

Webinar Microsoft Power BI & MS SQL Server – Accoppiata vincente

100 Varianti – 150 Esempi – 300 Figure

A cura di Francesco Petroni francescop@pcs.it

Finalità

Con questo documento cerco di approfondire quanto più possibile il tema dell'utilizzo di **Basi Dati di MS Sql Server** nel **Sistema Power BI**.

Ho preparato una serie di "esercizi" di categoria **Analisi Dati Evoluta** e **Business Intelligence** realizzati con il **Sistema Microsoft Power BI** utilizzando nei vari modi praticabili esclusivamente **Basi Dati** di vario tipo disponibili su **DB Server Microsoft MS SQL Server**.

Dico subito che trattandosi di esperimenti "scolastici" non mi sono posto vincoli di nessun genere in nessuna fase del processo (intendo lato Dati e quindi lato costruzione del **Data Model**, lato creazione del **Report**, lato **Pubblicazione**) e quindi le possibili **varianti** risulteranno essere svariate decine e se si considerano anche le **sottovarianti** possono superare il centinaio.

In una situazione reale esistono sicuramente regole di sicurezza e vincoli di vario genere e quindi le varianti praticabili si riducono a poche unità.

Le domande da farsi alla fine della panoramica saranno sostanzialmente queste:

- I vincoli lato dati, che magari sono nati nel corso del tempo quando il **Sistema Power BI** non esisteva ancora e quindi tecnologie, processi e Software per la Business Intelligence erano altri, sono ancora necessari? sono ancora validi nel nuovo scenario tecnologico sostanzialmente basato sul **Cloud**?
- Avendo ridefinito i vincoli, avendo ridefinito le finalità dei Processi Aziendali di Business Intelligence, quali varianti scegliere tra le centinaia praticabili?

Sentiamo il parere degli Esperti

Se il Sistema Power BI è molto di più di quello sembra lo si deve al suo linguaggio DAX: **potentissimo!**

E' un **jolly a vostra disposizione** che vi permette anche di risolvere anche problemi un tempo definiti non risolvibili.

A chiunque voglia sfruttare al meglio le potenzialità del Sistema Power BI consiglio di vedere con attenzione questi due video, scelti tra le centinaia disponibili su YouTube e preparati dai maggiori specialisti nella materia.

Video n.1 - 7 motivi per cui DAX non è facile



Da tempi non sospetti paragono Power BI ad una **Ferrari** che dispone di un Motore di enorme potenza che per essere spinto al massimo pretende un pilota che lo padroneggi con abilità e in totale sicurezza. Il motore di **Power BI** è il linguaggio **DAX** e anche **DAX** richiede un pilota che ne padroneggi tutte le funzionalità con abilità e senza sbagli. Un tipico errore commesso da chi utilizza Power BI venendo da una anche buona conoscenza di Excel è quella di pensare che le funzioni di Excel e quelli di **DAX** siano simili e anche i loro comportamento lo sia. Non è per niente così e il video lo teorizza in maniera esplicita per non dire brutale.

Il secondo video parla delle due modalità di base con cui il Power BI interagisce con i 3 motori di MS SQL.

Video n.2 - Import vs DirectQuery in Power BI



Usando Power BI desktop e collegandosi ad uno dei vari Motori di MS SQL Server la prima domanda a cui bisogna rispondere è proprio questa **Import** o **DirectQuery**? In breve la prima modalità esegue una copia dei dati nel **Data Model** interno e conserva le regole del collegamento per garantire gli aggiornamenti. La seconda invece lascia i Dati sul Server e quindi il collegamento deve essere garantito anche in fase di realizzazione dei Report. Nel primo caso lavora il Motore Tabular, nel secondo il Motore del Server MS SQL. Il video mette a confronto in varie situazioni le due strade esplorando sia degli aspetti operativi che prestazionali.

Una prima “botta di conti”

I motori di MS SQL, anzi i tipi di Basi Dati, sono 4 (DB Engine "normale", DB Engine DW, Analysis Multidimensional quindi i Cubi, Analysis Tabular)

Le modalità con cui Power BI si collega a questi motori sono 3:

Importa, fa una copia dei dati e ricorda le specifiche della connessione

DirectQuery non fa una copia e DEVE essere SEMPRE attiva la connessione

Istruzione eseguita con uno dei tre linguaggi (SQL, MDX, DAX)

Le combinazioni di base sono quindi 12.

Inoltre: la modalità **Istruzione** può essere combinata sia con Import che con DirectQuery e mostra 2 Check che a loro volta permettono 4 combinazioni tra On/Off. Rifacendo i calcoli siamo già arrivati a più di 40.

Prima questione:

i 4 motori a cosa servono (sintesi, semplificazione e minispiegazione)?

Cerco di riassumere a beneficio degli utilizzatori di Power BI che non avessero ancora dimestichezza con le caratteristiche di un DB Server ma che dovessero lavorare con il DB Server di Microsoft (MS SQL Server) a cosa servono di 3+1 motori di MS SQL.

Cd.	Motore	Lng.	Note
DB1	DB Engine	SQL	E' il Database che contiene i Dati Aziendali che “fanno funzionare l’azienda” (si pensi ad una Banca o al Supermercato Carrefour). Hanno il massimo livello di dettaglio, che potrebbe essere eccessivo per utilizzi in Analisi Dati o Business Intelligence.
DB2	DB Data Warehouse	SQL	E' il Database (a tutti gli effetti MS SQL) derivato da uno o più DB Engine e/o da altre fonti, e serve per gli utilizzi in Analisi Dati, Business Intelligence, semplice Reportistica. Il processo di derivazione si chiama ELT (Extract, Transform, Load) ed è schedabile all'interno del Server MS SQL Server (ad esempio in DB DW viene aggiornato ogni notte alle 3). Il DB DW contiene dati Semplificati, Alleggeriti, Storicizzati, Spacchettati, ecc. Inoltre vengono separate le Misure (sostanzialmente i dati numerici, es. Importi, Quantità, Conteggi, ecc.) dalle Dimensioni , quelle che richiamano la proposizione Per (es. Importo per Prodotto, per Cliente, per Punto di Vendita, per Giorno della Settimana, ecc.). L'uso dei dati provenienti da un DB DW anziché dei Dati non preparati appesantisce il lavoro che poi dovrà svolgere Power BI.
DB3	Analysis Services Multidimensionale SSAS Multi	MDX	Il Motore di Analysis Multidimensional esiste da molti anni (rispetto al Motore Tabular). Produce i Cubi costruiti da un processo che consiste nel precalcolo di ciascuna Misure di un DB DW per ciascuna dimensione. Vengono in pratica generate tabelle di Misure e Tabelle di Dimensioni relazionate tra di loro.

			Power BI permette di utilizzare come fonte dati i Cubi Multidimensionali ma potrebbe trovare dati già “troppo precalcolati”. Può essere un problema: ad esempio se il cubo calcola un Valore di Media Mensile non è possibile “smediarla” ovvero ricavare i 12 valori di ciascun mese. Sarebbe necessario, ogni volta che a valle viene richiesta un nuova Misura, modificare il processo a monte.
DB4	Analysis Services Tabular SSAS Tabular	DAX	Il Motore Tabular è nato alcuni anni e come risulta evidente anche dalla parola Tabular produce un unico Tabellone con tutti i dati denormalizzati (cosa che fa inorridire gli esperti in Teorie Relazionali). Come un enorme tabellone Excel in cui alcune colonne contengono dati ripetuti. Ad esempio supponiamo di avere dati numerici per ciascun Comune Italiano e che ogni Comune sia associato alla sua Provincia e ogni Provincia alla sua Regione allora la Provincia Torino sarebbe ripetuta 305 volte, visto che la Provincia Torino comprende ben 305 comuni. Memorie a basso costo, sistemi di compressione dei dati, lavoro in RAM ed altre evoluzioni delle tecnologie di base hanno resa possibile questa rivoluzione.
Nota: I due Motori SSAS, quindi il Multidimensional e il Tabular, si costruiscono con Visual Studio su va installata l'estensione SSDT (SQL Server Data Tools) che aggiungono alla numerosa serie di Template di VS anche quelli per creare i vari DB di MS SQL Server. Questo argomento non dovrebbe interessare gli utenti di Power BI ma i tecnici che preparano i DB delle varie tipologie.			

Seconda questione:

il Motore Tabular è su Excel su Power BI su MS SQL Analysis Service

Vediamo prima le tre varianti della collocazione del Motore Tabular poi se e quali possano essere le differenze e le sinergie tra i tre utilizzi.

Cd.	Motore Tabular	Note
UT1	Power Pivot di Excel	Il Motore Tabular in Excel si chiama Power Pivot è un Add-On di Excel, che quindi va attivata. Dal termine Pivot si deduce che si tratta di una versione più evoluta, anzi molto più evoluta, della vecchia Tabella Pivot. Power Pivot crea una finestra operativa esterna ai classici fogli di Excel. In questa finestra o meglio una vero e proprio ambiente operativo pieno di propri menu e comandi, si vedono i dati, si creano Colonne, si Creano Misure e nel caso si debba lavorare con più Tabelle si gestiscono gli aspetti relazionali tra le Tabelle e soprattutto si usa il linguaggio DAX . Il risultato prodotto da queste manovre si chiama Data Model , ovvero la base dati con i quali si realizzano le Pivot Table .
UT2	Sistema Power BI	L'Editor con il quale si realizzano i Report, Power BI DeskTop , è l'ambiente (dei tre di cui stiamo parlando) d'elezione di DAX (Data Analysis Expressions). E' nella realizzazione dei Report che si possono (anzi in certi casi si devono) usare le formule DAX. Anche in questo ambiente si realizza il Data Model , ovvero la base dati con i quali si realizzano i Report .
UT3	MS SQL Analysis Services Tabular	Il programma con il quale si installa MS SQL Server chiede se si vuole anche installare Analysis Services (SSAS per gli amici) e in caso affermativo quale dei due Motori. Eseguendo due volta la procedura di installazione si possono installare tutti e due sullo stesso Server (è quello che faccio io). La versione del motore Tabular in un certo senso serve a preparare dei Data Model Ufficiali creati dalla Azienda e distribuiti agli utenti che debbano realizzare dei Report con gli stessi dati. I vantaggi sono ovvi, ne cito un paio: <ul style="list-style-type: none"> • La produzione del Data Model ufficiali può essere proceduralizzata • I singoli utenti del Data Model risparmiano tempo e non possono commettere errori • Risparmio complessivo dei tempi delle varie lavorazioni

Nota.1	Un Tool per gestire, e se del caso per configurare al meglio le operazioni tra Dati e Power BI, è il Query Editor (è esattamente lo stesso presente anche in Excel). Query Editor ha un suo Editor e tutte le operazioni vengono tradotte in un suo linguaggio interno. Ad esempio con Query Editor si possono modificare i tipi di Campo, spaccettare Campi o accoppiare campi, correggere errori di interpretazione (es. in un campo numerico sostituire il blank() con un 0, ecc. addirittura spivottare dati presenti in una Tabella Pivot di Excel. Tutte le operazioni eseguite, tradotte nel linguaggio, rimangono nel prodotto di destinazione. Questo permette eventuali successive messe a punto della procedura.
Nota.2	Specie in una Organizzazione la preparazione delle Basi Dati viene svolta, sicuramente da prima che nascesse il Sistema Power BI, da Specialisti Aziendali che avevano i propri strumenti di lavoro e specifiche direttive. L'introduzione nella Organizzazione del Motore Tabular dovrebbe prevedere una revisione di queste direttive che devono facilitare il lavoro degli Analisti che useranno il nuovo ed innovativo strumento.
Sinergie	Va anche segnalato il fatto che essendo il Motore Tabular disponibile nei tre ambienti sono permesse delle scorciatoie. Un Data Model già realizzato con Excel Power Pivot può essere importato da Power BI (non va rifatto da capo) e può essere importato anche da Visual Studio Data Tools quando si utilizza il Template SSAS Tabular.

Terza Questione: impatto su alcune decisioni e su aspetti organizzativi Aziendali

Il fatto che Power BI sia uno dei **Servizi di Microsoft 365** potrebbe indurre in errore di valutazione.

Power BI non è un Prodotto di Personal Computing da diffondere a tutti, come il sempre valido Excel, ma un vero e proprio Strumento Aziendale Strategico, in quanto si occupa di Analisi Dati e Business Intelligence, materie che dovrebbero interessare la Dirigenza dell'Azienda.

E chi lo deve usare DEVE essere addestrato a livello medio alto. Se usato male può provocare danni.

Excel può essere utile anche se ne sfruttano il 10% delle funzionalità ad esempio per fare somme per riga e per colonna.

Con Power BI non è così.

Power BI riguarda l'**Informatica Aziendale** in quanto elabora dati di interesse aziendale e **Report e Dashboard** realizzati con il **Sistema Power BI** sono uno strumento strategico per migliorare efficienza e produttività della Azienda.

In ogni caso qualcuno si deve prendere la responsabilità di prendere decisioni strategiche e organizzative.

Elenco un elenco del tutto indicativo e sommario delle Decisioni che devono essere prese ad alto livello nella Azienda o Organizzazione che sia.

- Architettura del Sistema del Servizio Power BI (On Cloud o On Premises)
- Architettura del Sistema lato Dati (fonti, tipologie, modalità di distribuzione (diretta e/o intermediata)
- Modalità di Pubblicazione
- Gestione delle Permissions
- Ecc.

No si tratta di SI o di NO, qualsiasi decisione comporta azioni di vario tipo di e varia complessità.

Quarta questione: dove sta il DB Server?

Il Sistema Power BI nasce per il Cloud di Microsoft (Microsoft 365) ma per le Organizzazioni che non possono o non vogliono adottare il Cloud esiste Power BI On Premises , del tutto uguale (o quasi) alla versione Cloud. Le combinazioni sono quindi:			
Cd.	Power BI	Database	Note
C1	Power BI Cloud	DB On Prem	E' il caso più frequente. La soluzione consiste nella attivazione di un Gateway che consenta al Cloud di "ficcansare" nei Server Aziendali in Azienda.
C2	Power BI Cloud	DB On Cloud	La soluzione Microsoft per portare i Database MS SQL sul Cloud è Azure
C3	Power BI OnPrem	DB On Prem	La soluzione è usare il Sistema Power BI versione All On Premises
C4	Power BI OnPrem	DB On Cloud	Praticabile ma del tutto illogica

C5	Power BI Cloud	Servizi DB	Creazione di Servizi Dati che intermediano il rapporto tra Power BI e DB. Es. Rest oData
C6	Inoltre UNO	Quando si parla di Cloud occorre sempre gestire l'aspetto Permission dei Destinatari dei vari Report che nel caso di Power BI e DB entrano sempre in gioco, perché riguardano sia il lato Dati che il lato Report	
C7	Inoltre DUE		

Quinta questione dove e come si pubblicano i Report?

Se si affronta l'aspetto pubblicazione finale le cose si complicano.

PBI su Microsoft 365 e MS SQL Server in casa va attivato un Gateway (per chi sviluppa esiste una versione personal) e quindi si permette al Cloud Microsoft 365 di mettere il naso su un Server aziendale o su PC personale.

La difficoltà principale è che se hai 20 fonti dati diverse, di qualsiasi tipo, devi impostare comunque 20 configurazioni.

La soluzione PBI su Microsoft 365 e MS SQL Server su Azure (quindi Cloud su Cloud) è quella più logica.

E' quella che voglio sperimentare il più possibile nel Webinar proprio perchè è la più logica.

In questo caso è ovvio che anche sul lato Azure vanno date delle Buone Pratiche (es. un utente Read Only che possa accedere ai Report Power BI, veda solo i dati di sua competenza, non possa vedere nulla di più, ecc.

Per quanto riguarda il mio Azure:

Io ho un limite di 145 euro al mese che inizia il 19 di ogni mese che ho sforato perchè non sono esperto dei costi di Azure.

Sesta questione: in che modo un Report Power BI si collega ai DB Aziendali?

Modo	Descrizione	Note
Import	A voce	A voce
Direct Query	A voce	A voce
Comando SQL/MDX/DAX		