
    }

    public static void ClearCache(string key)
    {
        using (var db = new LiteDatabase(_liteDbPath))
        {
            var collection = db.GetCollection("cache");
            collection.Delete(key);
        }
    }
}

public class Program
{
    public static void Main()
    {
        string cacheKey = "sample_data";

        Func<string> getSampleData = () =>
        {
            // Replace this with your data retrieval logic
            return "Sample data";
        };

        string data = LocalStorageCache.GetData(cacheKey, getSampleData);
        Console.WriteLine("Data: " + data);
    }
}
```

Se disponi di una cache statica o di file statici che non vengono modificati frequentemente, puoi anche archiviare questi file nello storage di oggetti Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). L'applicazione può recuperare il file di cache statico all'avvio per utilizzarlo localmente. Per ulteriori dettagli su come recuperare file da Amazon S3 usando.NET, [consulta Download](#) di oggetti nella documentazione di Amazon S3.

Memorizzazione nella cache con DAX

È possibile utilizzare un livello di memorizzazione nella cache che può essere condiviso tra tutte le istanze dell'applicazione. [DynamoDB Accelerator \(DAX\)](#) è una cache in memoria completamente gestita e ad alta disponibilità per DynamoDB che può offrire un miglioramento delle prestazioni di dieci volte. È possibile utilizzare DAX per ridurre i costi riducendo la necessità di sovradimensionare

le unità di capacità di lettura nelle tabelle DynamoDB. Ciò è particolarmente utile per i carichi di lavoro che richiedono una lettura intensiva e che richiedono letture ripetute per singole chiavi.

DynamoDB ha un prezzo su richiesta o con capacità assegnata, quindi il numero di letture e scritture al mese contribuisce al costo. Se hai letto carichi di lavoro pesanti, i cluster DAX possono aiutarti a ridurre i costi riducendo il numero di letture sulle tabelle DynamoDB. Per istruzioni su come configurare DAX, consulta Accelerazione [in memoria con DynamoDB Accelerator \(DAX\) nella documentazione di DynamoDB](#). Per informazioni sull'integrazione delle applicazioni .NET, consulta [Integrazione di Amazon DynamoDB DAX nella tua applicazione ASP.NET su YouTube](#).

Risorse aggiuntive

- [Accelerazione in memoria con DynamoDB Accelerator \(DAX\) - Amazon DynamoDB \(documentazione DynamoDB\)](#)
- [Integrazione di Amazon DynamoDB DAX nella tua applicazione ASP.NET \(\) YouTube](#)
- [Scaricamento di oggetti](#) (documentazione Amazon S3)

Prendi in considerazione la soluzione serverless .NET

Panoramica

L'elaborazione serverless è diventata un approccio popolare per la creazione e la distribuzione di applicazioni. Ciò è dovuto principalmente alla scalabilità e all'agilità offerte dall'approccio serverless nella creazione di un'architettura moderna. Tuttavia, è importante considerare l'impatto sui costi dell'elaborazione serverless in alcuni scenari.

Lambda è una piattaforma di elaborazione serverless che consente agli sviluppatori di eseguire codice senza la necessità di server dedicati. Lambda è un'opzione particolarmente interessante per gli sviluppatori .NET che desiderano ridurre i costi dell'infrastruttura. Con Lambda, gli sviluppatori .NET possono sviluppare e distribuire applicazioni altamente scalabili e potenzialmente convenienti. Utilizzando un approccio serverless, gli sviluppatori non forniscono più server per gestire le richieste delle applicazioni. Gli sviluppatori possono invece creare funzioni che vengono eseguite su richiesta. Ciò rende un approccio serverless più scalabile, gestibile e potenzialmente più conveniente rispetto all'esecuzione, alla gestione e alla scalabilità delle macchine virtuali. Di conseguenza, paghi solo per le risorse utilizzate dall'applicazione, senza doversi preoccupare del sottoutilizzo delle risorse o dei costi di manutenzione del server.

Gli sviluppatori possono utilizzare versioni di .NET moderne e multiplatforma per creare applicazioni serverless veloci, efficienti ed economiche. .NET Core e le versioni più recenti sono un framework gratuito e open source più adatto all'esecuzione su piattaforme serverless rispetto alle versioni precedenti di .NET Framework. Ciò consente agli sviluppatori di ridurre i tempi di sviluppo e aumentare le prestazioni delle applicazioni. La versione moderna .NET supporta anche una serie di linguaggi di programmazione, tra cui C# e F#. Per questo motivo, è un'opzione interessante per gli sviluppatori che desiderano creare architetture moderne nel cloud.

Questa sezione spiega come ridurre i costi utilizzando Lambda come opzione serverless. [È possibile ottimizzare ulteriormente i costi perfezionando i profili di esecuzione delle funzioni Lambda, dimensionando correttamente l'allocazione di memoria delle funzioni Lambda, utilizzando l'AOT nativo e passando a funzioni basate su Graviton.](#)

Impatto sui costi

L'entità della riduzione dei costi dipende da diversi fattori, tra cui il numero di esecuzioni che verranno eseguite dalle funzioni serverless, oltre alla quantità di memoria allocata e alla durata di ciascuna funzione. AWS Lambda offre un piano gratuito, che include un milione di richieste gratuite al mese e 400.000 GB di secondi di elaborazione al mese. Puoi ridurre in modo significativo i costi mensili per i carichi di lavoro che rientrano o superano questi limiti del piano gratuito.

Potrebbero inoltre esserci costi aggiuntivi quando si utilizza un sistema di bilanciamento del carico con funzioni Lambda come destinazione. Viene calcolata come la quantità di dati elaborati dal load balancer per le destinazioni [Lambda](#).

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Dimensiona correttamente le tue funzioni Lambda

Il corretto dimensionamento è una pratica essenziale per l'ottimizzazione dei costi nelle funzioni Lambda basate su .NET. Questo processo prevede l'identificazione della configurazione di memoria ottimale che bilancia prestazioni ed economicità, senza richiedere modifiche al codice.

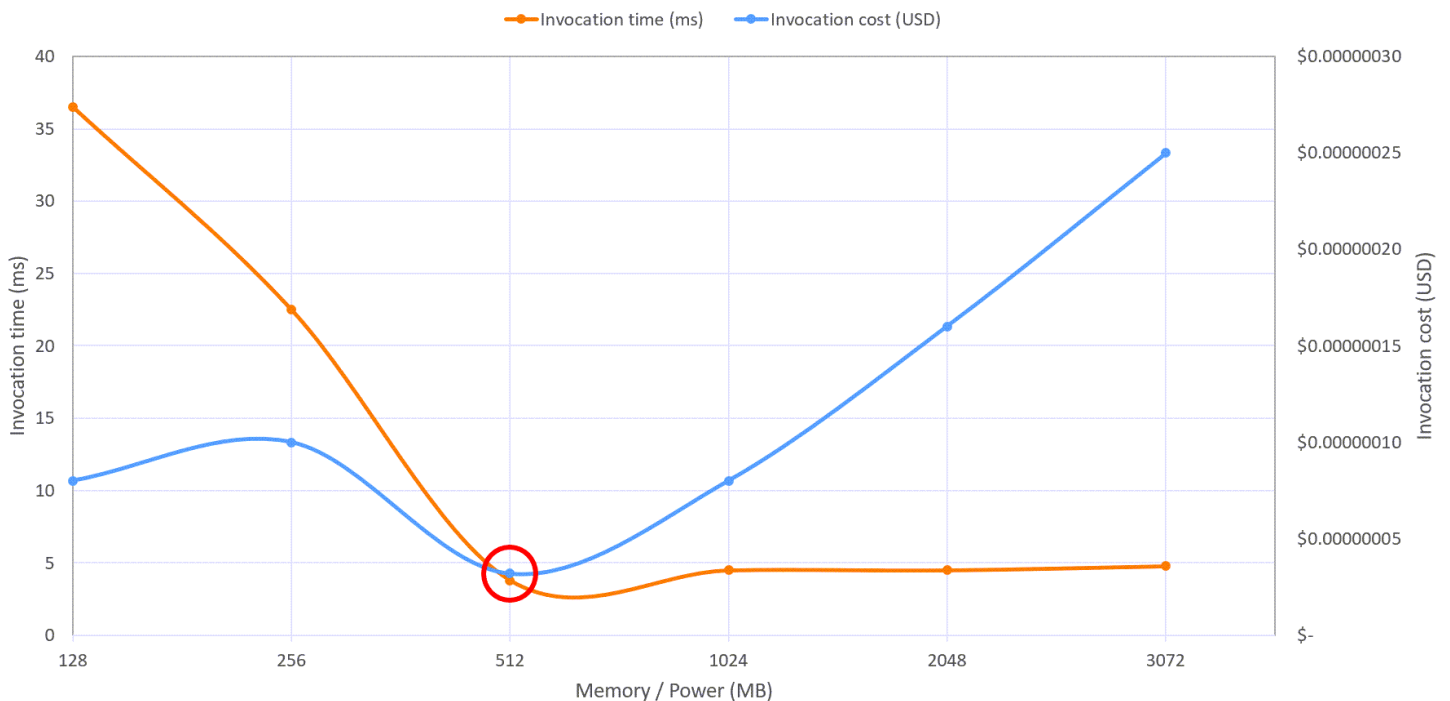
Configurando la memoria per una funzione Lambda, che va da 128 MB a 10.240 MB, si regola anche la quantità di vCPU disponibile durante la chiamata. Ciò consente alle applicazioni legate alla memoria o alla CPU di accedere a risorse aggiuntive durante l'esecuzione, con una potenziale riduzione della durata delle chiamate e dei costi complessivi.

Tuttavia, identificare la configurazione ottimale per le funzioni Lambda basate su .NET può essere un processo manuale e dispendioso in termini di tempo, soprattutto se le modifiche sono frequenti.

Lo strumento [AWS Lambda Power Tuning](#) può aiutarti a identificare la configurazione appropriata analizzando una serie di configurazioni di memoria rispetto a un payload di esempio.

Ad esempio, l'aumento della memoria per una funzione Lambda basata su .NET può portare a un miglioramento del tempo totale di invocazione e a una riduzione dei costi senza influire sulle prestazioni. La configurazione di memoria ottimale per una funzione può variare. Lo strumento AWS Lambda Power Tuning può aiutare a identificare la configurazione più economica per ogni funzione.

Nel seguente grafico di esempio, il tempo totale di invocazione migliora all'aumentare della memoria per questa funzione Lambda. Ciò comporta una riduzione del costo dell'esecuzione totale senza influire sulle prestazioni originali della funzione. Per questa funzione, la configurazione di memoria ottimale per la funzione è di 512 MB, poiché è qui che l'utilizzo delle risorse è più efficiente rispetto al costo totale di ogni chiamata. Questo varia in base alla funzione e l'utilizzo dello strumento sulle funzioni Lambda può determinare se traggono vantaggio dal corretto dimensionamento.



Ti consigliamo di completare questo esercizio regolarmente, come parte di qualsiasi test di integrazione quando vengono rilasciati nuovi aggiornamenti. Se non viene aggiornato di frequente, esegui questo esercizio periodicamente per assicurarti che le funzioni siano ottimizzate e dimensionate correttamente. Dopo aver identificato l'impostazione di memoria appropriata per le funzioni Lambda, puoi aggiungere il giusto dimensionamento ai tuoi processi. Lo strumento AWS Lambda Power Tuning genera un output programmatico che può essere utilizzato dai flussi di lavoro

CI/CD durante il rilascio del nuovo codice. Ciò consente di automatizzare la configurazione della memoria.

Puoi scaricare lo [strumento AWS Lambda Power Tuning](#) gratuitamente. Per istruzioni su come utilizzare lo strumento, vedi [Come eseguire la macchina a stati](#) in GitHub.

Lambda supporta anche AOT nativo, che consente la precompilazione delle applicazioni.NET. Questo può aiutare a ridurre i costi riducendo i tempi di esecuzione delle funzioni.NET. Per ulteriori informazioni sulla creazione di funzioni AOT native, consulta [Funzioni.NET con compilazione AOT nativa](#) nella documentazione Lambda.

Evita i tempi di attesa dovuti a inattività

La durata della funzione Lambda è una dimensione utilizzata per il calcolo della fatturazione. Quando Function Code effettua una chiamata di blocco, ti viene fatturato il tempo di attesa per ricevere una risposta. Questo tempo di attesa può aumentare quando le funzioni Lambda sono concatenate o una funzione funge da orchestratore per altre funzioni. Se si utilizzano flussi di lavoro come operazioni in batch o sistemi di consegna degli ordini, ciò comporta un ulteriore sovraccarico di gestione. Inoltre, potrebbe non essere possibile completare tutta la logica del flusso di lavoro e la gestione degli errori entro il timeout Lambda massimo di 15 minuti.

Invece di gestire questa logica in un codice funzionale, consigliamo di riprogettare la soluzione per utilizzarla [AWS Step Functions](#) come orchestratore del flusso di lavoro. Quando utilizzi un flusso di lavoro standard, ti viene addebitata la fattura per ogni transizione di [stato](#) all'interno del flusso di lavoro anziché per la durata totale del flusso di lavoro. Inoltre, puoi spostare il supporto per nuovi tentativi, condizioni di attesa, flussi di lavoro con errori e [callback](#) nella condizione di stato per consentire alle funzioni Lambda di concentrarsi sulla logica aziendale. Per ulteriori informazioni, consulta [Ottimizzazione AWS Lambda dei costi — Parte 2 nel](#) blog di Compute. AWS

Passa alle funzioni basate su Graviton

Le funzioni Lambda basate sui processori Graviton2 di nuova generazione sono ora generalmente disponibili. Le funzioni Graviton2, che utilizzano un'architettura di processore basata su ARM, sono progettate per offrire prestazioni migliori fino al 19% a un costo inferiore del 20% per una varietà di carichi di lavoro serverless. Con una latenza inferiore e prestazioni migliori, le funzioni basate sui processori Graviton2 sono ideali per alimentare applicazioni serverless mission-critical.

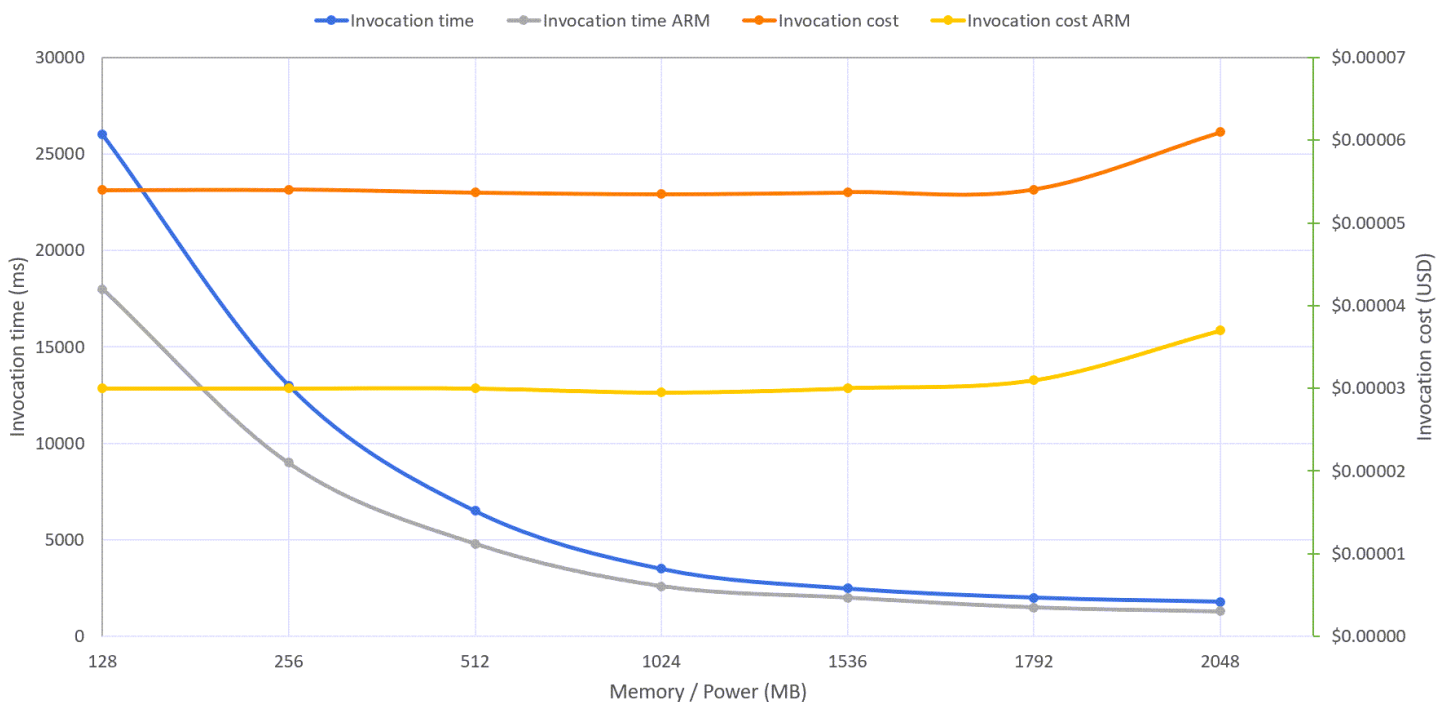
La migrazione alle funzioni Lambda basate su Graviton può essere un'opzione conveniente per gli sviluppatori.NET che desiderano ottimizzare i costi Lambda. Le funzioni basate su Graviton utilizzano

processori basati su ARM anziché i tradizionali processori x86. Ciò può portare a significativi risparmi sui costi senza sacrificare le prestazioni.

Sebbene ci siano diversi vantaggi nel passare alle funzioni basate su Graviton, ci sono anche diverse sfide e considerazioni che consigliamo di prendere in considerazione. Ad esempio, le funzioni basate su Graviton richiedono l'uso di Amazon Linux 2, che potrebbe non essere compatibile con tutte le applicazioni.NET. Inoltre, potrebbero esserci problemi di compatibilità con librerie o dipendenze di terze parti che non sono compatibili con i processori basati su ARM.

Se utilizzi applicazioni.NET Framework e desideri sfruttare la funzionalità serverless con Lambda, puoi prendere in considerazione la portabilità delle applicazioni sulla versione moderna di .NET utilizzando [il Porting Assistant for .NET](#). Questo può aiutarti ad accelerare il trasferimento di applicazioni.NET legacy su .NET moderno, abilitando l'esecuzione dell'applicazione su Linux.

La tabella seguente confronta i risultati dell'architettura x86 e ARM/Graviton2 per una funzione che calcola numeri primi.



La funzione utilizza un singolo thread. La durata minima per entrambe le architetture viene riportata quando la memoria è configurata con 1,8 GB. Oltre a ciò, le funzioni Lambda hanno accesso a più di 1 vCPU, ma in questo caso la funzione non può utilizzare l'alimentazione aggiuntiva. Per lo stesso motivo, i costi sono stabili con una memoria fino a 1,8 GB. Con una maggiore quantità di memoria, i costi aumentano perché non ci sono ulteriori vantaggi prestazionali per questo carico di lavoro. Il

processore Graviton2 offre chiaramente prestazioni migliori e costi inferiori per questa funzione ad alta intensità di calcolo.

Per configurare la funzione per l'utilizzo di un processore basato su ARM con Graviton, procedi come segue:

1. Accedi AWS Management Console e apri la console [Lambda](#).
2. Scegli Crea funzione.
3. Per Function name (Nome funzione) immettere un nome.
4. Per Runtime, scegli .NET 6 (C#/PowerShell).
5. Per Architecture, seleziona arm64.
6. Effettua le configurazioni aggiuntive di cui hai bisogno, quindi scegli Crea funzione.

Risorse aggiuntive

- [Lambda funziona come obiettivi \(documentazione\)](#)AWS
- [Ottimizzazione dei AWS Lambda costi e delle prestazioni utilizzando AWS Compute Optimizer](#) (AWS Compute Blog)
- [Ottimizzazione dei AWS Lambda costi — Parte 1 \(Compute Blog\)](#)AWS
- [Ottimizzazione dei AWS Lambda costi — Parte 2 \(Compute Blog\)](#)AWS
- [Creazione di applicazioni.NET serverless AWS Lambda utilizzando .NET 7](#) (AWS Compute Blog)

Prendi in considerazione database creati appositamente

Panoramica

Uno degli aspetti più costosi dell'esecuzione di carichi di lavoro basati su Microsoft deriva dalla concessione di licenze per database commerciali, come SQL Server. Le aziende spesso adottano SQL Server come piattaforma di database preferita come piattaforma di database e questa soluzione diventa parte integrante della cultura di sviluppo dell'organizzazione. Gli sviluppatori generalmente scelgono un modello relazionale basato su SQL Server indipendentemente dal caso d'uso. I motivi includono:

- L'azienda dispone già di istanze e/o licenze di SQL Server.

- I team si sono abituati al modello di programmazione SQL attraverso l'uso di librerie condivise e di logica aziendale ORMs.
- La direzione non è a conoscenza delle alternative.
- Gli sviluppatori non sono a conoscenza delle alternative.

I database creati appositamente possono adattarsi ai modelli di accesso ai dati del vostro caso d'uso. Questi database sono sempre più adottati dalle aziende in quanto adottano architetture più moderne (come i microservizi) e poiché l'ambito delle singole applicazioni si restringe.

Un database creato appositamente non preclude un modello relazionale né richiede un modello NoSQL (non relazionale). In effetti, un database relazionale è considerato creato appositamente se selezionato in risposta alle esigenze specifiche di un carico di lavoro. L'uso di database creati appositamente può aiutare i team a ridurre i costi di database associati alle loro applicazioni.NET, ottenendo al contempo i vantaggi standard del cloud, come la scalabilità, la resilienza e la riduzione del carico di lavoro indifferenziato.

La tabella seguente mostra i database appositamente creati offerti da AWS

Database	Tipo	Caratteristiche
Amazon Aurora PostgreSQL o Amazon Aurora MySQL	Relazionale	Casi d'uso in cui i dati hanno una struttura fissa I database relazionali mantengono naturalmente la coerenza dei dati attraverso le transazioni ACID
Amazon DynamoDB	Coppia chiave-valore	Database NoSQL che archivia i dati utilizzando una struttura dati con tabella hash Archiviazione e recupero ad alte prestazioni di dati non strutturati

Database	Tipo	Caratteristiche
		I casi d'uso includono profili utente, stato della sessione e dati del carrello degli acquisti
Amazon ElastiCache	In memoria	Database NoSQL ad alte prestazioni che archivia dati non strutturati in memoria con un tempo di accesso inferiore al millisecondo Utilizzato per dati effimeri ad accesso frequente, come le sessioni utente, e come livello di memorizzazione nella cache di fronte ad altri archivi dati più lenti Include il supporto sia per ElastiCache (Redis OSS) che per (Memcached) ElastiCache
Amazon MemoryDB	Durevole in memoria	Database appositamente progettato e compatibile con Redis con storage durevole
Amazon Timestream	Serie temporali	Database progettato per l'inserimento di dati ad alta velocità in ordine temporale I casi d'uso includono applicazioni Internet of Things (IoT) e l'archiviazione di metriche o dati di telemetria

Database	Tipo	Caratteristiche
Amazon DocumentDB	Documento	Database NoSQL che archivia i dati senza una struttura prescritta o relazioni forzate con altri dati Spesso utilizzato per carichi di lavoro che richiedono molta lettura, come i cataloghi di prodotti
Amazon Neptune	Grafico	Database NoSQL che contiene sia i dati che una rappresentazione delle connessioni tra gli elementi di dati I casi d'uso includono il rilevamento delle frodi, i motori di raccomandazione e le applicazioni social
Amazon Keyspaces	Colonna larga	Database distribuito ad alte prestazioni basato su Apache Cassandra I casi d'uso includono applicazioni IoT, elaborazione di eventi e applicazioni di gioco

Un fattore importante dell'adozione di database appositamente progettati può essere attribuito all'eliminazione delle licenze commerciali. Tuttavia, la funzionalità di auto-scaling di database come [DynamoDB](#) (inclusa la modalità [on-demand](#)), [Aurora](#), Amazon [Neptune](#) e [Amazon Keyspaces](#) consente di fornire capacità per [casi medi](#), anziché per utilizzi di picco. I database creati appositamente, come Timestream, sono serverless e scalabili automaticamente per soddisfare la domanda senza alcun preprovisioning.

AWS offre [Babelfish per Aurora PostgreSQL](#) se desideri utilizzare un database relazionale appositamente creato e compatibile con l'open source, ma non puoi o non vuoi apportare modifiche significative al codice della tua applicazione. In alcuni casi, Babelfish consente di utilizzare un codice di accesso SQL Server esistente, quasi senza modifiche.

Quando si sceglie un database relazionale appositamente progettato per le applicazioni, è importante mantenere le stesse funzionalità (o funzionalmente equivalenti) necessarie per le applicazioni. Questa raccomandazione riguarda i database creati appositamente come archivio dati principale per le applicazioni. Le applicazioni specifiche (come la memorizzazione nella cache) sono trattate in altri consigli.

Impatto sui costi

L'adozione di database appositamente progettati per i carichi di lavoro.NET, sebbene sia improbabile che influisca direttamente sul consumo/costo di elaborazione, può influire direttamente sul costo dei servizi di database utilizzati dalle applicazioni.NET. In effetti, il risparmio sui costi può essere un obiettivo secondario rispetto ai vantaggi aggiuntivi di agilità, scalabilità, resilienza e durabilità dei dati.

Non rientra nell'ambito di questa guida spiegare l'intero processo di scelta di un database appositamente progettato per le applicazioni e di riprogettazione di una strategia di dati per utilizzarle in modo efficace. Per ulteriori informazioni, consulta Database creati [appositamente](#) nella Directory dei tutorial. AWS

Le tabelle seguenti mostrano diversi esempi di come la sostituzione di SQL Server con un database creato appositamente possa modificare i costi delle applicazioni. Si noti che si tratta semplicemente di stime approssimative. I benchmark e l'ottimizzazione dei carichi di lavoro effettivi sono necessari per calcolare l'esatto costo di produzione.

Queste sono alcune stime di database appositamente utilizzate che includono elaborazione su richiesta e SSD da 100 GB, inclusi database a istanza singola. us-east-1 I costi di licenza includono la licenza di SQL Server più la garanzia del software.

La tabella seguente mostra i costi stimati per gli esempi di database commerciali.

Motore del database	Modello di licenza	Tipo/specifiche dell'istanza	AWS calcolo e costi di archiviazione	costo della licenza	Costo mensile totale
Edizione SQL Server Standard su Amazon EC2	Licenza inclusa	r6i.2xlarge (8 CPU/64 GB RAM)	1.345,36\$	\$0,00	\$1.345,36
Edizione SQL Server Enterprise su Amazon EC2	Licenza inclusa	r6i.2xlarge (8 CPU/64 GB RAM)	\$2.834,56	\$0,00	\$2.834,56
Edizione SQL Server Standard su Amazon EC2	BYOL	r6i.2xlarge (8 CPU/64 GB RAM)	644,56\$	\$456,00	\$1.100,56
Edizione SQL Server Enterprise su Amazon EC2	BYOL	r6i.2xlarge (8 CPU/64 GB RAM)	644,56\$	\$1.750,00	\$2.394,56
Edizione SQL Server Standard su Amazon RDS		db.r6i.2xlarge (8 CPU/64 GB RAM)	\$2.318,30	\$0,00	\$2.318,30
Edizione SQL Server Enterprise su Amazon RDS		db.r6i.2xlarge (8 CPU/64 GB RAM)	\$3.750,56	\$0,00	\$3.750,56

La tabella seguente mostra i costi stimati per gli esempi realizzati ad hoc.

Motore del database	Tipo/specifiche dell'istanza	AWS calcolo e costi di archiviazione	costo della licenza	Costo mensile totale
Amazon Aurora PostgreSQL	r6g.2xlarge (8 CPU/64 GB RAM)	855,87\$	\$0,00	\$855,87
DynamoDB	Base predisposta 100 WCU/400 RCU	72,00\$		\$72,00
Amazon DocumentDB	db.r6i.2xlarge (8 CPU/64 GB RAM)	78,60\$		\$778,60

Important

La tabella si basa sui costi di licenza stimati per SQL Server con Software Assurance, durante i primi tre anni dall'acquisto. Per l'edizione SQL Server Standard: 4.100 USD, pacchetto da 2 core, 3 anni. Per l'edizione SQL Server Enterprise: 15.700 dollari, pacchetto da 2 core, 3 anni.

Si consiglia di considerare le implicazioni in termini di costi prima di adottare database appositamente progettati. Ad esempio, il costo per aggiornare le applicazioni per utilizzare un database creato appositamente è correlato alla complessità dell'applicazione e del database di origine. Quando pianificate questo cambio di architettura, assicuratevi di tenere conto del costo totale di proprietà. Ciò include il refactoring delle applicazioni, l'aggiornamento delle competenze del personale sulle nuove tecnologie e un'attenta pianificazione delle prestazioni e dei consumi previsti per ogni carico di lavoro. Da lì, puoi decidere se l'investimento vale i risparmi sui costi. Nella maggior parte dei casi, la manutenzione di un end-of-support prodotto rappresenta un rischio per la sicurezza e la conformità e il costo della riparazione vale lo sforzo e l'investimento iniziale.

Consigli per l'ottimizzazione dei costi

Per le applicazioni .NET che accedono a SQL Server, esistono librerie sostitutive per database relazionali creati appositamente. È possibile implementare queste librerie nell'applicazione per sostituire funzionalità simili dell'applicazione SQL Server.

La tabella seguente evidenzia alcune librerie che possono essere utilizzate in molti scenari comuni.

Libreria	Database	Sostituto di	Compatibilità del framework
Provider principale di Npgsql Entity Framework	Amazon Aurora PostgreSQL	Provider SQL Server principale di Entity Framework	.NET moderno
Provider Npgsql Entity Framework 6	Amazon Aurora PostgreSQL	Provider SQL Server Entity Framework 6.0	.NET Framework
Npgsql (libreria PostgreSQL compatibile con ADO.NET)	Amazon Aurora PostgreSQL	ADO.NET	.NET Framework /.NET moderno
Provider principale di MySQL Entity Framework	Amazon Aurora MySQL	Provider SQL Server principale di Entity Framework	.NET moderno
Pomelo. EntityFrameworkCore. MySql	Amazon Aurora MySQL	Provider SQL Server principale di Entity Framework	.NET moderno

La [connessione ad Amazon Aurora PostgreSQL tramite Babelfish non richiede alcuna codifica speciale per](#) la connessione. Tuttavia, tutto il codice deve essere accuratamente testato prima dell'uso.

Altri database creati appositamente dispongono di librerie per l'accesso a librerie compatibili .NET che consentono di accedere a database creati appositamente. Esempi includono:

- [Utilizzo dei database Amazon DynamoDB NoSQL \(documentazione\)](#) AWS SDK per .NET

- Driver [MongoDB C# \(documentazione MongoDB\)](#)
- [.NET \(documentazione Timestream\)](#)
- [Utilizzo di un driver client Cassandra.NET Core per accedere ad Amazon Keyspaces a livello di codice \(documentazione Amazon Keyspaces\)](#)
- [Uso.NET per connettersi a un'istanza DB di Neptune \(documentazione di Neptune\)](#)

Se esegui la migrazione a database appositamente creati, puoi utilizzare questi strumenti AWS per facilitare il processo di migrazione:

- [AWS Schema Conversion Tool \(AWS SCT\)](#) può aiutarti a trasformare gli schemi di SQL Server in Amazon Aurora e Amazon DynamoDB.
- [AWS Database Migration Service \(AWS DMS\)](#) può aiutarti a migrare i dati, una sola volta o su base continuativa, da SQL Server ad Aurora o DynamoDB.
- [Babelfish Compass](#) può aiutarti a verificare la compatibilità del tuo database SQL Server per l'utilizzo con Babelfish for Aurora PostgreSQL.

Risorse aggiuntive

- [Linee guida per la migrazione di SQL Server ad Amazon Aurora PostgreSQL \(Database Blog AWS\)](#)
- Workshop sulla [modernizzazione.NET](#) (Workshop Studio)AWS
- Giornata di [immersione sulla modernizzazione dell'APP Babelfish](#) (Workshop Studio)AWS
- [.NET Immersion](#) Day (Workshop Studio)AWS
- [Guida introduttiva ad Amazon Timestream](#) con.NET () GitHub
- [Database creati appositamente per le moderne applicazioni.NET](#) su (presentazione) AWSAWS

Passaggi successivi

Dopo aver esaminato questa guida, ti consigliamo di eseguire i seguenti passaggi successivi per implementare MACO:

1. Rivolgiti a un esperto MACO. Un esperto MACO può aiutarti a rispondere alle tue domande e risolvere i tuoi dubbi. Se lavori già con un team addetto all' AWS account, contatta il team e richiedi assistenza a un esperto MACO. Se non disponi di un team addetto all'account, contatta optimize-microsoft@amazon.com.
2. Applica i consigli. Applica i consigli, le migliori pratiche e le strategie che hai appreso in questa guida e parlando con un esperto MACO.
3. Tieni traccia delle variazioni dei costi. Etichetta i tuoi carichi di lavoro e utilizza servizi come AWS Cost Explorer e Budget AWS per il monitoraggio, il monitoraggio e il controllo dettagliati dei costi.

Cronologia dei documenti

La tabella seguente descrive le modifiche significative apportate a questa guida. Per ricevere notifiche sugli aggiornamenti futuri, puoi abbonarti a un [feed RSS](#).

Modifica	Descrizione	Data
Aggiornamenti di SQL Server	Abbiamo aggiornato la sezione Ottimizza la CPU per i carichi di lavoro di SQL Server .	25 ottobre 2024
Aggiornamenti di SQL Server e Container	Abbiamo aggiunto le sezioni Optimize SQL Server utilizzando Compute Optimizer , Trusted Advisor Review recommendations for SQL Server workload e Replatform Windows with App2Container .	29 giugno 2024
Ottimizzazione delle licenze di SQL Server	Abbiamo aggiunto la sezione Optimize SQL Server utilizzando la sezione Compute Optimizer .	22 maggio 2024
Pubblicazione iniziale	—	21 dicembre 2023

AWS Glossario delle linee guida prescrittive

I seguenti sono termini di uso comune nelle strategie, nelle guide e nei modelli forniti da AWS Prescriptive Guidance. Per suggerire voci, utilizza il link [Fornisci feedback](#) alla fine del glossario.

Numeri

7 R

Sette strategie di migrazione comuni per trasferire le applicazioni sul cloud. Queste strategie si basano sulle 5 R identificate da Gartner nel 2011 e sono le seguenti:

- **Rifattorizzare/riprogettare:** trasferisci un'applicazione e modifica la sua architettura sfruttando appieno le funzionalità native del cloud per migliorare l'agilità, le prestazioni e la scalabilità. Ciò comporta in genere la portabilità del sistema operativo e del database. Esempio: migra il tuo database Oracle locale all'edizione compatibile con Amazon Aurora PostgreSQL.
- **Ridefinire la piattaforma (lift and reshape):** trasferisci un'applicazione nel cloud e introduci un certo livello di ottimizzazione per sfruttare le funzionalità del cloud. Esempio: migra il tuo database Oracle locale ad Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) per Oracle in Cloud AWS
- **Riacquistare (drop and shop):** passa a un prodotto diverso, in genere effettuando la transizione da una licenza tradizionale a un modello SaaS. Esempio: migra il tuo sistema di gestione delle relazioni con i clienti (CRM) su Salesforce.com.
- **Eseguire il rehosting (lift and shift):** trasferisci un'applicazione sul cloud senza apportare modifiche per sfruttare le funzionalità del cloud. Esempio: migra il database Oracle locale su Oracle su un'istanza in EC2 Cloud AWS
- **Trasferire (eseguire il rehosting a livello hypervisor):** trasferisci l'infrastruttura sul cloud senza acquistare nuovo hardware, riscrivere le applicazioni o modificare le operazioni esistenti. Si esegue la migrazione dei server da una piattaforma locale a un servizio cloud per la stessa piattaforma. Esempio: migra un'applicazione su Microsoft Hyper-V. AWS
- **Riesaminare (mantenere):** mantieni le applicazioni nell'ambiente di origine. Queste potrebbero includere applicazioni che richiedono una rifattorizzazione significativa che desideri rimandare a un momento successivo e applicazioni legacy che desideri mantenere, perché non vi è alcuna giustificazione aziendale per effettuarne la migrazione.
- **Ritirare:** disattiva o rimuovi le applicazioni che non sono più necessarie nell'ambiente di origine.

A

ABAC

Vedi controllo degli accessi [basato sugli attributi](#).

servizi astratti

Vedi [servizi gestiti](#).

ACIDO

Vedi [atomicità, consistenza, isolamento, durata](#).

migrazione attiva-attiva

Un metodo di migrazione del database in cui i database di origine e di destinazione vengono mantenuti sincronizzati (utilizzando uno strumento di replica bidirezionale o operazioni di doppia scrittura) ed entrambi i database gestiscono le transazioni provenienti dalle applicazioni di connessione durante la migrazione. Questo metodo supporta la migrazione in piccoli batch controllati anziché richiedere una conversione una tantum. È più flessibile ma richiede più lavoro rispetto alla migrazione [attiva-passiva](#).

migrazione attiva-passiva

Un metodo di migrazione di database in cui i database di origine e di destinazione vengono mantenuti sincronizzati, ma solo il database di origine gestisce le transazioni provenienti dalle applicazioni di connessione mentre i dati vengono replicati nel database di destinazione. Il database di destinazione non accetta alcuna transazione durante la migrazione.

funzione aggregata

Una funzione SQL che opera su un gruppo di righe e calcola un singolo valore restituito per il gruppo. Esempi di funzioni aggregate includono SUM e MAX.

Intelligenza artificiale

Vedi [intelligenza artificiale](#).

AIOps

Guarda le [operazioni di intelligenza artificiale](#).

anonimizzazione

Il processo di eliminazione permanente delle informazioni personali in un set di dati.

L'anonimizzazione può aiutare a proteggere la privacy personale. I dati anonimi non sono più considerati dati personali.

anti-modello

Una soluzione utilizzata di frequente per un problema ricorrente in cui la soluzione è controproducente, inefficace o meno efficace di un'alternativa.

controllo delle applicazioni

Un approccio alla sicurezza che consente l'uso solo di applicazioni approvate per proteggere un sistema dal malware.

portfolio di applicazioni

Una raccolta di informazioni dettagliate su ogni applicazione utilizzata da un'organizzazione, compresi i costi di creazione e manutenzione dell'applicazione e il relativo valore aziendale. Queste informazioni sono fondamentali per [il processo di scoperta e analisi del portfolio](#) e aiutano a identificare e ad assegnare la priorità alle applicazioni da migrare, modernizzare e ottimizzare.

intelligenza artificiale (IA)

Il campo dell'informatica dedicato all'uso delle tecnologie informatiche per svolgere funzioni cognitive tipicamente associate agli esseri umani, come l'apprendimento, la risoluzione di problemi e il riconoscimento di schemi. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Che cos'è l'intelligenza artificiale?](#)

operazioni di intelligenza artificiale (AIOps)

Il processo di utilizzo delle tecniche di machine learning per risolvere problemi operativi, ridurre gli incidenti operativi e l'intervento umano e aumentare la qualità del servizio. Per ulteriori informazioni su come AIOps viene utilizzato nella strategia di AWS migrazione, consulta la [guida all'integrazione delle operazioni](#).

crittografia asimmetrica

Un algoritmo di crittografia che utilizza una coppia di chiavi, una chiave pubblica per la crittografia e una chiave privata per la decrittografia. Puoi condividere la chiave pubblica perché non viene utilizzata per la decrittografia, ma l'accesso alla chiave privata deve essere altamente limitato.

atomicità, consistenza, isolamento, durabilità (ACID)

Un insieme di proprietà del software che garantiscono la validità dei dati e l'affidabilità operativa di un database, anche in caso di errori, interruzioni di corrente o altri problemi.

Controllo degli accessi basato su attributi (ABAC)

La pratica di creare autorizzazioni dettagliate basate su attributi utente, come reparto, ruolo professionale e nome del team. Per ulteriori informazioni, consulta [ABAC AWS](#) nella documentazione AWS Identity and Access Management (IAM).

fonte di dati autorevole

Una posizione in cui è archiviata la versione principale dei dati, considerata la fonte di informazioni più affidabile. È possibile copiare i dati dalla fonte di dati autorevole in altre posizioni allo scopo di elaborarli o modificarli, ad esempio anonimizzandoli, oscurandoli o pseudonimizzandoli.

Zona di disponibilità

Una posizione distinta all'interno di un edificio Regione AWS che è isolata dai guasti in altre zone di disponibilità e offre una connettività di rete economica e a bassa latenza verso altre zone di disponibilità nella stessa regione.

AWS Cloud Adoption Framework (CAF)AWS

Un framework di linee guida e best practice AWS per aiutare le organizzazioni a sviluppare un piano efficiente ed efficace per passare con successo al cloud. AWS CAF organizza le linee guida in sei aree di interesse chiamate prospettive: business, persone, governance, piattaforma, sicurezza e operazioni. Le prospettive relative ad azienda, persone e governance si concentrano sulle competenze e sui processi aziendali; le prospettive relative alla piattaforma, alla sicurezza e alle operazioni si concentrano sulle competenze e sui processi tecnici. Ad esempio, la prospettiva relativa alle persone si rivolge alle parti interessate che gestiscono le risorse umane (HR), le funzioni del personale e la gestione del personale. In questa prospettiva, AWS CAF fornisce linee guida per lo sviluppo delle persone, la formazione e le comunicazioni per aiutare a preparare l'organizzazione all'adozione del cloud di successo. Per ulteriori informazioni, consulta il [sito web di AWS CAF](#) e il [white paper AWS CAF](#).

AWS Workload Qualification Framework (WQF)AWS

Uno strumento che valuta i carichi di lavoro di migrazione dei database, consiglia strategie di migrazione e fornisce stime del lavoro. AWS WQF è incluso in (). AWS Schema Conversion Tool AWS SCT Analizza gli schemi di database e gli oggetti di codice, il codice dell'applicazione, le dipendenze e le caratteristiche delle prestazioni e fornisce report di valutazione.

B

bot difettoso

Un [bot](#) che ha lo scopo di interrompere o causare danni a individui o organizzazioni.

BCP

Vedi la [pianificazione della continuità operativa](#).

grafico comportamentale

Una vista unificata, interattiva dei comportamenti delle risorse e delle interazioni nel tempo. Puoi utilizzare un grafico comportamentale con Amazon Detective per esaminare tentativi di accesso non riusciti, chiamate API sospette e azioni simili. Per ulteriori informazioni, consulta [Dati in un grafico comportamentale](#) nella documentazione di Detective.

sistema big-endian

Un sistema che memorizza per primo il byte più importante. Vedi anche [endianness](#).

Classificazione binaria

Un processo che prevede un risultato binario (una delle due classi possibili). Ad esempio, il modello di machine learning potrebbe dover prevedere problemi come "Questa e-mail è spam o non è spam?" o "Questo prodotto è un libro o un'auto?"

filtro Bloom

Una struttura di dati probabilistica ed efficiente in termini di memoria che viene utilizzata per verificare se un elemento fa parte di un set.

distribuzioni blu/verdi

Una strategia di implementazione in cui si creano due ambienti separati ma identici. La versione corrente dell'applicazione viene eseguita in un ambiente (blu) e la nuova versione dell'applicazione nell'altro ambiente (verde). Questa strategia consente di ripristinare rapidamente il sistema con un impatto minimo.

bot

Un'applicazione software che esegue attività automatizzate su Internet e simula l'attività o l'interazione umana. Alcuni bot sono utili o utili, come i web crawler che indicizzano le informazioni su Internet. Alcuni altri bot, noti come bot dannosi, hanno lo scopo di disturbare o causare danni a individui o organizzazioni.

botnet

Reti di [bot](#) infettate da [malware](#) e controllate da un'unica parte, nota come bot herder o bot operator. Le botnet sono il meccanismo più noto per scalare i bot e il loro impatto.

ramo

Un'area contenuta di un repository di codice. Il primo ramo creato in un repository è il ramo principale. È possibile creare un nuovo ramo a partire da un ramo esistente e quindi sviluppare funzionalità o correggere bug al suo interno. Un ramo creato per sviluppare una funzionalità viene comunemente detto ramo di funzionalità. Quando la funzionalità è pronta per il rilascio, il ramo di funzionalità viene ricongiunto al ramo principale. Per ulteriori informazioni, consulta [Informazioni sulle filiali](#) (documentazione). GitHub

accesso break-glass

In circostanze eccezionali e tramite una procedura approvata, un mezzo rapido per consentire a un utente di accedere a un sito a Account AWS cui in genere non dispone delle autorizzazioni necessarie. Per ulteriori informazioni, vedere l'indicatore [Implementate break-glass procedures](#) nella guida Well-Architected AWS .

strategia brownfield

L'infrastruttura esistente nell'ambiente. Quando si adotta una strategia brownfield per un'architettura di sistema, si progetta l'architettura in base ai vincoli dei sistemi e dell'infrastruttura attuali. Per l'espansione dell'infrastruttura esistente, è possibile combinare strategie brownfield e [greenfield](#).

cache del buffer

L'area di memoria in cui sono archiviati i dati a cui si accede con maggiore frequenza.

capacità di business

Azioni intraprese da un'azienda per generare valore (ad esempio vendite, assistenza clienti o marketing). Le architetture dei microservizi e le decisioni di sviluppo possono essere guidate dalle capacità aziendali. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Organizzazione in base alle funzionalità aziendali](#) del whitepaper [Esecuzione di microservizi containerizzati su AWS](#).

pianificazione della continuità operativa (BCP)

Un piano che affronta il potenziale impatto di un evento che comporta l'interruzione dell'attività, come una migrazione su larga scala, sulle operazioni e consente a un'azienda di riprendere rapidamente le operazioni.

C

CAF

Vedi [AWS Cloud Adoption Framework](#).

implementazione canaria

Il rilascio lento e incrementale di una versione agli utenti finali. Quando sei sicuro, distribuisce la nuova versione e sostituisci la versione corrente nella sua interezza.

CCoE

Vedi [Cloud Center of Excellence](#).

CDC

Vedi [Change Data Capture](#).

Change Data Capture (CDC)

Il processo di tracciamento delle modifiche a un'origine dati, ad esempio una tabella di database, e di registrazione dei metadati relativi alla modifica. È possibile utilizzare CDC per vari scopi, ad esempio il controllo o la replica delle modifiche in un sistema di destinazione per mantenere la sincronizzazione.

ingegneria del caos

Introduzione intenzionale di guasti o eventi dirompenti per testare la resilienza di un sistema. Puoi usare [AWS Fault Injection Service \(AWS FIS\)](#) per eseguire esperimenti che stressano i tuoi AWS carichi di lavoro e valutarne la risposta.

CI/CD

Vedi [integrazione continua e distribuzione continua](#).

classificazione

Un processo di categorizzazione che aiuta a generare previsioni. I modelli di ML per problemi di classificazione prevedono un valore discreto. I valori discreti sono sempre distinti l'uno dall'altro. Ad esempio, un modello potrebbe dover valutare se in un'immagine è presente o meno un'auto.

crittografia lato client

Crittografia dei dati a livello locale, prima che il destinatario li Servizio AWS riceva.

Centro di eccellenza cloud (CCoE)

Un team multidisciplinare che guida le iniziative di adozione del cloud in tutta l'organizzazione, tra cui lo sviluppo di best practice per il cloud, la mobilitazione delle risorse, la definizione delle tempistiche di migrazione e la guida dell'organizzazione attraverso trasformazioni su larga scala. Per ulteriori informazioni, consulta gli [CCoE post](#) sull' Cloud AWS Enterprise Strategy Blog.

cloud computing

La tecnologia cloud generalmente utilizzata per l'archiviazione remota di dati e la gestione dei dispositivi IoT. Il cloud computing è generalmente collegato alla tecnologia di [edge computing](#).

modello operativo cloud

In un'organizzazione IT, il modello operativo utilizzato per creare, maturare e ottimizzare uno o più ambienti cloud. Per ulteriori informazioni, consulta [Building your Cloud Operating Model](#).

fasi di adozione del cloud

Le quattro fasi che le organizzazioni in genere attraversano quando migrano verso Cloud AWS:

- Progetto: esecuzione di alcuni progetti relativi al cloud per scopi di dimostrazione e apprendimento
- Fondamento: effettuare investimenti fondamentali per scalare l'adozione del cloud (ad esempio, creazione di una landing zone, definizione di una CCo E, definizione di un modello operativo)
- Migrazione: migrazione di singole applicazioni
- Reinvenzione: ottimizzazione di prodotti e servizi e innovazione nel cloud

Queste fasi sono state definite da Stephen Orban nel post sul blog The [Journey Toward Cloud-First & the Stages of Adoption on the Enterprise Strategy](#). Cloud AWS [Per informazioni su come si relazionano alla strategia di AWS migrazione, consulta la guida alla preparazione alla migrazione.](#)

CMDB

Vedi [database di gestione della configurazione](#).

repository di codice

Una posizione in cui il codice di origine e altri asset, come documentazione, esempi e script, vengono archiviati e aggiornati attraverso processi di controllo delle versioni. Gli archivi cloud più comuni includono GitHub o Bitbucket Cloud. Ogni versione del codice è denominata ramo. In una struttura a microservizi, ogni repository è dedicato a una singola funzionalità. Una singola pipeline CI/CD può utilizzare più repository.

cache fredda

Una cache del buffer vuota, non ben popolata o contenente dati obsoleti o irrilevanti. Ciò influisce sulle prestazioni perché l'istanza di database deve leggere dalla memoria o dal disco principale, il che richiede più tempo rispetto alla lettura dalla cache del buffer.

dati freddi

Dati a cui si accede raramente e che in genere sono storici. Quando si eseguono interrogazioni di questo tipo di dati, le interrogazioni lente sono in genere accettabili. Lo spostamento di questi dati su livelli o classi di storage meno costosi e con prestazioni inferiori può ridurre i costi.

visione artificiale (CV)

Un campo dell'[intelligenza artificiale](#) che utilizza l'apprendimento automatico per analizzare ed estrarre informazioni da formati visivi come immagini e video digitali. Ad esempio, Amazon SageMaker AI fornisce algoritmi di elaborazione delle immagini per CV.

deriva della configurazione

Per un carico di lavoro, una modifica della configurazione rispetto allo stato previsto. Potrebbe causare la non conformità del carico di lavoro e in genere è graduale e involontaria.

database di gestione della configurazione (CMDB)

Un repository che archivia e gestisce le informazioni su un database e il relativo ambiente IT, inclusi i componenti hardware e software e le relative configurazioni. In genere si utilizzano i dati di un CMDB nella fase di individuazione e analisi del portafoglio della migrazione.

Pacchetto di conformità

Una raccolta di AWS Config regole e azioni correttive che puoi assemblare per personalizzare i controlli di conformità e sicurezza. È possibile distribuire un pacchetto di conformità come singola entità in una regione Account AWS and o all'interno di un'organizzazione utilizzando un modello YAML. Per ulteriori informazioni, consulta i [Conformance](#) Pack nella documentazione. AWS Config

integrazione e distribuzione continua (continuous integration and continuous delivery, CI/CD)

Il processo di automazione delle fasi di origine, compilazione, test, gestione temporanea e produzione del processo di rilascio del software. CI/CD is commonly described as a pipeline. CI/CD può aiutarvi ad automatizzare i processi, migliorare la produttività, migliorare la qualità del codice e velocizzare le consegne. Per ulteriori informazioni, consulta [Vantaggi della distribuzione continua](#). CD può anche significare continuous deployment (implementazione continua). Per ulteriori informazioni, consulta [Distribuzione continua e implementazione continua a confronto](#).

CV

Vedi [visione artificiale](#).

D

dati a riposo

Dati stazionari nella rete, ad esempio i dati archiviati.

classificazione dei dati

Un processo per identificare e classificare i dati nella rete in base alla loro criticità e sensibilità. È un componente fondamentale di qualsiasi strategia di gestione dei rischi di sicurezza informatica perché consente di determinare i controlli di protezione e conservazione appropriati per i dati. La classificazione dei dati è un componente del pilastro della sicurezza nel AWS Well-Architected Framework. Per ulteriori informazioni, consulta [Classificazione dei dati](#).

deriva dei dati

Una variazione significativa tra i dati di produzione e i dati utilizzati per addestrare un modello di machine learning o una modifica significativa dei dati di input nel tempo. La deriva dei dati può ridurre la qualità, l'accuratezza e l'equità complessive nelle previsioni dei modelli ML.

dati in transito

Dati che si spostano attivamente attraverso la rete, ad esempio tra le risorse di rete.

rete di dati

Un framework architettonico che fornisce la proprietà distribuita e decentralizzata dei dati con gestione e governance centralizzate.

riduzione al minimo dei dati

Il principio della raccolta e del trattamento dei soli dati strettamente necessari. Praticare la riduzione al minimo dei dati in the Cloud AWS può ridurre i rischi per la privacy, i costi e l'impronta di carbonio delle analisi.

perimetro dei dati

Una serie di barriere preventive nell' AWS ambiente che aiutano a garantire che solo le identità attendibili accedano alle risorse attendibili delle reti previste. Per ulteriori informazioni, consulta [Building a data perimeter](#) on AWS.

pre-elaborazione dei dati

Trasformare i dati grezzi in un formato che possa essere facilmente analizzato dal modello di ML. La pre-elaborazione dei dati può comportare la rimozione di determinate colonne o righe e l'eliminazione di valori mancanti, incoerenti o duplicati.

provenienza dei dati

Il processo di tracciamento dell'origine e della cronologia dei dati durante il loro ciclo di vita, ad esempio il modo in cui i dati sono stati generati, trasmessi e archiviati.

soggetto dei dati

Un individuo i cui dati vengono raccolti ed elaborati.

data warehouse

Un sistema di gestione dei dati che supporta la business intelligence, come l'analisi. I data warehouse contengono in genere grandi quantità di dati storici e vengono generalmente utilizzati per interrogazioni e analisi.

linguaggio di definizione del database (DDL)

Istruzioni o comandi per creare o modificare la struttura di tabelle e oggetti in un database.

linguaggio di manipolazione del database (DML)

Istruzioni o comandi per modificare (inserire, aggiornare ed eliminare) informazioni in un database.

DDL

Vedi linguaggio di [definizione del database](#).

deep ensemble

Combinare più modelli di deep learning per la previsione. È possibile utilizzare i deep ensemble per ottenere una previsione più accurata o per stimare l'incertezza nelle previsioni.

deep learning

Un sottocampo del ML che utilizza più livelli di reti neurali artificiali per identificare la mappatura tra i dati di input e le variabili target di interesse.

defense-in-depth

Un approccio alla sicurezza delle informazioni in cui una serie di meccanismi e controlli di sicurezza sono accuratamente stratificati su una rete di computer per proteggere la riservatezza,

l'integrità e la disponibilità della rete e dei dati al suo interno. Quando si adotta questa strategia AWS, si aggiungono più controlli a diversi livelli della AWS Organizations struttura per proteggere le risorse. Ad esempio, un defense-in-depth approccio potrebbe combinare l'autenticazione a più fattori, la segmentazione della rete e la crittografia.

amministratore delegato

In AWS Organizations, un servizio compatibile può registrare un account AWS membro per amministrare gli account dell'organizzazione e gestire le autorizzazioni per quel servizio. Questo account è denominato amministratore delegato per quel servizio specifico. Per ulteriori informazioni e un elenco di servizi compatibili, consulta [Servizi che funzionano con AWS Organizations](#) nella documentazione di AWS Organizations .

implementazione

Il processo di creazione di un'applicazione, di nuove funzionalità o di correzioni di codice disponibili nell'ambiente di destinazione. L'implementazione prevede l'applicazione di modifiche in una base di codice, seguita dalla creazione e dall'esecuzione di tale base di codice negli ambienti applicativi.

Ambiente di sviluppo

[Vedi ambiente.](#)

controllo di rilevamento

Un controllo di sicurezza progettato per rilevare, registrare e avvisare dopo che si è verificato un evento. Questi controlli rappresentano una seconda linea di difesa e avvisano l'utente in caso di eventi di sicurezza che aggirano i controlli preventivi in vigore. Per ulteriori informazioni, consulta [Controlli di rilevamento](#) in Implementazione dei controlli di sicurezza in AWS.

mappatura del flusso di valore dello sviluppo (DVSM)

Un processo utilizzato per identificare e dare priorità ai vincoli che influiscono negativamente sulla velocità e sulla qualità nel ciclo di vita dello sviluppo del software. DVSM estende il processo di mappatura del flusso di valore originariamente progettato per pratiche di produzione snella. Si concentra sulle fasi e sui team necessari per creare e trasferire valore attraverso il processo di sviluppo del software.

gemello digitale

Una rappresentazione virtuale di un sistema reale, ad esempio un edificio, una fabbrica, un'attrezzatura industriale o una linea di produzione. I gemelli digitali supportano la manutenzione predittiva, il monitoraggio remoto e l'ottimizzazione della produzione.

tabella delle dimensioni

In uno [schema a stella](#), una tabella più piccola che contiene gli attributi dei dati quantitativi in una tabella dei fatti. Gli attributi della tabella delle dimensioni sono in genere campi di testo o numeri discreti che si comportano come testo. Questi attributi vengono comunemente utilizzati per il vincolo delle query, il filtraggio e l'etichettatura dei set di risultati.

disastro

Un evento che impedisce a un carico di lavoro o a un sistema di raggiungere gli obiettivi aziendali nella sua sede principale di implementazione. Questi eventi possono essere disastri naturali, guasti tecnici o il risultato di azioni umane, come errori di configurazione involontari o attacchi di malware.

disaster recovery (DR)

La strategia e il processo utilizzati per ridurre al minimo i tempi di inattività e la perdita di dati causati da un [disastro](#). Per ulteriori informazioni, consulta [Disaster Recovery of Workloads su AWS: Recovery in the Cloud in the AWS Well-Architected Framework](#).

DML

Vedi linguaggio di manipolazione [del database](#).

progettazione basata sul dominio

Un approccio allo sviluppo di un sistema software complesso collegandone i componenti a domini in evoluzione, o obiettivi aziendali principali, perseguiti da ciascun componente. Questo concetto è stato introdotto da Eric Evans nel suo libro, *Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software* (Boston: Addison-Wesley Professional, 2003). Per informazioni su come utilizzare la progettazione basata sul dominio con il modello del fico strangolatore (Strangler Fig), consulta la sezione [Modernizzazione incrementale dei servizi Web Microsoft ASP.NET \(ASMX\) legacy utilizzando container e il Gateway Amazon API](#).

DOTT.

Vedi [disaster recovery](#).

rilevamento della deriva

Tracciamento delle deviazioni da una configurazione di base. Ad esempio, puoi utilizzarlo AWS CloudFormation per [rilevare la deriva nelle risorse di sistema](#) oppure puoi usarlo AWS Control Tower per [rilevare cambiamenti nella tua landing zone](#) che potrebbero influire sulla conformità ai requisiti di governance.

DVSM

Vedi la [mappatura del flusso di valore dello sviluppo](#).

E

EDA

Vedi [analisi esplorativa dei dati](#).

MODIFICA

Vedi [scambio elettronico di dati](#).

edge computing

La tecnologia che aumenta la potenza di calcolo per i dispositivi intelligenti all'edge di una rete IoT. Rispetto al [cloud computing](#), [l'edge computing](#) può ridurre la latenza di comunicazione e migliorare i tempi di risposta.

scambio elettronico di dati (EDI)

Lo scambio automatizzato di documenti aziendali tra organizzazioni. Per ulteriori informazioni, vedere [Cos'è lo scambio elettronico di dati](#).

crittografia

Un processo di elaborazione che trasforma i dati in chiaro, leggibili dall'uomo, in testo cifrato.

chiave crittografica

Una stringa crittografica di bit randomizzati generata da un algoritmo di crittografia. Le chiavi possono variare di lunghezza e ogni chiave è progettata per essere imprevedibile e univoca.

endianità

L'ordine in cui i byte vengono archiviati nella memoria del computer. I sistemi big-endian memorizzano per primo il byte più importante. I sistemi little-endian memorizzano per primo il byte meno importante.

endpoint

[Vedi](#) service endpoint.

servizio endpoint

Un servizio che puoi ospitare in un cloud privato virtuale (VPC) da condividere con altri utenti. Puoi creare un servizio endpoint con AWS PrivateLink e concedere autorizzazioni ad altri Account AWS o a AWS Identity and Access Management (IAM) principali. Questi account o principali possono connettersi al servizio endpoint in privato creando endpoint VPC di interfaccia. Per ulteriori informazioni, consulta [Creazione di un servizio endpoint](#) nella documentazione di Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC).

pianificazione delle risorse aziendali (ERP)

Un sistema che automatizza e gestisce i processi aziendali chiave (come contabilità, [MES](#) e gestione dei progetti) per un'azienda.

crittografia envelope

Il processo di crittografia di una chiave di crittografia con un'altra chiave di crittografia. Per ulteriori informazioni, vedete [Envelope encryption](#) nella documentazione AWS Key Management Service (AWS KMS).

ambiente

Un'istanza di un'applicazione in esecuzione. Di seguito sono riportati i tipi di ambiente più comuni nel cloud computing:

- ambiente di sviluppo: un'istanza di un'applicazione in esecuzione disponibile solo per il team principale responsabile della manutenzione dell'applicazione. Gli ambienti di sviluppo vengono utilizzati per testare le modifiche prima di promuoverle negli ambienti superiori. Questo tipo di ambiente viene talvolta definito ambiente di test.
- ambienti inferiori: tutti gli ambienti di sviluppo di un'applicazione, ad esempio quelli utilizzati per le build e i test iniziali.
- ambiente di produzione: un'istanza di un'applicazione in esecuzione a cui gli utenti finali possono accedere. In una pipeline CI/CD, l'ambiente di produzione è l'ultimo ambiente di implementazione.
- ambienti superiori: tutti gli ambienti a cui possono accedere utenti diversi dal team di sviluppo principale. Si può trattare di un ambiente di produzione, ambienti di preproduzione e ambienti per i test di accettazione da parte degli utenti.

epica

Nelle metodologie agili, categorie funzionali che aiutano a organizzare e dare priorità al lavoro. Le epiche forniscono una descrizione di alto livello dei requisiti e delle attività di implementazione.

Ad esempio, le epopee della sicurezza AWS CAF includono la gestione delle identità e degli accessi, i controlli investigativi, la sicurezza dell'infrastruttura, la protezione dei dati e la risposta agli incidenti. Per ulteriori informazioni sulle epiche, consulta la strategia di migrazione AWS , consulta la [guida all'implementazione del programma](#).

ERP

Vedi [pianificazione delle risorse aziendali](#).

analisi esplorativa dei dati (EDA)

Il processo di analisi di un set di dati per comprenderne le caratteristiche principali. Si raccolgono o si aggregano dati e quindi si eseguono indagini iniziali per trovare modelli, rilevare anomalie e verificare ipotesi. L'EDA viene eseguita calcolando statistiche di riepilogo e creando visualizzazioni di dati.

F

tabella dei fatti

Il tavolo centrale con [schema a stella](#). Memorizza dati quantitativi sulle operazioni aziendali. In genere, una tabella dei fatti contiene due tipi di colonne: quelle che contengono misure e quelle che contengono una chiave esterna per una tabella di dimensioni.

fallire velocemente

Una filosofia che utilizza test frequenti e incrementali per ridurre il ciclo di vita dello sviluppo. È una parte fondamentale di un approccio agile.

limite di isolamento dei guasti

Nel Cloud AWS, un limite come una zona di disponibilità Regione AWS, un piano di controllo o un piano dati che limita l'effetto di un errore e aiuta a migliorare la resilienza dei carichi di lavoro. Per ulteriori informazioni, consulta [AWS Fault Isolation Boundaries](#).

ramo di funzionalità

Vedi [filiale](#).

caratteristiche

I dati di input che usi per fare una previsione. Ad esempio, in un contesto di produzione, le caratteristiche potrebbero essere immagini acquisite periodicamente dalla linea di produzione.

importanza delle caratteristiche

Quanto è importante una caratteristica per le previsioni di un modello. Di solito viene espresso come punteggio numerico che può essere calcolato con varie tecniche, come Shapley Additive Explanations (SHAP) e gradienti integrati. Per ulteriori informazioni, consulta [Interpretabilità del modello di machine learning con AWS](#).

trasformazione delle funzionalità

Per ottimizzare i dati per il processo di machine learning, incluso l'arricchimento dei dati con fonti aggiuntive, il dimensionamento dei valori o l'estrazione di più set di informazioni da un singolo campo di dati. Ciò consente al modello di ML di trarre vantaggio dai dati. Ad esempio, se suddividi la data "2021-05-27 00:15:37" in "2021", "maggio", "giovedì" e "15", puoi aiutare l'algoritmo di apprendimento ad apprendere modelli sfumati associati a diversi componenti dei dati.

prompt con pochi scatti

Fornire a un [LLM](#) un numero limitato di esempi che dimostrino l'attività e il risultato desiderato prima di chiedergli di eseguire un'attività simile. Questa tecnica è un'applicazione dell'apprendimento contestuale, in cui i modelli imparano da esempi (immagini) incorporati nei prompt. I prompt con pochi passaggi possono essere efficaci per attività che richiedono una formattazione, un ragionamento o una conoscenza del dominio specifici. [Vedi anche zero-shot prompting](#).

FGAC

Vedi il controllo [granulare degli accessi](#).

controllo granulare degli accessi (FGAC)

L'uso di più condizioni per consentire o rifiutare una richiesta di accesso.

migrazione flash-cut

Un metodo di migrazione del database che utilizza la replica continua dei dati tramite [l'acquisizione dei dati delle modifiche](#) per migrare i dati nel più breve tempo possibile, anziché utilizzare un approccio graduale. L'obiettivo è ridurre al minimo i tempi di inattività.

FM

[Vedi il modello di base](#).

modello di fondazione (FM)

Una grande rete neurale di deep learning che si è addestrata su enormi set di dati generalizzati e non etichettati. FM sono in grado di svolgere un'ampia varietà di attività generali, come

comprendere il linguaggio, generare testo e immagini e conversare in linguaggio naturale. Per ulteriori informazioni, consulta [Cosa sono i modelli Foundation](#).

G

AI generativa

Un sottoinsieme di modelli di [intelligenza artificiale](#) che sono stati addestrati su grandi quantità di dati e che possono utilizzare un semplice prompt di testo per creare nuovi contenuti e artefatti, come immagini, video, testo e audio. Per ulteriori informazioni, consulta [Cos'è l'IA generativa](#).

blocco geografico

Vedi [restrizioni geografiche](#).

limitazioni geografiche (blocco geografico)

In Amazon CloudFront, un'opzione per impedire agli utenti di determinati paesi di accedere alle distribuzioni di contenuti. Puoi utilizzare un elenco consentito o un elenco di blocco per specificare i paesi approvati e vietati. Per ulteriori informazioni, consulta [Limitare la distribuzione geografica dei contenuti](#) nella CloudFront documentazione.

Flusso di lavoro di GitFlow

Un approccio in cui gli ambienti inferiori e superiori utilizzano rami diversi in un repository di codice di origine. Il flusso di lavoro Gitflow è considerato obsoleto e il flusso di lavoro [basato su trunk è l'approccio moderno e preferito](#).

immagine dorata

Un'istantanea di un sistema o di un software che viene utilizzata come modello per distribuire nuove istanze di quel sistema o software. Ad esempio, nella produzione, un'immagine dorata può essere utilizzata per fornire software su più dispositivi e contribuire a migliorare la velocità, la scalabilità e la produttività nelle operazioni di produzione dei dispositivi.

strategia greenfield

L'assenza di infrastrutture esistenti in un nuovo ambiente. Quando si adotta una strategia greenfield per un'architettura di sistema, è possibile selezionare tutte le nuove tecnologie senza il vincolo della compatibilità con l'infrastruttura esistente, nota anche come [brownfield](#). Per l'espansione dell'infrastruttura esistente, è possibile combinare strategie brownfield e greenfield.

guardrail

Una regola di alto livello che aiuta a governare le risorse, le politiche e la conformità tra le unità organizzative (). OUs I guardrail preventivi applicano le policy per garantire l'allineamento agli standard di conformità. Vengono implementati utilizzando le policy di controllo dei servizi e i limiti delle autorizzazioni IAM. I guardrail di rilevamento rilevano le violazioni delle policy e i problemi di conformità e generano avvisi per porvi rimedio. Sono implementati utilizzando Amazon AWS Config AWS Security Hub GuardDuty AWS Trusted Advisor, Amazon Inspector e controlli personalizzati AWS Lambda .

H

AH

Vedi [disponibilità elevata](#).

migrazione di database eterogenea

Migrazione del database di origine in un database di destinazione che utilizza un motore di database diverso (ad esempio, da Oracle ad Amazon Aurora). La migrazione eterogenea fa in genere parte di uno sforzo di riprogettazione e la conversione dello schema può essere un'attività complessa. [AWS offre AWS SCT](#) che aiuta con le conversioni dello schema.

alta disponibilità (HA)

La capacità di un carico di lavoro di funzionare in modo continuo, senza intervento, in caso di sfide o disastri. I sistemi HA sono progettati per il failover automatico, fornire costantemente prestazioni di alta qualità e gestire carichi e guasti diversi con un impatto minimo sulle prestazioni.

modernizzazione storica

Un approccio utilizzato per modernizzare e aggiornare i sistemi di tecnologia operativa (OT) per soddisfare meglio le esigenze dell'industria manifatturiera. Uno storico è un tipo di database utilizzato per raccogliere e archiviare dati da varie fonti in una fabbrica.

dati di esclusione

[Una parte di dati storici etichettati che viene trattenuta da un set di dati utilizzata per addestrare un modello di apprendimento automatico.](#) È possibile utilizzare i dati di holdout per valutare le prestazioni del modello confrontando le previsioni del modello con i dati di holdout.

migrazione di database omogenea

Migrazione del database di origine in un database di destinazione che condivide lo stesso motore di database (ad esempio, da Microsoft SQL Server ad Amazon RDS per SQL Server). La migrazione omogenea fa in genere parte di un'operazione di rehosting o ridefinizione della piattaforma. Per migrare lo schema è possibile utilizzare le utilità native del database.

dati caldi

Dati a cui si accede frequentemente, come dati in tempo reale o dati di traduzione recenti. Questi dati richiedono in genere un livello o una classe di storage ad alte prestazioni per fornire risposte rapide alle query.

hotfix

Una soluzione urgente per un problema critico in un ambiente di produzione. A causa della sua urgenza, un hotfix viene in genere creato al di fuori del tipico DevOps flusso di lavoro di rilascio.

periodo di hypercare

Subito dopo la conversione, il periodo di tempo in cui un team di migrazione gestisce e monitora le applicazioni migrate nel cloud per risolvere eventuali problemi. In genere, questo periodo dura da 1 a 4 giorni. Al termine del periodo di hypercare, il team addetto alla migrazione in genere trasferisce la responsabilità delle applicazioni al team addetto alle operazioni cloud.

I

IaC

Considera [l'infrastruttura come codice](#).

Policy basata su identità

Una policy associata a uno o più principi IAM che definisce le relative autorizzazioni all'interno dell'Cloud AWS ambiente.

applicazione inattiva

Un'applicazione che prevede un uso di CPU e memoria medio compreso tra il 5% e il 20% in un periodo di 90 giorni. In un progetto di migrazione, è normale ritirare queste applicazioni o mantenerle on-premise.

IIoT

Vedi [Industrial Internet of Things](#).

infrastruttura immutabile

Un modello che implementa una nuova infrastruttura per i carichi di lavoro di produzione anziché aggiornare, applicare patch o modificare l'infrastruttura esistente. [Le infrastrutture immutabili sono intrinsecamente più coerenti, affidabili e prevedibili delle infrastrutture mutabili](#). Per ulteriori informazioni, consulta la best practice [Deploy using immutable infrastructure in Well-Architected AWS Framework](#).

VPC in ingresso (ingress)

In un'architettura AWS multi-account, un VPC che accetta, ispeziona e indirizza le connessioni di rete dall'esterno di un'applicazione. La [AWS Security Reference Architecture](#) consiglia di configurare l'account di rete con funzionalità in entrata, in uscita e di ispezione VPCs per proteggere l'interfaccia bidirezionale tra l'applicazione e la rete Internet in generale.

migrazione incrementale

Una strategia di conversione in cui si esegue la migrazione dell'applicazione in piccole parti anziché eseguire una conversione singola e completa. Ad esempio, inizialmente potresti spostare solo alcuni microservizi o utenti nel nuovo sistema. Dopo aver verificato che tutto funzioni correttamente, puoi spostare in modo incrementale microservizi o utenti aggiuntivi fino alla disattivazione del sistema legacy. Questa strategia riduce i rischi associati alle migrazioni di grandi dimensioni.

Industria 4.0

Un termine introdotto da [Klaus Schwab](#) nel 2016 per riferirsi alla modernizzazione dei processi di produzione attraverso progressi in termini di connettività, dati in tempo reale, automazione, analisi e AI/ML.

infrastruttura

Tutte le risorse e gli asset contenuti nell'ambiente di un'applicazione.

infrastruttura come codice (IaC)

Il processo di provisioning e gestione dell'infrastruttura di un'applicazione tramite un insieme di file di configurazione. Il processo IaC è progettato per aiutarti a centralizzare la gestione dell'infrastruttura, a standardizzare le risorse e a dimensionare rapidamente, in modo che i nuovi ambienti siano ripetibili, affidabili e coerenti.

IIoInternet delle cose industriale (T)

L'uso di sensori e dispositivi connessi a Internet nei settori industriali, come quello manifatturiero, energetico, automobilistico, sanitario, delle scienze della vita e dell'agricoltura. Per ulteriori

informazioni, vedere [Creazione di una strategia di trasformazione digitale per l'Internet of Things \(IIoT\) industriale](#).

VPC di ispezione

In un'architettura AWS multi-account, un VPC centralizzato che gestisce le ispezioni del traffico di rete tra VPCs (nello stesso o in modo diverso Regioni AWS), Internet e le reti locali. La [AWS Security Reference Architecture](#) consiglia di configurare l'account di rete con informazioni in entrata, in uscita e di ispezione VPCs per proteggere l'interfaccia bidirezionale tra l'applicazione e Internet in generale.

Internet of Things (IoT)

La rete di oggetti fisici connessi con sensori o processori incorporati che comunicano con altri dispositivi e sistemi tramite Internet o una rete di comunicazione locale. Per ulteriori informazioni, consulta [Cos'è l'IoT?](#)

interpretabilità

Una caratteristica di un modello di machine learning che descrive il grado in cui un essere umano è in grado di comprendere in che modo le previsioni del modello dipendono dai suoi input. Per ulteriori informazioni, vedere Interpretabilità del modello di [machine learning](#) con AWS

IoT

Vedi [Internet of Things](#).

libreria di informazioni IT (ITIL)

Una serie di best practice per offrire servizi IT e allinearli ai requisiti aziendali. ITIL fornisce le basi per ITSM.

gestione dei servizi IT (ITSM)

Attività associate alla progettazione, implementazione, gestione e supporto dei servizi IT per un'organizzazione. Per informazioni sull'integrazione delle operazioni cloud con gli strumenti ITSM, consulta la [guida all'integrazione delle operazioni](#).

ITIL

Vedi la [libreria di informazioni IT](#).

ITSM

Vedi [Gestione dei servizi IT](#).

L

controllo degli accessi basato su etichette (LBAC)

Un'implementazione del controllo di accesso obbligatorio (MAC) in cui agli utenti e ai dati stessi viene assegnato esplicitamente un valore di etichetta di sicurezza. L'intersezione tra l'etichetta di sicurezza utente e l'etichetta di sicurezza dei dati determina quali righe e colonne possono essere visualizzate dall'utente.

zona di destinazione

Una landing zone è un AWS ambiente multi-account ben progettato, scalabile e sicuro. Questo è un punto di partenza dal quale le organizzazioni possono avviare e distribuire rapidamente carichi di lavoro e applicazioni con fiducia nel loro ambiente di sicurezza e infrastruttura. Per ulteriori informazioni sulle zone di destinazione, consulta la sezione [Configurazione di un ambiente AWS multi-account sicuro e scalabile](#).

modello linguistico di grandi dimensioni (LLM)

Un modello di [intelligenza artificiale](#) di deep learning preaddestrato su una grande quantità di dati. Un LLM può svolgere più attività, come rispondere a domande, riepilogare documenti, tradurre testo in altre lingue e completare frasi. [Per ulteriori informazioni, consulta Cosa sono. LLMs](#)

migrazione su larga scala

Una migrazione di 300 o più server.

BIANCO

Vedi controllo degli accessi [basato su etichette](#).

Privilegio minimo

La best practice di sicurezza per la concessione delle autorizzazioni minime richieste per eseguire un'attività. Per ulteriori informazioni, consulta [Applicazione delle autorizzazioni del privilegio minimo](#) nella documentazione di IAM.

eseguire il rehosting (lift and shift)

Vedi [7](#) R.

sistema little-endian

Un sistema che memorizza per primo il byte meno importante. Vedi anche [endianità](#).

LLM

Vedi [modello linguistico di grandi dimensioni](#).

ambienti inferiori

Vedi [ambiente](#).

M

machine learning (ML)

Un tipo di intelligenza artificiale che utilizza algoritmi e tecniche per il riconoscimento e l'apprendimento di schemi. Il machine learning analizza e apprende dai dati registrati, come i dati dell'Internet delle cose (IoT), per generare un modello statistico basato su modelli. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Machine learning](#).

ramo principale

Vedi [filiale](#).

malware

Software progettato per compromettere la sicurezza o la privacy del computer. Il malware potrebbe interrompere i sistemi informatici, divulgare informazioni sensibili o ottenere accessi non autorizzati. Esempi di malware includono virus, worm, ransomware, trojan horse, spyware e keylogger.

servizi gestiti

Servizi AWS per cui AWS gestisce il livello di infrastruttura, il sistema operativo e le piattaforme e si accede agli endpoint per archiviare e recuperare i dati. Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) Simple Storage Service (Amazon S3) e Amazon DynamoDB sono esempi di servizi gestiti. Questi sono noti anche come servizi astratti.

sistema di esecuzione della produzione (MES)

Un sistema software per tracciare, monitorare, documentare e controllare i processi di produzione che convertono le materie prime in prodotti finiti in officina.

MAP

Vedi [Migration Acceleration Program](#).

meccanismo

Un processo completo in cui si crea uno strumento, si promuove l'adozione dello strumento e quindi si esaminano i risultati per apportare le modifiche. Un meccanismo è un ciclo che si rafforza e si migliora man mano che funziona. Per ulteriori informazioni, consulta [Creazione di meccanismi nel AWS Well-Architected Framework](#).

account membro

Tutti gli account Account AWS diversi dall'account di gestione che fanno parte di un'organizzazione in. AWS Organizations Un account può essere membro di una sola organizzazione alla volta.

MEH.

Vedi [sistema di esecuzione della produzione](#).

Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)

[Un protocollo di comunicazione machine-to-machine \(M2M\) leggero, basato sul modello di pubblicazione/sottoscrizione, per dispositivi IoT con risorse limitate.](#)

microservizio

Un servizio piccolo e indipendente che comunica tramite canali ben definiti ed è in genere di proprietà di piccoli team autonomi. APIs Ad esempio, un sistema assicurativo potrebbe includere microservizi che si riferiscono a funzionalità aziendali, come vendite o marketing, o sottodomini, come acquisti, reclami o analisi. I vantaggi dei microservizi includono agilità, dimensionamento flessibile, facilità di implementazione, codice riutilizzabile e resilienza. Per ulteriori informazioni, consulta [Integrazione dei microservizi utilizzando servizi serverless](#). AWS

architettura di microservizi

Un approccio alla creazione di un'applicazione con componenti indipendenti che eseguono ogni processo applicativo come microservizio. Questi microservizi comunicano attraverso un'interfaccia ben definita utilizzando sistemi leggeri. APIs Ogni microservizio in questa architettura può essere aggiornato, distribuito e dimensionato per soddisfare la richiesta di funzioni specifiche di un'applicazione. Per ulteriori informazioni, vedere [Implementazione dei microservizi](#) su. AWS

Programma di accelerazione della migrazione (MAP)

Un AWS programma che fornisce consulenza, supporto, formazione e servizi per aiutare le organizzazioni a costruire una solida base operativa per il passaggio al cloud e per contribuire a compensare il costo iniziale delle migrazioni. MAP include una metodologia di migrazione per

eseguire le migrazioni precedenti in modo metodico e un set di strumenti per automatizzare e accelerare gli scenari di migrazione comuni.

migrazione su larga scala

Il processo di trasferimento della maggior parte del portfolio di applicazioni sul cloud avviene a ondate, con più applicazioni trasferite a una velocità maggiore in ogni ondata. Questa fase utilizza le migliori pratiche e le lezioni apprese nelle fasi precedenti per implementare una fabbrica di migrazione di team, strumenti e processi per semplificare la migrazione dei carichi di lavoro attraverso l'automazione e la distribuzione agile. Questa è la terza fase della [strategia di migrazione AWS](#).

fabbrica di migrazione

Team interfunzionali che semplificano la migrazione dei carichi di lavoro attraverso approcci automatizzati e agili. I team di Migration Factory in genere includono addetti alle operazioni, analisti e proprietari aziendali, ingegneri addetti alla migrazione, sviluppatori e DevOps professionisti che lavorano nell'ambito degli sprint. Tra il 20% e il 50% di un portfolio di applicazioni aziendali è costituito da schemi ripetuti che possono essere ottimizzati con un approccio di fabbrica. Per ulteriori informazioni, consulta la [discussione sulle fabbriche di migrazione](#) e la [Guida alla fabbrica di migrazione al cloud](#) in questo set di contenuti.

metadati di migrazione

Le informazioni sull'applicazione e sul server necessarie per completare la migrazione. Ogni modello di migrazione richiede un set diverso di metadati di migrazione. Esempi di metadati di migrazione includono la sottorete, il gruppo di sicurezza e l'account di destinazione. AWS

modello di migrazione

Un'attività di migrazione ripetibile che descrive in dettaglio la strategia di migrazione, la destinazione della migrazione e l'applicazione o il servizio di migrazione utilizzati. Esempio: riorganizza la migrazione su Amazon EC2 con AWS Application Migration Service.

Valutazione del portfolio di migrazione (MPA)

Uno strumento online che fornisce informazioni per la convalida del business case per la migrazione a. Cloud AWS MPA offre una valutazione dettagliata del portfolio (dimensionamento corretto dei server, prezzi, confronto del TCO, analisi dei costi di migrazione) e pianificazione della migrazione (analisi e raccolta dei dati delle applicazioni, raggruppamento delle applicazioni, prioritizzazione delle migrazioni e pianificazione delle ondate). [Lo strumento MPA](#) (richiede l'accesso) è disponibile gratuitamente per tutti i AWS consulenti e i consulenti dei partner APN.

valutazione della preparazione alla migrazione (MRA)

Il processo di acquisizione di informazioni sullo stato di preparazione al cloud di un'organizzazione, l'identificazione dei punti di forza e di debolezza e la creazione di un piano d'azione per colmare le lacune identificate, utilizzando il CAF. AWS Per ulteriori informazioni, consulta la [guida di preparazione alla migrazione](#). MRA è la prima fase della [strategia di migrazione AWS](#).

strategia di migrazione

L'approccio utilizzato per migrare un carico di lavoro verso. Cloud AWS Per ulteriori informazioni, consulta la voce [7 R](#) in questo glossario e consulta [Mobilita la tua organizzazione per](#) accelerare le migrazioni su larga scala.

ML

[Vedi machine learning.](#)

modernizzazione

Trasformazione di un'applicazione obsoleta (legacy o monolitica) e della relativa infrastruttura in un sistema agile, elastico e altamente disponibile nel cloud per ridurre i costi, aumentare l'efficienza e sfruttare le innovazioni. Per ulteriori informazioni, vedere [Strategia per la modernizzazione delle applicazioni in](#). Cloud AWS

valutazione della preparazione alla modernizzazione

Una valutazione che aiuta a determinare la preparazione alla modernizzazione delle applicazioni di un'organizzazione, identifica vantaggi, rischi e dipendenze e determina in che misura l'organizzazione può supportare lo stato futuro di tali applicazioni. Il risultato della valutazione è uno schema dell'architettura di destinazione, una tabella di marcia che descrive in dettaglio le fasi di sviluppo e le tappe fondamentali del processo di modernizzazione e un piano d'azione per colmare le lacune identificate. Per ulteriori informazioni, vedere [Valutazione della preparazione alla modernizzazione per](#) le applicazioni in. Cloud AWS

applicazioni monolitiche (monoliti)

Applicazioni eseguite come un unico servizio con processi strettamente collegati. Le applicazioni monolitiche presentano diversi inconvenienti. Se una funzionalità dell'applicazione registra un picco di domanda, l'intera architettura deve essere dimensionata. L'aggiunta o il miglioramento delle funzionalità di un'applicazione monolitica diventa inoltre più complessa man mano che la base di codice cresce. Per risolvere questi problemi, puoi utilizzare un'architettura di microservizi. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Scomposizione dei monoliti in microservizi](#).

MAPPA

Vedi [Migration Portfolio Assessment](#).

MQTT

Vedi [Message Queuing Telemetry](#) Transport.

classificazione multiclasse

Un processo che aiuta a generare previsioni per più classi (prevedendo uno o più di due risultati). Ad esempio, un modello di machine learning potrebbe chiedere "Questo prodotto è un libro, un'auto o un telefono?" oppure "Quale categoria di prodotti è più interessante per questo cliente?"

infrastruttura mutabile

Un modello che aggiorna e modifica l'infrastruttura esistente per i carichi di lavoro di produzione. Per migliorare la coerenza, l'affidabilità e la prevedibilità, il AWS Well-Architected Framework consiglia l'uso di un'infrastruttura [immutabile](#) come best practice.

O

OAC

[Vedi](#) Origin Access Control.

QUERCIA

Vedi [Origin Access Identity](#).

OCM

Vedi [gestione delle modifiche organizzative](#).

migrazione offline

Un metodo di migrazione in cui il carico di lavoro di origine viene eliminato durante il processo di migrazione. Questo metodo prevede tempi di inattività prolungati e viene in genere utilizzato per carichi di lavoro piccoli e non critici.

OI

Vedi [l'integrazione delle operazioni](#).

OLA

Vedi accordo a [livello operativo](#).

migrazione online

Un metodo di migrazione in cui il carico di lavoro di origine viene copiato sul sistema di destinazione senza essere messo offline. Le applicazioni connesse al carico di lavoro possono continuare a funzionare durante la migrazione. Questo metodo comporta tempi di inattività pari a zero o comunque minimi e viene in genere utilizzato per carichi di lavoro di produzione critici.

OPC-UA

Vedi [Open Process Communications - Unified Architecture](#).

Comunicazioni a processo aperto - Architettura unificata (OPC-UA)

Un protocollo di comunicazione machine-to-machine (M2M) per l'automazione industriale. OPC-UA fornisce uno standard di interoperabilità con schemi di crittografia, autenticazione e autorizzazione dei dati.

accordo a livello operativo (OLA)

Un accordo che chiarisce quali sono gli impegni reciproci tra i gruppi IT funzionali, a supporto di un accordo sul livello di servizio (SLA).

revisione della prontezza operativa (ORR)

Un elenco di domande e best practice associate che aiutano a comprendere, valutare, prevenire o ridurre la portata degli incidenti e dei possibili guasti. Per ulteriori informazioni, vedere [Operational Readiness Reviews \(ORR\)](#) nel Well-Architected AWS Framework.

tecnologia operativa (OT)

Sistemi hardware e software che interagiscono con l'ambiente fisico per controllare le operazioni, le apparecchiature e le infrastrutture industriali. Nella produzione, l'integrazione di sistemi OT e di tecnologia dell'informazione (IT) è un obiettivo chiave per le trasformazioni [dell'Industria 4.0](#).

integrazione delle operazioni (OI)

Il processo di modernizzazione delle operazioni nel cloud, che prevede la pianificazione, l'automazione e l'integrazione della disponibilità. Per ulteriori informazioni, consulta la [guida all'integrazione delle operazioni](#).

trail organizzativo

Un percorso creato da noi AWS CloudTrail che registra tutti gli eventi di un'organizzazione per tutti Account AWS . AWS Organizations Questo percorso viene creato in ogni Account AWS che

fa parte dell'organizzazione e tiene traccia dell'attività in ogni account. Per ulteriori informazioni, consulta [Creazione di un percorso per un'organizzazione](#) nella CloudTrail documentazione.

gestione del cambiamento organizzativo (OCM)

Un framework per la gestione di trasformazioni aziendali importanti e che comportano l'interruzione delle attività dal punto di vista delle persone, della cultura e della leadership. OCM aiuta le organizzazioni a prepararsi e passare a nuovi sistemi e strategie accelerando l'adozione del cambiamento, affrontando i problemi di transizione e promuovendo cambiamenti culturali e organizzativi. Nella strategia di AWS migrazione, questo framework si chiama accelerazione delle persone, a causa della velocità di cambiamento richiesta nei progetti di adozione del cloud. Per ulteriori informazioni, consultare la [Guida OCM](#).

controllo dell'accesso all'origine (OAC)

In CloudFront, un'opzione avanzata per limitare l'accesso per proteggere i contenuti di Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). OAC supporta tutti i bucket S3 in generale Regioni AWS, la crittografia lato server con AWS KMS (SSE-KMS) e le richieste dinamiche e dirette al bucket S3.
PUT DELETE

identità di accesso origine (OAI)

Nel CloudFront, un'opzione per limitare l'accesso per proteggere i tuoi contenuti Amazon S3. Quando usi OAI, CloudFront crea un principale con cui Amazon S3 può autenticarsi. I principali autenticati possono accedere ai contenuti in un bucket S3 solo tramite una distribuzione specifica. CloudFront Vedi anche [OAC](#), che fornisce un controllo degli accessi più granulare e avanzato.

ORR

[Vedi la revisione della prontezza operativa.](#)

- NON

Vedi la [tecnologia operativa](#).

VPC in uscita (egress)

In un'architettura AWS multi-account, un VPC che gestisce le connessioni di rete avviate dall'interno di un'applicazione. La [AWS Security Reference Architecture](#) consiglia di configurare l'account di rete con funzionalità in entrata, in uscita e di ispezione VPCs per proteggere l'interfaccia bidirezionale tra l'applicazione e Internet in generale.

P

limite delle autorizzazioni

Una policy di gestione IAM collegata ai principali IAM per impostare le autorizzazioni massime che l'utente o il ruolo possono avere. Per ulteriori informazioni, consulta [Limiti delle autorizzazioni](#) nella documentazione di IAM.

informazioni di identificazione personale (PII)

Informazioni che, se visualizzate direttamente o abbinate ad altri dati correlati, possono essere utilizzate per dedurre ragionevolmente l'identità di un individuo. Esempi di informazioni personali includono nomi, indirizzi e informazioni di contatto.

Informazioni che consentono l'identificazione personale degli utenti

Visualizza le [informazioni di identificazione personale](#).

playbook

Una serie di passaggi predefiniti che raccolgono il lavoro associato alle migrazioni, come l'erogazione delle funzioni operative principali nel cloud. Un playbook può assumere la forma di script, runbook automatici o un riepilogo dei processi o dei passaggi necessari per gestire un ambiente modernizzato.

PLC

Vedi [controllore logico programmabile](#).

PLM

Vedi la gestione [del ciclo di vita del prodotto](#).

policy

[Un oggetto in grado di definire le autorizzazioni \(vedi politica basata sull'identità\), specificare le condizioni di accesso \(vedi politicabasata sulle risorse\) o definire le autorizzazioni massime per tutti gli account di un'organizzazione in \(vedi politica di controllo dei servizi\). AWS Organizations](#)

persistenza poliglotta

Scelta indipendente della tecnologia di archiviazione di dati di un microservizio in base ai modelli di accesso ai dati e ad altri requisiti. Se i microservizi utilizzano la stessa tecnologia di archiviazione di dati, possono incontrare problemi di implementazione o registrare prestazioni

scadenti. I microservizi vengono implementati più facilmente e ottengono prestazioni e scalabilità migliori se utilizzano l'archivio dati più adatto alle loro esigenze. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Abilitazione della persistenza dei dati nei microservizi](#).

valutazione del portfolio

Un processo di scoperta, analisi e definizione delle priorità del portfolio di applicazioni per pianificare la migrazione. Per ulteriori informazioni, consulta la pagina [Valutazione della preparazione alla migrazione](#).

predicate

Una condizione di interrogazione che restituisce o, in genere, si trova in una clausola `true`. `false` `WHERE`

predicato pushdown

Una tecnica di ottimizzazione delle query del database che filtra i dati della query prima del trasferimento. Ciò riduce la quantità di dati che devono essere recuperati ed elaborati dal database relazionale e migliora le prestazioni delle query.

controllo preventivo

Un controllo di sicurezza progettato per impedire il verificarsi di un evento. Questi controlli sono la prima linea di difesa per impedire accessi non autorizzati o modifiche indesiderate alla rete. Per ulteriori informazioni, consulta [Controlli preventivi](#) in Implementazione dei controlli di sicurezza in AWS.

principale

Un'entità in AWS grado di eseguire azioni e accedere alle risorse. Questa entità è in genere un utente root per un Account AWS ruolo IAM o un utente. Per ulteriori informazioni, consulta Principali in [Termini e concetti dei ruoli](#) nella documentazione di IAM.

privacy fin dalla progettazione

Un approccio di ingegneria dei sistemi che tiene conto della privacy durante l'intero processo di sviluppo.

zone ospitate private

Un contenitore che contiene informazioni su come desideri che Amazon Route 53 risponda alle query DNS per un dominio e i relativi sottodomini all'interno di uno o più VPCs. Per ulteriori informazioni, consulta [Utilizzo delle zone ospitate private](#) nella documentazione di Route 53.

controllo proattivo

Un [controllo di sicurezza](#) progettato per impedire l'implementazione di risorse non conformi. Questi controlli analizzano le risorse prima del loro provisioning. Se la risorsa non è conforme al controllo, non viene fornita. Per ulteriori informazioni, consulta la [guida di riferimento sui controlli](#) nella AWS Control Tower documentazione e consulta Controlli [proattivi in Implementazione dei controlli](#) di sicurezza su. AWS

gestione del ciclo di vita del prodotto (PLM)

La gestione dei dati e dei processi di un prodotto durante l'intero ciclo di vita, dalla progettazione, sviluppo e lancio, attraverso la crescita e la maturità, fino al declino e alla rimozione.

Ambiente di produzione

[Vedi ambiente.](#)

controllore logico programmabile (PLC)

Nella produzione, un computer altamente affidabile e adattabile che monitora le macchine e automatizza i processi di produzione.

concatenamento rapido

Utilizzo dell'output di un prompt [LLM](#) come input per il prompt successivo per generare risposte migliori. Questa tecnica viene utilizzata per suddividere un'attività complessa in sottoattività o per perfezionare o espandere iterativamente una risposta preliminare. Aiuta a migliorare l'accuratezza e la pertinenza delle risposte di un modello e consente risultati più granulari e personalizzati.

pseudonimizzazione

Il processo di sostituzione degli identificatori personali in un set di dati con valori segnaposto. La pseudonimizzazione può aiutare a proteggere la privacy personale. I dati pseudonimizzati sono ancora considerati dati personali.

publish/subscribe (pub/sub)

Un modello che consente comunicazioni asincrone tra microservizi per migliorare la scalabilità e la reattività. Ad esempio, in un [MES](#) basato su microservizi, un microservizio può pubblicare messaggi di eventi su un canale a cui altri microservizi possono abbonarsi. Il sistema può aggiungere nuovi microservizi senza modificare il servizio di pubblicazione.

Q

Piano di query

Una serie di passaggi, come le istruzioni, utilizzati per accedere ai dati in un sistema di database relazionale SQL.

regressione del piano di query

Quando un ottimizzatore del servizio di database sceglie un piano non ottimale rispetto a prima di una determinata modifica all'ambiente di database. Questo può essere causato da modifiche a statistiche, vincoli, impostazioni dell'ambiente, associazioni dei parametri di query e aggiornamenti al motore di database.

R

Matrice RACI

Vedi [responsabile, responsabile, consultato, informato \(RACI\)](#).

STRACCIO

Vedi [Retrieval](#) Augmented Generation.

ransomware

Un software dannoso progettato per bloccare l'accesso a un sistema informatico o ai dati fino a quando non viene effettuato un pagamento.

Matrice RASCI

Vedi [responsabile, responsabile, consultato, informato \(RACI\)](#).

RCAC

Vedi controllo dell'[accesso a righe e colonne](#).

replica di lettura

Una copia di un database utilizzata per scopi di sola lettura. È possibile indirizzare le query alla replica di lettura per ridurre il carico sul database principale.

riprogettare

Vedi [7 Rs](#).

obiettivo del punto di ripristino (RPO)

Il periodo di tempo massimo accettabile dall'ultimo punto di ripristino dei dati. Questo determina ciò che si considera una perdita di dati accettabile tra l'ultimo punto di ripristino e l'interruzione del servizio.

obiettivo del tempo di ripristino (RTO)

Il ritardo massimo accettabile tra l'interruzione del servizio e il ripristino del servizio.

rifattorizzare

Vedi [7 R.](#)

Regione

Una raccolta di AWS risorse in un'area geografica. Ciascuna Regione AWS è isolata e indipendente dalle altre per fornire tolleranza agli errori, stabilità e resilienza. Per ulteriori informazioni, consulta [Specificare cosa può usare Regioni AWS il tuo account](#).

regressione

Una tecnica di ML che prevede un valore numerico. Ad esempio, per risolvere il problema "A che prezzo verrà venduta questa casa?" un modello di ML potrebbe utilizzare un modello di regressione lineare per prevedere il prezzo di vendita di una casa sulla base di dati noti sulla casa (ad esempio, la metratura).

riospitare

Vedi [7 R.](#)

rilascio

In un processo di implementazione, l'atto di promuovere modifiche a un ambiente di produzione.

trasferisco

Vedi [7 Rs.](#)

ripiattaforma

Vedi [7 Rs.](#)

riacquisto

Vedi [7 Rs.](#)

resilienza

La capacità di un'applicazione di resistere o ripristinare le interruzioni. [L'elevata disponibilità e il disaster recovery](#) sono considerazioni comuni quando si pianifica la resilienza in Cloud AWS. [Per ulteriori informazioni, vedere Cloud AWS Resilience.](#)

policy basata su risorse

Una policy associata a una risorsa, ad esempio un bucket Amazon S3, un endpoint o una chiave di crittografia. Questo tipo di policy specifica a quali principi è consentito l'accesso, le azioni supportate e qualsiasi altra condizione che deve essere soddisfatta.

matrice di assegnazione di responsabilità (RACI)

Una matrice che definisce i ruoli e le responsabilità di tutte le parti coinvolte nelle attività di migrazione e nelle operazioni cloud. Il nome della matrice deriva dai tipi di responsabilità definiti nella matrice: responsabile (R), responsabile (A), consultato (C) e informato (I). Il tipo di supporto (S) è facoltativo. Se includi il supporto, la matrice viene chiamata matrice RASCI e, se la escludi, viene chiamata matrice RACI.

controllo reattivo

Un controllo di sicurezza progettato per favorire la correzione di eventi avversi o deviazioni dalla baseline di sicurezza. Per ulteriori informazioni, consulta [Controlli reattivi](#) in Implementazione dei controlli di sicurezza in AWS.

retain

Vedi [7 R](#).

andare in pensione

Vedi [7 Rs](#).

Retrieval Augmented Generation (RAG)

Una tecnologia di [intelligenza artificiale generativa](#) in cui un [LLM](#) fa riferimento a una fonte di dati autorevole esterna alle sue fonti di dati di formazione prima di generare una risposta. Ad esempio, un modello RAG potrebbe eseguire una ricerca semantica nella knowledge base o nei dati personalizzati di un'organizzazione. Per ulteriori informazioni, consulta [Cos'è il RAG](#).

rotazione

Processo di aggiornamento periodico di un [segreto](#) per rendere più difficile l'accesso alle credenziali da parte di un utente malintenzionato.

controllo dell'accesso a righe e colonne (RCAC)

L'uso di espressioni SQL di base e flessibili con regole di accesso definite. RCAC è costituito da autorizzazioni di riga e maschere di colonna.

RPO

Vedi l'obiettivo del punto [di ripristino](#).

RTO

Vedi l'[obiettivo del tempo di ripristino](#).

runbook

Un insieme di procedure manuali o automatizzate necessarie per eseguire un'attività specifica. In genere sono progettati per semplificare operazioni o procedure ripetitive con tassi di errore elevati.

S

SAML 2.0

Uno standard aperto utilizzato da molti provider di identità (IdPs). Questa funzionalità abilita il single sign-on (SSO) federato, in modo che gli utenti possano accedere AWS Management Console o chiamare le operazioni AWS API senza che tu debba creare un utente in IAM per tutti i membri dell'organizzazione. Per ulteriori informazioni sulla federazione basata su SAML 2.0, consulta [Informazioni sulla federazione basata su SAML 2.0](#) nella documentazione di IAM.

SCADA

Vedi [controllo di supervisione e acquisizione dati](#).

SCP

Vedi la [politica di controllo del servizio](#).

Secret

In AWS Secrets Manager, informazioni riservate o riservate, come una password o le credenziali utente, archiviate in forma crittografata. È costituito dal valore segreto e dai relativi metadati. Il valore segreto può essere binario, una stringa singola o più stringhe. Per ulteriori informazioni, consulta [Cosa c'è in un segreto di Secrets Manager?](#) nella documentazione di Secrets Manager.

sicurezza fin dalla progettazione

Un approccio di ingegneria dei sistemi che tiene conto della sicurezza durante l'intero processo di sviluppo.

controllo di sicurezza

Un guardrail tecnico o amministrativo che impedisce, rileva o riduce la capacità di un autore di minacce di sfruttare una vulnerabilità di sicurezza. [Esistono quattro tipi principali di controlli di sicurezza: preventivi, investigativi, reattivi e proattivi.](#)

rafforzamento della sicurezza

Il processo di riduzione della superficie di attacco per renderla più resistente agli attacchi. Può includere azioni come la rimozione di risorse che non sono più necessarie, l'implementazione di best practice di sicurezza che prevedono la concessione del privilegio minimo o la disattivazione di funzionalità non necessarie nei file di configurazione.

sistema di gestione delle informazioni e degli eventi di sicurezza (SIEM)

Strumenti e servizi che combinano sistemi di gestione delle informazioni di sicurezza (SIM) e sistemi di gestione degli eventi di sicurezza (SEM). Un sistema SIEM raccoglie, monitora e analizza i dati da server, reti, dispositivi e altre fonti per rilevare minacce e violazioni della sicurezza e generare avvisi.

automazione della risposta alla sicurezza

Un'azione predefinita e programmata progettata per rispondere o porre rimedio automaticamente a un evento di sicurezza. Queste automazioni fungono da controlli di sicurezza [investigativi](#) o [reattivi](#) che aiutano a implementare le migliori pratiche di sicurezza. AWS Esempi di azioni di risposta automatizzate includono la modifica di un gruppo di sicurezza VPC, l'applicazione di patch a un'istanza EC2 Amazon o la rotazione delle credenziali.

Crittografia lato server

Crittografia dei dati a destinazione, da parte di chi li riceve. Servizio AWS

Policy di controllo dei servizi (SCP)

Una politica che fornisce il controllo centralizzato sulle autorizzazioni per tutti gli account di un'organizzazione in. AWS Organizations SCPs definire barriere o fissare limiti alle azioni che un amministratore può delegare a utenti o ruoli. È possibile utilizzarli SCPs come elenchi consentiti o elenchi di rifiuto, per specificare quali servizi o azioni sono consentiti o proibiti. Per

ulteriori informazioni, consulta [le politiche di controllo del servizio](#) nella AWS Organizations documentazione.

endpoint del servizio

L'URL del punto di ingresso per un Servizio AWS. Puoi utilizzare l'endpoint per connetterti a livello di programmazione al servizio di destinazione. Per ulteriori informazioni, consulta [Endpoint del Servizio AWS](#) nei Riferimenti generali di AWS.

accordo sul livello di servizio (SLA)

Un accordo che chiarisce ciò che un team IT promette di offrire ai propri clienti, ad esempio l'operatività e le prestazioni del servizio.

indicatore del livello di servizio (SLI)

Misurazione di un aspetto prestazionale di un servizio, ad esempio il tasso di errore, la disponibilità o la velocità effettiva.

obiettivo a livello di servizio (SLO)

[Una metrica target che rappresenta lo stato di un servizio, misurato da un indicatore del livello di servizio.](#)

Modello di responsabilità condivisa

Un modello che descrive la responsabilità condivisa AWS per la sicurezza e la conformità del cloud. AWS è responsabile della sicurezza del cloud, mentre tu sei responsabile della sicurezza nel cloud. Per ulteriori informazioni, consulta [Modello di responsabilità condivisa](#).

SIEM

Vedi il [sistema di gestione delle informazioni e degli eventi sulla sicurezza](#).

punto di errore singolo (SPOF)

Un guasto in un singolo componente critico di un'applicazione che può disturbare il sistema.

SLAM

Vedi il contratto sul [livello di servizio](#).

SLI

Vedi l'indicatore del [livello di servizio](#).

LENTA

Vedi obiettivo del [livello di servizio](#).

split-and-seed modello

Un modello per dimensionare e accelerare i progetti di modernizzazione. Man mano che vengono definite nuove funzionalità e versioni dei prodotti, il team principale si divide per creare nuovi team di prodotto. Questo aiuta a dimensionare le capacità e i servizi dell'organizzazione, migliora la produttività degli sviluppatori e supporta una rapida innovazione. Per ulteriori informazioni, vedere [Approccio graduale alla modernizzazione delle applicazioni in](#). Cloud AWS

SPOF

Vedi [punto di errore singolo](#).

schema a stella

Una struttura organizzativa di database che utilizza un'unica tabella dei fatti di grandi dimensioni per archiviare i dati transazionali o misurati e utilizza una o più tabelle dimensionali più piccole per memorizzare gli attributi dei dati. Questa struttura è progettata per l'uso in un [data warehouse](#) o per scopi di business intelligence.

modello del fico strangolatore

Un approccio alla modernizzazione dei sistemi monolitici mediante la riscrittura e la sostituzione incrementali delle funzionalità del sistema fino alla disattivazione del sistema legacy. Questo modello utilizza l'analogia di una pianta di fico che cresce fino a diventare un albero robusto e alla fine annienta e sostituisce il suo ospite. Il modello è stato [introdotto da Martin Fowler](#) come metodo per gestire il rischio durante la riscrittura di sistemi monolitici. Per un esempio di come applicare questo modello, consulta [Modernizzazione incrementale dei servizi Web legacy di Microsoft ASP.NET \(ASMX\) mediante container e Gateway Amazon API](#).

sottorete

Un intervallo di indirizzi IP nel VPC. Una sottorete deve risiedere in una singola zona di disponibilità.

controllo di supervisione e acquisizione dati (SCADA)

Nella produzione, un sistema che utilizza hardware e software per monitorare gli asset fisici e le operazioni di produzione.

crittografia simmetrica

Un algoritmo di crittografia che utilizza la stessa chiave per crittografare e decrittografare i dati.

test sintetici

Test di un sistema in modo da simulare le interazioni degli utenti per rilevare potenziali problemi o monitorare le prestazioni. Puoi usare [Amazon CloudWatch Synthetics](#) per creare questi test.

prompt di sistema

Una tecnica per fornire contesto, istruzioni o linee guida a un [LLM](#) per indirizzarne il comportamento. I prompt di sistema aiutano a impostare il contesto e stabilire regole per le interazioni con gli utenti.

T

tags

Coppie chiave-valore che fungono da metadati per l'organizzazione delle risorse. AWS Con i tag è possibile a gestire, identificare, organizzare, cercare e filtrare le risorse. Per ulteriori informazioni, consulta [Tagging delle risorse AWS](#).

variabile di destinazione

Il valore che stai cercando di prevedere nel machine learning supervisionato. Questo è indicato anche come variabile di risultato. Ad esempio, in un ambiente di produzione la variabile di destinazione potrebbe essere un difetto del prodotto.

elenco di attività

Uno strumento che viene utilizzato per tenere traccia dei progressi tramite un runbook. Un elenco di attività contiene una panoramica del runbook e un elenco di attività generali da completare. Per ogni attività generale, include la quantità stimata di tempo richiesta, il proprietario e lo stato di avanzamento.

Ambiente di test

[Vedi ambiente.](#)

training

Fornire dati da cui trarre ispirazione dal modello di machine learning. I dati di training devono contenere la risposta corretta. L'algoritmo di apprendimento trova nei dati di addestramento i pattern che mappano gli attributi dei dati di input al target (la risposta che si desidera prevedere). Produce un modello di ML che acquisisce questi modelli. Puoi quindi utilizzare il modello di ML per creare previsioni su nuovi dati di cui non si conosce il target.

Transit Gateway

Un hub di transito di rete che puoi utilizzare per interconnettere le tue reti VPCs e quelle locali. Per ulteriori informazioni, consulta [Cos'è un gateway di transito](#) nella AWS Transit Gateway documentazione.

flusso di lavoro basato su trunk

Un approccio in cui gli sviluppatori creano e testano le funzionalità localmente in un ramo di funzionalità e quindi uniscono tali modifiche al ramo principale. Il ramo principale viene quindi integrato negli ambienti di sviluppo, preproduzione e produzione, in sequenza.

Accesso attendibile

Concessione delle autorizzazioni a un servizio specificato dall'utente per eseguire attività all'interno dell'organizzazione AWS Organizations e nei suoi account per conto dell'utente. Il servizio attendibile crea un ruolo collegato al servizio in ogni account, quando tale ruolo è necessario, per eseguire attività di gestione per conto dell'utente. Per ulteriori informazioni, consulta [Utilizzo AWS Organizations con altri AWS servizi](#) nella AWS Organizations documentazione.

regolazione

Modificare alcuni aspetti del processo di training per migliorare la precisione del modello di ML. Ad esempio, puoi addestrare il modello di ML generando un set di etichette, aggiungendo etichette e quindi ripetendo questi passaggi più volte con impostazioni diverse per ottimizzare il modello.

team da due pizze

Una piccola DevOps squadra che puoi sfamare con due pizze. Un team composto da due persone garantisce la migliore opportunità possibile di collaborazione nello sviluppo del software.

U

incertezza

Un concetto che si riferisce a informazioni imprecise, incomplete o sconosciute che possono minare l'affidabilità dei modelli di machine learning predittivi. Esistono due tipi di incertezza: l'incertezza epistemica, che è causata da dati limitati e incompleti, mentre l'incertezza aleatoria è causata dal rumore e dalla casualità insiti nei dati. Per ulteriori informazioni, consulta la guida [Quantificazione dell'incertezza nei sistemi di deep learning](#).

compiti indifferenziati

Conosciuto anche come sollevamento di carichi pesanti, è un lavoro necessario per creare e far funzionare un'applicazione, ma che non apporta valore diretto all'utente finale né offre vantaggi competitivi. Esempi di attività indifferenziate includono l'approvvigionamento, la manutenzione e la pianificazione della capacità.

ambienti superiori

[Vedi ambiente.](#)

V

vacuum

Un'operazione di manutenzione del database che prevede la pulizia dopo aggiornamenti incrementali per recuperare lo spazio di archiviazione e migliorare le prestazioni.

controllo delle versioni

Processi e strumenti che tengono traccia delle modifiche, ad esempio le modifiche al codice di origine in un repository.

Peering VPC

Una connessione tra due VPCs che consente di indirizzare il traffico utilizzando indirizzi IP privati. Per ulteriori informazioni, consulta [Che cos'è il peering VPC?](#) nella documentazione di Amazon VPC.

vulnerabilità

Un difetto software o hardware che compromette la sicurezza del sistema.

W

cache calda

Una cache del buffer che contiene dati correnti e pertinenti a cui si accede frequentemente. L'istanza di database può leggere dalla cache del buffer, il che richiede meno tempo rispetto alla lettura dalla memoria dal disco principale.

dati caldi

Dati a cui si accede raramente. Quando si eseguono interrogazioni di questo tipo di dati, in genere sono accettabili query moderatamente lente.

funzione finestra

Una funzione SQL che esegue un calcolo su un gruppo di righe che si riferiscono in qualche modo al record corrente. Le funzioni della finestra sono utili per l'elaborazione di attività, come il calcolo di una media mobile o l'accesso al valore delle righe in base alla posizione relativa della riga corrente.

Carico di lavoro

Una raccolta di risorse e codice che fornisce valore aziendale, ad esempio un'applicazione rivolta ai clienti o un processo back-end.

flusso di lavoro

Gruppi funzionali in un progetto di migrazione responsabili di una serie specifica di attività. Ogni flusso di lavoro è indipendente ma supporta gli altri flussi di lavoro del progetto. Ad esempio, il flusso di lavoro del portfolio è responsabile della definizione delle priorità delle applicazioni, della pianificazione delle ondate e della raccolta dei metadati di migrazione. Il flusso di lavoro del portfolio fornisce queste risorse al flusso di lavoro di migrazione, che quindi migra i server e le applicazioni.

VERME

Vedi [scrivere una volta, leggere molti](#).

WQF

Vedi [AWS Workload Qualification Framework](#).

scrivi una volta, leggi molte (WORM)

Un modello di storage che scrive i dati una sola volta e ne impedisce l'eliminazione o la modifica. Gli utenti autorizzati possono leggere i dati tutte le volte che è necessario, ma non possono modificarli. Questa infrastruttura di archiviazione dei dati è considerata [immutabile](#).

Z

exploit zero-day

[Un attacco, in genere malware, che sfrutta una vulnerabilità zero-day.](#)

vulnerabilità zero-day

Un difetto o una vulnerabilità assoluta in un sistema di produzione. Gli autori delle minacce possono utilizzare questo tipo di vulnerabilità per attaccare il sistema. Gli sviluppatori vengono spesso a conoscenza della vulnerabilità causata dall'attacco.

prompt zero-shot

Fornire a un [LLM](#) le istruzioni per eseguire un'attività ma non esempi (immagini) che possano aiutarla. Il LLM deve utilizzare le sue conoscenze pre-addestrate per gestire l'attività. L'efficacia del prompt zero-shot dipende dalla complessità dell'attività e dalla qualità del prompt. [Vedi anche few-shot prompting](#).

applicazione zombie

Un'applicazione che prevede un utilizzo CPU e memoria inferiore al 5%. In un progetto di migrazione, è normale ritirare queste applicazioni.

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.