

SQL Server 2022: le novità per gli sviluppatori

DATA
SATURDAYS



Sponsors



With the support of:



About me

Danilo Dominici

Consulente indipendente, speaker, autore

Specializzato su SQL Server, PostgreSQL, Redis

Microsoft Certified Trainer dal 2000 (23 anni!!!)

Microsoft Data Platform MVP dal 2014 al 2020



ddominici@gmail.com



[linkedin.com/in/danilodominici/](https://www.linkedin.com/in/danilodominici/)



[@danilodominici](https://twitter.com/danilodominici)



Tutte le novità di SQL Server 2022 per sviluppatori

- Ledger tables
- Novità del linguaggio T-SQL
 - Clausola WINDOW
 - Nuove funzioni per manipolare JSON
 - Nuove funzioni per manipolare i tipi dati bit
 - Nuove funzioni per le serie temporali
 - Varie (GREATEST, LEAST, DATETRUNC, etc)
- Miglioramenti a funzioni esistenti
- Nuovi tools e nuove versioni dei tools di sviluppo
- Nuove funzionalità della famiglia *Intelligent Query Processing* basate sul Query Store
- Nuovi tools per Azure

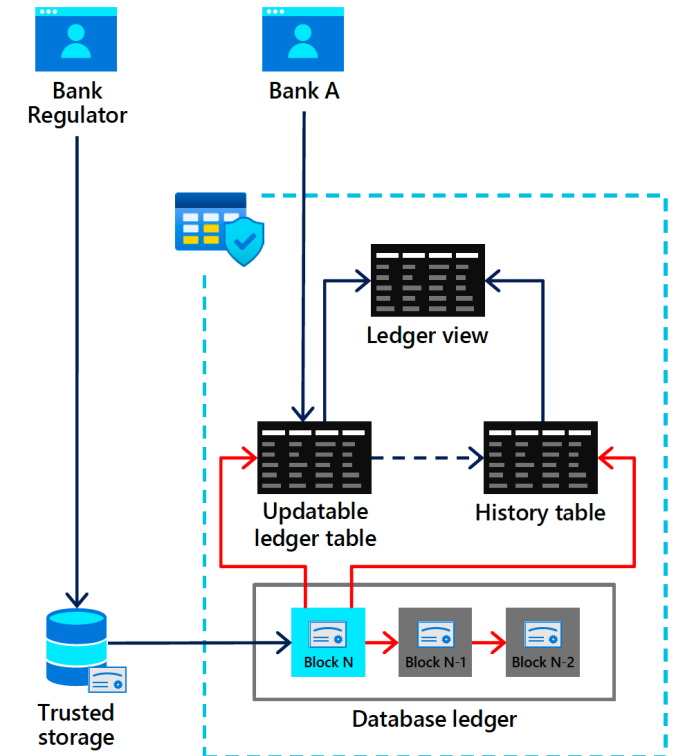
C'è anche qualche brutta notizia...

Alcune funzionalità sono state deprecate:

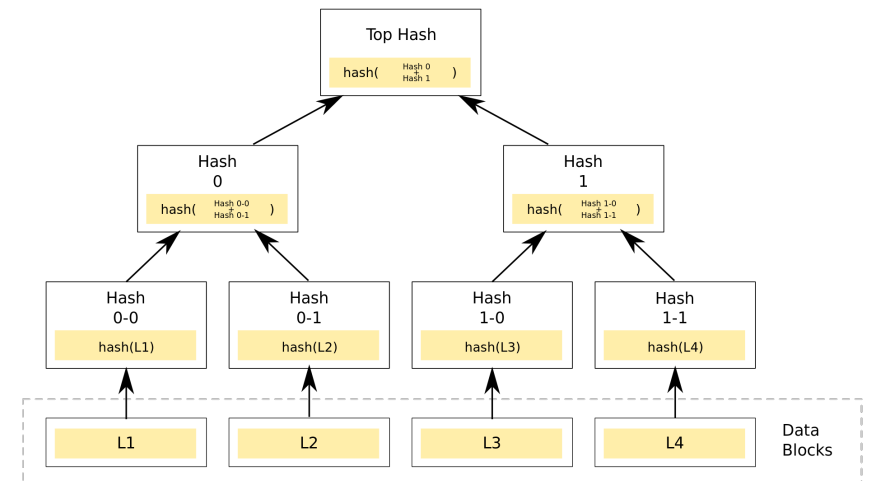
- I servizi di Machine Learning non vengono più installati durante il setup (ma possono sempre essere installati separatamente)
- I Big Data Clusters (BDC) sarà dismesso e non più supportato a partire dal 28 febbraio 2025
- I gruppi di scalabilità orizzontale di PolyBase saranno dismessi

Ledger tables

- Utilizzano la tecnologia blockchain per rendere i dati memorizzati in SQL Server a prova di manomissione
- Forniscono una traccia cronologica delle modifiche, verificata tramite prove crittografiche
- Possono essere updatable o append-only
 - Updatable: cronologia di aggiornamento mantenuta in tabelle di storico, consultabili tramite una vista apposita. Il cliente può utilizzare le ricevute digitali per verificare l'integrità dei dati
 - Append-only: permesso solo inserimento, elimina la necessità della tabella storico



- Meccanismo di cattura incrementale dello stato del database
 - A livello logico usa la tecnologia blockchain e le strutture dati *merkle tree*
- Nuove tabelle di sistema per accedere alle informazioni di blocchi e transazioni
 - sys.database_ledger_transactions
 - sys.database_ledger_blocks
- I blocchi vengono chiusi automaticamente ogni 30 secondi o manualmente con la stored procedure sys.sp_generate_database_ledger_digest



DEMO

Ledger tables

Le novità del linguaggio T-SQL

- Consente di assegnare un nome alla finestra identificata dai parametri della partizione e ordinamento
- Può essere riutilizzata (anche in modo ricorsivo)
- Richiede il livello di compatibilità 160
- L'ambito di utilizzo è la query/tabella dove viene definita
 - quindi no CTE, tabelle derivate, TVFs

```
WINDOW window_name AS (  
    [ reference_window_name ]  
    [ <PARTITION BY clause> ]  
    [ <ORDER BY clause> ]  
    [ <ROW or RANGE clause> ]  
)  
  
<PARTITION BY clause> ::=  
PARTITION BY value_expression , ... [ n ]  
  
<ORDER BY clause> ::=  
ORDER BY order_by_expression  
    [ COLLATE collation_name ]  
    [ ASC | DESC ]  
    [ ,...n ]  
  
<ROW or RANGE clause> ::=  
{ ROWS | RANGE } <window frame extent>
```

Nuove funzioni per manipolare JSON



JSON_PATH_EXISTS

Tests whether a specified SQL/JSON path exists in the input JSON string



JSON_OBJECT

Constructs JSON object text from zero or more expressions



JSON_ARRAY

Constructs JSON array text from zero or more expressions

DATETRUNC(*datepart*, *date*)

- Ritorna il valore del parametro *date* troncato alla specifica *datepart* richiesta

Es.

```
DECLARE @d datetime2 = '1998-12-11 02:03:04.1234567'; SELECT DATETRUNC(day, @d);
```

ritorna: 1998-12-11 00:00:00.0000000

GREATEST(*espressione1* [, ... *espressioneN*])

- Ritorna il maggiore tra i valori di una lista o di una o più espressioni

LEAST (*espressione1* [, ... *espressioneN*])

- Ritorna il minore tra i valori di una lista o di una o più espressioni

Es. SELECT LEAST ('6.62', 3.1415, N'7') AS LeastVal;
ritorna: 3.1415

STRING_SPLIT

- A table-valued function that splits a string into rows of substrings, based on a specified separator character
- Included in SQL Server 2016+
- SQL Server 2022 adds the enable_ordinal third optional parameter, which returns the ordinal output column
 - Before 2022 available only on Azure SQL database, Azure SQL MI and Azure Synapse Analytics
- In previous versions it returns an error:

Msg 8144, Level 16, State 3, Line 4

Procedure or function STRING_SPLIT has too many arguments specified.

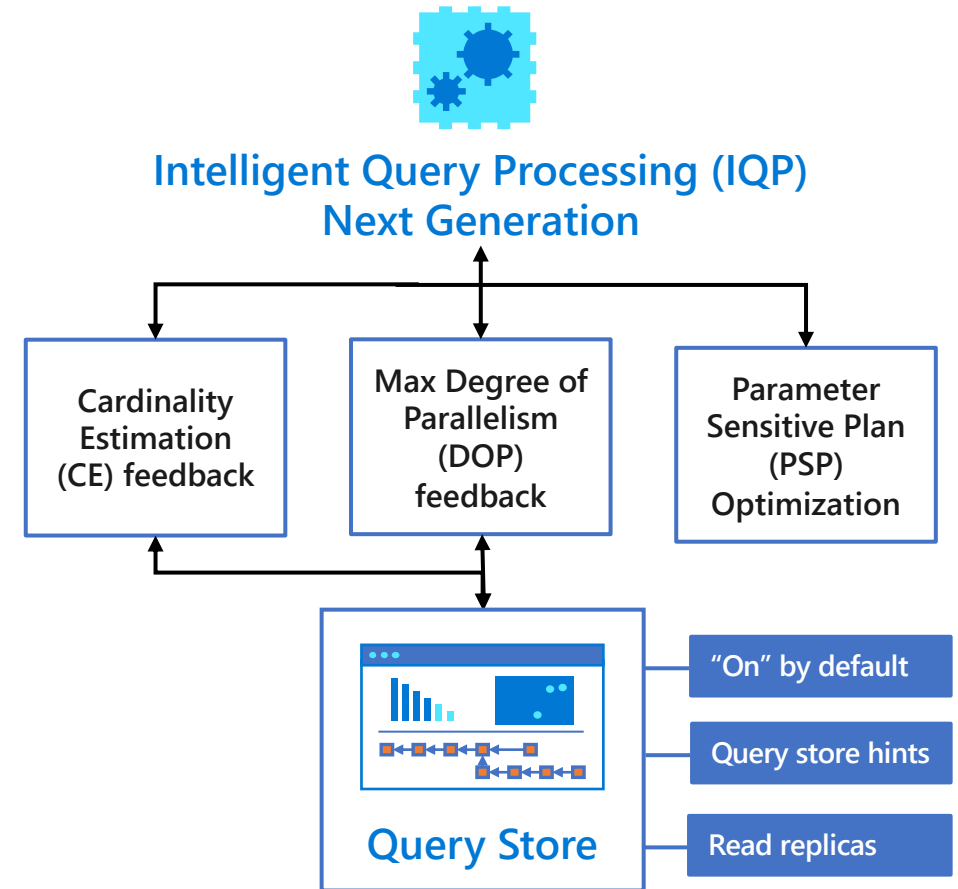
DEMO

New/improved functions

Query Store & Intelligent Query Processing

Nuove caratteristiche del Query Store

- A partire da SQL Server 2022 è attivo per default
- Nuovi hints
- Attivo anche sulle repliche di Always On
- Le nuove funzionalità dell'*Intelligent Query Processing* si appoggiano alle informazioni raccolte dal Query Store



With the support of:

Come beneficiare delle funzionalità dell'Intelligent Query Processing senza cambiare il codice

Upgrade a SQL Server 2022

Approximate Percentile

- ✓ Versioni approssimate delle funzioni PERCENTILE_CONT e PERCENTILE_DISC

Query Compilation Replay



- ✓ Persiste le fasi della compilazione
- ✓ Riduce l'overhead in fase di compilazione

Degree of Parallelism (DOP) feedback



- ✓ Ciclo di analisi del DOP per una specifica query
- ✓ Modifica il DOP per la query senza ricompilarla



compatibilità 140+

Memory Grant Feedback Percentiles

- ✓ Riduce l'oscillazione nel calcolo della memoria richiesta dalle query

Memory Grant Feedback Persistence



- ✓ Persiste le informazioni del Memory Grant anche quando il piano viene rimosso dalla cache



compatibilità 160

Parameter Sensitive Plan (PSP) Optimization

- ✓ Memorizza in cache piani di esecuzione multipli per la stessa query parametrizzata
- ✓ E' finalmente giunta la fine del *parameter sniffing*?

Cardinality Estimation (CE) feedback



- ✓ Ciclo di analisi della stima di cardinalità
- ✓ Usa gli hint di query per aggiustare il CE

compatibilità 140 = IQP Gen1
compatibilità 150 = IQP Gen1+2

DEMO

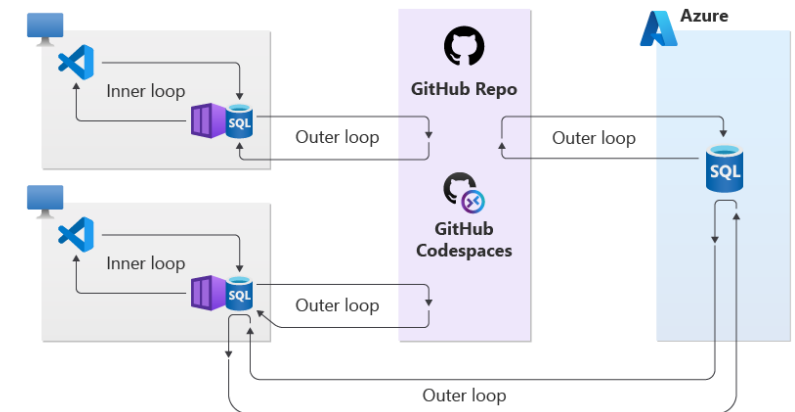
Parameter Sensitive Plan Optimization (PSP)











Le novità che riguardano Azure SQL Database

- General Availability
 - Ledger table
- Public preview
 - Local developer experience
 - Azure Functions bindings
 - JSON enhancements
- Private preview
 - HTTPS endpoints

Combinazione di strumenti e procedure che aiutano gli sviluppatori e chi opera sui database a disegnare, modificare, validare e pubblicare databases lavorando in maniera disconnessa dalla rete:

- Estensioni per Visual Studio Code
 - mssql e SQL Database Projects
- Emulatore Azure SQL Database
 - Usa un container locale per ospitare un database con funzionalità quasi identiche a quelle presenti in Azure SQL Database per lo sviluppo ed il test delle applicazioni (SQL Edge)



<input type="checkbox"/>	<div>sqldbproject-testproject-1c2fcd4c-cbd9-30bae538dc5a</div>	mcr.microsoft.com/	Running	1433:1433 	3 minutes ago 			
<input type="checkbox"/>	<div>mcr.microsoft.com/azure-sql-edge</div>		latest	In use	20 days ago	1.13 GB 		

With the support of:

Ancora più rapida l'integrazione con Azure Functions, Logic Apps, Cognitive Services, Event Hubs, Event Grid, Azure Containers, API management e più in generale servizi REST.

Es. Utilizzare le API di Power BI (@Chris Webb):

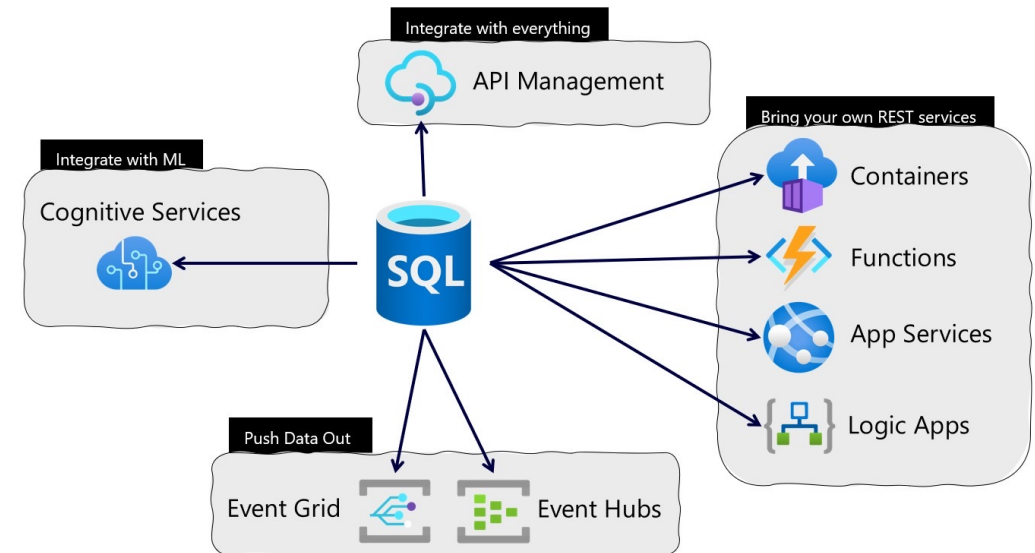
```

4 declare @url nvarchar(4000) = N'https://api.powerbi.com/v1.0/myorg/datasets/++9+a67+-6308-4c01-857e-83'
5 declare @token nvarchar(max) = N'eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJSUzI1NiIsIngldCI6IjJaUXBKM1VwYmpBWWhZR2FYF'
6 declare @headers nvarchar(4000) = N'{"Authorization": "Bearer ' + @token+ '"}';
7 declare @payload nvarchar(max) = N'{
8   "queries": [
9     {
10      "query": "' + string_escape('EVALUATE SUMMARIZECOLUMNS(''Property Type''[Property Type Name], ''C
11    }
12  ],
13  "serializerSettings": {
14    "includeNulls": true
15  }
16 }'
17 --select @headers, @payload
18 declare @ret int, @response nvarchar(max);
19
20 exec @ret = sys.sp_invoke_external_rest_endpoint |
21   @method = 'POST',
22   @url = @url,
23   @payload = @payload

```

ReturnCode	(No column name)
0	{ "response": { "status": "http-

Property Type[Property Type Name]	Date[Year]	[Count Of Sales]
Detached	2018	233324
Flat	2018	183043
Other	2018	65429
Semi-Detached	2018	268026
Terraced	2018	274610

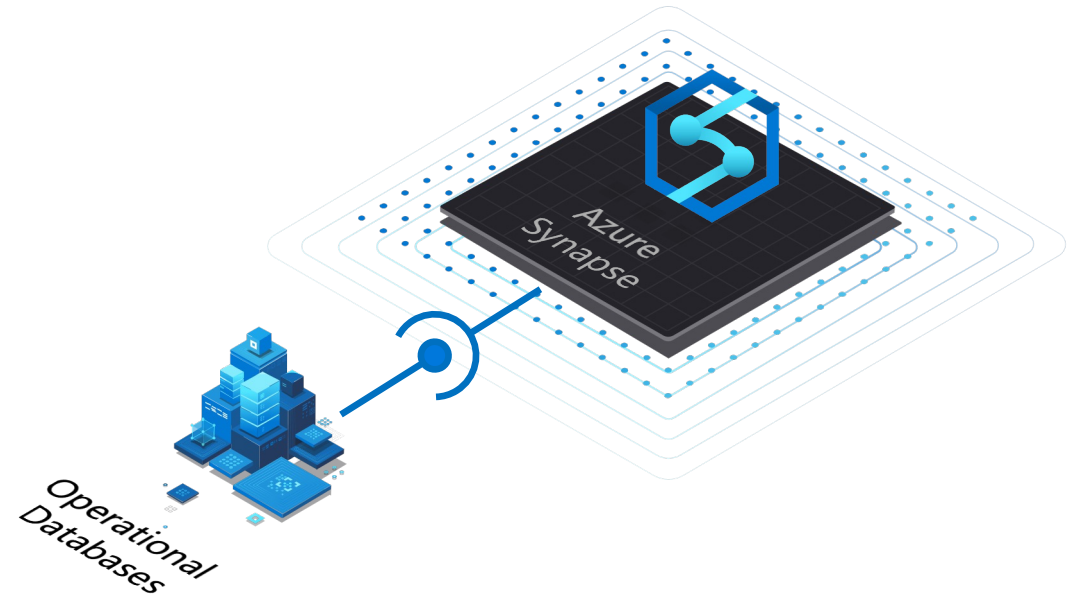


<https://blog.crossjoin.co.uk/2022/11/16/calling-the-power-bi-rest-api-from-tsql-in-azure-sql-database/>

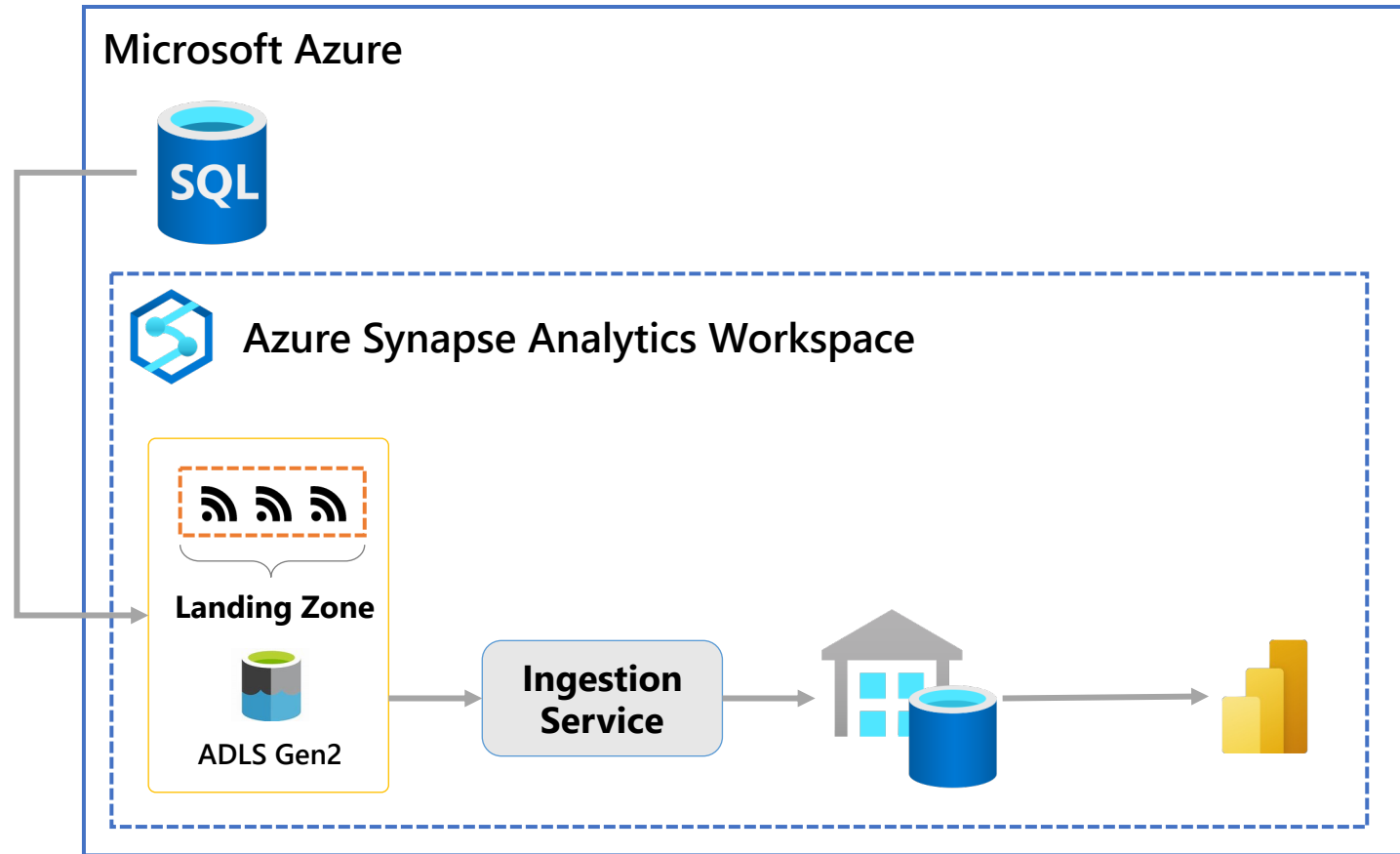
With the support of:

Azure Synapse Link for SQL

- Minimize ETL
- Get from Data to Insights faster
- Use Synapse to bring all your data together



Azure Synapse Link for Azure SQL Database



With the support of:

Risorse

- Download SQL Server 2022
<https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads>
- What's new in SQL Server 2022
<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/what-s-new-in-sql-server-2022?view=sql-server-ver16>
- Discontinued database engine functionality in SQL Server 2022
<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/database-engine/discontinued-database-engine-functionality-in-sql-server?view=sql-server-ver16>

- T-SQL Windowing enhancements in SQL Server 2022
<https://sqlperformance.com/2022/05/t-sql-queries/windowing-improvements-sql-server-2022>
- Azure SQL Database ledger
<https://communitydays.it/events/2021/c05/>

- Local Development Experience
<https://learn.microsoft.com/en-us/azure/azure-sql/database/local-dev-experience-create-database-project?view=azuresql>

- Data Exposed – Introduction to SQL Server 2022
<https://www.youtube.com/watch?v=4KoBdx5Zyel>
- Data Exposed – SQL Server 2022 the cloud connected database
<https://www.youtube.com/watch?v=Z7vLzouxI-s>
- Data Exposed – Intelligence Query Processing
<https://www.youtube.com/watch?v=bbXM3Pk9Ejw>
- Data Exposed – Query Store Hints
<https://www.youtube.com/watch?v=CxXLj3-1y7A>
- Data Exposed – Buffer Pool Parallel Scan
<https://www.youtube.com/watch?v=4GvU106Xiag>

Grazie!