



Welcome to the

2019

Global Azure **BOOTCAMP**

Italy - Milan



2019
Global Azure
BOOTCAMP

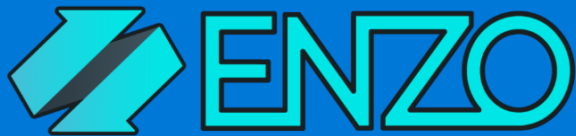
Azure PaaS Databases

Gianluca Hotz





A BIG thank you to the 2019 Global Sponsors!



Who am I?

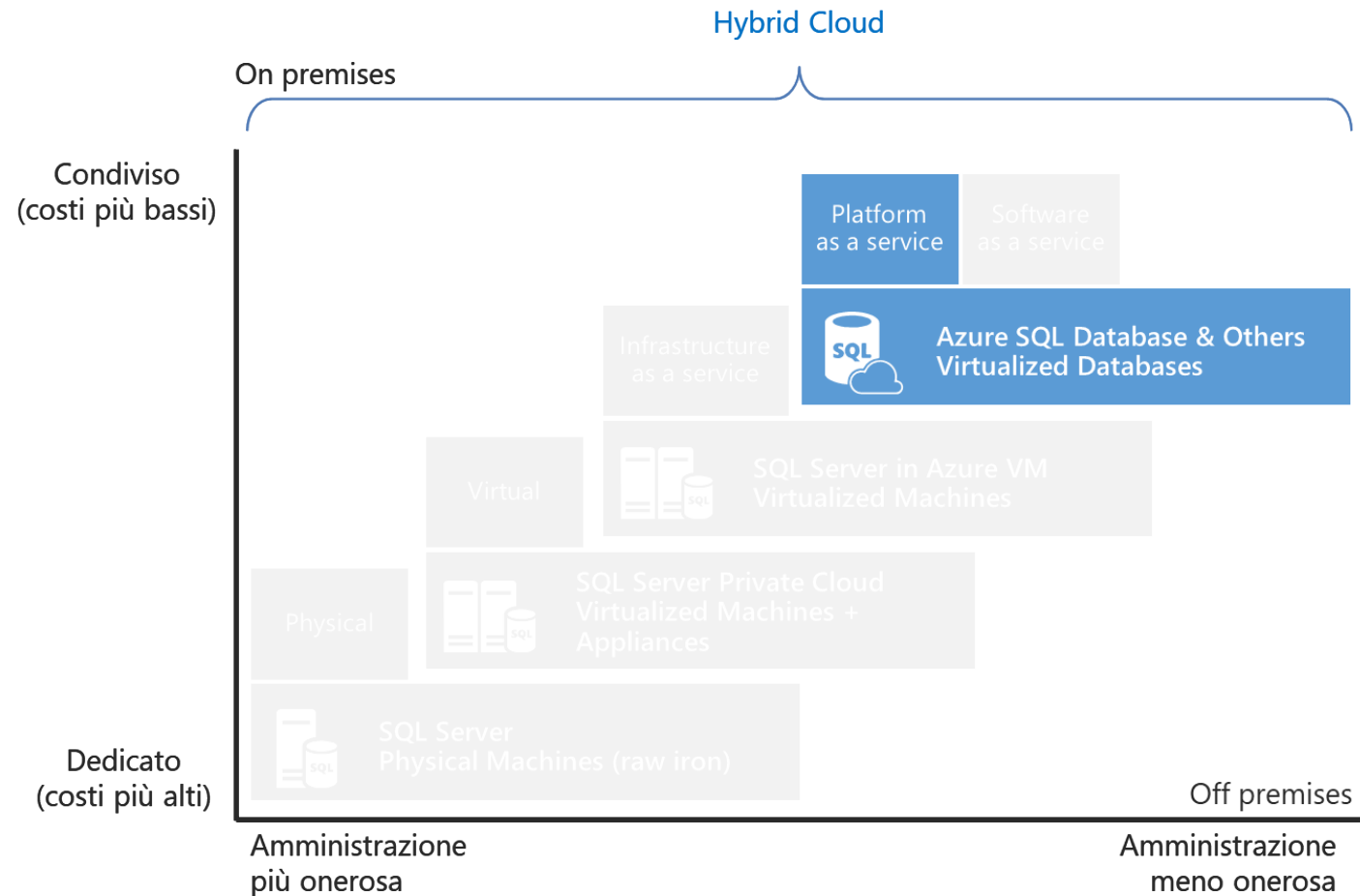
- Gianluca Hotz | @glhotz | ghotz@ugiss.org
- Independent Consultant
 - 20+ years on SQL Server (from 4.21 in 1996)
 - Database modeling and development, sizing and administration, upgrade and migration, performance tuning
- Interests
 - Relational model, DBMS architecture, Security, High Availability and Disaster Recovery
- Community
 - 20 years Microsoft MVP SQL Server (from 1998)
 - Founder and President [UGISS](#)
 - User Group Italiano SQL Server (PASS Chapter)



Introduzione



Quante volte avete visto questa slide?



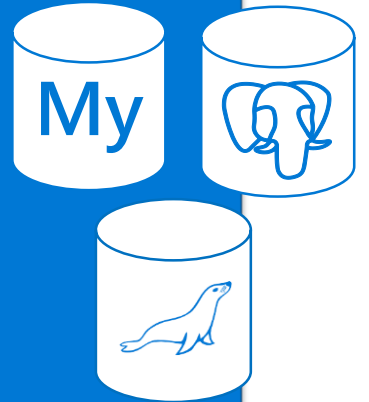
«Platform as a Service (PaaS)»

- Database fruibile come servizio
- Pagamento a consumo
- Completamente gestito
 - Hardware, sistema operativo e software
 - Alta disponibilità e «Disaster Recovery» incorporati
 - Scalabilità dinamica
- «Cloud First»
 - Novità SQL Server introdotte prima in Azure SQL Database...
 - ... ma c'è una sola codebase, quelle che ha senso arrivano anche On-Premise

Azure Operational Data Services

SQL-based

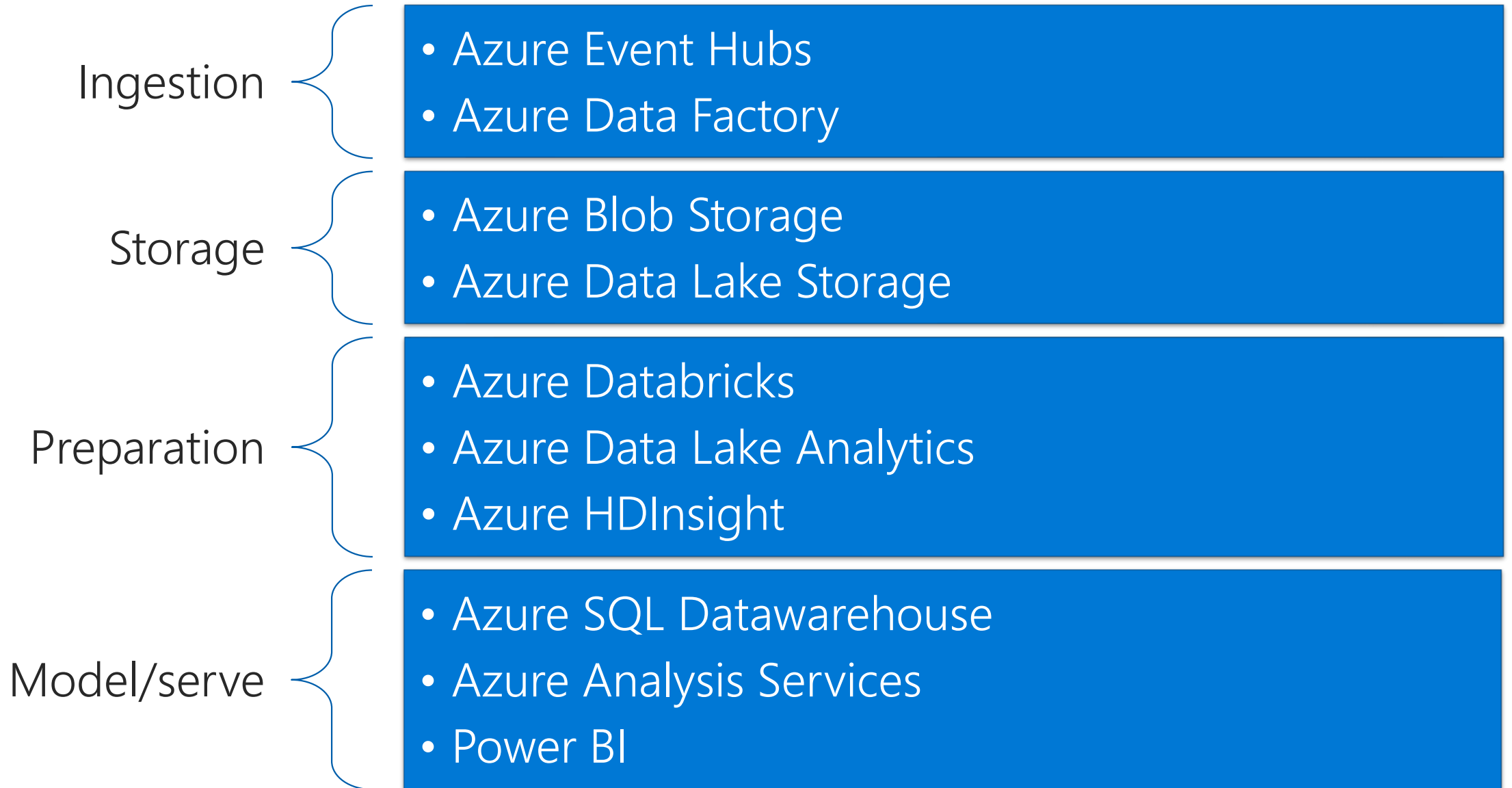
- Azure SQL Database
 - Traditional
 - Managed Instance
- Azure Database for PostgreSQL
- Azure Database for MySQL
- Azure Database for MariaDB



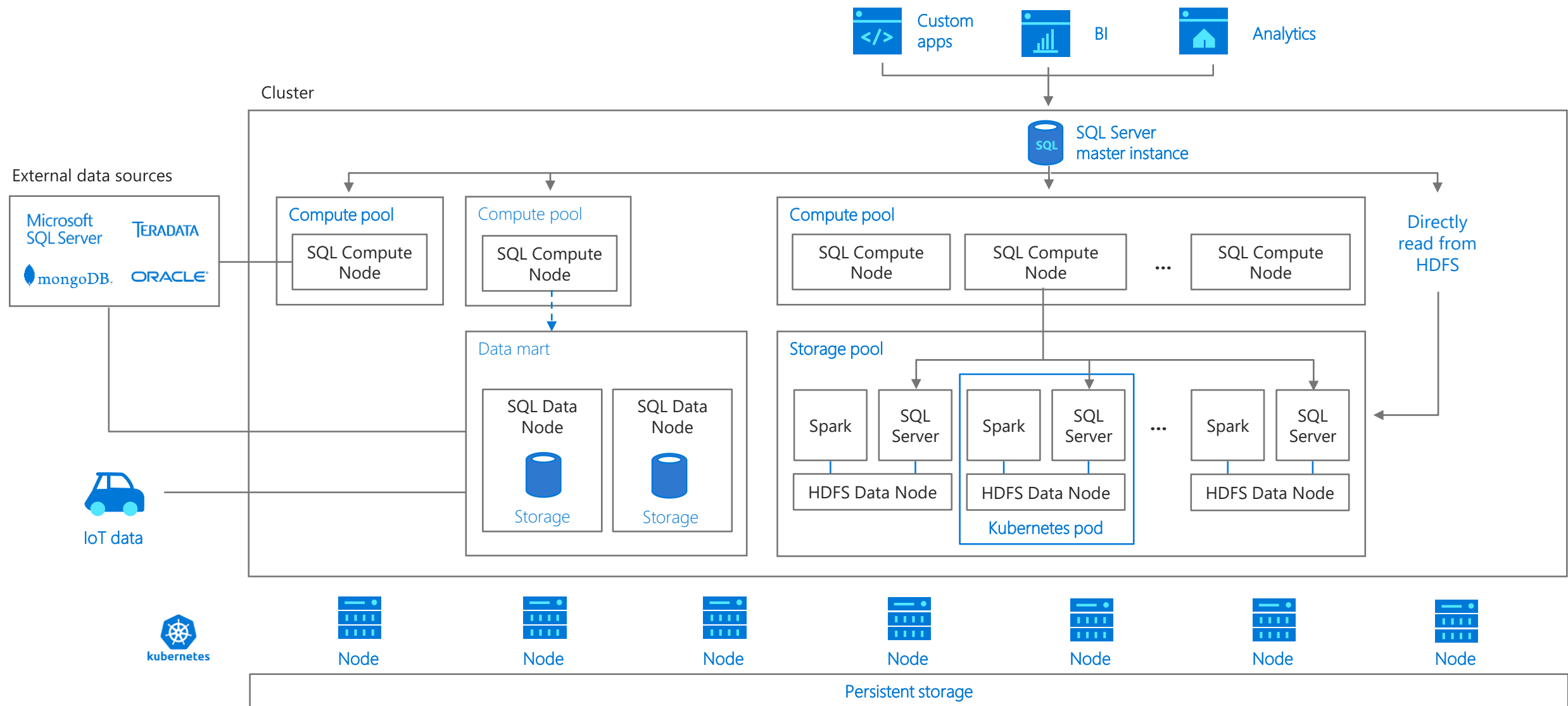
NoSQL-based

- Azure Cosmos DB
- Redis Cache

Azure Modern Datawarehouse

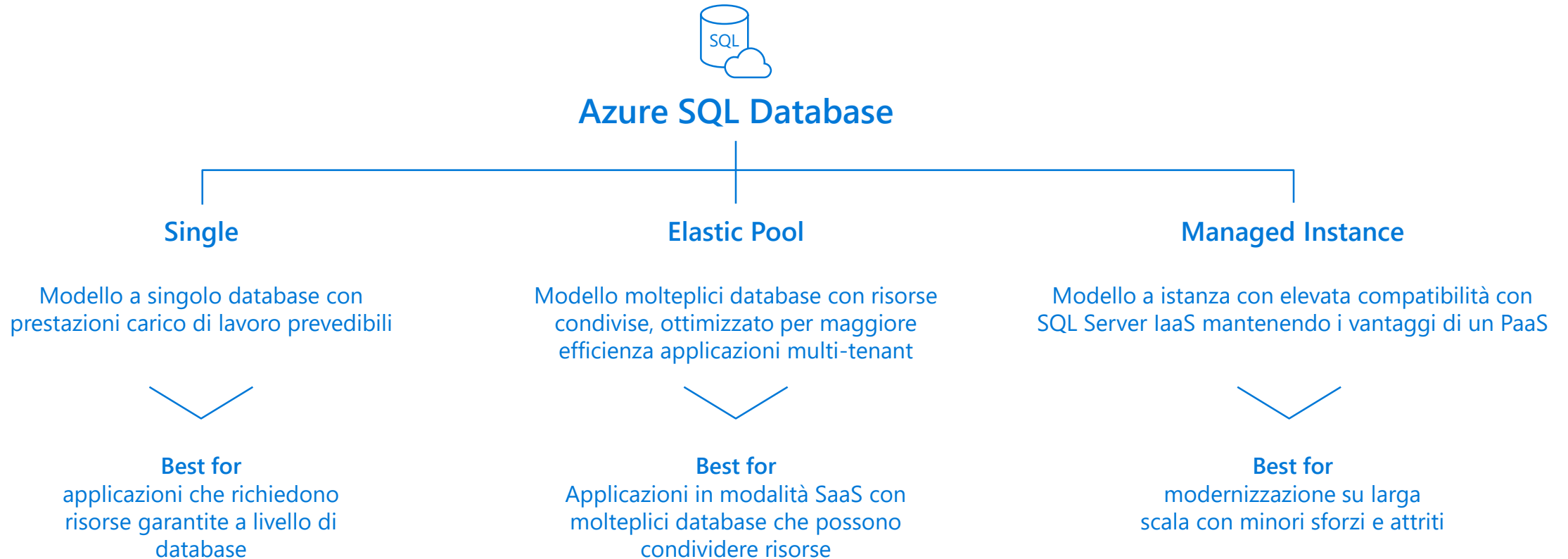


SQL Server 2019 Big Data Clusters (Preview)

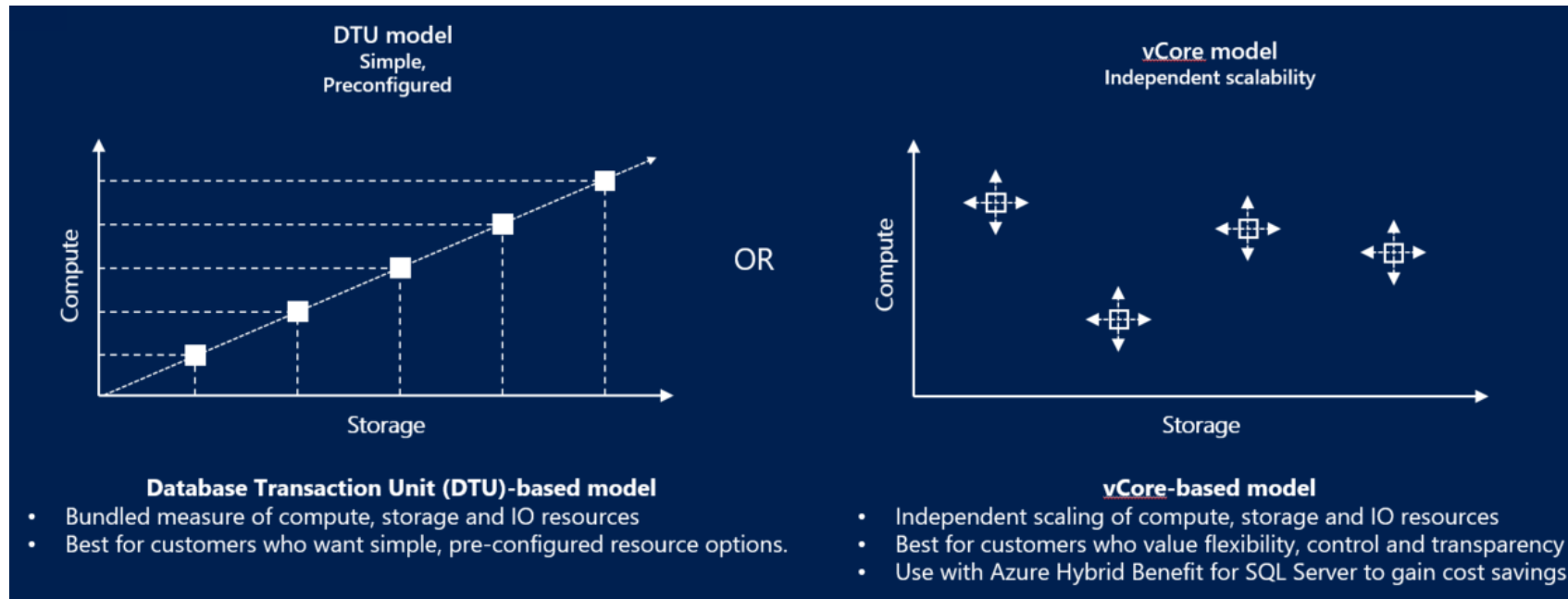


Azure SQL Database

Azure SQL Database deployment options



Livelli di servizio



<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/sql-database/sql-database-dtu-resource-limits>

<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/sql-database/sql-database-vcore-resource-limits>

«Scale up» e «Scale down»

- Modifica Livello di servizio
 - «Service Tier/Performance Level»
 - ~~• Max 4 modifiche ogni 24 ore per database~~
- Operazione «Online»
 - Copia o «attach/detach»
 - Database sempre disponibile, interruzione durante «switch»
 - Durata dipende dalla dimensione del database (da meno di 5min a 1min/GB)
- Attenzione a caratteristiche usate
 - Es. dimensione inferiore a massimo spazio disponibile

«Elastic Database Pools»

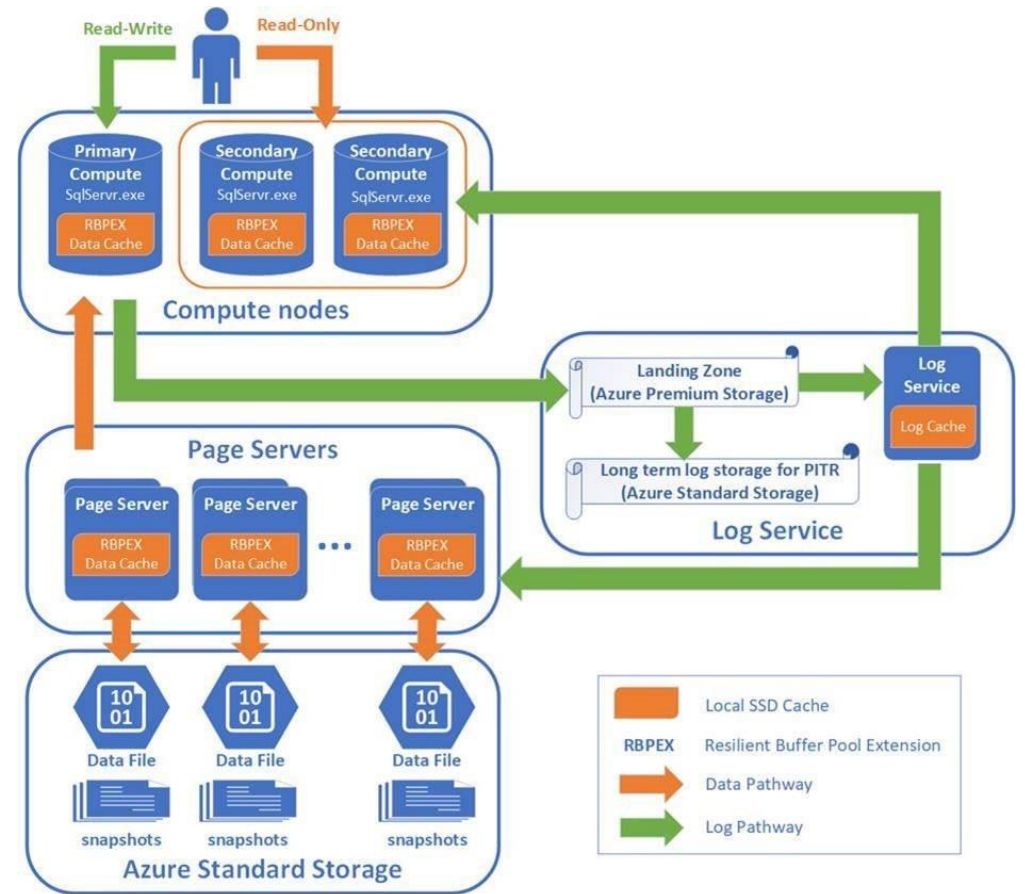
- Pool di risorse condivise da più database
 - DTU-Based
 - vCore-Based
- «Auto-Scale» database entro range definiti
- Database aggiunti/rimossi a caldo

Azure SQL Database Hyperscale (Preview)

- Nuovo «Service Tier» per il modello vCore-based
- Supporta 100TB (di più... 100 sono quelli testati)
- Prestazioni elevate dovute a maggiore velocità scrittura transazioni
- «File Snapshots»
 - Backup più veloci, hanno zero impatto sulle prestazioni
 - Restore estremamente veloci, con tempo costante (Ignite 2018: 50TB in 7 min.)
- «Scale out» rapido
 - Creazione di replica in sola lettura per redistribuzione carico di lavoro
- «Scale up/down» rapido
 - Tempo costante, minuti, sia «storage» che «compute»

Azure SQL Database Hyperscale Componenti

- Compute Node (Query Engine)
 - «Stateless», solo cache locale su SSD
- Page Server
 - Local SSD cache
- Log Service
 - Local SSD cache
- Remote Data Storage



Quante volte avete sentito «Lift & Shift»...



«Lift & Shift»

- Non sempre possibile in maniera semplice
- Problemi principali
 - Non tutte funzionalità «On-Premise» disponibili in Azure SQL Database
 - Es. CDC, CLR, FILESTREAM, PBM, Service Broker, ...
 - <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/sql-database/sql-database-features>
 - Non tutti i servizi disponibili in PaaS
 - Es. Integration Services (SSIS), Reporting Services (SSRS), Master Data Services (MDS), Data Quality Services (DQS)

Azure SQL Database Managed Instance

- Nuova opzione di Deployment di SQL Database
 - Rappresenta ed espone l'intera istanza di SQL Server
 - Molto differente «Azure SQL Database Logical Server»
- 100% copertura funzionalità «On-Premise» (quasi..)
- Mantiene tutti i vantaggi di un PaaS
 - Completamente gestita
 - «Scale up/down» semplice e rapido
 - HA/DR già inclusi

M.I. quasi 100% SQL Server «On-Premise»

Data migration

- Native backup/restore
- Configurable DB file Layout
- DMS (migrations at scale)

Security

- Integrated Auth (AAD)
- Encryption (TDE, AE)
- Sysadmin Privileges
- SQL Audit
- Row Level Security
- Dynamic Data Masking

Programmability

- Global temp tables
- Cross-database queries and transactions
- Linked servers
- CLR modules

Operational

- DMVs & XEvents
- Query Store
- SQL Agent
- DB Mail (external SMTP)
- Resource Governor

Scenario enablers

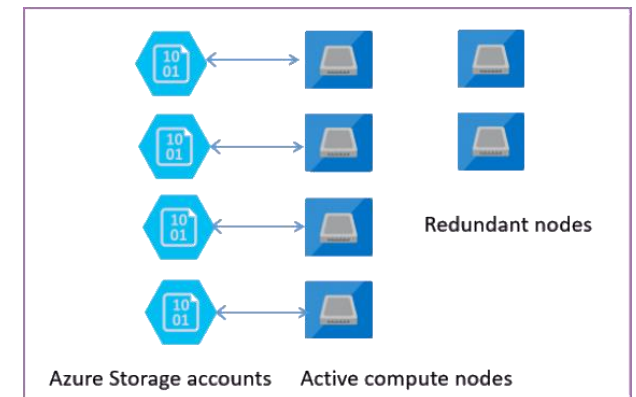
- Service Broker
- Change Data Capture
- Transactional Replication

Ultimi rilasci «Managed Instance»

- Configurazione «Collation» a livello di istanza
- Configurazione «Time Zone» a livello di istanza (Preview)
- «Public IP Endpoint»

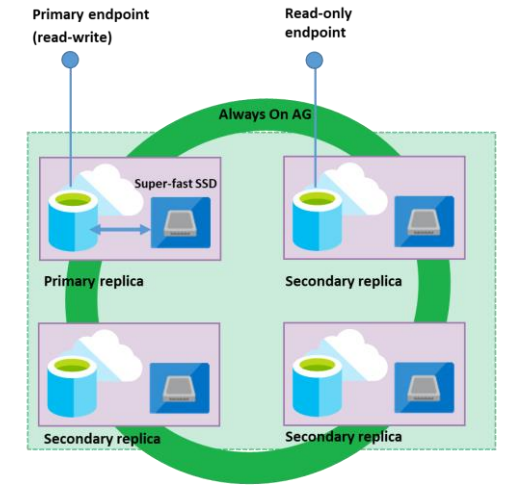
Disponibilità «Standard»

- 99.99% SLA
 - Si applica a livelli di servizio Basic, Standard, General Purpose
- Modello basato su disaccoppiamento «compute» e «storage»
 - Nodi «Compute» gestiti da Azure Service Fabric
 - Ci sono sempre dei nodi «Compute» di scorta disponibili
 - Disponibilità/ridondanza «built-in» in Azure Storage
- Potenziale degrado prestazioni
 - Tempo di transizione
 - Cache fredda

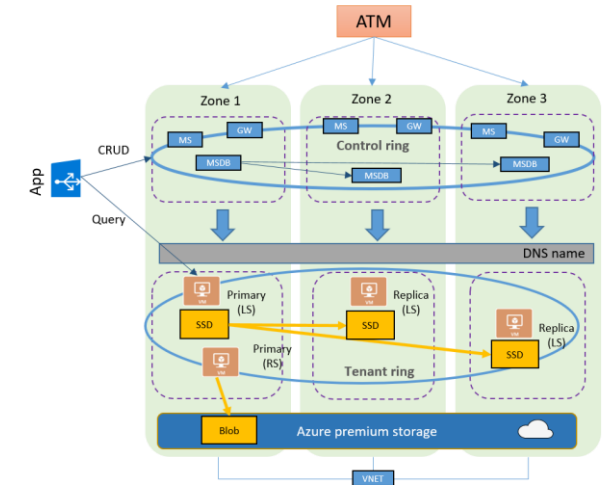


Disponibilità «Premium»

- 99.99% SLA
 - Si applica a livelli di servizio Premium, Business Critical
- Modello basato su «Clustering»
 - «Compute» e «Storage» su stesso nodo
 - repliche basate su AlwaysOn Availability Groups
- «Read Scale-Out»
- Configurazione «Zone Redundant»



Business Critical service tier: collocated compute and storage



Backup automatici

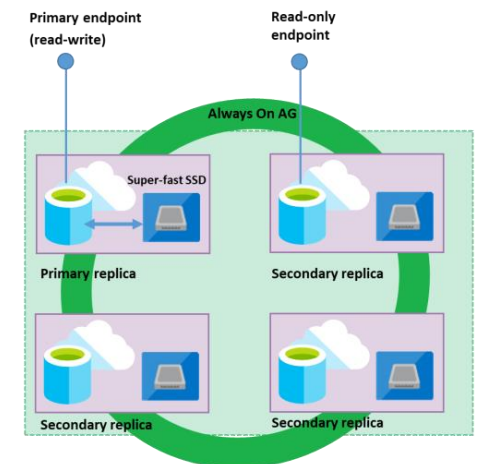
- Frequenza
 - «Full» settimanale
 - «Differenziale» generalmente ogni 12 ore
 - «Log» generalmente ogni 5-10 minuti
- «Backup set»
 - Ridondati localmente
 - Ridondati geograficamente RA-GRS (regione geo-politica affine)
- «Retention» basata su livello di servizio
 - DTU Basic 7 giorni, Standard e Premium 35 giorni
 - vCore default ogni 7 giorni si può cambiare a 35
- «Long-Term Backup Retention»

«Business Continuity»

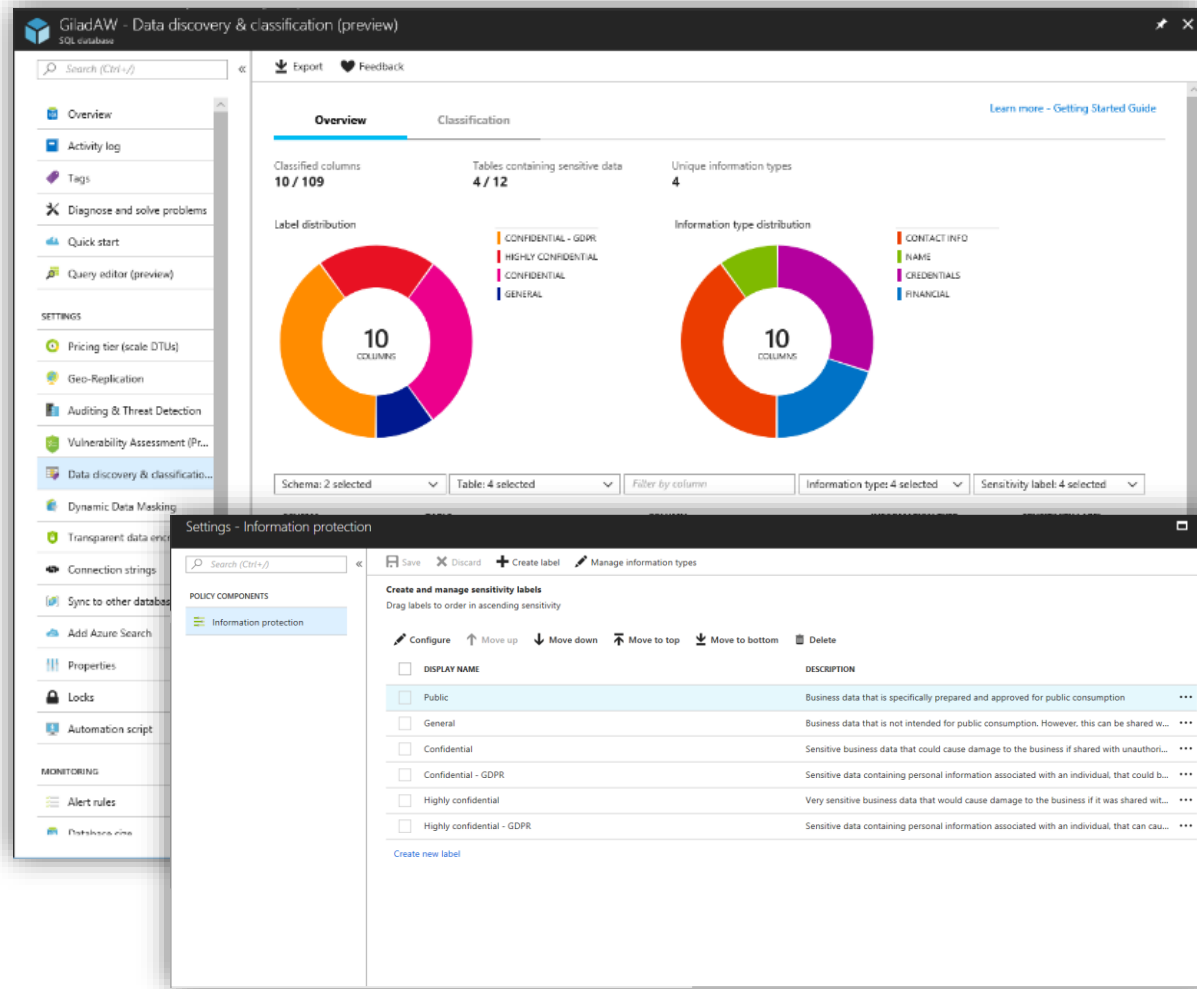
- «Active Geo-Replication»
- «Auto-Failover Groups» per «Managed Instance»

«Read Scale-Out»

- Livello di servizio Premium, Business Critical e Hyperscale
 - Usano AlwaysOn Availability Groups per alta disponibilità
 - Ci sono già repliche secondarie disponibili
- «Read Scale-Out» permette di accedere in sola lettura
 - No costi aggiuntivi
 - Connessioni pilotate da «ApplicationIntent» (parametro di connessione)
 - Consistenza a livello di sessione



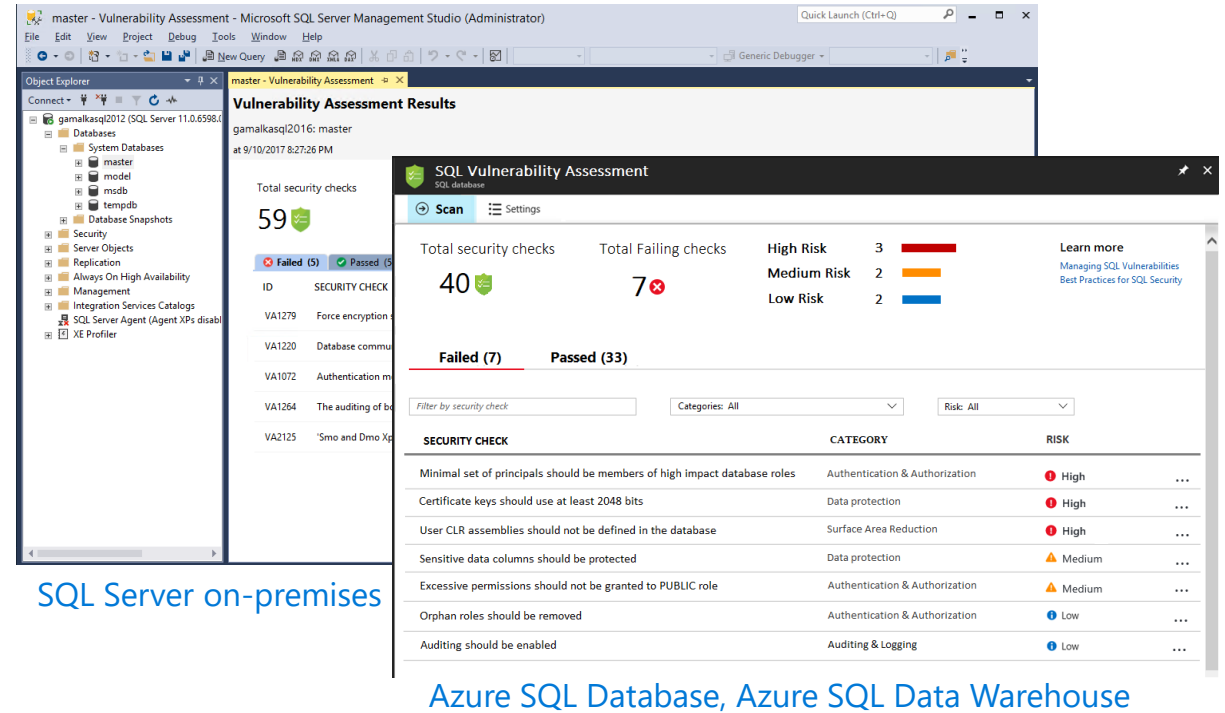
«Data Discovery & Classification» (Preview)



- Rilevamento automatico di colonne con dati sensibili
- Etichette permanenti aggiunte a dati sensibili
- Audit accesso a dati sensibili in base a classificazione
- Gestione etichette a livello di «Azure Tenant» usando «Azure Security Center»

«Vulnerability Assessment»

- Semplifica gestione «compliance»
- Circa 50 controlli
- «On-premise» e «Cloud»
- Salvataggio report
- Baseline
 - Focus su problemi veri
- Esecuzione periodica
 - Mantenimento «compliance»

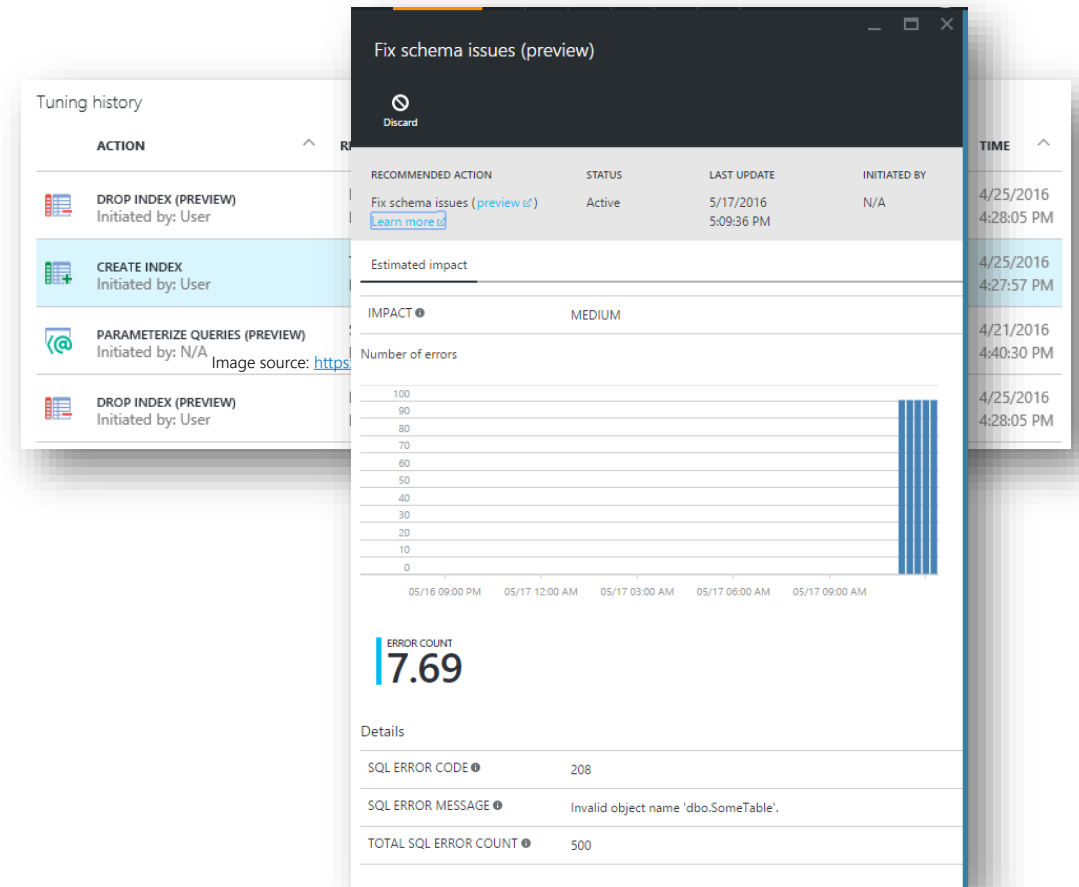


«SQL Database Threat Detection»

- Rileva potenziali minacce/vulnerabilità
 - Vulnerabilità a «SQL Injection»
 - Attacchi di tipo «SQL Injection»
 - Accessi anomali (es. da luoghi anomali, con utenti anomali)
 - Applicazioni potenzialmente dannose
 - Identificazione password tramite forza bruta
 - Estrazione dati non autorizzata
- Allarmi
 - In tempo reale
 - Raccomandazioni cosa investigare/come mitigare/rimediare
 - Analisi correlata con «SQL Database Auditing»

«Azure SQL Database Advisor»

- Raccomandazioni indici
 - Utili (solo «non-clustered»)
 - Inutili (solo duplicati)
- Automatizzabile
- Modello ML dietro le quinte
- Annullamento automatico
- Parametrizzazione Query
 - Annullamento automatico
- Problemi schema



«Query Performance Insight»

- TOP Query per
 - Consumo CPU/Disco
 - Durata
 - Numero esecuzioni
- Basato su Query Store
- Annotazioni
 - Da «SQL Database Advisor»

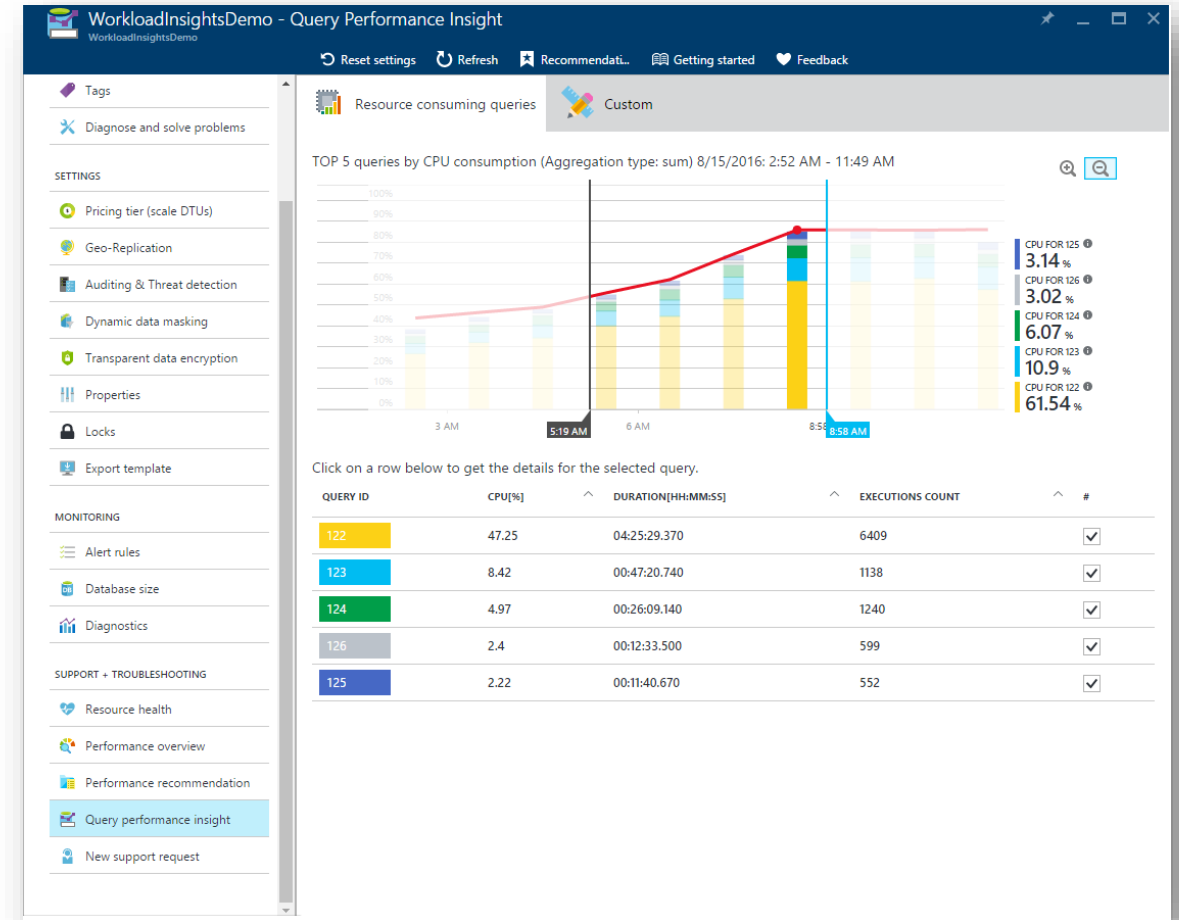
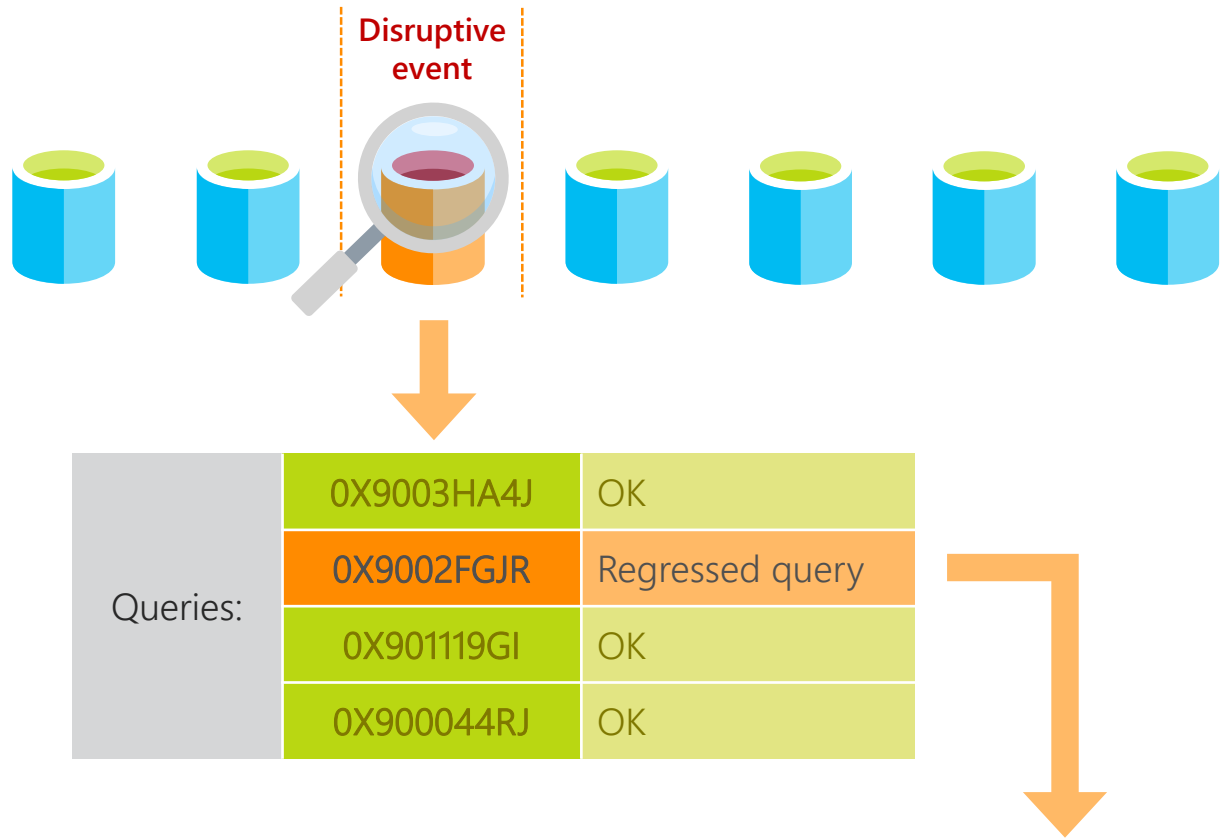


Image source: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/sql-database/sql-database-query-performance>

Intelligent Insights

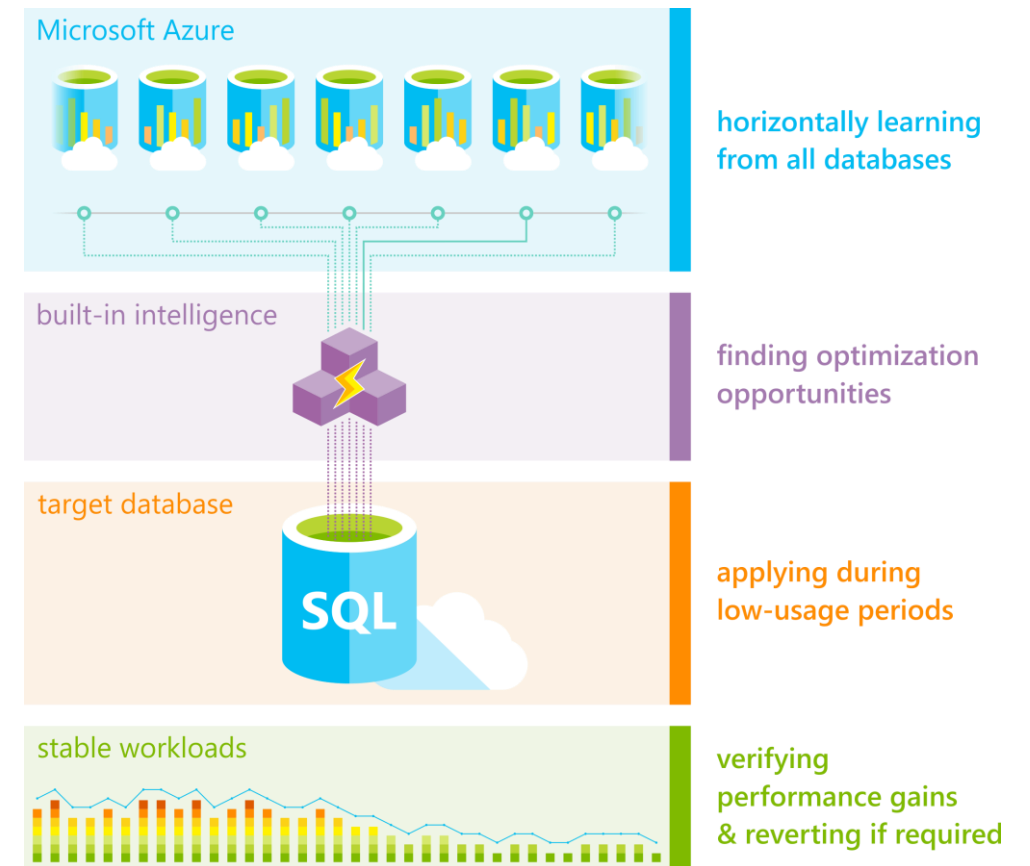


Root-cause: Hitting resource limits caused by new ad-hoc query 0X9001RTYU. Impacted query 0X9002FGJR started timing out. Consider stopping the ad-hoc query or increasing your pricing tier.

- Monitoring Continuo
- Rilevazione eventi dirompenti
- Analisi «root cause»
- Disponibile come log
 - Azure SQL Analytics solution
 - Stream to Event Hub
 - Archive to Storage

Azure SQL Database «Automatic Tuning»

- FORCE LAST GOOD PLAN (default ON)
- CREATE INDEX (default ON)
- DROP INDEX (default OFF)



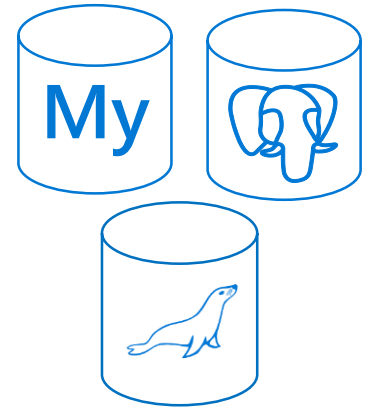
Azure SQL Analytics (Preview)

- Prestazioni Database, Elastic Pool, Managed Instance
- Aiuta nella raccolta, correlazione e visualizzazione dati di telemetria
- Su larga scala, cross-sottoscrizioni

Azure Database for OS DBs

Azure Database for Open Source DBs

- Esperienza «managed» simile a SQL Database per
 - Azure Database for PostgreSQL
 - Azure Database for MySQL
 - Azure Database for MariaDB
- Servizi che stanno crescendo di più in Azure Data
 - 35+ regioni
 - 100+ stati
 - 26K clienti (paganti)
 - +12% clienti (MoM)



Azure Database for Open Source DBs

- Gestione
 - Backup e restore automatici
 - Monitoring avanzato
 - «Performance Tuning» intelligente
 - Protezione basata su Intelligenza Artificiale
- Integrazione con Azure
 - «Data Visualization»
 - «Advanced Analytics» e Intelligenza Artificiale
 - Migrazione database

Azure Database for Open Source DBs

- Everything DBAs and IT admins need to know about Azure Database for MySQL, PostgreSQL, and MariaDB (Ignite 2018)
- <https://myignite.techcommunity.microsoft.com/sessions/65385>
- <https://www.youtube.com/watch?v=e611PPcm70I>

Grazie!

