



Business Intelligence BI.

Un approccio sistematico allo sviluppo ETL (Metodologia e aspetti funzionali).

La Business Intelligence nei nostri sistemi

Ing. Francesco Micillo
*Presidente Commissione Informatica
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma*

Roma, 4 aprile 2025



Chi sono:

Ing. Francesco Micillo





Cosa andremo a vedere:

- **Introduzione alla Business Intelligence**
- **Il Processo ETL**
- **Importanza dell'ETL per la BI**
- **Collegamento tra BI ed ETL**
- **Strumenti per BI ed ETL**
- **Caso pratico**



Introduzione alla Business Intelligence

Cos'è la Business Intelligence?

- **Definizione:** La BI è l'insieme di processi, tecnologie e strumenti utilizzati per analizzare i dati aziendali e supportare decisioni strategiche.
- **Obiettivi:**
 - Trasformare i dati in informazioni utili e azionabili.
 - Supportare la pianificazione aziendale con insight basati su dati reali.
 - Identificare opportunità di crescita e miglioramento aziendale.
- **Vantaggi per le aziende:**
 - Ottimizzazione dei processi decisionali grazie a dati accurati.
 - Maggiore competitività sul mercato attraverso strategie basate su dati.
 - Riduzione dei costi operativi eliminando inefficienze e ridondanze nei dati.





Dati e informazioni sono spesso confusi, ma hanno significati distinti nel contesto informatico.

Dato:

- È un elemento grezzo o elementare.
- Solitamente costituito da simboli che richiedono elaborazione e contestualizzazione.
- Ad esempio, il numero “20” da solo non ha significato, ma associato all’etichetta “età”, diventa informativo.
- I dati possono essere memorizzati in file o database.
- Si suddividono in dati semplici (parole, numeri) e complessi (combinazioni di dati semplici).

Informazione:

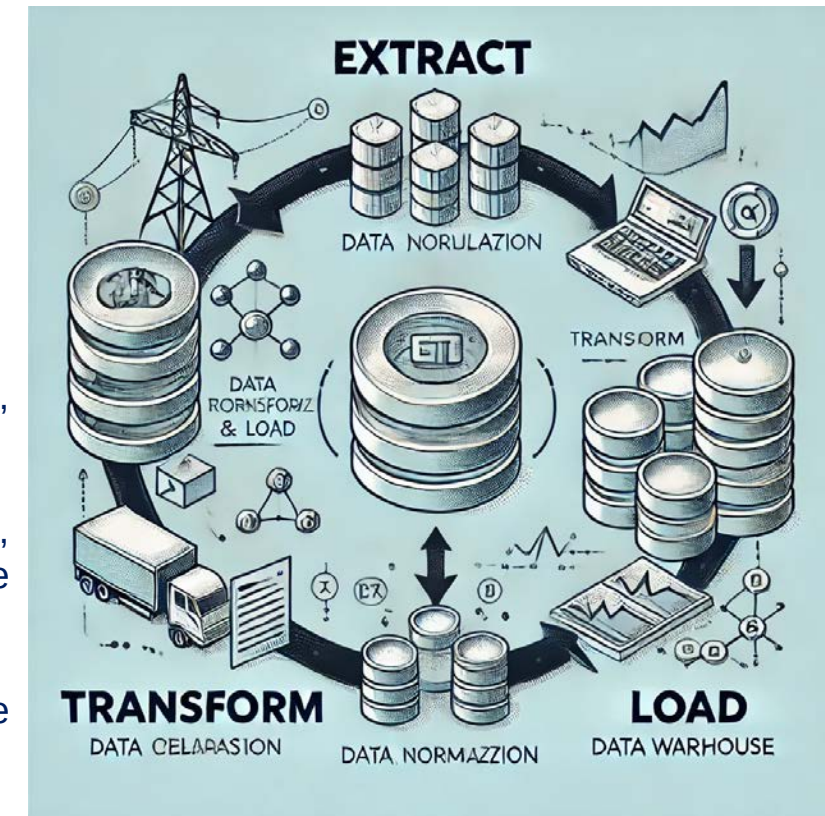
- Risultato dell’elaborazione di più dati.
- Ha significato e rilevanza.
- Permette il processo decisionale.
- Deriva dall’interpretazione di dati e può essere utile in vari contesti.

In breve, i dati sono elementi conosciuti, mentre le informazioni derivano dall’elaborazione di tali dati.

Il Processo ETL

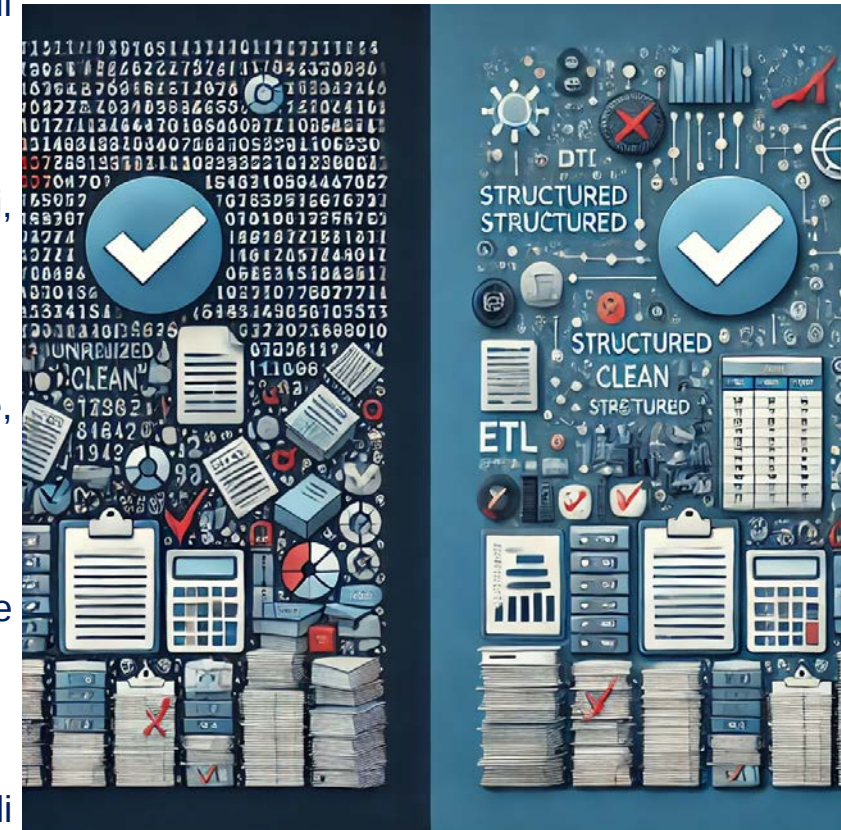
Cos'è l'ETL?

- **Definizione:** Il processo ETL (Extract, Transform, Load) è utilizzato per raccogliere trasformare e caricare i dati in un ambiente centralizzato (data warehouse) al fine di garantire analisi affidabili.
- **Fasi principali:**
 1. **Extract (Estrazione):** Raccolta dati da diverse fonti come database, file, API, social media e applicazioni aziendali.
 2. **Transform (Trasformazione):** Pulizia dei dati, rimozione di duplicati, normalizzazione, aggregazione e arricchimento per garantire qualità e coerenza.
 3. **Load (Caricamento):** Inserimento dei dati trasformati in un database centralizzato o data warehouse per analisi e reporting.
- **Esempio:** Un'azienda raccoglie dati da più negozi fisici e online, li pulisce e li carica in un'unica base dati per ottenere report unificati sulle vendite.



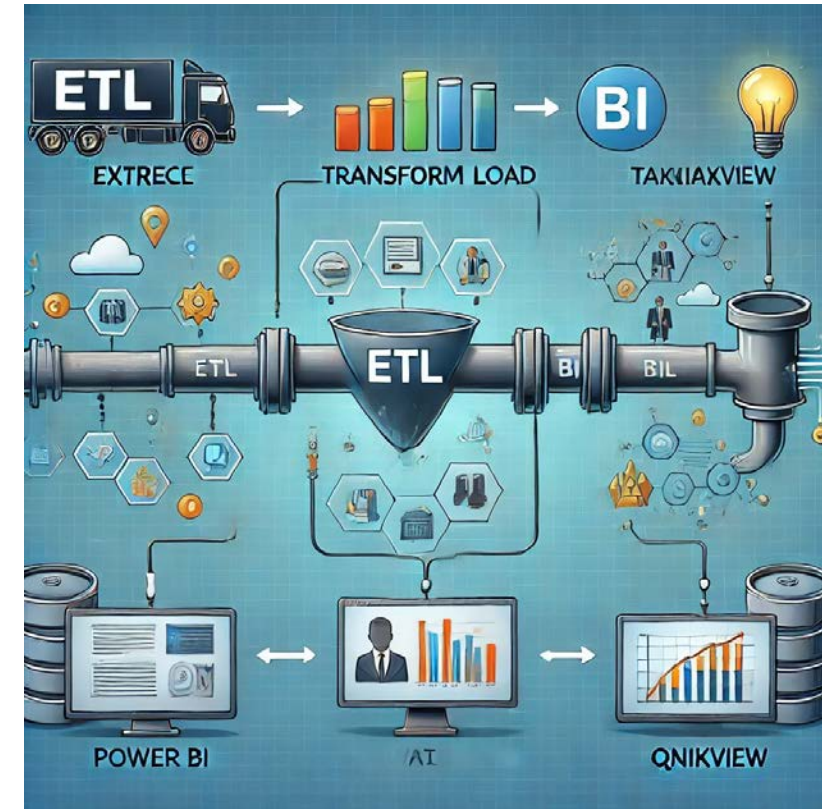
Importanza dell'ETL per la BI

- **Qualità dei dati:** Dati ben strutturati migliorano l'affidabilità delle analisi e riducono il rischio di errori decisionali.
- **Automazione:** Riduce il tempo dedicato alla preparazione manuale dei dati, aumentando l'efficienza operativa.
- **Integrazione:** Consolida informazioni provenienti da più fonti in un unico ambiente, facilitando il confronto tra dati diversi.
- **Scalabilità:** Gestisce elevati volumi di dati mantenendo qualità e performance elevate per supportare la crescita aziendale.
- **Caso pratico:** Un'azienda retail utilizza ETL per aggregare dati da diversi canali di vendita e migliorare la strategia di marketing.



Collegamento tra BI ed ETL

- **ETL come fondamento della BI:** Senza dati puliti e coerenti, le analisi BI rischiano di essere inaccurate e fuorvianti.
- **Benefici di un buon processo ETL:**
 - Creazione di dashboard e report precisi e affidabili.
 - Possibilità di effettuare previsioni più attendibili sui trend di mercato.
 - Maggiore efficienza operativa grazie a dati strutturati e facilmente accessibili.
- **Esempio pratico:**
 - Un'azienda e-commerce utilizza l'ETL per consolidare i dati di vendita provenienti da diversi canali, migliorando la strategia di pricing e promozione.



Strumenti per BI ed ETL 1/3

➤ Strumenti di Business Intelligence

- **Microsoft Power BI** – Soluzione di BI sviluppata da Microsoft, che permette la creazione di dashboard interattive e report dinamici. Si integra perfettamente con l'ecosistema Microsoft (Excel, Azure, SQL Server) e offre funzionalità di AI e analisi avanzata.
- **Tableau** – Strumento di BI molto potente e intuitivo, specializzato nella visualizzazione dati. Consente di creare dashboard interattive, connettendosi a molteplici fonti di dati, inclusi database cloud, fogli di calcolo e Big Data.
- **SAP BusinessObjects** – Suite di Business Intelligence di SAP, utilizzata per la creazione di report aziendali dettagliati. Include strumenti come Web Intelligence (WebI), Crystal Reports e Analysis for Office, ed è spesso impiegata in ambienti SAP BW e HANA.
- **Qlik Sense** – Piattaforma BI basata su un motore associativo che permette di esplorare i dati in modo dinamico e interattivo, senza essere vincolati a modelli predefiniti. È ideale per self-service analytics e per analisi avanzate.
- **QlikView** – Versione più tradizionale della BI di Qlik, progettata per reportistica e analisi interattiva. Offre un motore associativo potente, ma con un'interfaccia più strutturata rispetto a Qlik Sense, rendendolo adatto per applicazioni analitiche predefinite.
- **Looker** – Soluzione di BI basata su cloud, ora parte di Google Cloud, che si distingue per l'uso di LookML, un linguaggio per la modellazione dei dati. È pensata per analisi avanzate e si integra facilmente con ambienti BigQuery e cloud-based.



Strumenti per BI ed ETL 2/3

➤ Strumenti ETL

- **SAP Data Services** – Strumento ETL proprietario di SAP, utilizzato per l'integrazione e la trasformazione dei dati in ambienti SAP e non-SAP. È particolarmente efficace per alimentare soluzioni di Business Intelligence come SAP BusinessObjects e SAP BW.
- **Talend** – Soluzione open-source e cloud-native, ideale per l'integrazione e la qualità dei dati. Supporta Big Data, Data Lake e ambienti cloud, ed è spesso utilizzata in architetture di Data Governance e Machine Learning.
- **Apache NiFi** – Prodotto open-source della Apache Software Foundation, progettato per l'automazione del flusso di dati tra sistemi eterogenei. È particolarmente utile per Big Data e IoT, con un'interfaccia grafica per la gestione dei processi di integrazione dati.
- **SQL Server Integration Services (SSIS)** – Strumento ETL di Microsoft, parte della suite SQL Server, usato per l'integrazione e la trasformazione dei dati all'interno di ecosistemi basati su database SQL Server. Supporta la creazione di workflow avanzati e la gestione di flussi di dati tra diverse fonti.



Strumenti per BI ed ETL 3/3

➤ Data Warehouse più usati

- **Snowflake** – Data warehouse cloud-native che offre scalabilità elastica, architettura separata per storage e compute, e supporto per dati strutturati e semi-strutturati. È apprezzato per la sua facilità d'uso, il pricing basato sul consumo e l'integrazione con servizi cloud come AWS, Azure e Google Cloud.
- **Google BigQuery** – Data warehouse serverless e altamente scalabile di Google Cloud. Progettato per eseguire query SQL su dataset di grandi dimensioni in pochi secondi, grazie al suo motore columnar e distribuito. Supporta nativamente machine learning e analisi avanzata con BigQuery ML.
- **Amazon Redshift** – Soluzione di data warehousing su AWS, ottimizzata per l'analisi di grandi volumi di dati con prestazioni elevate grazie alla tecnologia Massively Parallel Processing (MPP). Si integra perfettamente con gli strumenti AWS per l'analytics e il machine learning.
- **Microsoft Azure Synapse Analytics** – Evoluzione di Azure SQL Data Warehouse, offre funzionalità di query distribuite su enormi quantità di dati, combinando data warehousing tradizionale e Big Data analytics. Perfettamente integrato con Power BI e altri servizi Azure.
- **IBM Db2 Warehouse** – Soluzione di data warehousing on-premise e cloud, ottimizzata per l'analisi dei dati aziendali. Include capacità avanzate di AI e machine learning, oltre a funzionalità di compressione dei dati e ottimizzazione delle query.
- **Oracle Autonomous Data Warehouse** – Data warehouse gestito automaticamente da Oracle Cloud, con tuning delle prestazioni, sicurezza e gestione completamente automatizzati. Ideale per aziende che utilizzano già Oracle Database e applicazioni ERP.





Caso pratico 1/2

Scenario aziendale

- **Obiettivo:** Un'azienda vuole analizzare il comportamento dei clienti per ottimizzare le vendite e migliorare il servizio.

- **Fasi del processo:**
 1. **Estrazione:** Raccolta dati da CRM, social media, e-commerce, call center e transazioni POS.
 2. **Trasformazione:** Pulizia, standardizzazione e aggregazione per eliminare incoerenze, duplicati e dati incompleti.
 3. **Caricamento:** Inserimento dei dati trasformati in un data warehouse per un facile accesso e analisi.
 4. **Analisi BI:** Creazione di dashboard interattivi per individuare trend di acquisto, segmentare clienti e personalizzare offerte.

Caso pratico 2/2

➤ Risultati attesi:

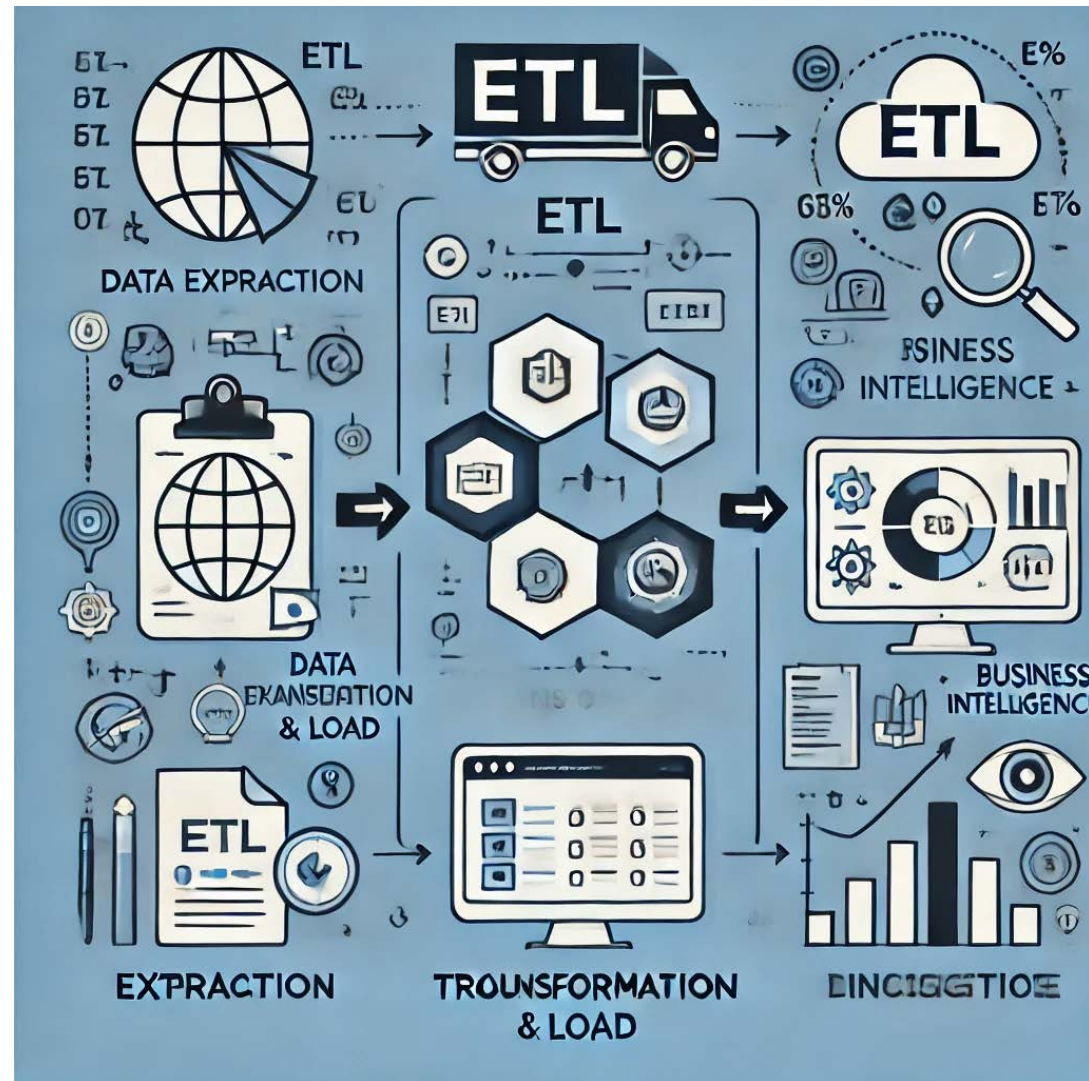
- Migliore comprensione delle preferenze dei clienti.
- Ottimizzazione delle strategie di marketing.
- Aumento delle conversioni e della fidelizzazione.





Conclusione

- **L'ETL fornisce alla BI dati affidabili per analisi efficaci e strategiche.**
- **Un buon processo ETL migliora la qualità, la precisione e l'efficienza dei report BI.**
- **L'integrazione di ETL e BI aiuta le aziende a prendere decisioni basate sui dati con maggiore sicurezza e velocità.**
- **Investire in strumenti BI ed ETL migliora la competitività aziendale nel mercato attuale.**



Un'immagine riassuntiva che evidenzia i benefici dell'integrazione tra ETL e Business Intelligence



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Francesco Micillo
francescomicillo@libero.it