

# Il successo nella nuova era della gestione dei dati

## Come Microsoft SQL Server 2019 cambierà il modo di gestire il patrimonio dei dati

### Riepilogo

Nell'era basata sui dati, le informazioni sono preziose tanto quanto il denaro. Interi settori vengono rivoluzionati da nuove origini dati, tecnologie emergenti e start-up digitali. La capacità di sfruttare più dati provenienti da varie origini per fornire approfondimenti utili in modo più rapido e conveniente è la chiave per superare la concorrenza.

In un momento in cui le organizzazioni valutano una serie di strategie IT per sfruttare al meglio i dati, è chiaro che l'esecuzione di data warehouse e database tradizionali su un'infrastruttura isolata rappresenta un modello IT insostenibile in un'era caratterizzata da petabyte di datastore e analisi in tempo reale.

Il vantaggio competitivo andrà alle organizzazioni che riescono a virtualizzare i dati per consentire agli utenti di accedere in modo rapido e semplice ai dati su tutte le piattaforme e tutti gli ambienti, così da prendere decisioni migliori in tempo reale, senza i tempi e i costi associati ai tradizionali processi ETL (Extract, Transform, Load). Ecco alcuni imperativi delle principali entità interessate:

- L'IT deve adottare un nuovo paradigma per la gestione virtuale dei dati dall'edge al core e dal data center al cloud.
- Le aziende e i responsabili dell'IT dovranno trovare una soluzione per preservare gli investimenti IT legacy, gettando al contempo una base per il futuro.

I tradizionali database relazionali come Microsoft® SQL Server® si stanno trasformando in hub di dati virtualizzati, consentendo agli utenti di accedere ai dati strutturati e non strutturati dell'intero patrimonio e gestirli in un'unica interfaccia unificata.

Questo documento analizza le ramificazioni della data gravity, illustra le possibilità di virtualizzazione dei dati di SQL Server 2019 ed espone alcune considerazioni in merito alla creazione di una base IT agile per la nuova era della gestione dei dati.

Ottobre 2019

## Sommario

<b>La gestione dei dati nell'era basata sui dati</b> .....	<b>3</b>
Il ruolo in costante evoluzione delle piattaforme di gestione dei database relazionali .....	3
<b>I dati hanno una gravità</b> .....	<b>4</b>
La massa di dati crea centri di gravità che attraggono applicazioni e servizi.....	4
<b>Virtualizzazione dei dati</b> .....	<b>5</b>
La democratizzazione dei dati garantisce analisi complete.....	5
<b>Gestione unificata dei dati</b> .....	<b>6</b>
PolyBase: esecuzione di query su qualsiasi tipo di dati .....	6
Cluster Big Data: scalabilità e diversificazione di elaborazione e storage.....	7
<b>Tecnologie emergenti</b> .....	<b>8</b>
<b>Data service e infrastruttura</b> .....	<b>8</b>
<b>Livello di elaborazione</b> .....	<b>9</b>
Elaborazione dei dati in-memory in tempo reale .....	9
Estensione dell'elaborazione in-memory per data set di dimensioni maggiori .....	9
Persistenza di dati con non-volatile memory .....	10
Tiering e posizionamento dei dati .....	10
<b>Livello di storage</b> .....	<b>10</b>
NVMe over Fabrics e Storage Class Memory .....	11
Prestazioni elevate per data set basati su disco .....	12
Posizionamento e consolidamento dei dati .....	12
Storage data service per contenitori .....	13
<b>Livello di rete</b> .....	<b>14</b>
Tecnologie di reti aperte.....	14
Rete di data center.....	15
Rete di storage.....	15
Wide Area Network (WAN) .....	15
<b>Riepilogo</b> .....	<b>15</b>
<b>Punti principali</b> .....	<b>16</b>
Dove inizierà la tua organizzazione?.....	16
Dell Technologies è pronta a supportarti durante il percorso .....	18
<b>Ulteriori informazioni</b> .....	<b>19</b>

## La gestione dei dati nell'era basata sui dati

### Il ruolo in costante evoluzione delle piattaforme di gestione dei database relazionali

L'era basata sui dati è arrivata. Quasi tutti i settori vengono rivoluzionati da nuove origini dati e tecnologie emergenti che promettono di sfruttarli, come l'intelligenza artificiale, l'apprendimento automatico e il deep learning. Anche le startup digitali trasformano interi settori con la capacità di aggirare decenni di investimenti legacy e distribuire funzionalità di dati in tempo reale direttamente ai consumer. Le informazioni sono preziose tanto quanto il denaro e il vantaggio va alle organizzazioni in grado di sfruttare più dati provenienti da varie origini per fornire approfondimenti utili in modo più rapido e a costi contenuti rispetto alla concorrenza.

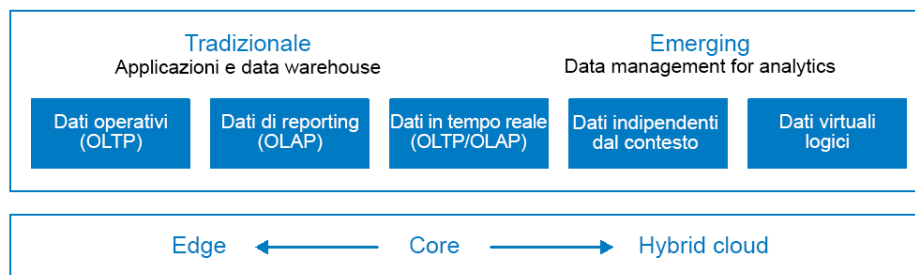
I leader IT più esperti sanno che questa nuova era richiede un approccio moderno alla gestione dei dati. Un approccio che sostituisca database monolitici e isolati con nuovi modelli per l'utilizzo e la condivisione dei dati all'interno dell'organizzazione.

In questa nuova era di gestione dei dati, SQL Server 2019 segnerà una svolta decisiva. Tuttavia, per comprendere l'impatto di Microsoft SQL Server 2019 e le sue implicazioni sulle strategie IT, è importante capire il modo in cui i tradizionali database relazionali si sono evoluti per questa nuova era.

I database relazionali tradizionali rappresentano da sempre la colonna portante dei dati operativi (OLTP, Online Transaction Processing) e dei data warehouse tradizionali (OLAP, Online Analytics Processing), supportando processi di reporting e alcune analisi. Tuttavia, poiché le organizzazioni sono alla ricerca di modi per sbloccare le informazioni nascoste nei loro dati, su piattaforme e ambienti diversi, le soluzioni di gestione dei database si sono evolute per includere ulteriori analisi.

### Sistemi di gestione di database relazionali (RDMS)

Casi d'uso tradizionali ed emergenti



Questo cambiamento critico nella strategia di gestione dei database da parte di grandi fornitori ha spinto Gartner a definire una nuova categoria, denominata "Data Management Solutions for Analytics" (DMSA), in cui Microsoft è riconosciuta come leader.<sup>1</sup> Di seguito sono riportati alcuni casi d'uso definiti da Gartner per l'utilizzo di dati distribuiti.<sup>2</sup>

- **Data warehouse tradizionale.** Questo caso d'uso riguarda la gestione di dati cronologici strutturati provenienti da più origini. I dati vengono caricati principalmente in batch e in blocco. Il data warehouse tradizionale è in grado di gestire grandi volumi di dati e viene utilizzato principalmente per processi standard di reporting e dashboarding. In misura minore, viene utilizzato anche per query e data mining ad hoc in formato libero o query operative.
- **Data warehouse in tempo reale.** Questo caso d'uso aggiunge un componente in tempo reale ai casi d'uso di analisi, con l'obiettivo di ridurre la latenza tra il momento in cui i dati vengono generati e quello in cui è possibile analizzarli. Questo caso d'uso gestisce principalmente i dati strutturati che vengono caricati costantemente tramite microbatch e/o l'acquisizione di flussi per supporto decisionale in tempo reale, analisi integrate nelle applicazioni, data warehousing in tempo reale e datastore operativi.
- **Data warehouse logico.** Questo caso d'uso gestisce la varietà e il volume di dati per tipi di dati strutturati e di altro tipo di contenuto, in cui DMSA funge da tier logico per un'ampia gamma di origini dati. Oltre ai dati strutturati provenienti da applicazioni transazionali, questo caso d'uso include altri tipi di dati di contenuto, ad esempio dati di computer, documenti di testo, immagini e video.

<sup>1</sup> Microsoft, "[Gartner names Microsoft a leader in the Magic Quadrant for Data Management Solutions for Analytics \(DMSA\)](#)", gennaio 2019.

<sup>2</sup> Gartner, "[Magic Quadrant for Data Management Solutions for Analytics](#)", gennaio 2019.

- **Dati indipendenti dal contesto.** Questo caso d'uso consente l'esplorazione di nuovi valori di dati, varianti di formati di dati e relazioni. Supporta ricerca, immagini e altre funzionalità per individuare nuovi modelli di informazioni. Questo caso d'uso viene impiegato principalmente per query in formato libero a supporto delle previsioni, della modellazione predittiva o di altri stili di data mining, nonché per le query che supportano più tipi di dati e origini.

La progettazione e la definizione della soluzione ideale per il patrimonio di dati, dall'edge al core e dall'ambiente on-premise all'hybrid cloud, richiedono una combinazione di competenze e infrastruttura idonee. Non un approccio genericamente adatto a tutte le esigenze, come avveniva in passato, ma un approccio pratico, flessibile e scalabile che si basa sugli investimenti attuali, preparando gli utenti al successo del futuro digitale.

In questo documento esploreremo il percorso di SQL Server in linea con la vision di Dell EMC per la gestione del capitale dei dati nell'intero patrimonio. Dell Technologies ricopre un ruolo chiave nella distribuzione di soluzioni dall'edge al core fino all'hybrid cloud per accelerare, proteggere e riutilizzare gli strumenti offerti da Microsoft SQL 2019.

## I dati hanno una gravità

### La massa di dati crea centri di gravità che attraggono applicazioni e servizi

Non è un segreto: i dati sono grandi... e le loro dimensioni continuano ad aumentare. In base ad alcune stime, creiamo 2,5 quintilioni di byte di dati ogni giorno.<sup>3</sup> Con l'aumento dell'adozione del cloud, la proliferazione di dispositivi mobili e l'espansione dell'Internet of Things (IoT), i dati si accumulano in grandi quantità al di fuori dei confini del data center tradizionale.

I dati sono ormai così grandi e distribuiti che le posizioni in cui vengono creati e utilizzati rappresentano ora considerazioni di importanza critica per accelerare i carichi di lavoro e i processi decisionali. La quantità di dati è direttamente proporzionale alla difficoltà di spostarli. Pertanto, applicazioni, servizi e anche informazioni di altro tipo saranno attratti da questi dati e orbiteranno attorno a loro come se fossero un centro di gravità. Così come un tempo la condensazione di nubi e polvere di stelle ha dato vita ad astri e pianeti che esercitano una forza gravitazionale sugli oggetti circostanti, i dati acquisiscono massa e attraggono a sé applicazioni e servizi.

Mettendo applicazioni e servizi in stretta prossimità dei dati, è possibile ridurre la latenza e migliorare le prestazioni. Le analisi vengono eseguite più velocemente, in modo da consentire di prendere decisioni migliori in tempi più rapidi. I tempi di risposta sono più brevi, migliorando l'esperienza del cliente. In poche parole, i dati devono essere acquisiti, aggregati, analizzati e utilizzati nella posizione in cui si trovano.

Ad esempio, un veicolo autonomo deve acquisire vari punti di dati, ad esempio da fotocamere, radar e sonar, ed elaborarli in tempo reale. Se un oggetto si muove lungo il percorso dell'auto, non c'è tempo di inviare i dati al cloud o al data center e attendere una risposta. L'analisi deve raggiungere i dati in corrispondenza dell'edge. Se i dati sono in streaming da e verso il cloud, ad esempio per i servizi mobili, è necessario che le app e le analisi possano funzionare nel cloud, in modo da poter elaborare i dati in tempo reale. Per lo stesso motivo, i dati che alimentano le applicazioni per utenti mobili e remoti possono rimanere al sicuro nel data center, migliorando la protezione delle informazioni personali e finanziarie sensibili per la privacy.

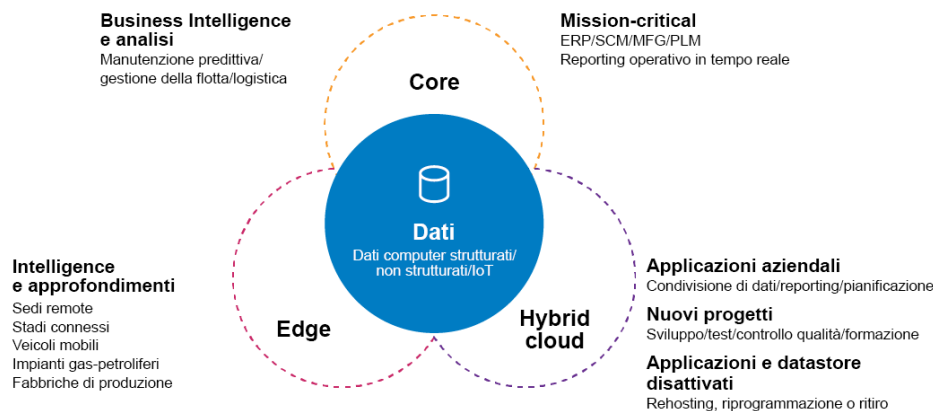
Man mano che le aziende moderne si adattano all'economia digitale, l'IT deve prepararsi con una strategia di gestione dei dati che consenta all'azienda di utilizzare i dati presenti in ambienti ibridi distribuiti dall'edge al core fino al cloud.

---

<sup>3</sup> Forbes, "[How Much Data Do We Create Every Day? The Mind-Blowing Stats Everyone Should Read](#)", maggio 2018.

## Impatti di data gravity

Applicazioni | Posizionamento dei dati | Gestione dei dati



Adottando una strategia IT che rispetti i principi di data gravity, è possibile utilizzare i dati ovunque si trovino. È qui che entra in gioco la virtualizzazione dei dati, destinata a rivoluzionare il mondo che tutti noi conosciamo.

### Virtualizzazione dei dati

#### La democratizzazione dei dati garantisce analisi complete

La virtualizzazione dei dati si riferisce all'astrazione dei dati provenienti da origini, posizioni e formati diversi, senza doverli copiare o spostare, in un unico livello su cui gli utenti possono eseguire query in tempo reale da un'unica interfaccia unificata. In questo modo è possibile controllare i dati sensibili da un'unica posizione. Eliminando la necessità di creare più copie di dati, i costi di archiviazione e gestione sono ridotti al minimo.

Alcuni fattori chiave della virtualizzazione dei dati sono le sfide poste dai data warehouse tradizionali utilizzati per la business intelligence (BI). Alla base, è necessario copiare e caricare i dati nella piattaforma di data warehouse reporting. In passato, l'elaborazione ETL, o pipelining dei dati, veniva utilizzata per la trasformazione dei dati. Questo processo ha introdotto una serie di sfide che non possono essere ignorate nel momento in cui le aziende si impegnano a diventare più reattive per i clienti, i partner e le dinamiche di mercato in tempo reale. Tra le sfide principali rientrano:

- **Latenza dei dati.** Le pipeline ETL introducono un ritardo intrinseco. Da un recente studio è emerso che oltre l'80% dei data set forniti da pipeline ETL è in ritardo di due-sette giorni rispetto al momento in cui i dati raggiungono un sistema di analisi. Secondo ben il 75% delle aziende, i ritardi nell'elaborazione dei dati hanno inibito opportunità di business.<sup>3</sup>
- **Big Data e analisi.** Con l'espansione dell'IoT, persone e dispositivi connessi generano volumi di dati che superano la capacità di storage di qualsiasi sistema di database tradizionale. Secondo alcune stime, il 90% di tutti i dati a livello globale è stato generato negli ultimi due anni a una velocità di 2,5 x 1.018 byte di dati al giorno.<sup>4</sup> Questo nuovo tipo di dati viene spesso generato in formati non idonei per l'archiviazione in tabelle di database relazionali o per l'esecuzione di query mediante semantica relazionale.
- **I Big Data necessitano di un "contesto".** Molti data set di IoT sono non strutturati ed enormi in termini di volume, velocità e varietà. Senza un contesto aziendale, non hanno alcun valore. L'IT deve creare un ponte per consentire di riunire i dati aziendali/operativi archiviati nei database relazionali e l'IoT per una vera e propria BI in tempo reale e una risposta che generi processi aziendali e applicazioni intelligenti di autoapprendimento basati su intelligenza artificiale e apprendimento automatico.

<sup>4</sup> White paper tecnico Microsoft, [Microsoft SQL Server 2019 Big Data Clusters](#), settembre 2018.

## Gestione unificata dei dati

L'accesso ai dati e la relativa visibilità in tempo reale sono sempre più critici per le aziende che intendono mantenere un vantaggio competitivo. Allo stesso tempo, nuove applicazioni e nuovi casi d'uso, come quelli abilitati da intelligenza artificiale e IoT, oltrepassano i limiti dei tradizionali data center isolati e processi come l'ETL. Di fatto, l'IT sta invertendo la posizione della lettera "T" con la lettera "L" per accelerare lo spostamento dei dati, semplificandone il percorso verso il sistema di destinazione per consentirne la conversione. La trasformazione è ora guidata dalla piattaforma in cui si trovano i dati.

Con l'adozione sempre più diffusa della virtualizzazione dei dati, è necessario disporre di piattaforme e infrastrutture in grado di gestire questo livello di dati virtuali con una vista unificata che colleghi più applicazioni, utenti, datastore e posizioni. SQL Server 2019 è un sistema di gestione di database che continua a estendere le proprie capacità come piattaforma per l'unificazione dei dati.

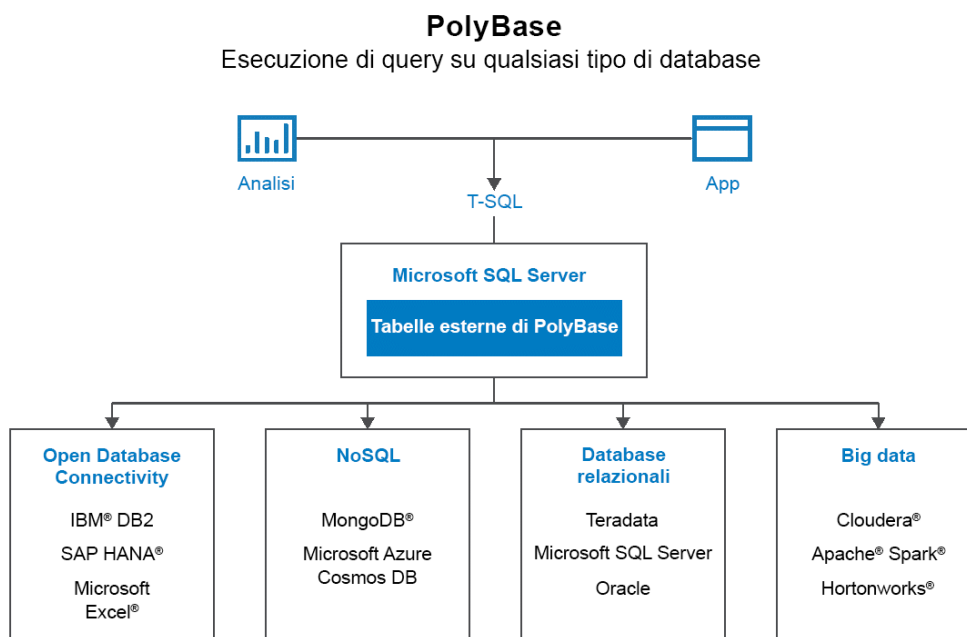
SQL Server 2019 è un hub per i dati, con la possibilità di eseguire query in Oracle®, Teradata e Hadoop® in modo sicuro e a prestazioni elevate, senza dover spostare o copiare i dati. Le funzionalità chiave di SQL Server 2019 per l'unificazione dei dati aziendali virtuali e dei dati operativi archiviati nei database relazionali con l'IoT per una reale BI in tempo reale e intelligenza artificiale e apprendimento automatico integrati includono:

### PolyBase: esecuzione di query su qualsiasi tipo di dati

PolyBase è una tecnologia che accede a dati relazionali e non relazionali in posizioni diverse e li combina in SQL Server. Consente alle applicazioni e agli utenti di eseguire query su un'ampia gamma di datastore, tra cui quelli che supportano Open Database Connectivity, NoSQL, database relazionali e archivi di Big Data in distribuzioni e file system compatibili con HDFS (Hadoop Distributed File System).

PolyBase esegue alcuni calcoli per ottimizzare le prestazioni e alcune operazioni, tra cui proiezioni, calcoli funzionali, aggregazioni, limiti e unioni omogenei, nel sistema di origine, in modo da poter trarre vantaggio dall'ottimizzatore di query in ciascuno dei sistemi di origine. Vengono restituiti solo risultati filtrati, riducendo la quantità di dati da trasferire e migliorando di conseguenza le prestazioni.

SQL Server 2019 estende le funzionalità di PolyBase con nuovi connettori per creare tabelle esterne che si collegano a un'ampia gamma di datastore, tra cui SQL Server, il database SQL di Azure®, Azure SQL Data Warehouse, Oracle, Teradata, MongoDB, Azure Cosmos DB o qualsiasi origine dati conforme a ODBC (Open Database Connectivity) tramite un driver ODBC generico.



Source: white paper tecnico sui cluster Big Data di Microsoft SQL Server 2019

Nel momento in cui i team riescono a utilizzare facilmente i dati provenienti da più origini, indipendentemente dalla posizione e dal tipo, avrai effettivamente rimosso i limiti che inibiscono un'analisi completa dei dati e accelerato il processo decisionale e la creazione di valore in tutta l'organizzazione.

Inoltre, in molti casi, gli sviluppatori possono mantenere coerenti gli attributi dei set di risultati delle procedure T-SQL restituiti alle applicazioni e alle analisi, anche se i dati vengono restituiti da una nuova origine tramite tabelle esterne PolyBase.

## Cluster Big Data: scalabilità e diversificazione di elaborazione e storage

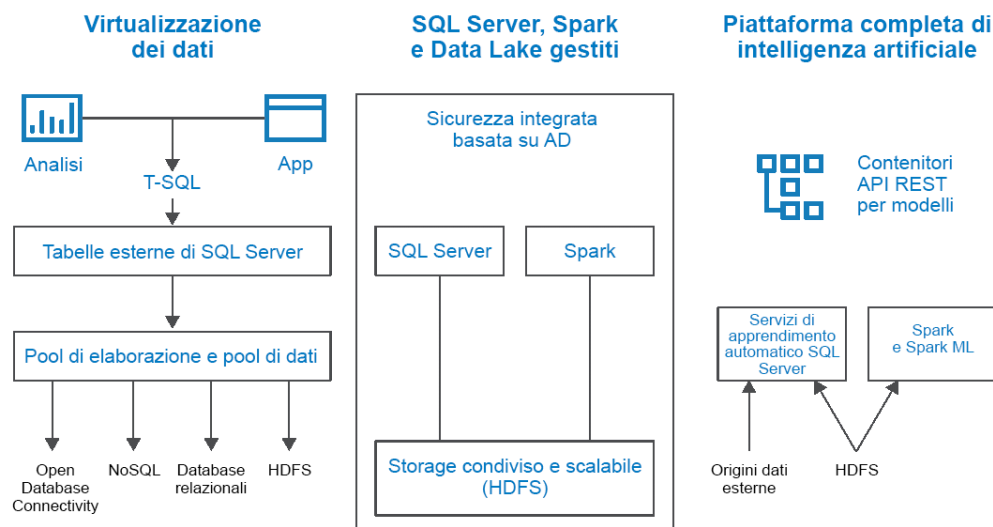
I cluster Big Data di SQL Server 2019 sfruttano PolyBase per migliorare l'esperienza di virtualizzazione dei dati, consentendo un'integrazione più rapida e sicura tra SQL Server e i sistemi Apache HDFS e Spark.

I cluster Big Data di SQL Server integrano SQL Server e strumenti di Big Data standard del settore in un unico pacchetto semplice da implementare e gestire. Forniscono tre funzioni principali:

- La **virtualizzazione dei dati** consente la combinazione di dati provenienti da più origini senza spostarli o replicarli. È possibile migliorare le prestazioni dimensionando l'elaborazione e la memorizzazione nella cache.
- **SQL Server, Spark e Data Lake gestiti** consentono di archiviare dati di volumi elevati in un data lake e accedervi tramite SQL o Spark. Sono inclusi servizi di gestione e sicurezza integrata per semplificare la gestione.
- **Piattaforma completa di intelligenza artificiale.** I dati integrati provenienti da molte origini possono essere facilmente alimentati in un modello di training; è possibile acquisire e preparare i dati, quindi sottoporre a training, archiviare e approntare i modelli in un unico sistema.

### Microsoft SQL Server 2019

Cluster Big Data con intelligenza artificiale per la distribuzione di applicazioni intelligenti

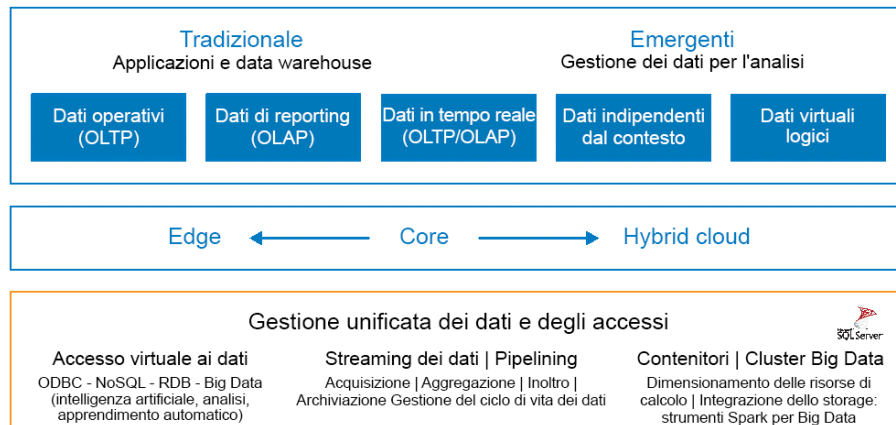


Source: white paper tecnico sui cluster Big Data di Microsoft SQL Server 2019

Il supporto di contenitori Docker, Linux® e PolyBase in SQL Server ha posto le basi per i cluster Big Data di SQL Server 2019. I cluster Big Data adottano completamente i contenitori in Kubernetes per implementare le applicazioni, garantendo un deployment rapido, prevedibile e scalabile in modo elastico, indipendentemente dalla posizione in cui è implementato il cluster Kubernetes. Nel momento in cui le organizzazioni cercano di utilizzare i contenitori per casi d'uso di applicazioni con stato, la necessità di persistenza, protezione e gestione dei dati ricoprirà un ruolo più essenziale. Dovranno prendere in considerazione soluzioni di storage che offrano i data service e i livelli di persistenza dei dati necessari per supportare queste piattaforme.

## Sistemi di gestione di database relazionali (RDMS)

Casi d'uso tradizionali ed emergenti



La virtualizzazione dei dati ha importanti implicazioni. La possibilità di rendere i dati accessibili non solo ai data scientist più qualificati significa che ora possono essere inclusi in più report, dashboard e applicazioni, moltiplicandone il valore.

È chiaro che l'adozione sempre più diffusa della virtualizzazione dei dati e di nuove funzionalità per una piattaforma unifica di gestione dei dati richiederà una nuova strategia per i data service e l'infrastruttura a integrazione di SQL Server 2019. La sezione successiva illustra la strategia di Dell EMC per i data service e l'infrastruttura a integrazione di SQL Server 2019.

## Tecnologie emergenti

### Data service e infrastruttura

Ci siamo già passati. Il panorama dell'IT è cambiato in modo significativo e ora è necessario rivoluzionarlo di nuovo per rimanere competitivi. In passato questo ha significato eliminare e sostituire investimenti relativamente recenti: uno scenario tutt'altro che ideale.

Questa volta è diverso. SQL Server 2019 è progettato per integrare il patrimonio dei dati, consentendo di evolversi da una situazione senza alternative allo sviluppo di un approccio più strategico con varie alternative possibili. È possibile utilizzare questo livello unificato per i dati virtualizzati on-premise e nel cloud su tradizionali architetture a tre tier, sfruttando array All-Flash, software-defined storage, converged e hyper-converged infrastructure e così via.

Naturalmente, è consigliabile implementare alcune delle più recenti tecnologie di infrastruttura per sbloccare tutte le funzionalità a livello di prestazioni e agilità di SQL Server 2019 e sfruttare l'utilizzo di dati virtuali. Le tecnologie di infrastruttura emergenti ti aiuteranno a:

- **Accelerare** il tuo ambiente a prova di futuro, con una completa modernizzazione dell'infrastruttura SQL. Una nuova prospettiva sullo storage produrrà il massimo effetto in termini di Storage Class Memory, memoria persistente, ad esempio NVDIMM, e altre tecnologie di memoria.
- **Proteggere** i tuoi database con backup, replica, snapshot, resilienza e copie deduplicate self-service leader del settore.
- **Riutilizzare** le snapshot per ripristino delle attività, ridestinazione di sviluppo/test e pipeline di integrazione continua/recapito continuo (CI/CD). Ad esempio, puoi eseguire una copia a livello di storage di un database dalla produzione e pulire i dati in modo che possano diventare l'origine di una tabella esterna PolyBase, senza alcun impatto sul database dei prodotti.

L'allineamento a questi pilastri apporterà efficienza e coerenza a un approccio unificato di gestione del patrimonio dei dati. La combinazione di un'architettura solida, coerente e ad alte prestazioni che supporta la piattaforma di database renderà il tuo team IT esperto nell'esecuzione della modernizzazione.



## Impostazione di una base IT dinamica



Vediamo ora le tecnologie di infrastruttura emergenti (elaborazione, storage, reti) e i casi d'uso per abilitare la gestione dei dati con SQL Server 2019.

### Livello di elaborazione

Partendo dal livello di elaborazione, l'elaborazione dei dati in-memory in tempo reale che sfrutta la DRAM è centrale per accelerare i casi d'uso dipendenti dalle prestazioni associati a Microsoft SQL. Nel caso, ad esempio, dell'analisi dei dati in tempo reale e dell'analisi dei dati indipendenti dal contesto, SQL Server utilizza l'elaborazione in-memory per:

- Accelerare l'analisi e il reporting in tempo reale ottimizzando le prestazioni dei dati OLTP e l'aggregazione dei dati OLAP per la BI, inclusi gli scenari di dati transitori, acquisizione e caricamento dei dati.
- Supportare l'esplorazione di nuovi valori di dati, varianti di formati di dati e relazioni per l'esecuzione di query in formato libero a supporto delle previsioni, della modellazione predittiva o di altri stili di data mining, nonché per le query che supportano più tipi di dati e origini.
- Elaborare data set di grandi dimensioni per le strutture e altri tipi di contenuto, ad esempio dati di computer, documenti di testo, immagini e video.

### Elaborazione dei dati in-memory in tempo reale

I database relazionali come SQL Server hanno adottato l'elaborazione in-memory per OLTP e OLAP al fine di ottimizzare le prestazioni di scenari di dati transitori, acquisizione e caricamento di dati ed elaborazione delle transazioni.

Se è vero che l'elaborazione in-memory non è una novità per SQL Server, le dimensioni dei database crescono sempre di più nella misura di vari terabyte. La buona notizia è che i server, ad esempio i server Dell EMC a due e quattro socket con processori Intel®, possono iniziare con dimensioni ridotte e raggiungere fino a 6 TB di RAM senza interruzioni, garantendo scalabilità in linea con la crescita dei deployment di SQL Server.

Se i server supportano database ottimizzati per la memoria di dimensioni maggiori per ambienti con sistemi scale-up e scale-out, la persistenza dei dati viene da sempre mantenuta a livello di storage per proteggere da perdite di dati durante downtime del sistema pianificati e non pianificati.

Nel 2019 Dell EMC ha rilasciato i server PowerEdge con memoria persistente Intel Optane™ DC. Intel Optane DC è un'innovativa tecnologia di memoria che offre una combinazione esclusiva di capacità di grandi dimensioni a costi contenuti e supporto per la persistenza dei dati. Si tratta di una nuova classe di memoria e storage in grado di accelerare l'acquisizione di informazioni approfondite dalle enormi quantità di dati gestite oggi dalle aziende.

### Estensione dell'elaborazione in-memory per data set di dimensioni maggiori

La memoria persistente Intel Optane DC può essere configurata con la DRAM tradizionale che funge da cache per l'integrazione trasparente nel sottosistema di memoria. Il risultato è come una DRAM senza modifiche richiesta al sistema operativo o alle applicazioni.

Questo approccio offre alcuni vantaggi. In primo luogo, è possibile raddoppiare l'attuale configurazione Dell EMC PowerEdge a quattro socket da sistemi DRAM da 6 TB a 12 TB di memoria di sistema utilizzabile (3 TB per socket).<sup>5</sup> Il consolidamento è garantito dalla riduzione del numero di nodi di sistema. In secondo luogo, è possibile sostituire la memoria solo DRAM a costi più elevati con moduli di memoria persistente Intel Optane DC a costi contenuti.

<sup>5</sup> Intel, "[The Challenge of Keeping Up With Data](#)", aprile 2019.

## Persistenza di dati con non-volatile memory

Le applicazioni progettate per l'esecuzione in-memory (DRAM) richiedono in genere la disponibilità dei dati e delle tabelle di database in-memory per eseguire i processi OLTP e OLAP. In caso di downtime del sistema pianificati o non pianificati, tutti i dati in esecuzione in-memory vengono persi. Al riavvio, i dati e le tabelle di database devono essere ricaricati nella memoria prima che le applicazioni possano essere riavviate.

Dal punto di vista delle prestazioni di storage, la memoria è più veloce, dal momento che è più vicina al processore sul bus di memoria. Le tabelle di database di dimensioni maggiori archiviate come storage persistente nella memoria persistente Optane CC potranno ricaricare i dati più rapidamente in seguito a un'interruzione dell'alimentazione.

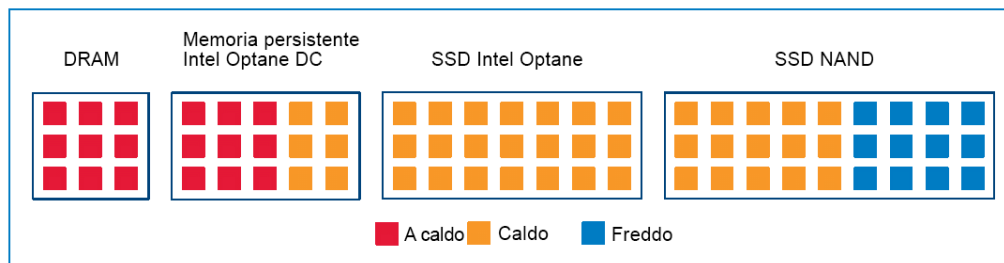
I vantaggi associati alla persistenza di tabelle e dati di dimensioni maggiori nella memoria persistente Intel Optane DC sono costituiti da tempi ridotti per il caricamento dei dati e il Recovery Time Objective. Ad esempio, in fase di test di Microsoft SQL 2019 in un ambiente di antepima, se si utilizza la memoria persistente Optane DC, i test di Dell EMC hanno dimostrato che gli utenti possono riscontrare miglioramenti pari a 2,7 volte nelle prestazioni del database SQL.<sup>6</sup>

## Tiering e posizionamento dei dati

L'utilizzo dei dati cambia nel tempo. Inizialmente, un data set può essere utilizzato spesso, ma la frequenza si riduce nel tempo man mano che i dati diventano obsoleti. Nulla di nuovo, ma considerando la varietà di posizioni in cui vengono archiviati i dati, dall'edge al core fino all'hybrid cloud, le aziende dovrebbero rivalutare le loro strategie di gestione del ciclo di vita dei dati, incluse le strategie di storage per il tiering dei dati attivi, meno attivi e inutilizzati e lo spostamento dei dati bloccati nel cloud, ad esempio Microsoft Azure.

Il tiering dei dati comprende l'utilizzo di varie classi di memoria e di storage. Esamineremo questi casi d'uso in maggior dettaglio nella sezione successiva.

### Pool di memoria e tiering dei dati



Questa figura illustra il pooling e il tiering dei dati mediante DRAM, memoria persistente Intel Optane DC e unità SSD Intel Optane DC con i dati attivi rappresentati in rosso, i dati meno attivi in arancione e i dati inutilizzati in blu.

## Livello di storage

La virtualizzazione dei dati offre alle organizzazioni la possibilità di accedere ai dati ovunque si trovino e lo storage gioca un ruolo fondamentale aiutandole a sbloccare il valore dei dati e massimizzarne il capitale. È necessario prestare attenzione alla posizione in cui si trovano i dati e al modo in cui vengono gestiti e protetti. Lo storage è da sempre una forza trainante per i concetti di accelerazione, protezione e riutilizzo, come descritto in precedenza, e i nuovi progressi nella tecnologia di storage continuano a permettere alle organizzazioni di utilizzare dati virtuali.

Per sbloccare il valore dei dati aziendali, è necessario prestare attenzione alla posizione in cui si trovano e al modo in cui vengono gestiti e protetti.

Stiamo assistendo a un cambiamento di mentalità nelle aziende, che passano da un approccio incentrato sul cloud a uno incentrato sui dati. In questo modo è possibile garantire che l'asset più prezioso si trovi nel posto giusto al momento giusto e con l'accordo sui livelli di servizio (SLA) appropriato. Le esigenze organizzative e i modelli di business devono dettare la decisione sulla posizione in cui archiviare i dati, considerando al contempo strategie di consolidamento che consentano di ridurre le attività di gestione e accelerare le prestazioni.

<sup>6</sup> StorageReview, "[Dell EMC PowerEdge Servers Refreshed with New Intel CPUs and Optane DC Persistent Memory](#)", aprile 2019.

Ad esempio, SQL Server supporta il posizionamento in-memory e su disco per tabelle e dati. Tuttavia, la scelta della posizione in cui archiviare i dati si basa su vari fattori, quali il profilo delle applicazioni, i tipi di dati e i servizi IT richiesti per supportare gli utenti.

Sebbene Microsoft fornisca indicazioni per il posizionamento di tabelle e dati per facilitare la pianificazione dell'IT, il posizionamento dei dati richiede in genere uno sforzo in più per bilanciare i requisiti di SLA in termini di prestazioni e disponibilità, tra cui la gestione del ciclo di vita dei dati, e il costo dell'IT per la distribuzione e la gestione del servizio e dei dati.

## NVMe over Fabrics e Storage Class Memory

È importante tenere presenti le tecnologie di storage emergenti disponibili in fase di pianificazione di una base IT per i casi d'uso di gestione dei dati e i servizi con SQL Server 2019. Ad esempio, l'all-flash storage consente prestazioni elevate, throughput e replica di dati per casi d'uso come la copia e l'aggiornamento del sistema per sviluppo/test e il ripristino delle attività per procedure emergenti come l'integrazione e il recapito continui.

A livello di prestazioni, il flash storage ha già cambiato le carte in tavola offrendo prestazioni elevate con latenza fino a un millisecondo per i carichi di lavoro OLTP e OLAP. Per molti clienti, la modernizzazione a un array All-Flash si traduce in un livello significativamente superiore di I/O e larghezza di banda, con conseguente riduzione della gestione dei sistemi e delle chiamate ai desk di supporto e miglioramenti a livello di ordine di grandezza nel tempo necessario per la produzione di report.

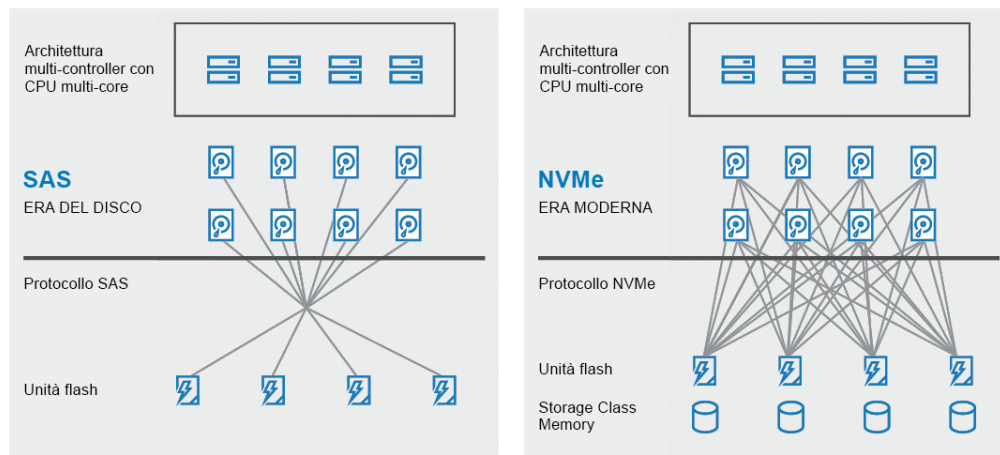
Ora, con un aumento di casi d'uso di BI, analisi in tempo reale e Big Data con SQL Server 2019, il Flash è solo l'inizio. Nuove tecnologie, tra cui NVMe (non-volatile memory express), NVMe-oF (NVMe over Fabrics) e SCM (Storage Class Memory), estendono il valore delle unità SSD Flash, ormai fondamentali per le piattaforme di storage che supportano questi casi d'uso.

Analizziamo il modo in cui queste tecnologie si sono evolute ed esercitano un impatto sulle prestazioni.

**NVMe** risale a circa il 2012. Questa tecnologia è stata progettata per trarre vantaggio dal parallelismo delle moderne CPU e delle unità SSD. Fornisce un trasferimento più rapido dei dati al sistema host controller, ad esempio 32 GB/s per NVMe rispetto a 12 GB/s per SAS 3.0 (una velocità quasi tre volte maggiore).

## Ottimizzazione delle prestazioni di un'architettura multi-controller

Tempo di risposta da meno di un millisecondo al microsecondo



NVMe elimina i colli di bottiglia che si verificano quando lo storage SSD rapido basato su Flash entra in conflitto con le tecnologie di trasporto dei dati legacy. Ma non solo: apre le porte alla prossima rivoluzione dei supporti con SCM.

Dell EMC dispone ad esempio di storage integrato con un'architettura multi-controller e NVMe end-to-end per ottimizzare le prestazioni con i supporti moderni, tra cui unità SSD Flash e SCM. È possibile investire subito nell'All-Flash storage di Dell EMC e aggiungere senza interruzioni unità NVMe-oF e SCM in un secondo momento.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> CTT, "[SATA vs SAS vs NVMe Performance Breakdown](#)", ottobre 2018.

**NVMe-oF**, pubblicata nel 2016, compie un passo successivo con un protocollo di trasporto che abilita un computer host, ad esempio un Server Dell EMC con Microsoft SQL Server, e un dispositivo o sistema di storage a stato solido di destinazione, come lo storage Dell EMC su Fibre Channel (FC).

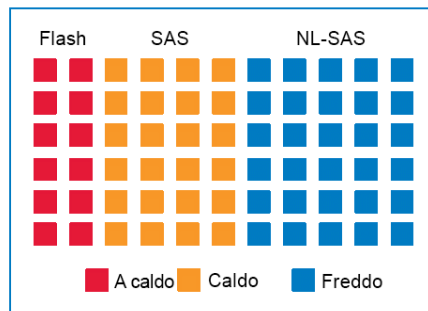
**SCM**, nota anche come memoria persistente, potrebbe essere considerata l'innovazione più dirompente del decennio in termini di tecnologia di storage. Sebbene sia leggermente più lenta rispetto alla DRAM, il suo valore aggiunto è rappresentato dalla sua persistenza, ovvero, come nel caso dello storage tradizionale, il contenuto viene preservato durante un ciclo di alimentazione.

L'aspetto chiave è che, sebbene l'esecuzione di database in-memory (DRAM) sia più rapida rispetto allo storage basato su disco, le piattaforme di storage adottano tecnologie emergenti per supportare i requisiti delle prestazioni per scenari di analisi e Big Data, come dati transitori, acquisizione e caricamento di dati ed elaborazione delle transazioni.

## Prestazioni elevate per data set basati su disco

SQL Server offre opzioni flessibili di posizionamento di dati e tabelle, sfruttando i server in-memory e le opzioni di storage basate su Flash. Si tratta di un vantaggio che conferisce all'IT la flessibilità di allocare le risorse dell'infrastruttura per soddisfare i requisiti delle prestazioni con costi complessivi di gestione (TCO) ottimali.

## Pool di storage e tiering dei dati



## Posizionamento e consolidamento dei dati

In una sezione precedente di questo documento abbiamo esaminato la virtualizzazione dei dati e le funzionalità emergenti di SQL Server 2019 come piattaforma unificata per la gestione dei dati in SQL Server e all'esterno. L'IT deve tuttavia considerare il quadro generale del posizionamento dei dati per l'intero patrimonio.

Dal punto di vista dello storage, l'IT deve disporre di una strategia a livello di piattaforma in grado di supportare le inevitabili destinazioni per i dati persistenti, inclusa l'archiviazione dei dati sul tipo di storage idoneo, ad esempio scale-up, scale-out, file, blocchi, oggetti e strategie di protezione e retention a lungo termine.

Un'altra considerazione riguarda il consolidamento dei dati. La stragrande maggioranza degli ambienti Microsoft SQL Server abbraccia varie versioni, con caratteristiche e funzionalità diverse. Il consolidamento di queste versioni in un moderno array All-Flash consente di riversare alcune responsabilità sull'infrastruttura e contribuisce a fornire un'esperienza più coerente ed elevata per tutte le versioni. I vantaggi riscontrati sono in gran parte basati sui data service forniti dall'array, altamente differenziati nel settore in relazione all'efficacia dei data service.

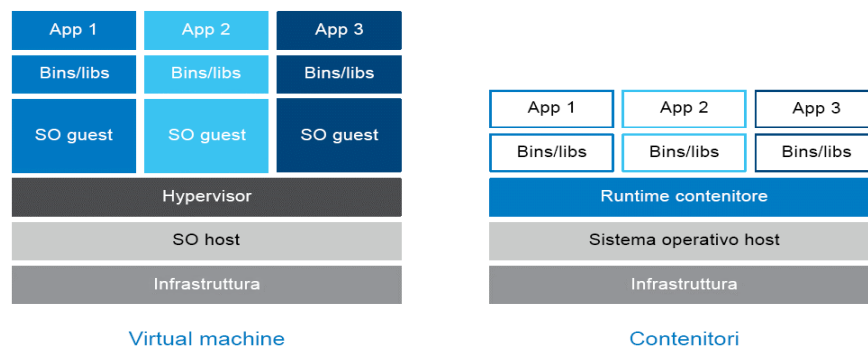
Nell'intero portafoglio di prodotti Dell EMC sono presenti diversi fattori distintivi e varianti per quanto riguarda le funzioni dei data service.

- **Capacità utilizzabile:** un aspetto spesso trascurato è l'overhead, o la relativa mancanza, generato dal sistema e dal RAID sottostante. I sistemi Dell EMC offrono una delle più elevate capacità utilizzabili del settore, con alcuni sistemi che forniscono fino all'88% di capacità utilizzabile.
- **Thin provisioning:** ormai di uso comune, si tratta di una delle funzioni principali per garantire un ambiente di storage condiviso a costi contenuti. Un amministratore di database (DBA) è in grado di allocare i file nelle dimensioni previste in futuro senza doverne regolare il valore in un secondo momento. Lo spazio viene utilizzato solo nel momento in cui i dati vengono scritti nell'array.

- **Compressione:** sebbene questo processo venga eseguito in vari modi nel portafoglio Dell EMC di array di storage, ciascun sistema fornisce in genere una compressione migliore di 2:1 su un database che non utilizza già la compressione a livello di riga o pagina in Microsoft SQL Server.
- **Deduplica:** sono molte le ragioni per cui un amministratore di database o un proprietario di applicazioni debba creare copie di dati. Che si tratti di processi di sviluppo/test, test delle patch, analisi quasi in tempo reale o creazione di una copia per la protezione, queste copie del database verranno deduplicate al 100% sull'array. Solo le modifiche apportate alle copie o alla produzione comporteranno la scrittura di nuovi dati nell'array.
- **Snapshot intelligenti:** con lo stesso livello di efficienza della deduplicazione, un modo ancora più efficace e rapido per creare una copia è quello di acquisire una snapshot di un volume o un set di volumi e quindi di montarla su un'altra istanza di SQL Server. L'esecuzione di copie del database in questo modo garantisce un impatto minimo o assente sul database di produzione e consente di fornire copie di database anche di grandi dimensioni in meno di cinque minuti.

## Storage data service per contenitori

I contenitori hanno rivoluzionato l'idea delle aziende in merito allo sviluppo, al deployment e alla gestione di software e applicazioni. I database relazionali, tra cui SQL Server, hanno adottato la containerizzazione Docker insieme al framework di orchestration Kubernetes.



I contenitori sono stati originariamente progettati per essere di breve durata o senza stato, rendendoli ideali per scopi di test/sviluppo. Tuttavia, i contenitori possono anche risultare utili per ambienti di database SQL Server di produzione. Kubernetes e altri orchestratori di contenitori stanno estendendo la loro portata a processi a esecuzione prolungata, soprattutto negli ambienti di analisi e Big Data. Secondo Gartner, entro il 2022 oltre il 75% delle organizzazioni globali utilizzerà applicazioni in contenitori in produzione.<sup>8</sup>

Gli sviluppatori di applicazioni lavorano spesso all'esterno degli ambienti server in cui devono essere eseguiti i programmi. Per ridurre al minimo i conflitti nelle versioni delle librerie, nelle dipendenze e nelle impostazioni di configurazione, l'ambiente di produzione deve essere ricreato più volte ai fini di integrazione di preproduzione, test e sviluppo.

Il dilemma, quando si tratta di creare o aggiornare database come SQL Server, consiste nel fatto che i dati devono essere persistenti anche dopo il riavvio, la ripianificazione o l'eliminazione di un contenitore. Quando i contenitori vengono ripianificati, anche lo storage deve essere spostato e reso disponibile su un nuovo host per garantire l'avvio del contenitore senza problemi.

Per affrontare efficacemente le sfide poste dai contenitori senza stato e gestire l'esigenza di un software di storage e replica persistente, Dell EMC supporta un plug-in CSI (Containerized Storage Interface) Kubernetes. Questa integrazione consente a sviluppatori, amministratori di database e Storage Administrator di utilizzare le interfacce che preferiscono, come l'interfaccia della riga di comando (CLI) e il dashboard Kubernetes, per effettuare il provisioning e la gestione del tiering dello storage persistente in linea con i data service dello storage Dell EMC.

<sup>8</sup> Gartner, "6 Best Practices for Creating a Container Platform Strategy", aprile 2019.

L'adozione di contenitori e i vantaggi che forniscono nello specifico a SQL Server continueranno ad aumentare. Le organizzazioni che adottano carichi di lavoro di database in contenitori saranno in grado di semplificare notevolmente i cicli di sviluppo del database, oltre ai deployment di produzione, gli aggiornamenti e l'high availability orchestration. Uno dei principali tenant di un carico di lavoro cluster scalabile in contenitori è la funzionalità cluster Big Data di SQL Server 2019.

## Livello di rete

Le applicazioni e i database di oggi richiedono un nuovo modo di concepire l'architettura di rete. Le prestazioni e l'utilizzo della rete sottostante possono influire negativamente sull'accelerazione e sulla scalabilità dei database. Ad esempio, il throughput delle applicazioni può essere ridotto se si raggiungono i limiti di larghezza di banda della rete.

Per supportare un patrimonio di dati caratterizzato da data gravity e dati virtualizzati, i reparti IT dovranno garantire che le piattaforme e le topologie di rete siano pronte ad aumentare il volume, la varietà e la velocità di spostamento dei dati dall'edge al core fino al cloud e viceversa.

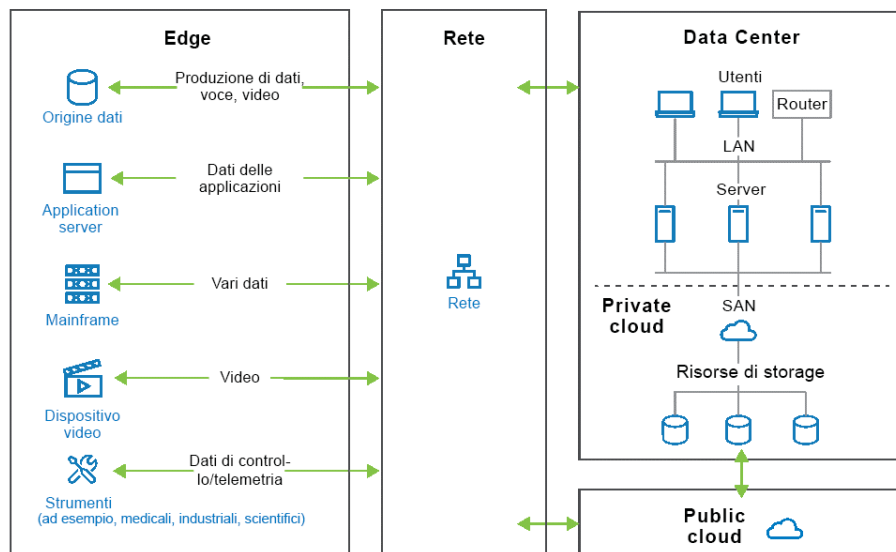
## Tecnologie di reti aperte

Per supportare un patrimonio di dati caratterizzato da data gravity e dati virtualizzati, i reparti IT dovranno garantire che le piattaforme e le topologie di rete siano pronte ad aumentare il volume, la varietà e la velocità di spostamento dei dati dall'edge al core fino al cloud e viceversa.

Le tecnologie di reti aperte, come il software-defined networking (SDN), consentono alle organizzazioni di implementare una rete più programmabile, flessibile e automatizzata, che a sua volta:

- Rimuove i colli di bottiglia di rete
- Semplifica l'adozione di un modello di erogazione dei servizi cloud
- Accelera l'implementazione delle applicazioni
- Migliora i tempi di ripristino delle macchine virtuali per ridurre al minimo il downtime delle applicazioni
- Consente al personale IT di concentrarsi maggiormente sui progressi IT a livello strategico
- Offre livelli più elevati di scalabilità, consentendo alla rete di soddisfare la domanda di traffico dei carichi di lavoro man mano che aumentano e fluttuano nel tempo

Secondo Enterprise Strategy Group (ESG), "le organizzazioni che si preparano a iniziative di Internet of Things (IoT) e che si connettono al cloud dovranno esplorare un approccio software-defined alla rete. SDN soddisfa le esigenze di elevata larghezza di banda e supporta i modelli di traffico in evoluzione di un'azienda digitale moderna".<sup>9</sup>



<sup>9</sup> ESG, "The Network's Foundational Role in IT Transformation", maggio 2018.

È inoltre opportuno considerare diverse aree, tra cui:

## Rete di data center

Con la comparsa di nuovi casi d'uso che includono il pipelining dei dati di IoT, Big Data e dati di computer, è fondamentale garantire che le connessioni di rete dispongano di larghezza di banda e prestazioni sufficienti per gestire i carichi di picco e la crescente quantità di modelli di traffico est-ovest.

## Rete di storage

In genere, per ottimizzare le prestazioni e supportare la continuità aziendale e il ripristino di emergenza, le organizzazioni di grandi dimensioni hanno implementato reti SAN (Storage Area Network) basate su IP o FC per sfruttare lo storage aziendale condiviso.

Poiché la tecnologia di storage Flash continua a progredire, l'ambiente SQL Server sfrutterà i vantaggi delle fabric end-to-end a bassa latenza che utilizzano NVMe.

## Wide Area Network (WAN)

La replica per WAN è un dato di fatto, ma è opportuno considerare il ruolo sempre maggiore delle reti WAN in un momento in cui gli ambienti SQL Server si adattano agli ambienti distribuiti; la rete WAN svolgerà un ruolo più importante nella raccolta dei dati da ambienti cloud ed edge. Un numero sempre maggiore di organizzazioni che intende adottare un modello di hybrid cloud avrà bisogno di un'infrastruttura connessa a un ecosistema che consenta un percorso verso il cloud e la protezione degli investimenti per l'hardware che deciderà di acquistare. In questo modo, quando le organizzazioni saranno pronte a trasferire il carico di lavoro nel cloud, la connessione è già stabilita. Le tecnologie SDN in a Wide Area Network (SD-WAN) consentono alle aziende di modernizzare le modalità di connessione delle filiali e degli uffici remoti ai dati di cui hanno bisogno. Queste organizzazioni possono ridurre radicalmente i costi abbandonando dispendiose linee dedicate (MPLS) a favore della connettività a banda larga e a costi contenuti oppure di una combinazione di varie opzioni di connessione.

Che si trovi nel data center, in accesso o nell'edge, la rete rappresenta un punto di partenza e una base fondamentale per la Digital Transformation e il supporto della nuova evoluzione delle soluzioni per la gestione dei dati, ad esempio SQL Server 2019. La vision di Dell EMC<sup>10</sup> per la rete si basa su un modello non aggregato che offre un ecosistema aperto in cui le organizzazioni possono effettuare una scelta tra un'ampia gamma di applicazioni di rete, sistemi operativi e piattaforme hardware innovativi e standard del settore. Questo approccio conferisce ai clienti i massimi livelli di selezione e controllo sulle tecnologie scelte e sulle architetture adottate, con un conseguente risparmio sui costi quantificabile e livelli superiori di agilità dei servizi.

## Riepilogo

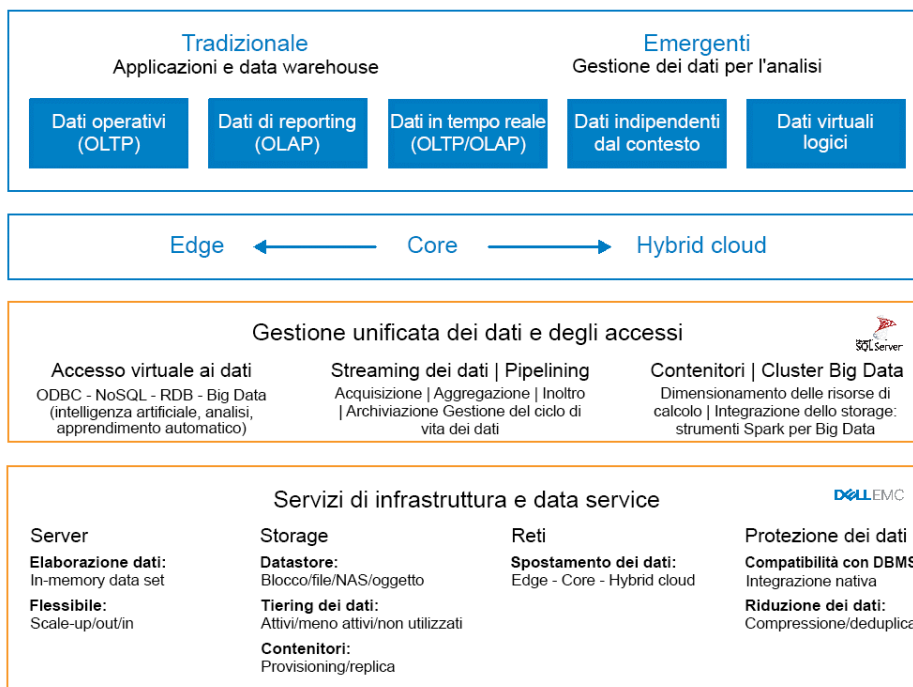
Dopo aver esaminato un framework, come illustrato nell'immagine riportata di seguito, per le soluzioni emergenti di gestione dei dati per i dati virtualizzati, inclusi gli aspetti delle funzionalità di SQL Server 2019 e alcuni esempi di data service complementari e i casi d'uso dell'infrastruttura abilitati da Dell EMC, nella sezione successiva illustreremo alcune considerazioni sulla pianificazione del percorso da intraprendere.

---

<sup>10</sup> Per ulteriori informazioni su Dell EMC Open Networking, è possibile consultare il documento [Dell EMC Networking Overview](#).

# Sistemi di gestione di database relazionali (RDMS)

Casi d'uso tradizionali ed emergenti



## Punti principali

Siamo nel bel mezzo di un cambiamento di paradigma per la gestione dei dati. Tutte le "verità" sull'IT che abbiamo conosciuto negli ultimi decenni stanno cambiando... e in modo positivo. Essenzialmente, il modo in cui consideriamo collettivamente i dati e in cui li utilizziamo passa a uno stato futuro più agile e accessibile. I leader IT più esperti sanno che questa nuova era richiede un approccio moderno alla gestione dei dati. Un approccio che sostituisca database monolitici e isolati con nuovi modelli per l'utilizzo e la condivisione dei dati all'interno dell'organizzazione. Garantire che la pianificazione sia attivamente in grado di affrontare questo percorso consente di prendere decisioni che continueranno a consentire questo progresso. Queste decisioni diventeranno additive e interattive, rispetto a strutture standalone e isolate che diverranno isole tecnologiche ignorate.

La nuova realtà è che:

- I dati sono caratterizzati da gravità e applicazioni e analisi orbitano intorno a loro, ovunque si trovino.
- La virtualizzazione dei dati crea un paradigma completamente nuovo in cui i dati vengono democratizzati e sono disponibili per tutti, senza richiedere un processo ETL complesso e dispendioso in termini di tempo e quantità di storage sempre più elevate.
- L'assenza di flessibilità è ormai solo un ricordo. Non si tratta più di scegliere un approccio esclusivo, ma integrativo. Chiunque è libero di agire nel modo più sensato per il proprio business.

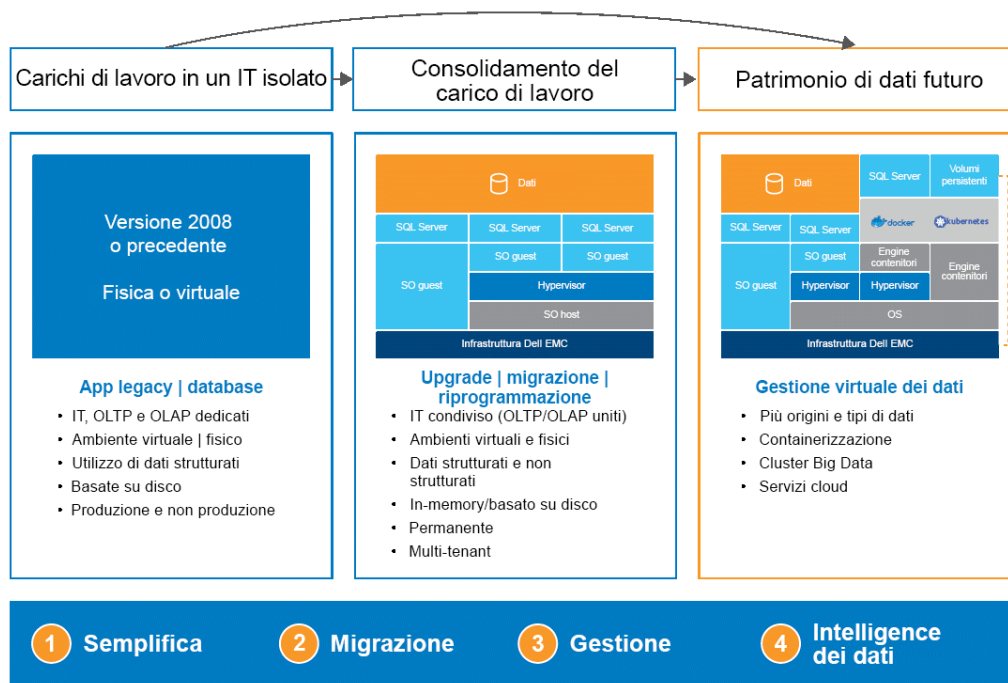
Sono emersi database relazionali, ad esempio SQL Server 2019, con architetture e strumenti progettati per riunire dati aziendali e operativi con intelligenza artificiale, apprendimento automatico e deep learning. Questa evoluzione in piattaforme unificate per la gestione dei dati consente alle organizzazioni di sfruttare più dati provenienti da varie origini, fornendo informazioni utili in modo più rapido e a costi contenuti rispetto alla concorrenza.

## Dove inizierà la tua organizzazione?

La Digital Transformation garantita dalla trasformazione dell'IT è un percorso. Il percorso verso il patrimonio di dati futuro di ogni azienda è unico, come illustrato di seguito, ma molti condividono alcuni obiettivi. Un esempio è rappresentato dal supporto di versioni meno recenti dei deployment di SQL Server (incluse le applicazioni) durante la migrazione a SQL Server 2019 e, in ultima analisi, dall'accesso e dalla gestione dei dati virtuali utilizzando contenitori, cluster Big Data e servizi di hybrid cloud.



## Pianificazione del percorso



Analizziamo alcuni di questi obiettivi:

- Oggi, un'azienda tipica esegue centinaia di applicazioni e supporta più database e carichi di lavoro misti. Le strategie di consolidamento devono tenere in considerazione la disponibilità e le prestazioni delle applicazioni business critical, mantenendo al contempo bassa latenza con un numero inferiore di risorse. L'introduzione di CPU più rapide e potenti e di nuove tecnologie di storage consente alle aziende di consolidare i database senza i tradizionali rischi associati. Il consolidamento e la semplificazione dei carichi di lavoro misti in esecuzione in ambienti IT Microsoft SQL isolati riducono il TCO e aumentano la produttività, oltre a stabilire una base di infrastruttura moderna pronta per il patrimonio di dati futuro.
- Le aziende sono alla ricerca di maggiori possibilità di scelta tra linguaggi di sviluppo, tipi di dati e sistemi operativi per sbloccare e massimizzare il valore dal proprio patrimonio di dati. La riprogrammazione di SQL Server su Linux (o una piattaforma mista Windows®/Linux) aprirà le porte a una maggiore flessibilità per quanto riguarda l'integrazione dei dati, la containerizzazione e l'analisi. Sono inoltre possibili vantaggi in termini di costi, tra cui licenze, tempi di formazione e costi hardware.<sup>11</sup>
- La containerizzazione offre una piattaforma flessibile anche per le applicazioni e i database più complessi. La gestione dei contenitori di SQL Server consente alle aziende di implementare aggiornamenti e upgrade in tempo reale e con la portabilità per creare in locale, implementare nel cloud ed eseguire ovunque.
- Sviluppo di una strategia di roadmap e deployment per il passaggio a Microsoft SQL Server 2019. In base allo stato attuale e allo stato desiderato per il futuro, la pianificazione include classificazioni e valutazioni per le applicazioni e i datastore di SQL Server per assegnare priorità ai progetti (aggiornamenti, migrazioni agili e incentrate sulle applicazioni e possibilità di riprogrammazione) da eseguire in fasi durante il percorso.

Con una piattaforma moderna di gestione dei dati e servizi di infrastruttura e dati complementari, l'IT sarà pronto a supportare l'azienda con servizi per nuove applicazioni intelligenti basate sui dati, processi aziendali e analisi con tecnologia dall'edge al core.

<sup>11</sup> Microsoft, "Re-platforming and modernizing your data workloads with SQL Server on Linux", Luglio 2018

## Dell Technologies è pronta a supportarti durante il percorso

Microsoft e Dell Technologies collaborano da oltre 30 anni per fornire soluzioni precollaudate, preconvalidate e completamente integrate, progettate per offrire prestazioni ottimizzate per Microsoft SQL Server, Microsoft Azure Stack e Microsoft Azure Stack HCI. Microsoft assegna competenze ai partner che dimostrano esperienza con dipendenti qualificati e clienti soddisfatti; Dell Technologies vanta oltre 16.000 dipendenti certificati per il supporto clienti, la manutenzione, il deployment, la formazione e la consulenza e ha ricevuto 18 competenze globali.

Dell Technologies ha la competenza necessaria per aiutarti nella transizione ai dati virtualizzati in una posizione ottimale con un approccio estremamente flessibile. SQL Server gestisce i dati tra le varie piattaforme, on-premise e nel cloud. L'obiettivo dei servizi di consulenza di Dell Technologies è quello di soddisfare le tue esigenze su qualsiasi piattaforma, con gli strumenti e i linguaggi che preferisci.

I [servizi di consulenza di Dell Technologies](#) consentono di pianificare una serie di obiettivi di base ed efficaci e di sviluppare una roadmap per la modernizzazione. I nostri team di modernizzazione SQL eseguiranno una valutazione completa che include workshop di individuazione, interviste e leadership di pensiero per fornire linee guida per una strategia di gestione dei dati su misura. Identificheremo gli obiettivi del futuro e creeremo una roadmap attuabile, un'analisi dei vantaggi e una priorità di migrazione iniziale per i carichi di lavoro più importanti. Collaboriamo per aiutare la tua azienda a raggiungere il pieno potenziale grazie a una strategia di dati che possa includere SQL Server, il database SQL di Azure e Azure SQL Data Warehouse.

Individuiamo l'ambiente SQL Server esistente, inclusi lo stato attuale di tutti i server, i carichi di lavoro associati e le configurazioni pertinenti. Procederemo quindi con:

- Inventario e classificazione delle applicazioni in linea con i database SQL Server e tutte le relative dipendenze, studiando connessioni, report, processi ETL e così via.
- Raggruppamento e definizione di priorità dei database o delle istanze di SQL Server per gruppo di applicazioni e sviluppo di un piano di modernizzazione a breve termine e di una roadmap per la modernizzazione. È anche il momento ideale per prendere in considerazione il consolidamento del database.
- Identificazione di un ordine di grandezza approssimativo per i requisiti di elaborazione, storage e software futuri al fine di supportare un piano di modernizzazione.

Nel caso in cui alcuni dati siano ancora presenti sui database alla fine del supporto, ad esempio SQL Server 2008, se non si è in grado di eseguire l'aggiornamento, ma non si intende rischiare di perdere gli aggiornamenti per la sicurezza, è possibile eseguire la migrazione ad Azure o ad Azure Stack senza modificare le applicazioni, estendendo gli aggiornamenti per la sicurezza per tre anni.

Possiamo inoltre migrare i tuoi dati a una destinazione specifica, con la consapevolezza del fatto che dovrà essere sufficientemente flessibile da garantire la creazione di applicazioni intelligenti su qualsiasi dato e piattaforma e qualsiasi linguaggio, on-premise e nel cloud. Inoltre, ti aiuteremo a effettuare l'upgrade, la riprogrammazione e il consolidamento mirati a questi obiettivi.

## Ulteriori informazioni

È il momento di valutare un partner Microsoft certificato e pluripremiato che comprenda i tuoi sforzi con SQL Server per la modernizzazione? L'approccio olistico di Dell EMC può aiutarti a ridurre al minimo i rischi e le interruzioni del business.

Ulteriori informazioni sono disponibili visitando la pagina all'indirizzo [www.dell EMC.com/sql](http://www.dell EMC.com/sql) e contattando un [rappresentante Dell EMC](#).

## Altre risorse

### Dell EMC

- [Consolidate and Simplify Mixed Database Workloads with Dell EMC](#)
- [Dell EMC Ready Solutions for Microsoft SQL: Design for Dell EMC XtremIO: With PowerEdge R840, Windows Server 2016, and RHEL 7.6](#)
- [SQL Server Containers on Linux: Software Development Use Cases Using Dell EMC Infrastructure](#)
- [dell EMC.com/sql](http://dell EMC.com/sql)

### Microsoft

- [SQL Server on Linux: A guide to re-platforming and modernising your data workloads](#)
- [Microsoft SQL Server 2019 Big Data Clusters](#)

### Intel

- [Memoria persistente Intel Optane DC](#)

Le informazioni contenute nella presente documentazione vengono fornite "così come sono". Dell Inc. non fornisce alcuna dichiarazione o garanzia in relazione alle informazioni contenute nel presente documento, in modo specifico per quanto attiene alle garanzie di commerciabilità o idoneità per uno scopo specifico.

Copyright © 2019 Dell Inc. o sue società controllate. Tutti i diritti riservati. Dell, EMC e altri marchi registrati sono di proprietà di Dell Inc. o delle sue società controllate. Gli altri marchi possono appartenere ai rispettivi proprietari. Pubblicato in Italia. Numero di riferimento: H17964

Microsoft®, SQL Server, Azure®, Excel® e Windows® sono marchi o marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Linux® è un marchio registrato di Linus Torvalds negli Stati Uniti e in altri Paesi. Apache®, Spark® e Hadoop® sono marchi di Apache Software Foundation. Oracle® è un marchio registrato di Oracle e/o delle sue affiliate. Hortonworks® è un marchio di Hortonworks, Inc. negli Stati Uniti e in altri Paesi. Cloudera® è un marchio o un'immagine commerciale di Cloudera. Intel® e Optane™ sono marchi di Intel Corporation o delle sue affiliate negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Linux® è un marchio registrato di Linus Torvalds negli Stati Uniti e in altri Paesi. IBM® è un marchio o un marchio registrato di International Business Machines Corporation negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. MongoDB® e MongoDB® sono marchi registrati di MongoDB, Inc. SAP® e SAP Hana® sono marchi registrati di SAP SE in Germania e in altri Paesi.

Dell EMC ritiene che le informazioni contenute nel presente documento siano esatte alla data di pubblicazione. Le informazioni sono soggette a modifiche senza preavviso.

