



**UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE**

**FACOLTA' DI INGEGNERIA**

---

Corso di Laurea triennale **ingegneria gestionale**

**Studio delle procedure di aggiornamento automatico di Power BI**

**Study of procedures for automatic updating of Power BI**

Relatore: Chiar.mo/a

**Prof. Domenico Potena**

Tesi di Laurea di:

**Andrea Fusella**

**A.A. 2023 / 2024**



# Indice

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>CONTESTUALIZZAZIONE DEL TEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>SCOPO DELLA TESI.....</b>	<b>5</b>
<b>STRUTTURA DELLA TESI.....</b>	<b>5</b>
CAPITOLO 1: INTRODUZIONE A POWER BI.....	5
CAPITOLO 2: AGGIORNAMENTO AUTOMATICO DEI DATI IN POWER BI .....	6
CAPITOLO 3: STUDIO SU DATI REALI .....	6
CONCLUSIONI.....	6
<b>CAPITOLO 1: INTRODUZIONE A POWER BI.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 PANORAMICA SU POWER BI.....</b>	<b>7</b>
DEFINIZIONE DI POWER BI.....	7
STORIA ED EVOLUZIONE DI POWER BI .....	8
PRINCIPALI CARATTERISTICHE E FUNZIONALITÀ.....	9
<b>1.2 ARCHITETTURA DI POWER BI.....</b>	<b>12</b>
COMPONENTI PRINCIPALI .....	12
INTEGRAZIONI CON ALTRI STRUMENTI E SERVIZI .....	14
<b>1.3 VANTAGGI E LIMITAZIONI DI POWER BI.....</b>	<b>16</b>
VANTAGGI NELL'ANALISI E VISUALIZZAZIONE DEI DATI .....	16
LIMITAZIONI E SFIDE NELL'IMPLEMENTAZIONE E UTILIZZO.....	17
<b>CAPITOLO 2: BASI DELL'AGGIORNAMENTO AUTOMATICO .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 IMPORTANZA DELL'AGGIORNAMENTO AUTOMATICO.....</b>	<b>19</b>
NECESSITÀ DI DATI AGGIORNATI E IN TEMPO REALE .....	19
<b>2.2 LINEE GUIDA PER L'AGGIORNAMENTO AUTOMATICO .....</b>	<b>21</b>
GESTIONE DELLE CONNESSIONI E DEGLI ORARI DI AGGIORNAMENTO .....	21
MONITORAGGIO E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI DI AGGIORNAMENTO .....	25
<b>CAPITOLO 3: STRUMENTI E TECNICHE PER L'AGGIORNAMENTO AUTOMATICO .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1 STRUMENTI PER L'AGGIORNAMENTO AUTOMATICO .....</b>	<b>28</b>
CHE COS'È UN GATEWAY .....	28
USO DI GATEWAY DATI PER CONNESSIONI ON-PREMISE .....	31
<b>3.2 TECNICHE PER L'AGGIORNAMENTO AUTOMATICO .....</b>	<b>34</b>
OPZIONI DI AGGIORNAMENTO IN POWER BI.....	34
AUTOMATIZZAZIONE DEGLI AGGIORNAMENTI TRAMITE SERVIZI CLOUD.....	37

**CONCLUSIONE .....41**

RIFLESSIONI SULL'IMPORTANZA DI POWER BI E DELL'AGGIORNAMENTO AUTOMATICO DEI DATI..... 41

**RINGRAZIAMENTI .....44**



# Introduzione

## Contestualizzazione del tema

La Business Intelligence (BI) rappresenta una colonna portante per le organizzazioni che puntano a sfruttare i dati per potenziare le proprie operazioni e basare le decisioni su solide informazioni. In un'era sempre più digitalizzata, le aziende si trovano a gestire volumi imponenti di dati provenienti da sempre più fonti come sistemi interni, applicazioni cloud, piattaforme di social media e molto altro. La vera sfida per queste organizzazioni non è solo accumulare dati, ma anche organizzarli, analizzarli e cercare di trovare soluzioni strategiche funzionali per lo sviluppo dell'impresa.

In questo scenario, strumenti come Power BI, strumento targato Microsoft, assumono un ruolo cruciale. È stato progettato per creare report e dashboard interattivi cercando di facilitare l'analisi e la visualizzazione dei dati. Grazie a un'ampia gamma di funzionalità, permette agli utenti di collegare data - set anche di natura diversa, condurre analisi avanzate e condividere i risultati in modo collaborativo. L'implementazione di strumenti come Power BI segna un'evoluzione significativa nel modo in cui le organizzazioni si avvicinano all'utilizzo dei dati, ciò permette anche ad utenti poco esperti di esplorare dati e generare visualizzazioni che possano supportare delle decisioni ponderate.

Le organizzazioni capaci di utilizzare efficacemente i dati guadagnano un vantaggio competitivo notevole, migliorando l'efficienza operativa, identificando nuove opportunità di mercato e affinando le strategie di business.

La decisione di focalizzare questa tesi su Power BI deriva dalla volontà di approfondire come le organizzazioni possano beneficiare di questo strumento. Lo studio mira a esplorare non solo le funzionalità di Power BI, ma anche le sue best practices.

Il focus principale della tesi si riconduce allo studio e all'impiego di Power BI nel contesto della Business Intelligence, con particolare enfasi sulla sua capacità di automatizzare gli aggiornamenti dei dati e fornire strumenti avanzati per l'analisi e la

visualizzazione. Si studieranno i concetti chiave, le tecnologie e le caratteristiche distintive che rendono Power BI un'opzione attraente per la Business Intelligence.

## **Scopo della tesi**

Questa tesi si propone di andare oltre l'analisi tecnica, esplorando le implicazioni pratiche dell'impiego di Power BI nel mondo reale attraverso uno studio approfondito su dati autentici. L'obiettivo è dimostrare come Power BI possa essere sfruttato per estrarre intuizioni rilevanti e supportare le organizzazioni nel raggiungimento dei loro obiettivi strategici. Il caso di studio scelto mette in luce non solo le capacità di Power BI ma anche le sfide affrontate e le strategie risolutive adottate, fornendo un'analisi dettagliata delle sue potenzialità ma anche delle sue limitazioni.

Il lavoro, quindi, si propone di essere una guida pratica per professionisti e ricercatori che desiderano capire in profondità e sfruttare le capacità di questo avanzato strumento di Business Intelligence, delineando il percorso per un utilizzo ottimale di Power BI nelle diverse realtà aziendali.

## **Struttura della tesi**

La tesi è organizzata in modo da esplorare inizialmente gli aspetti fondamentali di Power BI, quindi passare per argomenti più specifici come l'aggiornamento automatico dei dati, per concludere con uno studio pratico basato su dati reali. Si procede con una panoramica dettagliata della tesi, nello specifico dei capitoli che seguiranno.

### **Capitolo 1: Introduzione a Power BI**

Il primo capitolo si concentra su una descrizione generale di Power BI. Vengono trattati la sua storia, la sua evoluzione, e le sue principali funzionalità. Questo capitolo fornisce le basi necessarie per comprendere il resto della tesi, spiegando cosa rende Power BI

un'opzione così ricercata nel campo della Business Intelligence. Si discute anche l'architettura di Power BI e come si integra con altri strumenti e servizi, oltre a evidenziare sia i vantaggi e che le limitazioni del software.

## **Capitolo 2: Aggiornamento Automatico dei Dati in Power BI**

Il secondo capitolo approfondisce il concetto di aggiornamento automatico dei dati. Viene spiegato perché l'aggiornamento automatico è cruciale per mantenere informazioni aggiornate e rilevanti. Si esaminano gli strumenti e le tecniche disponibili in Power BI per implementare l'aggiornamento automatico, come l'uso dei gateway dati, i servizi cloud e le opzioni di pianificazione. Questo capitolo fornisce anche indicazioni sulle migliori pratiche per garantire l'efficacia e la stabilità del processo di aggiornamento.

## **Capitolo 3: Studio su Dati Reali**

Il terzo capitolo presenta uno studio pratico basato su dati reali. In questa sezione, viene descritto il contesto del caso di studio, la metodologia utilizzata e i risultati ottenuti. Viene illustrato come Power BI possa essere utilizzato per affrontare problemi reali di analisi dei dati, con esempi concreti e analisi dettagliate. Questo capitolo serve a dimostrare l'applicabilità di Power BI in un contesto reale e fornisce una base per discussioni e conclusioni più approfondite.

## **Conclusioni**

Nella parte finale della tesi, vengono riassunti i principali risultati e le implicazioni pratiche emerse dai capitoli precedenti. Si discutono le conclusioni tratte dallo studio su dati reali e come tali potrebbero essere integrate anche in altri contesti e utilizzi.

Con questa struttura, la tesi vuole offrire una visione completa di Power BI, partendo da una prospettiva generale e concludendo con un'analisi dettagliata di un caso di studio pratico. Ogni capitolo è progettato per contribuire al quadro complessivo, fornendo al lettore una comprensione completa delle potenzialità e delle sfide associate all'uso di Power BI.

# Capitolo 1: Introduzione a Power BI

## 1.1 Panoramica su Power BI

### Definizione di Power BI

Power BI è parte della suite di strumenti di business analytics sviluppata da Microsoft che permette agli utenti di trasformare semplici dati in informazioni visive interattive. Questa piattaforma è parte integrante della strategia di Microsoft per la business intelligence (BI) e offre molti strumenti per l'analisi dei dati e la creazione di report. Si rivolge principalmente a professionisti aziendali che necessitano di analizzare e condividere i dati in modo efficace e intuitivo, ma permette l'utilizzo anche ad utenti che non hanno capacità tecniche per quanto riguarda l'analisi dei dati.

Power BI si distingue per la sua capacità di integrarsi con molteplici sorgenti di dati, inclusi file locali come Excel, database SQL<sup>1</sup>, servizi cloud e molto altro. Gli utenti possono facilmente importare dati da queste fonti, manipolarli attraverso query<sup>2</sup> e funzioni, questo permette di visualizzarli tramite grafici, mappe e tabelle. Queste visualizzazioni sono completamente personalizzabili e possono essere aggiornate in tempo reale, fornendo una vista aggiornata e dinamica del contesto aziendale.

Power BI permette la collaborazione tra i team attraverso la condivisione delle dashboard e dei report, che possono essere pubblicati sul servizio cloud di Power BI e

---

<sup>1</sup> Un database SQL è un software specializzato in cui vengono memorizzati molti dati, come se fosse un grande foglio di calcolo.

<sup>2</sup> Una query è una richiesta di informazioni o azioni che saranno eseguite su di un database o un insieme di dati.

accessibili da colleghi, partner o clienti. Gli amministratori possono gestire l'accesso e i permessi, garantendo che le informazioni sensibili rimangano protette.

La piattaforma è disponibile in varie versioni, tra cui Power BI Desktop, una versione gratuita che offre potenti strumenti di analisi e visualizzazione per i singoli utenti ed è possibile condividere tutto quanto sul servizio Power BI Cloud; Power BI Pro, che include capacità aggiuntive per la collaborazione in team e la pubblicazione di report. Power BI Premium offre capacità di elaborazione avanzate, supporto per grandi volumi di dati e funzionalità aggiuntive di distribuzione e amministrazione.

## **Storia ed evoluzione di Power BI**

Power BI è stato originariamente progettato da Ron George<sup>3</sup> nel 2010 e inizialmente venne chiamato Project Crescent, che fu reso disponibile per il download pubblico nel luglio 2011, venne incluso nel server SQL con il nome in codice Denali e poi è stato rilasciato come un add-on<sup>4</sup> gratuito per Excel nel settembre 2013 e, infine, nel luglio 2015 si è evoluto come prodotto autonomo completamente gratuito. Dal 2015 in poi si ritiene importante fare un'analisi più approfondita della timeline di Power BI<sup>5</sup>:

- 2015: È stato rilasciato Power BI Desktop, un'applicazione separata che consente agli utenti di creare e pubblicare dashboard interattivi e report. Simultaneamente viene lanciato anche il servizio Power BI che consente ai diversi utenti di condividere e collaborare sui vari modelli.
- 2016: Sono state aggiunte nuove funzionalità che includono l'interrogazione in linguaggio naturale e il supporto mobile. Eseguire interrogazioni in linguaggio naturale fu un grande passo avanti, perché permise l'interazione anche con utenti che non erano esperti nell'uso del linguaggio query SQL. Inoltre, fu introdotto

---

<sup>3</sup> Alberto Ferrari e Marco Russo, *Introducing Microsoft Power BI*, 2016, Microsoft, Washington

<sup>4</sup> Un add-on è una componente aggiuntiva che permette di estendere le funzionalità di un'applicazione principale.

<sup>5</sup> Jeremy Arnold, *Power BI Transforming Data into Insights*, 2022, O'Reilly, California

Power BI Embedded, cioè un insieme di API<sup>6</sup> che consente agli sviluppatori di incorporare le visualizzazioni di Power BI nelle proprie applicazioni.

- 2017: È stato lanciato Power BI Report Server, principalmente fu lanciato per le aziende che grazie a questa piattaforma possono distribuire e gestire i propri dati. Nello stesso anno è stato lanciato Power BI Premium, una versione più avanzata del servizio che offre funzionalità aggiuntive e una scalabilità maggiore.
- 2018: Sono state introdotte le Visualizzazioni Personalizzate di Power BI, che consentono agli utenti di creare e condividere visualizzazioni personalizzate.
- 2019: È stato introdotto Power BI Dataflow, ciò permise alle aziende di combinare dati provenienti da fonti diverse. Questo diede la possibilità di creare report ancor più dettagliati mantenendo i dati centralizzati in un unico ambiente. Nello stesso anno è stato introdotto Power BI Paginated Reports, che permette la creazione di report altamente strutturati che vengono utilizzati per la distribuzione di fatture o report finanziari. A differenza dai report tipici di Power BI, i report paginated sono ottimizzati per la visualizzazione su carta o in PDF.
- 2021: È stato introdotto il miglioramento della scalabilità di Power BI Dataflow e Power BI Private Preview. Quest'ultimo strumento risulta essere un grande aiuto per la stessa Microsoft, perché permette la sperimentazione e l'utilizzo di aggiornamenti o nuove integrazioni in anteprima per alcuni utenti selezionati.

Power BI è continuamente aggiornato con nuove funzionalità, rendendolo uno strumento potente per la visualizzazione dei dati e la business intelligence.

## **Principali caratteristiche e funzionalità**

Come detto precedentemente, Power BI è uno strumento che si distingue per la sua capacità di integrare e combinare grandi quantità di dati provenienti da fonti diverse,

---

<sup>6</sup> Una API è un insieme di regole e protocolli che permette la comunicazione tra due software diversi.

rendendolo incredibilmente potente. Di seguito, esamineremo in dettaglio alcune delle caratteristiche e funzionalità più significative di Power BI.

## **Connettività e integrazione dei dati**

Power BI eccelle nell'integrare dati da fonti di natura completamente diversa, sia che si tratti di database on-premise<sup>7</sup> come SQL Server, sia di soluzioni basate su cloud come Salesforce<sup>8</sup> o Google Analytics, o ancora di file tradizionali come Excel e CSV. Questa capacità di connessione permette agli utenti di raccogliere e sincronizzare dati, fornendo una visione globale delle operazioni aziendali.

## **Trasformazione e modellazione dei dati**

Al cuore di Power BI c'è la possibilità di trasformare i dati grezzi in formati utilizzabili per l'analisi. Questo è reso possibile grazie a Power Query<sup>9</sup>, uno strumento che facilita operazioni di pulizia, trasformazione e aggregazione dei dati. Inoltre, il linguaggio DAX (Data Analysis Expressions) permette agli utenti di creare formule complesse per calcolare metriche avanzate, rendendo la modellazione dei dati flessibile e potente. L'utilizzo del linguaggio DAX risulta essere un linguaggio molto tecnico, per cui si può affermare che la modellazione ha bisogno di tecnici in grado di eseguirla nel modo corretto.

## **Visualizzazioni interattive**

Una delle caratteristiche più apprezzate di Power BI è la sua vasta gamma di opzioni di visualizzazione. Gli utenti possono scegliere tra grafici a barre, linee, mappe geografiche, e molti altri tipi di visualizzazioni per rappresentare i loro dati in modi

---

<sup>7</sup> On-premise: software e hardware sono gestiti direttamente all'interno dell'azienda, anziché usufruire di servizi cloud di altre organizzazioni.

<sup>8</sup> Salesforce: piattaforma che le aziende utilizzano per facilitare l'interazione con i clienti.

<sup>9</sup> Jeremy Arnold, Power BI Transforming Data into Insights, 2022, O'Reilly, California

che sono sia esteticamente accattivante e sia immediatamente comprensibili. Queste visualizzazioni possono essere personalizzate e combinate in dashboard e report interattivi che possono essere facilmente condivisi all'interno dell'organizzazione.

## **Collaborazione e condivisione**

La collaborazione è facilitata in Power BI attraverso la sua stretta integrazione con altre applicazioni Microsoft, come Teams e SharePoint. Questo consente agli utenti di condividere report e dashboard direttamente all'interno degli strumenti collaborativi che già utilizzano, questo permette di ottimizzare i tempi dato che l'utente non dovrà imparare ad usare un nuovo ambiente di condivisione rendendo la condivisione sempre più efficiente. Le versioni Pro e Premium di Power BI offrono ulteriori funzionalità di condivisione e distribuzione, ideali per organizzazioni che necessitano di un accesso esteso ai dati e soprattutto che hanno bisogno di gestire grandi quantità di dati.

## **Sicurezza e gestione dei dati**

Power BI non trascura la sicurezza, offrendo funzionalità avanzate come il controllo degli accessi basato su ruoli e la gestione dettagliata delle autorizzazioni. Questo assicura che i dati sensibili siano protetti e che solo gli utenti autorizzati possano accedere a informazioni critiche. L'integrazione con Azure Active Directory<sup>10</sup> rafforza ulteriormente le capacità di sicurezza della piattaforma.

## **Integrazione con strumenti avanzati**

La piattaforma supporta anche l'integrazione con linguaggi di programmazione come R e Python, permettendo agli utenti di eseguire analisi statistiche avanzate e sviluppare modelli predittivi direttamente all'interno dei loro report. Questa funzionalità apre

---

<sup>10</sup> Consente alle organizzazioni di gestire gli accessi ai propri dati, permettendo di centralizzare la sicurezza e semplificare l'autenticazione dell'utente.

nuove possibilità per l'analisi predittiva e data science, arricchendo ulteriormente gli insight che Power BI può offrire.

## **1.2 Architettura di Power BI**

### **Componenti principali**

#### **Power BI Desktop**

È una parte dell'ecosistema Power BI che deve essere installata sulla propria macchina. Power BI Desktop permette di creare o modificare dashboard o report in locale, quindi, durante la creazione nessun altro sarà in grado di vedere cosa si sta creando. Possiamo definirlo come il blocco di costruzione per tutte le altre parti dell'ecosistema.

#### **Servizio Power BI**

Il Servizio Power BI possiamo definirlo come il passo successivo a Power BI Desktop dato che viene utilizzato per la condivisione dei report sul cloud, in particolare su Power BI Cloud, che attraverso diversi permessi darà la possibilità anche ad altri utenti, non solo di visualizzare il report, ma anche di modificarlo.

#### **Power BI Mobile**

Una volta che si è creato il report, questo può essere ottimizzato per la visualizzazione sui dispositivi mobili come tablet e smartphone. Power BI Mobile risulta essere molto importante per l'integrazione di tutti gli utenti, perché Power BI Desktop è possibile scaricarlo soltanto su macchine Windows, di conseguenza avere la possibilità di visualizzare i report direttamente sul proprio dispositivo anche se questo è un dispositivo, ad esempio, OS. Inoltre, permette di visualizzare ciò che viene condiviso ovunque, l'importante è avere una connessione ad internet.

## **Power BI Report Builder**

Power BI Builder<sup>11</sup> è uno strumento essenziale per tutti quegli utenti che necessitano di creare report statici e pronti per la stampa. Questa parte dell'ecosistema permette la creazione di report paginati, cioè report estremamente dettagliati che richiedono una precisa disposizione dei contenuti. Anch'essi sono condivisibili sul Servizio Power BI. Power BI Builder permette agli utenti di lavorare con modelli semantici predefiniti, sfruttando le misure già definite nei modelli.

## **Power BI Report Server on-premises**

Questa è una soluzione ideale per tutte quelle organizzazioni che vogliono mantenere i loro dati all'interno del proprio ambiente aziendale, dato che la tecnologia on-premises permette di aumentare la sicurezza della condivisione. Inoltre, permette di configurare i server on-premises in base alle politiche aziendali riguardo la sicurezza.

## **Power BI Embedded**

Power BI Embedded<sup>12</sup> permette agli sviluppatori di integrare le capacità analitiche e di visualizzazione di Power BI Desktop direttamente nelle proprie applicazioni web. Questo è un servizio che viene utilizzato, nella maggior parte dei casi, da sviluppatori che vogliono permettere agli utenti di visualizzare i propri dati senza avere una licenza Power BI. Come al solito, la sicurezza non viene meno, infatti gli sviluppatori potranno imporre limiti di accesso e soltanto utenti scelti potranno visualizzare il report.

---

<sup>11</sup> Alberto Ferrari e Marco Russo, *Introducing Microsoft Power BI*, 2016, Microsoft, Washington

<sup>12</sup> Jeremy Arnold, *Power BI Transforming Data into Insights*, 2022, O'Reilly, California

## **Integrazioni con altri strumenti e servizi**

Power BI di Microsoft, come detto in precedenza, è rinomato per la sua capacità di riassumere grandi volumi di dati in report dettagliati e facilmente comprensibili, che possono essere condivise all'interno di un team, permettendo a tutti i componenti di prendere decisioni ponderate. Di seguito, esploreremo alcuni degli strumenti e servizi più comuni che possono essere integrati con Power BI, evidenziando come ciascuno di essi possa potenziare l'esperienza complessiva dell'utente.

Uno degli strumenti più integrati con Power BI è Microsoft Excel. L'integrazione tra Excel e Power BI è una delle funzionalità più potenti ma soprattutto più utilizzate nell'ambito della Business Intelligence. Avere una buona integrazione tra questi due software permette agli utenti di sfruttare a piena la familiarità che hanno già con Excel. I dati possono essere caricati molto facilmente, interi fogli di calcolo Excel possono essere trasformati e modificati all'interno di Power BI. Al contrario, gli utenti possono esportare i dati visualizzati in Power BI come file Excel. In conclusione, è possibile affermare che questa interazione potenzia ancor di più la capacità di entrambi gli strumenti.

La piattaforma cloud di Microsoft, Azure, migliora le capacità di Power BI attraverso la sua integrabilità con una serie di servizi molto potenti. Gli utenti possono connettere Power BI ad Azure SQL Database, Azure SQL Data Warehouse e Azure Analysis Services<sup>13</sup>, cioè degli strumenti che sono caratterizzati da un'architettura cloud molto robusta per quanto riguarda l'analisi dei dati. Questa efficiente interazione tra Power BI e Azure esalta l'efficienza delle operazioni di Business Intelligence, migliorando, in contemporanea, anche la scalabilità<sup>14</sup> di Power BI.

L'integrazione con SQL Server aggiunge un ulteriore livello di potenza, permettendo a Power BI di utilizzare SQL Server Reporting Services (SSRS) per elaborare e

---

<sup>13</sup> Alberto Ferrari e Marco Russo, *Introducing Microsoft Power BI*, 2016, Microsoft, Washington

<sup>14</sup> In questo contesto il termine di scalabilità viene interpretato come la possibilità da aziende più piccole alle multinazionali di utilizzare questo software

distribuire report complessi. È possibile dire che SQL Server funge da nucleo per i dati aziendali, che attraverso Power BI vengono visualizzati e analizzati in modo efficace.

Un altro strumento importante di Microsoft integrabile con Power BI è SharePoint. SharePoint<sup>15</sup> è una piattaforma di collaborazione e gestione dei contenuti. Questa piattaforma permette alle aziende di archiviare e gestire i documenti in un ambiente unico. L'integrazione tra le due piattaforme valorizza le potenzialità dei due software, in particolare gli utenti possono incorporare i report di Power BI direttamente nella pagina SharePoint, oppure può essere utilizzato per la creazione di report la cui fonte di dati è SharePoint. Inoltre, quando i dati vengono aggiornati in SharePoint, Power BI è in grado di aggiornarli in tempo reale anche sui report, in modo aggiornare in tempo reale tutti i dati.

Microsoft Dynamics 365 è un altro potente strumento che si integra con Power BI. Microsoft Dynamics 365<sup>16</sup> è uno strumento molto importante per le aziende che devono adattarsi a contesti in rapida evoluzione, può essere utile per seguire in tempo reale il ciclo di vita un intero progetto. Questa connessione permette di visualizzare e analizzare i dati in tempo reale direttamente nelle dashboard di Power BI, offrendo una visione globale delle operazioni aziendali. L'automazione del flusso di dati di Microsoft Dynamics 365 correlata a Power BI riduce la necessità di operazioni manuali dagli utenti, risparmiando tempo e minimizzando gli errori umani.

Infine, l'integrazione con Salesforce che permette di trasformare dati CRM<sup>17</sup> in insight molto potenti che possono aiutare nella presa di decisioni strategiche. Questa integrazione permette analizzare dati come, ad esempio, dati sulle vendite oppure l'efficacia di una campagna di marketing. I report che si possono creare con Power BI permettono anche di capire come i vari reparti di un'azienda interagiscono tra loro, attraverso un aggiornamento in tempo reale dei vari dati.

---

<sup>15</sup>Learn.microsoft.com

<sup>16</sup> Learn.microsoft.com

<sup>17</sup> CRM (Customer Relationship Management): sono dati che possono comprendere dati anagrafici dei clienti, interazioni con i clienti, dati di vendita e così via.

In conclusione, l'ecosistema di integrazioni disponibili per Power BI è vasto e in continua espansione, offrendo agli utenti le risorse per trasformare i dati in decisioni strategiche ponderate.

## **1.3 Vantaggi e limitazioni di Power BI**

### **Vantaggi nell'analisi e visualizzazione dei dati**

Power BI, sviluppato da Microsoft, è una delle soluzioni di business intelligence più efficaci attualmente disponibili sul mercato. Offre una vasta gamma di funzionalità che aiutano le aziende a trasformare i dati grezzi in insights comprensibili, facilitando decisioni informate.

Una delle principali forze di Power BI è la sua perfetta integrazione con l'ecosistema Microsoft 365. Questo significa che si collega perfettamente con applicazioni come Excel, SharePoint e Teams. Tali integrazioni consentono condivisioni e delle collaborazioni efficienti tra i membri del team, migliorando significativamente la produttività e l'efficienza di ogni membro.

Per gli utenti che potrebbero non avere una profonda conoscenza tecnica, Power BI si dimostra estremamente accessibile. La piattaforma è progettata per essere intuitiva, con funzionalità di trascinamento e rilascio (drag and drop), e interfacce utente semplificate che rendono la creazione di dashboard e report interattivi un processo semplice e veloce. Ciò abbassa la barriera d'ingresso per l'analisi dei dati, permettendo al maggior numero di utenti di svolgere analisi di dati senza la necessità di una formazione specialistica approfondita nel campo della Data Analysis.

Un altro vantaggio chiave di Power BI è la varietà di opzioni di visualizzazione che offre. Queste opzioni, oltre che essere numerose, sono soprattutto personalizzabili, permettendo agli utenti di adattare le visualizzazioni per soddisfare delle esigenze specifiche. Questa flessibilità si traduce in grafici e report che possono essere facilmente interpretati, rendendo dati complessi accessibili e comprensibili da tutti.

In un mondo aziendale che si muove rapidamente, la capacità di ricevere aggiornamenti in tempo reale sui dati potrebbe essere fondamentale. Power BI soddisfa questo aspetto, offrendo la possibilità di configurare dashboard per aggiornarsi automaticamente con i dati più recenti. Questo è particolarmente utile per le attività che richiedono un monitoraggio costante, come il tracking delle prestazioni di vendita o la gestione degli inventari.

La connettività di Power BI si estende a una vasta gamma di fonti di dati, sia locali che nel cloud. Questo permette di lavorare con dati semplici come quelli di Excel, ma anche con database molto complessi come quelli degli SQL Server. Questa capacità di connettersi e aggregare dati da diverse fonti è vitale per le organizzazioni che operano in settori diversificati e che devono raccogliere e analizzare molteplici dati.

In termini di scalabilità, Power BI è adatto sia a piccole imprese che a grandi corporazioni. Può gestire piccoli set di dati per semplici analisi così come enormi volumi di dati aziendali per analisi più complesse, offrendo la stessa affidabilità e prestazioni in entrambi gli scenari.

## **Limitazioni e sfide nell'implementazione e utilizzo**

Nonostante i suoi numerosi vantaggi, l'implementazione di Power BI non è priva di sfide e limitazioni.

Una delle sfide più comuni riguarda le prestazioni di Power BI quando si gestiscono grandi volumi di dati. Sebbene sia stato progettato per essere robusto, Power BI potrebbe rallentare, ad esempio, durante il caricamento e la trasformazione di grandi set di dati. Questo può avere un impatto significativo sulle capacità di analisi in tempo reale, che sono cruciali per le decisioni aziendali rapide. Questo problema potrebbe richiedere una pianificazione molto attenta della gestione dei dati e, talvolta, l'ottimizzazione dei modelli di dati per migliorare le prestazioni.

Un'altra area di difficoltà è la complessità del linguaggio DAX (Data Analysis Expressions). DAX è estremamente potente e permette agli utenti di creare calcoli avanzati, ma la sua complessità può scoraggiare chi non ha una solida formazione tecnica. Le organizzazioni possono trovarsi nella situazione di dover investire in una formazione specifica o in risorse esterne per aiutare i loro team a padroneggiare questo aspetto di Power BI, al fine di sfruttare appieno le sue capacità.

Le limitazioni della versione gratuita di Power BI sono un'altra considerazione importante. La versione Pro offre funzionalità aggiuntive, come la maggiore capacità di condivisione e collaborazione. Le aziende che optano per la versione gratuita possono quindi incontrare barriere nell'accesso simultaneo alle dashboard, nella frequenza degli aggiornamenti dei dati e nelle dimensioni gestibili del dataset. Questo può rendere la versione gratuita meno praticabile per le esigenze aziendali su larga scala, spingendo le organizzazioni verso l'upgrade a versioni a pagamento.

Infine, essendo una soluzione basata principalmente sul cloud, Power BI dipende dalla connettività di rete. Interruzioni della connessione o bassa larghezza di banda possono gravemente limitare l'accesso ai dati e alle funzionalità, soprattutto in luoghi con infrastrutture tecnologicamente meno sviluppate.

Nonostante queste sfide, le capacità di Power BI di trasformare i dati aziendali in insights azionabili sono ineguagliabili. Le aziende che sono disposte a investire nelle risorse necessarie per superare questi ostacoli possono trarre grandi benefici dall'integrazione di Power BI nei loro processi decisionali. Con una pianificazione e una gestione del progetto appropriate, Power BI può diventare uno strumento fondamentale per guidare l'efficacia e l'efficienza aziendale.

# **Capitolo 2: Basi dell'aggiornamento automatico**

## **2.1 Importanza dell'aggiornamento automatico**

### **Necessità di dati aggiornati e in tempo reale**

L'importanza dell'aggiornamento automatico in Power BI risiede principalmente nella sua capacità di mantenere i dati aziendali non solo aggiornati, ma estremamente reattivi alle dinamiche di mercato sempre in evoluzione. In un mondo dominato da una grande quantità di dati e un'incessante richiesta di rapidità nelle decisioni, le aziende che utilizzano Power BI con aggiornamenti in tempo reale possiedono un significativo vantaggio competitivo.

### **Rapida identificazione di tendenze emergenti**

Uno degli aspetti più cruciali dell'aggiornamento automatico è la sua capacità di aiutare le organizzazioni a identificare rapidamente le tendenze emergenti. Nell'industria della moda, ad esempio, dove i trend possono cambiare con una velocità straordinaria, la capacità di aggiornare automaticamente i report di vendita e i dati sui clienti può aiutare i marchi a sfruttare nuove opportunità prima della concorrenza. Questo dà la possibilità alle aziende di poter modificare le strategie di marketing quasi in tempo reale in risposta ai cambiamenti delle tendenze dei consumatori.

### **Miglioramento della precisione delle previsioni**

L'aggiornamento automatico migliora anche la precisione delle previsioni. Per le industrie che dipendono da previsioni e dati che cambiano praticamente in tempo reale, come aziende di social media marketing, l'accesso a dati aggiornati in tempo reale tramite Power BI può influenzare significativamente le decisioni operative. Ad

esempio, nei social, prevedere con precisione i trend che si sviluppano tra utenti permette di prendere decisioni tempestive e realizzare delle nuove strategie ben precise su come migliorare la posizione sul mercato.

### **Efficienza operativa migliorata**

L'aggiornamento automatico dei dati gioca un ruolo cruciale nel miglioramento dell'efficienza operativa all'interno delle organizzazioni. Attraverso l'utilizzo di Power BI, è possibile ottenere un monitoraggio costante e accurato delle attività cruciali. Questo aspetto può essere particolarmente rilevante, ad esempio, nel settore manifatturiero, dove l'efficienza e la continuità delle linee di produzione sono fondamentali. Con Power BI, i responsabili di produzione hanno accesso a dati in tempo reale riguardanti l'efficienza delle macchine e i livelli di produzione.

Questa capacità di monitoraggio istantaneo facilita la rilevazione tempestiva di qualsiasi deviazione dai parametri di funzionamento standard o di eventuali malfunzionamenti. In presenza di anomalie, il sistema permette agli operatori di intervenire rapidamente, risolvendo i problemi prima che questi causino interruzioni prolungate o danni costosi. Inoltre, l'abilità di rispondere prontamente a situazioni di emergenza minimizza i tempi, ottimizza l'uso delle risorse e migliora la produttività generale. L'impiego di Power BI, quindi, non solo incrementa l'efficienza operativa ma contribuisce anche alla riduzione dei costi operativi e al miglioramento della qualità del prodotto finale.

### **Definizione chiara delle procedure e delle politiche di gestione dei dati**

Per realizzare con successo un sistema di aggiornamento automatico, è essenziale che l'organizzazione stabilisca procedure e politiche chiare per la gestione dei dati. Questo include determinare chi ha accesso ai dati, come e quando i dati possono essere modificati, e come vengono condivisi i report. Implementare un rigoroso protocollo di

sicurezza dei dati non solo protegge le informazioni sensibili, ma assicura anche che l'aggiornamento automatico sia efficiente e sicuro.

## 2.2 Linee guida per l'aggiornamento automatico

### Gestione delle connessioni e degli orari di aggiornamento

Per garantire il corretto funzionamento degli aggiornamenti automatici in Power BI, è fondamentale prestare attenzione alla stabilità delle connessioni dati e alla pianificazione intelligente degli orari di aggiornamento. Questi due fattori sono essenziali per garantire che i dati non solo, siano aggiornati, ma anche affidabili e pronti all'uso quando risulta necessario. Questo approfondimento esplorerà strategie efficaci per gestire queste aree critiche, assicurando che il flusso di dati in Power BI contribuisca positivamente all'operatività e alle decisioni che l'azienda potrebbe prendere. Per impostare gli aggiornamenti automatici bisogna ricondursi a Power BI Cloud.

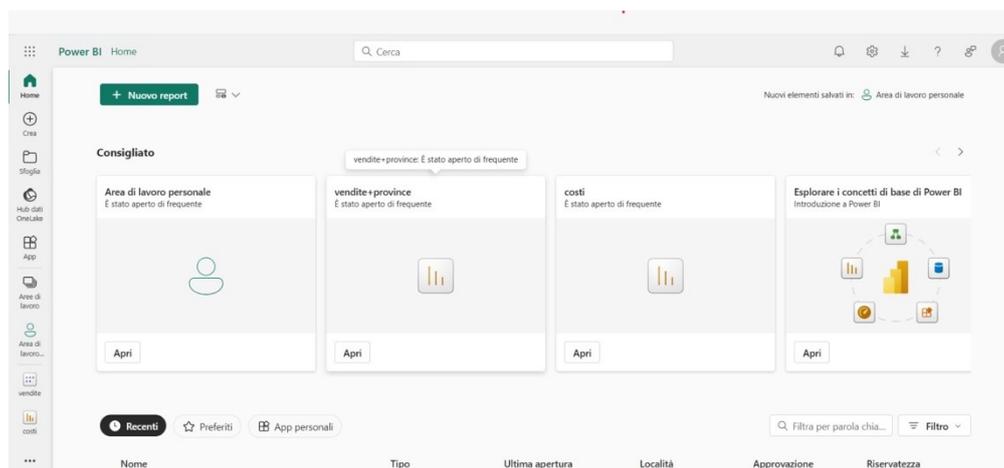


Figura 2.1: pagina home Power BI Cloud

## ***Gestione delle connessioni a diverse fonti di dati***

### **Stabilità delle connessioni**

La stabilità della connessione è cruciale, specialmente quando si collegano fonti di dati esterne come database aziendali, applicazioni cloud o strumenti analitici. Interruzioni o rallentamenti della connessione possono causare ritardi negli aggiornamenti o dati inaccurati che potrebbero portare a decisioni sbagliate. Per evitare questi rischi, è importante implementare una rete aziendale robusta con soluzioni di connettività affidabili. Utilizzare VPN (Virtual Private Network) sicure o connessioni dirette tramite ExpressRoute<sup>18</sup> possono garantire una connessione più stabile e sicura alle fonti dati in cloud.

### **Monitoraggio delle connessioni**

Implementare sistemi di monitoraggio proattivo è fondamentale per rilevare e risolvere rapidamente eventuali problemi di connettività prima che possano influenzare gli aggiornamenti dei dati. Strumenti come Azure Network Watcher<sup>19</sup> o altre soluzioni di gestione delle prestazioni di rete offrono insight in tempo reale sulla bontà della rete, permettendo una diagnosi rapida e precisa dei problemi.

### **Gestione delle credenziali**

La gestione sicura delle credenziali di accesso alle fonti di dati è fondamentale. È consigliabile utilizzare un sistema di gestione delle identità come Azure Active Directory<sup>20</sup> per centralizzare e proteggere l'accesso ai dati. Implementare politiche di accesso basate sui ruoli assicura che solo gli utenti autorizzati possano accedere a informazioni sensibili e modificare le configurazioni di connessione.

---

<sup>18</sup> ExpressRoute: è un servizio di Microsoft Azure che offre connessioni private, sicure e ad alta velocità tra infrastrutture on-premise e il cloud di Azure, bypassando Internet pubblico. (Alberto Ferrari e Marco Russo, *Introducing Microsoft Power BI*, 2016, Microsoft, Washington)

<sup>19</sup> Learn.microsoft.com

<sup>20</sup> Learn.microsoft.com

## *Pianificazione intelligente degli orari di aggiornamento*

### **Definizione degli orari di picco**

Identificare gli orari operativi di picco e programmare gli aggiornamenti in momenti di minor traffico sulla rete, è fondamentale per minimizzare l'impatto sulle operazioni aziendali. Ad esempio, se l'orario di lavoro tipico è dalle 9:00 alle 17:00, programmare gli aggiornamenti automatici durante la notte o le prime ore del mattino può essere ideale.

### **Frequenza degli aggiornamenti**

La frequenza degli aggiornamenti deve bilanciare la necessità di dati aggiornati con l'impatto sulle prestazioni della rete e dei sistemi. Per alcuni dati critici, potrebbe essere necessario un aggiornamento quasi in tempo reale, come per aziende che operano in borsa, mentre per altri dati meno critici, aggiornamenti giornalieri o settimanali potrebbero essere sufficienti, questa scelta dipende ovviamente dai dati che si ha bisogno di analizzare. Per questo Power BI permette di configurare diversi intervalli di aggiornamento a seconda della criticità dei dati. Per poter eseguire questo tipo di operazione bisogna selezionare un “modello semantico” che viene creato in automatico da Power BI Cloud. Cliccando sul modello semantico si arriva alla pagina riportata in figura:

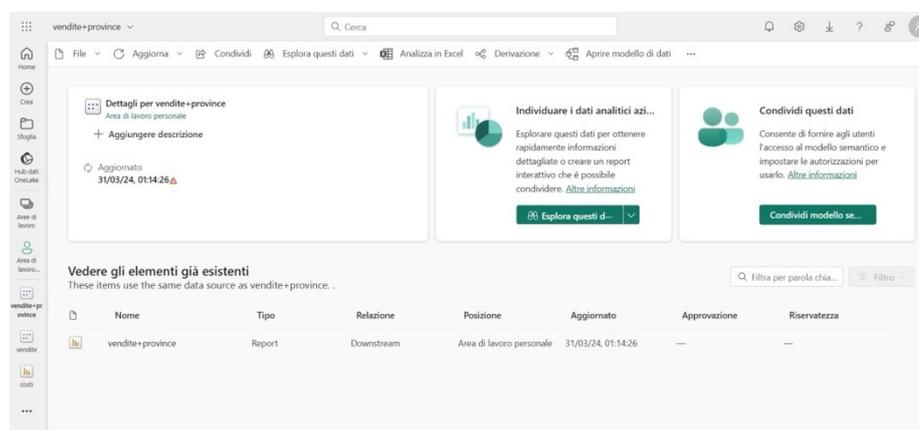


Figura 2.2: pagina del modello semantico

## Automatizzazione degli aggiornamenti

Automatizzare gli aggiornamenti in Power BI è una pratica essenziale per garantire che i dati siano sempre aggiornati e pronti per l'analisi senza interventi manuali costanti. Utilizzare strumenti come PowerShell e servizi cloud come Azure Logic Apps, fornisce la possibilità di configurare script e flussi di lavoro che eseguono aggiornamenti a intervalli predefiniti o in risposta a eventi specifici. Questa automazione consente di risparmiare tempo prezioso e riduce il rischio di errori umani, assicurando che i dati nei report e nelle dashboard di Power BI siano accurati e riflettano le informazioni più recenti. Implementare l'automazione non solo migliora l'efficienza operativa ma consente anche ai team di concentrarsi su attività a maggior valore aggiunto, come l'analisi dei dati e la strategia aziendale. Per implementare l'automatizzazione degli aggiornamenti sulla pagina visualizzata in Fig.2 cliccare su aggiorna:

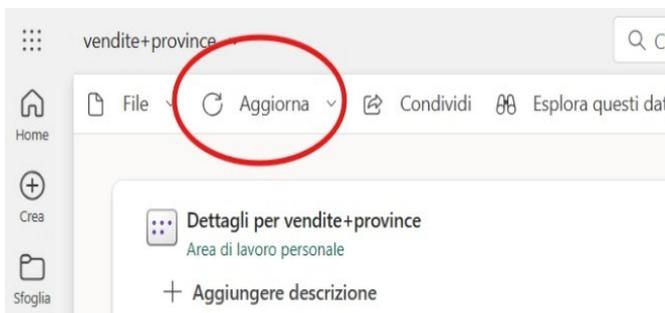


Figura 2.3: tasto da cliccare per gli aggiornamenti

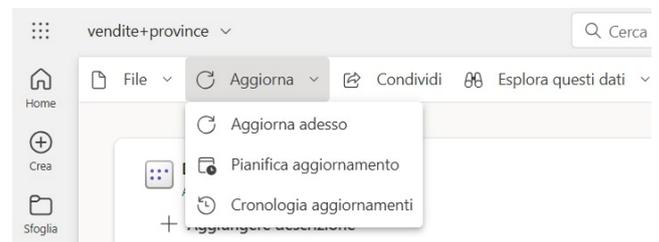


Figura 2.4: tendina di selezione

## Gestione dei carichi di lavoro

Durante la pianificazione degli aggiornamenti, è importante considerare il carico complessivo sui sistemi. Aggiornamenti che richiedono una grande quantità di dati potrebbero necessitare di essere frazionati o gestiti in modo che non sovraccarichino la capacità di elaborazione o la banda disponibile.

## **Monitoraggio e risoluzione dei problemi di aggiornamento**

La gestione delle connessioni e degli orari di aggiornamento in Power BI è un elemento chiave per garantire la rilevanza e l'efficacia dei dati visualizzati nelle dashboard e nei report. Un'organizzazione deve curare attentamente questi aspetti per massimizzare il valore dei propri dati e per evitare l'interruzione delle operazioni aziendali. Di seguito, approfondiremo ulteriormente queste pratiche, esplorando metodi e strategie avanzate per ottimizzare l'efficacia del sistema di aggiornamento automatico.

### ***Gestione Avanzata delle Connessioni ai Dati***

#### **Sicurezza e crittazione**

Le connessioni ai dati devono non solo essere stabili, ma anche sicure. La sicurezza delle connessioni è particolarmente critica quando si accede a dati sensibili o si trasferiscono dati tra il cloud e i sistemi on-premise. L'uso di tecnologie di crittazione come TLS (Transport Layer Security) per le connessioni dati può prevenire accessi non autorizzati oscurando i dati a chiunque tenta di intercettare l'invio dei dati da una macchina all'altra, e garantire che i dati trasmessi rimangano confidenziali e integri.

#### **Gestione delle prestazioni**

Monitorare e ottimizzare le prestazioni delle connessioni è vitale per ridurre i tempi di latenza e migliorare la velocità degli aggiornamenti. L'implementazione di tecniche di caching permette di salvare i dati su un server intermedio tra l'origine e l'arrivo dei dati. Ciò consente di ridurre significativamente il carico sulle fonti dati e migliorare la velocità di risposta di Power BI. Inoltre, è consigliabile valutare l'efficacia delle connessioni utilizzando strumenti di benchmarking<sup>21</sup> per identificare e risolvere colli di bottiglia.

---

<sup>21</sup> Il benchmarking è il processo di misurazione delle prestazioni di un sistema, di un'applicazione o di un'infrastruttura IT rispetto a standard predefiniti.

## **Adattabilità e scalabilità**

Le connessioni dati devono essere adattabili e scalabili per accomodare la crescita dell'organizzazione e l'incremento del volume di dati. Utilizzare soluzioni cloud-based come Azure Data Factory<sup>22</sup> può aiutare a gestire connessioni dati a larga scala, automatizzando la trasformazione e il trasferimento di grandi volumi di dati in modo efficiente.

## ***Strategie per la Pianificazione degli Orari di Aggiornamento***

### **Analisi del traffico di rete e timing ottimale**

Una comprensione approfondita del traffico di rete aziendale è fondamentale per pianificare gli aggiornamenti. Analizzare i pattern di utilizzo della rete può aiutare a identificare i momenti migliori per schedare gli aggiornamenti, minimizzando l'impatto sulle attività critiche. L'utilizzo di strumenti di analisi del traffico di rete può fornire feedback preziosi per questa pianificazione.

### **Uso di finestre di manutenzione programmate**

Molti ambienti IT stabiliscono finestre di manutenzione durante le quali vengono eseguiti aggiornamenti e manutenzioni critiche. Coordinare gli aggiornamenti di Power BI durante queste finestre può ridurre i disturbi operativi e sfruttare periodi in cui le reti e i sistemi potrebbero già essere in uno stato di ridotta attività operativa, in modo da poter sfruttare al massimo la larghezza di banda disponibile.

### **Feedback e iterazione**

Dopo ogni ciclo di aggiornamento, raccogliere feedback dagli utenti e analizzare le metriche di performance può aiutare a raffinare ulteriormente gli orari di

---

<sup>22</sup> Integrare la sicurezza nel flusso di lavoro di sviluppo e favorire la collaborazione tra sviluppatori, addetti alla sicurezza e operatori IT.

aggiornamento. Questo processo iterativo assicura che la pianificazione degli aggiornamenti sia sempre ottimizzata in base alle esigenze aziendali attuali e future.

### ***Automazione e Utilizzo di Strumenti di Gestione degli Aggiornamenti***

L'automazione gioca un ruolo cruciale nella gestione efficiente degli aggiornamenti automatici. Utilizzare strumenti come Microsoft Flow, ora Power Automate, per creare workflow che automatizzino gli aggiornamenti in base a eventi specifici, può significativamente migliorare l'efficienza.

Inoltre, l'integrazione di Power BI con altre applicazioni aziendali tramite API può facilitare la sincronizzazione dei dati tra sistemi, assicurando che i cambiamenti in un sistema siano automaticamente riflessi in Power BI. Questa integrazione può estendere la capacità di Power BI di fornire feedback tempestivi e accurati, rendendolo uno strumento ancora più potente per il supporto decisionale.

In sintesi, una gestione attenta delle connessioni e una pianificazione strategica degli orari di aggiornamento sono fondamentali per massimizzare l'efficacia degli aggiornamenti automatici in Power BI. Implementando queste strategie avanzate, le organizzazioni possono assicurare che i loro dati siano non solo aggiornati, ma anche gestiti in modo sicuro, efficiente e scalabile.

# Capitolo 3: Strumenti e tecniche per l'aggiornamento automatico

## 3.1 Strumenti per l'aggiornamento automatico

### Che cos'è un gateway

Un gateway dati è un componente essenziale nell'architettura di Power BI, specialmente per le organizzazioni che gestiscono dati sensibili o critici on-premise che necessitano di essere utilizzati nelle soluzioni basate sul cloud come Power BI. Il gateway funge da “ponte”, facilitando una connessione sicura e affidabile tra l'ambiente locale e i servizi cloud di Power BI, senza la necessità di spostare fisicamente i dati fuori dall'ambiente aziendale sicuro.

### Ruolo e Funzionamento del Gateway Dati

Il gateway dati gioca un ruolo cruciale negli aggiornamenti automatici dei report e delle dashboard di Power BI che dipendono da fonti di dati locali. I gateway sono particolarmente utili in scenari dove le politiche di sicurezza o le regolamentazioni impediscono il trasferimento di dati fuori dal perimetro aziendale. Ecco come funziona il processo:

1. **Installazione:** il gateway viene installato su un server all'interno della macchina locale. È essenziale che questo server sia operativo e connesso alla rete per garantire aggiornamenti costanti senza interruzioni, ciò significa che il computer su cui viene scaricato il gateway deve essere connesso alla rete internet per poter far avvenire tutti gli aggiornamenti.
2. **Configurazione:** dopo l'installazione, il gateway deve essere configurato per connettersi alle specifiche fonti dati locali che si desidera rendere accessibili a Power BI. Questo processo include l'immissione delle credenziali necessarie per accedere ai dati, che vengono crittografate e memorizzate in modo sicuro

per prevenire accessi non autorizzati. Il collegamento a dashboard in Power BI deve avvenire direttamente sul servizio cloud.

3. **Sicurezza:** il gateway utilizza protocolli di sicurezza avanzati per garantire che i dati trasmessi siano protetti durante il loro passaggio dall'ambiente on-premise al cloud. Questi protocolli includono la crittografia end-to-end dei dati in transito e meccanismi robusti di autenticazione.
4. **Trasmissione:** una volta configurato, il gateway trasmette i dati richiesti da Power BI per aggiornare i report e le dashboard. Questa trasmissione può essere configurata per avvenire a intervalli regolari o in tempo reale, a seconda delle necessità aziendali ma anche del servizio Power BI di cui si dispone.

Una volta che viene scaricato sulla propria macchina il gateway bisogna tornare su Power BI Cloud, per associare il modello da voler aggiornare in modo automatico. Si selezioni la voce “Pianifica aggiornamento” che conduce alla pagina in figura e cliccare sulla voce evidenziata:

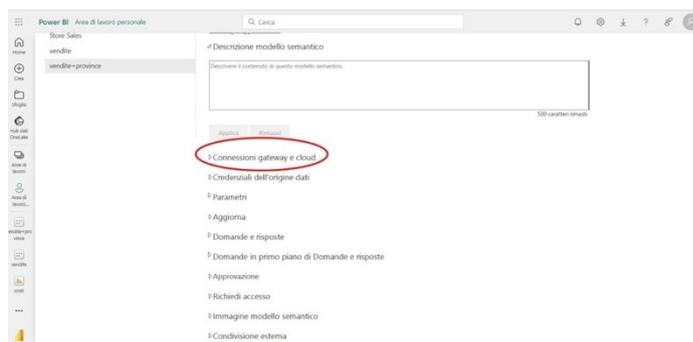


Figura 3.1: voce da cliccare per associare il gateway al modello semantico

Una volta configurato il gateway, si potrà configurare anche l'aggiornamento, cliccando nel tasto evidenziato in figura:

- Connessioni gateway e cloud
- Credenziali dell'origine dati
- Parametri
- **Aggiorna**
- Domande e risposte
- Domande in primo piano di Domande e risposte
- Approvazione
- Richiedi accesso
- Immagine modello semantico
- Condivisione esterna

Figura 3.2: voce da cliccare per gli aggiornamenti automatici

Si aprirà un menù in cui l'utente potrà impostare i giorni in cui vuole che avvengano gli aggiornamenti, gli orari ed infine, anche il fuso orario che si vuole utilizzare.

### ***Impatto sulle Prestazioni e la Sicurezza***

L'utilizzo di un gateway dati ha un impatto significativo sulle prestazioni e la sicurezza dei sistemi di business intelligence:

- **Prestazioni:** i gateway sono ottimizzati per minimizzare l'impatto sulla rete e sui sistemi locali. Possono gestire carichi di lavoro elevati e garantire che gli aggiornamenti dei dati avvengano con la frequenza necessaria senza rallentare le operazioni aziendali, ma condurre aggiornamenti programmati, che non siano in tempo reale, è opportuno che vengano programmati in orari in cui si ha disponibile la maggior parte della banda.
- **Sicurezza:** oltre alla crittografia, i gateway offrono la possibilità di configurare firewall e altre impostazioni di sicurezza per proteggere ulteriormente i dati. Questo è essenziale per le aziende che operano in settori regolamentati come quello finanziario, sanitario o governativo. Questo passaggio risulta essere estremamente tecnico per cui si prevede che ci siano utenti in grado di creare firewall su di un gateway.

### ***Best Practices per l'Uso dei Gateway Dati***

Per massimizzare l'efficacia del gateway dati in Power BI, è fondamentale seguire alcune best practices:

1. **Aggiornamenti regolari:** mantenere il software del gateway aggiornato con le ultime patch di sicurezza e miglioramenti delle prestazioni. È opportuno affinché non ci siano rallentamenti o una diminuzione della sicurezza del software.
2. **Monitoraggio continuo:** implementare soluzioni di monitoraggio per verificare lo stato del gateway e delle connessioni ai dati, per rilevare e risolvere rapidamente qualsiasi problema.
3. **Gestione delle credenziali:** utilizzare un gestore di credenziali sicuro per conservare e gestire le credenziali di accesso alle fonti dati, minimizzando così il rischio di violazioni della sicurezza, lasciando permessi solo a utenti autorizzati.

Implementare e mantenere un gateway dati richiede un impegno significativo in termini di risorse e attenzione ai dettagli. Tuttavia, i benefici in termini di sicurezza, conformità e capacità di sfruttare i potenti strumenti di analisi di Power BI giustificano ampiamente l'investimento, perché, come detto in precedenza, l'utilizzo del servizio cloud di Power BI migliora di gran lunga la possibilità di avere una strategia aziendale ottimale e soprattutto che rispecchi in tempo reale ciò di cui si ha bisogno.

## **Uso di gateway dati per connessioni on-premise**

L'utilizzo di gateway dati per connessioni on-premise è un aspetto vitale per le organizzazioni che utilizzano Power BI per visualizzare e analizzare i dati conservati localmente. Questi gateway agiscono come intermediari che facilitano la sicura e affidabile trasmissione dei dati tra l'ambiente on-premise e il servizio cloud di Power BI. Qui di seguito, esploreremo in dettaglio l'installazione, la configurazione, e la manutenzione di un gateway dati, fornendo un'analisi tecnica approfondita di ciascun aspetto.

## *Installazione del Gateway Dati*

### **Requisiti di Sistema**

Prima di procedere con l'installazione di un gateway, è essenziale verificare che il sistema su cui sarà installato soddisfi i seguenti requisiti minimi<sup>23</sup>:

- **Sistema operativo:** Windows Server 2012 R2 o versioni successive, oppure Windows 8.1 o versioni successive.
- **NET Framework:** versione 4.6 o superiore.
- **CPU e RAM:** dipende dall'entità del carico di dati, ma generalmente si raccomanda almeno una CPU dual-core e 4 GB di RAM.
- **Connessione di rete:** una connessione internet stabile e affidabile con configurazioni appropriate per consentire la comunicazione tra il gateway e il servizio cloud di Power BI. Una connessione dati molto veloce è ancor più un vantaggio soprattutto quando si ha bisogno di dati aggiornati in tempo reale.

### *Processo di Installazione*

L'installazione di un gateway dati inizia con il download del software dal sito di Power BI. Dopo il download, l'installer guiderà l'utente attraverso una serie di passaggi che includono l'accettazione dei termini di licenza, la selezione del percorso di installazione, e la configurazione delle impostazioni di rete necessarie per la comunicazione con il cloud.

### *Configurazione del Gateway*

Dopo l'installazione, il gateway deve essere configurato per connettersi alle fonti dati locali. Questo processo include:

---

<sup>23</sup> Alberto Ferrari e Marco Russo, *Introducing Microsoft Power BI*, 2016, Microsoft, Washington

- **Configurazione delle Fonti Dati:** il gateway può connettersi a diverse fonti dati, come SQL Server, Oracle, File System, e molti altri. Per ciascuna fonte, sarà necessario inserire dettagli come il nome del server, il database, e le credenziali di autenticazione.
- **Impostazioni di Rete:** configurare le impostazioni di rete affinché il gateway possa comunicare in modo sicuro con il servizio cloud di Power BI. Questo può includere l'apertura di specifiche porte nel firewall e la configurazione di eventuali proxy server.

## *Manutenzione del Gateway*

### **Aggiornamenti Regolari del Software**

Per assicurare che il gateway operi efficacemente e in sicurezza, è fondamentale mantenere il software aggiornato con le ultime patch di sicurezza<sup>24</sup> e aggiornamenti funzionali. Microsoft rilascia regolarmente aggiornamenti per i gateway dati, e questi possono essere applicati automaticamente o manualmente a seconda delle politiche informatiche dell'organizzazione.

### **Monitoraggio delle Prestazioni**

Monitorare le prestazioni del gateway è essenziale per assicurare che non ci siano interruzioni nel servizio. Microsoft fornisce strumenti come il Log Analytics di Azure per monitorare la salute e le prestazioni del gateway. Strumenti Log Analytics sono in grado di fornire alert in tempo reale in caso di problemi, permettendo agli amministratori di intervenire rapidamente per risolverli.

---

<sup>24</sup> Le patch di sicurezza sono aggiornamenti software progettati per correggere vulnerabilità di sicurezza nei sistemi operativi, applicazioni o altre piattaforme tecnologiche.

## ***Best Practices per la Configurazione e la Manutenzione***

- **Sicurezza delle Credenziali:** utilizzare sempre credenziali fortemente sicure e considerare la rotazione periodica delle stesse per minimizzare i rischi di sicurezza.
- **Backup e Disaster Recovery:** avere piani di backup e disaster recovery per il gateway e le configurazioni di dati associati assicura che, in caso di guasto hardware o altri problemi, i dati possano essere rapidamente ripristinati e la connettività ristabilita.
- **Documentazione Completa:** Mantenere una documentazione dettagliata delle configurazioni del gateway, delle procedure di manutenzione e delle politiche di sicurezza può aiutare a garantire una gestione efficace e semplificare il processo di troubleshooting<sup>25</sup>.

Implementando queste pratiche, le organizzazioni possono garantire che il loro gateway dati funzioni come un componente affidabile e sicuro della loro architettura di business intelligence, sostenendo gli sforzi di analisi e decisionali con dati tempestivi e accurati trasmessi da ambienti on-premise a Power BI nel cloud.

## **3.2 Tecniche per l'aggiornamento automatico**

### **Opzioni di aggiornamento in Power BI**

L'uso di gateway dati per connessioni on-premise in Power BI rappresenta un punto critico per molte aziende che dipendono da dati sensibili gestiti internamente. I gateway facilitano la trasmissione sicura dei dati tra sistemi locali e il servizio cloud di Power BI, permettendo agli utenti di fruire di aggiornamenti automatici e analisi in tempo reale senza compromettere la sicurezza dei dati aziendali. Qui di seguito, esploriamo

---

<sup>25</sup> Il troubleshooting, o risoluzione dei problemi, è il processo di identificazione, diagnosi e risoluzione dei problemi che si verificano in un sistema informatico, un'applicazione o un dispositivo.

in modo più tecnico i dettagli relativi all'installazione, configurazione e manutenzione del gateway.

## ***Installazione Tecnica del Gateway Dati***

### **Selezione del Host**

Il primo passo nell'installazione di un gateway dati è la selezione di un host adeguato. La macchina, o server, in questione deve avere una connessione di rete affidabile e deve essere sempre acceso, dato che il gateway funzionerà continuamente per trasmettere i dati al cloud di Power BI. Si raccomanda di scegliere un server con un sistema operativo supportato che riceva aggiornamenti regolari da Microsoft, garantendo compatibilità e sicurezza.

### **Configurazione di Sistema**

Dopo aver installato il software del gateway scaricato dal portale di Power BI, è necessario configurare il sistema per ottimizzare le prestazioni e la sicurezza:

- **Ottimizzazione delle Prestazioni:** a seconda del volume di dati e della frequenza di aggiornamento richiesta, potrebbe essere necessario ottimizzare la CPU, la memoria e le impostazioni di rete del server. Ad esempio, aumentare la memoria allocata al processo del gateway può migliorare la gestione di grandi volumi di dati.
- **Sicurezza:** assicurarsi che il sistema host sia protetto da minacce esterne con software antivirus aggiornato e configurazioni di firewall che consentono solo il traffico necessario.

## *Configurazione Avanzata del Gateway*

### **Gestione delle Fonti Dati**

Il gateway permette la connessione a varie fonti di dati locali. Ogni fonte richiede una configurazione specifica:

- **Impostazioni del Database:** per database come SQL Server o Oracle, è necessario configurare correttamente le stringhe di connessione, includendo dettagli come l'host, il nome del database e le credenziali di autenticazione.
- **Modalità di Connessione:** scegliere tra modalità di connessione diretta o tramite query dipendendo dalle esigenze specifiche di reportistica e dalla sensibilità dei dati.

### **Sicurezza della Trasmissione**

Per proteggere i dati trasmessi tra il sistema on-premise e il cloud, è fondamentale implementare misure di sicurezza robuste:

- **Criptografia:** Assicurarsi che tutti i dati trasmessi tramite il gateway siano criptati utilizzando protocolli standard di settore come TLS.
- **Gestione delle Credenziali:** utilizzare un vault<sup>26</sup> di credenziali come Azure Key Vault per gestire e proteggere le credenziali usate per accedere alle fonti di dati.

## *Manutenzione Continua del Gateway*

### **Aggiornamenti Software**

Il software del gateway deve essere mantenuto aggiornato per proteggere i dati da vulnerabilità note e migliorare le prestazioni. Microsoft rilascia regolarmente aggiornamenti per il software del gateway, che possono essere applicati automaticamente o manualmente.

---

<sup>26</sup> È un sistema di gestione delle credenziali e dei segreti progettato per proteggere e gestire in modo sicuro le informazioni sensibili come password, chiavi API, certificati e altri dati critici.

## **Monitoraggio e Risoluzione dei Problemi**

Implementare un sistema di monitoraggio proattivo per verificare lo stato del gateway e delle sue connessioni:

- **Strumenti di Monitoraggio:** utilizzare strumenti come Azure Monitor o altri sistemi di gestione delle prestazioni di rete per tenere traccia dello stato e delle prestazioni del gateway.
- **Risoluzione dei Problemi:** preparare protocolli di troubleshooting per indirizzare rapidamente qualsiasi interruzione di servizio, come problemi di connettività, errori di autenticazione o sovraccarico del sistema.

Adottando queste pratiche avanzate, le organizzazioni possono garantire che i loro gateway dati non solo siano funzionali ma anche ottimizzati per sicurezza e prestazioni, sostenendo così l'intera architettura di business intelligence di Power BI con dati consistenti, sicuri e aggiornati.

## **Automatizzazione degli aggiornamenti tramite servizi cloud**

L'automazione degli aggiornamenti in Power BI attraverso l'uso di servizi cloud, come Microsoft Azure, rappresenta una strategia efficace per mantenere i dati costantemente aggiornati con minimi sforzi manuali. Utilizzando strumenti come Azure Logic Apps e Azure Functions, è possibile automatizzare, non solo il processo di raccolta e di trasformazione dei dati, ma anche la loro pubblicazione e l'aggiornamento nei report di Power BI. Vediamo come questi servizi possono essere configurati per migliorare l'efficienza operativa e garantire un flusso di dati continuo.

## Automatizzazione con Azure Logic Apps

Azure Logic Apps<sup>27</sup> è un servizio cloud che permette di creare flussi di lavoro automatizzati per integrare app, dati, servizi e sistemi in modo visivo. È particolarmente utile per la creazione di processi automatizzati che richiedono interazioni tra diversi servizi cloud e on-premise.

### Configurazione di un Logic App per Power BI

1. **Trigger:** un Logic App può essere innescato da vari eventi, come la ricezione di un messaggio in una coda di Azure, l'arrivo di un file in un blob storage<sup>28</sup>, o su una programmazione temporale. Per esempio, si potrebbe configurare un Logic App in modo che si avvii ogni volta che un nuovo file di dati viene caricato in Azure Blob Storage.
2. **Azione:** dopo l'attivazione, il Logic App può eseguire azioni come l'elaborazione dei dati ricevuti, la loro trasformazione e il loro caricamento in un database che Power BI può interrogare. Ad esempio, potrebbe trasformare i dati JSON in formati tabellari e caricarli in una tabella SQL Server su Azure, da cui Power BI può trarre i dati per i report.
3. **Aggiornamento di Power BI:** infine, il Logic App può invocare un'API di Power BI per aggiornare i dataset o i report direttamente, assicurando che le visualizzazioni riflettano i dati più recenti.

## Automazione con Azure Functions

Azure Functions è un'altra potente soluzione offerta da Azure per eseguire codice in risposta a eventi specifici, permettendo un alto grado di personalizzazione e flessibilità. Le funzioni possono essere scritte in diversi linguaggi, come C#, Java, JavaScript,

---

<sup>27</sup> Learn.microsoft.com

<sup>28</sup> Il blob storage è un servizio di archiviazione scalabile e gestito per dati non strutturati, spesso utilizzato per archiviare grandi quantità di dati come documenti, immagini, video, backup e dati di log

PowerShell e Python, rendendole uno strumento versatile per l'automazione dei processi di aggiornamento dei dati.

## **Implementazione di una Function per l'aggiornamento di Power BI**

1. **Trigger:** Azure Functions può essere configurata per eseguire codice in risposta a svariati trigger, come una modifica in un database, una richiesta HTTP, o un evento temporizzato. Per esempio, una Function può essere programmata per eseguire ogni notte a mezzanotte per processare e aggiornare un dataset in Power BI.
2. **Elaborazione dei dati:** il codice all'interno della Function può eseguire complesse trasformazioni dei dati, interrogare diverse fonti, aggregare informazioni e prepararle per l'analisi.
3. **Aggiornamento di Power BI:** dopo l'elaborazione, la Function può utilizzare l'API di Power BI per aggiornare i dataset o i report. Può anche gestire errori e monitorare l'integrità del processo di aggiornamento, inviando notifiche push in caso di fallimenti o anomalie.

## **Integrazione e Monitoraggio**

Per assicurare che questi processi automatizzati funzionino senza intoppi, è essenziale implementare una solida strategia di monitoraggio e logging. Servizi come Azure Monitor e Application Insights possono essere utilizzati per tracciare l'esecuzione dei Logic Apps e delle Functions, raccogliendo log dettagliati e metriche di prestazione. Questo non solo aiuta a identificare e risolvere rapidamente eventuali problemi ma offre anche insight su come ottimizzare ulteriormente i processi.

Implementando queste soluzioni di automazione, le aziende possono significativamente ridurre il carico di lavoro manuale associato agli aggiornamenti dei

dati, migliorare la frequenza e l'affidabilità degli aggiornamenti, e infine sfruttare al meglio le capacità analitiche di Power BI per guidare decisioni basate su dati tempestivi e accurati.

# Conclusione

## **Riflessioni sull'importanza di Power BI e dell'aggiornamento automatico dei dati**

### ***Power BI: Una Piattaforma Trasformativa per l'Intelligence Aziendale***

Power BI di Microsoft si è affermato come uno degli strumenti di business intelligence più influenti e trasformativi disponibili sul mercato. Attraverso l'integrazione e la visualizzazione avanzata dei dati, Power BI ha, non solo semplificato, ma anche rivoluzionato il processo decisionale all'interno delle aziende. La capacità di collegarsi a una vasta gamma di fonti dati, sia locali che in cloud, permette a Power BI di offrire una piattaforma versatile e robusta, ideale per l'analisi e la condivisione di insight in tutta l'organizzazione.

### ***L'Importanza Vitale degli Aggiornamenti Automatici***

In un contesto aziendale in rapida evoluzione, l'accesso a informazioni aggiornate e la capacità di reagire prontamente ai cambiamenti sono più importanti che mai. Gli aggiornamenti automatici in Power BI garantiscono che i dati visualizzati nei report e nelle dashboard siano sempre attuali, permettendo alle aziende di prendere decisioni informate basate su informazioni accurate e tempestive. Questo sistema di aggiornamenti automatici è supportato da tecnologie avanzate, come i gateway per le connessioni on-premise e le API per le integrazioni cloud, che assicurano la continuità e la sicurezza del flusso di dati.

### ***Effetti sull'Efficienza Operativa e Competitività Aziendale***

L'implementazione di Power BI e degli aggiornamenti automatici dei dati ha dimostrato di migliorare significativamente l'efficienza operativa. Le organizzazioni possono adattarsi rapidamente alle variazioni di mercato e ottimizzare processi interni

come la gestione delle scorte e la pianificazione della produzione. Inoltre, l'adozione di questa tecnologia offre un vantaggio competitivo decisivo, permettendo alle aziende di prevedere e rispondere efficacemente alle esigenze dei clienti e alle tendenze di mercato.

### ***Sfide Tecniche e Strategie di Mitigazione***

Nonostante i numerosi benefici, l'implementazione di un sistema di aggiornamento automatico comporta sfide tecniche significative, tra cui la gestione della sicurezza dei dati, la larghezza di banda della rete e l'integrazione tra sistemi diversi. Per superare queste sfide, è essenziale adottare strategie di riduzione efficaci come l'incremento delle misure di sicurezza, l'ottimizzazione della rete e l'utilizzo di standard di interoperabilità. Queste soluzioni, non solo garantiscono la funzionalità del sistema, ma ne migliorano anche l'affidabilità e la scalabilità.

### ***Riflessioni Finali***

La tesi ha dimostrato che Power BI e l'aggiornamento automatico dei dati sono fondamentali per qualsiasi organizzazione che desidera mantenere e rafforzare la propria posizione in un mercato guidato dai dati. Questi strumenti non solo facilitano una migliore comprensione e utilizzo delle informazioni aziendali ma spianano anche la strada verso un futuro in cui le decisioni aziendali sono sempre più guidate da dati in tempo reale. Implementare e ottimizzare continuamente queste soluzioni sarà essenziale per le aziende che aspirano a rimanere al passo con l'evoluzione tecnologica e competitiva del XXI secolo.

## ***Bibliografia***

*Arnold, J. (2022). Power BI: Transforming data into insights. O'Reilly.*

*Ferrari, A., & Russo, M. (2016). Introducing Microsoft Power BI. Microsoft.*

## ***Sitografia***

*Microsoft. (n.d.). Learn Microsoft. Retrieved from <https://learn.microsoft.com>*

# Ringraziamenti