



Uso delle viste materializzate in Amazon Redshift

AWS Linee guida prescrittive



AWS Linee guida prescrittive: Uso delle viste materializzate in Amazon Redshift

Copyright © 2026 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 dei rispettivi proprietari, che possono o meno essere affiliati, collegati o sponsorizzati da Amazon.

Table of Contents

Introduzione 1

Panoramica 1

Obiettivi aziendali specifici 1

Approfondimento sulle viste materializzate 2

Visualizzazioni 2

Viste materializzate 2

Confronto dei tipi di vista 3

Creazione di viste materializzate 5

Invio di query alle viste materializzate 7

Aggiornamento delle viste materializzate 9

Riscrittura delle query automatica 11

Come funziona la riscrittura delle query 11

Vantaggi delle viste materializzate 13

Risorse 14

Cronologia dei documenti 15

..... xvi

Uso delle viste materializzate in Amazon Redshift

Ethan Stark, Kelly Ragan e Srinivasan Krishnasamy, Amazon Web Services (AWS)

Dicembre 2022 ([cronologia dei documenti](#))

Panoramica

Le applicazioni di data warehouse spesso richiedono l'esecuzione di query complesse su tabelle di grandi dimensioni. L'elaborazione di queste query può essere dispendiosa in termini di tempo e denaro. Ad esempio, quando esegui una query in Amazon Redshift, il nodo leader analizza, convalida, pianifica, ottimizza ed esegue la query. Questo processo può aumentare i costi opportunità e i costi effettivi utilizzando una notevole quantità di tempo effettivo, tempo di CPU e memoria.

Questa guida mostra come utilizzare le viste materializzate in Amazon Redshift per velocizzare le query, in particolare quelle prevedibili e ripetute di frequente. Le viste materializzate riducono i tempi per l'invio di query archiviando un set di risultati precalcolato, così non dovrai accedere direttamente alle tabelle di base sottostanti. I tempi di query ridotti, a loro volta, possono ridurre i costi di elaborazione delle query, così potrai dimensionare in modo conveniente l'applicazione. Questa guida è destinata ai tecnici, architetti e analisti dei dati.

Obiettivi aziendali specifici

Puoi utilizzare questa guida per raggiungere i seguenti obiettivi aziendali:

- Riduzione dei costi di elaborazione delle query Amazon Redshift
- Crescita efficiente e conveniente dell'applicazione
- Opportunità per gli utenti di dedicare tempo ad attività di maggior valore

Approfondimento sulle viste materializzate

Visualizzazioni

Una vista è una tabella virtuale basata sul set di risultati di una query SELECT SQL. La tabella virtuale contiene i dati recuperati dall'espressione di query, ma il risultato non viene archiviato su disco.

Quando si utilizzano le viste, si ottiene sempre la maggior parte up-to-date dei dati perché la query estrae i dati dalle tabelle originali ogni volta che si esegue la query. È possibile creare una vista a partire da una o più tabelle o viste di base. È inoltre possibile inviare query a una vista nello stesso modo in cui si inviano query alle tabelle di base originali.

Nel seguente esempio di query viene illustrato come creare una vista:

```
CREATE VIEW tickets_view
AS
  select e.eventname,
         sum(s.price) as total_sales
  from sales s
  join event e
    on e.eventid = s.eventid
  group by e.eventname;
```

Nel seguente esempio di query viene illustrato come inviare query a una vista:

```
select eventname,
       total_sales
from ticket_view
where eventname = 'Gotterburg';
```

Viste materializzate

Una vista materializzata è un oggetto di database che contiene i risultati di una query. Ad esempio, una vista materializzata può essere uno degli elementi seguenti:

- Una copia locale di dati in posizione remota
- Un sottoinsieme delle righe o delle colonne di una tabella o un risultato di unione
- Un riepilogo che utilizza una funzione di aggregazione

Confronto dei tipi di vista

Nella tabella seguente vengono riepilogate le differenze tra una vista e una vista materializzata.

Chiave	Visualizzazione	Vista materializzata
Definizione	Una tabella virtuale che non archivia alcun dato, ma esegue piuttosto una query SQL definita per ottenere dati da una o più tabelle in un database	Una tabella virtuale definita da una query SQL modificabile, il cui risultato viene però archiviato su disco
Storage	L'espressione di query viene archiviata su disco, ma non il suo risultato	L'espressione di query e il suo risultato vengono entrambi archiviati su disco
Esecuzione	La query che definisce una vista viene eseguita ogni volta che si fa riferimento alla vista in una query	Il risultato della query viene archiviato su disco e l'espressione della query non viene eseguita ogni volta che un utente tenta di recuperare i dati da una vista materializzata
Stato recente dei dati	Fornisce sempre il valore aggiornato più recente dalle tabelle di base	Non fornisce il valore aggiornato più recente se tale valore viene modificato nel database
Costo	Nessun costo di archiviazione	Ha un costo di archiviazione
Progettazione	Per creare una vista standard, è necessario: · Avere accesso alle tabelle sottostanti · Utilizzare un'istruzione SELECT standard	Per creare una vista materializzata, è necessario: · Avere accesso alle tabelle sottostanti · Utilizzare un'istruzione SELECT standard

È anche possibile specificare:

- Se la vista materializzata è inclusa negli snapshot automatici o manuali del cluster, che sono archiviati in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)
- La modalità di distribuzione e ordinamento dei dati nella vista materializzata
- Se la vista materializzata deve essere aggiornata automaticamente con le modifiche più recenti dalle tabelle di base

Utilizzo	Quando i dati vengono consultati o aggiornati di rado	Quando i dati vengono consultati o aggiornati spesso
----------	---	--

Creazione di viste materializzate

Puoi creare una vista materializzata basata su uno o più dei seguenti elementi:

- Tabelle Amazon Redshift
- Tabelle esterne che puoi creare utilizzando [Amazon Redshift Spectrum](#) o una [query federata](#)
- Altre viste materializzate

Quando crei una vista materializzata, Amazon Redshift esegue l'istruzione SQL specificata dall'utente per raccogliere i dati dalla tabella o dalle tabelle di base. Successivamente, Amazon Redshift archivia il set di risultati.

L'illustrazione seguente fornisce una panoramica di una vista materializzata denominata `mv_total_orders`. Questa vista è definita da una query SQL che utilizza due tabelle di base: `customer` e `order`.

Customer

cust_id	first_name
1	Akua
2	Ana
3	Jane
4	Mary
5	Paulo
6	Richard
7	Saanvi
8	Wei

Order

order_id	customer_id	amount
1	5	100
2	3	200
3	2	500
4	1	300
5	2	200
6	5	300
7	6	200



```
CREATE MATERIALIZED VIEW mv_total_orders
AS
  SELECT c.cust_id,
         c.first_name,
         sum(o.amount) as total_amount
  FROM orders o
  JOIN customer c
    ON c.cust_id = o.customer_id
  GROUP BY c.cust_id,
           c.first_name;
```

mv_total_orders

cust_id	first_name	total_amount
1	Akua	300
2	Ana	700
3	Jane	200
5	Paulo	400
6	Richard	200

Invio di query alle viste materializzate

Quando invii una query a una vista materializzata, accedi direttamente ai dati precalcolati al suo interno. È possibile utilizzare una vista materializzata in qualsiasi query SQL facendo riferimento al nome della vista materializzata come origine dati, come nel caso di una tabella o di una vista standard.

Ad esempio, considera l'esempio di illustrazione di vista materializzata `mv_total_orders` della sezione [Creazione di viste materializzate](#) della presente guida. Se vuoi creare una query per `mv_total_orders` (che restituisce un elenco di clienti con ordini per un totale di oltre 500 USD), puoi eseguire la seguente query standard:

```
statement. SELECT c.cust_id,
                  c.first_name,
                  sum(o.amount) as total_amount
FROM orders o
JOIN customer c
  ON c.cust_id = o.customer_id
GROUP BY c.cust_id,
         c.first_name
HAVING sum(o.amount) > 500;
```

Tuttavia, la query precedente non è ottimizzata per la velocità. Consigliamo invece eseguire la query seguente:

```
SELECT cust_id,
       first_name,
       total_amount
FROM mv_total_orders
WHERE total_amount > 500;
```

La query consigliata viene eseguita molto più velocemente, perché i suoi risultati sono precalcolati e non è necessario accedere alle tabelle sottostanti (customer e order). Amazon Redshift può restituire i risultati direttamente da `mv_total_orders`.

Importante

Quando accede a una vista materializzata, una query vede esclusivamente i dati archiviati nella vista materializzata come da aggiornamento più recente. Di conseguenza, la query

potrebbe non vedere tutte le ultime modifiche apportate alle corrispondenti tabelle di base della vista materializzata.

Aggiornamento delle viste materializzate

Una vista materializzata contiene uno snapshot del risultato della query. Le viste materializzate non vengono aggiornate periodicamente, a meno che non configuri Amazon Redshift affinché effettui aggiornamenti periodici. Per aggiornare manualmente i dati in una vista materializzata, è possibile utilizzare l'istruzione `REFRESH MATERIALIZED VIEW` in qualsiasi momento. Questo comando identifica le modifiche apportate nelle tabelle di base e le applica alla vista materializzata.

Esistono due modi per aggiornare una vista materializzata: un aggiornamento manuale e un aggiornamento automatico (denominato [autorefresh](#)). La seguente query di esempio mostra come aggiornare manualmente una vista materializzata:

```
REFRESH MATERIALIZED VIEW mv_total_orders;
```

Per aggiornare automaticamente una vista materializzata, aggiungi la clausola `AUTO REFRESH YES` all'istruzione `CREATE MATERIALIZED VIEW` come dimostra l'esempio seguente:

```
CREATE MATERIALIZED VIEW mv_total_orders
AUTO REFRESH YES -- Add this clause to auto refresh the MV
AS
SELECT c.cust_id,
       c.first_name,
       sum(o.amount) as total_amount
FROM orders o
JOIN customer c
  ON c.cust_id = o.customer_id
GROUP BY c.cust_id,
         c.first_name;
```

Dopo le modifiche alla tabella di base, Amazon Redshift aggiorna automaticamente il prima possibile le viste materializzate. Per ridurre al minimo l'impatto dei carichi di lavoro attivi nel cluster durante l'elaborazione dell'aggiornamento, Amazon Redshift considera i seguenti fattori:

- Carico attuale del sistema
- Le risorse necessarie per l'aggiornamento
- Risorse del cluster disponibili
- Frequenza con cui vengono utilizzate le viste materializzate

Amazon Redshift assegna la priorità ai carichi di lavoro rispetto all'aggiornamento automatico e potrebbe interromperlo per preservare le prestazioni del carico di lavoro degli utenti. Tieni presente che tale approccio può ritardare gli aggiornamenti di alcune viste materializzate. Per lo stato dell'aggiornamento, puoi controllare la vista [SVL_MV_REFRESH_STATUS](#). Questa vista registra le query avviate dall'utente o aggiornate automaticamente.

Riscrittura delle query automatica

Amazon Redshift può riscrivere automaticamente le query SQL che non fanno esplicitamente riferimento a viste materializzate esistenti utilizzate per migliorare le prestazioni. L'invio diretto di query a una vista materializzata riduce il tempo di elaborazione della query, ma l'istruzione di quest'ultima deve essere modificata. Se utilizzi le viste materializzate per accelerare le query, è importante considerare come utilizzare in modo sistematico e automatico le viste materializzate per rispondere alle query. È possibile utilizzare la riscrittura trasparente per aggiungere o eliminare viste materializzate allo stesso modo di un indice, senza condizionare le istruzioni SQL esistenti. Amazon Redshift utilizza solo viste up-to-date materializzate quando riscrive automaticamente le query.

Come funziona la riscrittura delle query

Prendi in considerazione la seguente query SQL. La query unisce due tabelle: customer (oltre 10 milioni di righe) e order (oltre 10 miliardi di righe):

```
SELECT c.cust_id,  
       c.first_name,  
       sum(o.amount) as total_amount  
FROM orders o  
JOIN customer c  
  ON c.cust_id = o.customer_id  
GROUP BY c.cust_id,  
         c.first_name  
HAVING sum(o.amount) > 500;
```

Questa query unisce due tabelle di grandi dimensioni, applica un'aggregazione della somma sulla colonna `o.amount`, quindi filtra i risultati per visualizzare solo i clienti che hanno effettuato ordini superiori a 500 USD. Questa query potrebbe sfruttare molte risorse.

Ad esempio, considera la vista materializzata `mv_total_orders` della sezione [Creazione di viste materializzate](#) della presente guida. Dopo aver creato la vista, Amazon Redshift riscrive automaticamente la query precedente come segue:

```
SELECT cust_id,  
       first_name,  
       total_amount  
FROM mv_total_orders
```

```
WHERE total_amount > 500;
```

Questa nuova query viene eseguita molto più velocemente perché utilizza una vista materializzata anziché unire due tabelle di grandi dimensioni.

La riscrittura delle query ha portato a una maggiore adozione delle viste materializzate per i seguenti motivi:

1. Le viste materializzate supportano la riscrittura trasparente delle query. La riscrittura delle query trasforma un'istruzione SQL espressa in termini di tabelle in un'istruzione che accede a una o più viste materializzate. Questa trasformazione è trasparente per l'utente finale e non richiede alcun intervento e riferimento alla vista materializzata nell'istruzione SQL.
2. Le viste materializzate semplificano l'applicazione di set di risultati comuni memorizzati nella cache e supportano ottimizzazioni tra query come il precalcolo.
3. Nei data warehouse e negli scenari di integrazione dei dati, le viste materializzate possono materializzare i risultati di tabelle esterne per nascondere le differenze tra più origini dati, implementando repliche locali o suddividendo lettura/scrittura.
4. La funzionalità di riscrittura delle query, combinata con la creazione automatica di viste materializzate, accelera l'autonomia del database.

Vantaggi delle viste materializzate

L'uso delle viste materializzate presenta diversi vantaggi:

- **Meno aggiornamenti:** una vista standard non è materializzata fisicamente, perciò la query che definisce una vista standard viene eseguita ogni volta che si fa riferimento alla vista in una query. Una vista materializzata, invece, viene precalcolata e archiviata su disco (in modo simile a un oggetto) in conseguenza di un'espressione di query come le viste normali. A differenza delle viste standard, le viste materializzate non vengono aggiornate a ogni utilizzo.
- **Tempi di risposta più rapidi:** una vista materializzata risponde più rapidamente rispetto a una vista standard. Questo perché la vista materializzata è precalcolata e quindi non perde tempo a risolvere la query o si unisce alla query che crea la vista materializzata.
- **Istruzione SQL memorizzata:** puoi utilizzare una tabella di rollup o aggregazione anziché una vista materializzata. Le tabelle di rollup sono precalcolate e archiviate su disco (analogamente alle viste materializzate), ma non archiviano le istruzioni SQL nel database. Le viste materializzate, invece, archiviano le relative istruzioni SQL.
- **Facilità di aggiornamento:** le viste materializzate sono facili da aggiornare. È sufficiente eseguire il comando `REFRESH MATERIALIZED VIEW`.
- **Riscrittura delle query automatica:** l'ottimizzatore di query può riscrivere l'istruzione SQL per recuperare i dati da una vista materializzata esistente, anche se questa non viene utilizzata esplicitamente nell'istruzione SQL.

Risorse

Riferimenti

- [Creazione di viste materializzate in Amazon Redshift](#)
- [Invio di query a una vista materializzata](#)
- [Riscrittura automatica delle query per utilizzare le viste materializzate](#)
- [Aggiornamento di una vista materializzata](#)

Strumenti

- [Editor di query Amazon Redshift v2.0](#)

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
Pubblicazione iniziale	—	15 dicembre 2022

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.