

OLAP - OLTP

OLAP e OLTP

- ❖ **OLAP** → *On Line Analytical Processing*
- ❖ **OLTP** → *On-Line Transaction Processing*
- ❖ Sono due importanti sistemi di elaborazione dati
- ❖ Usati in diversi contesti aziendali e informatici

OLAP

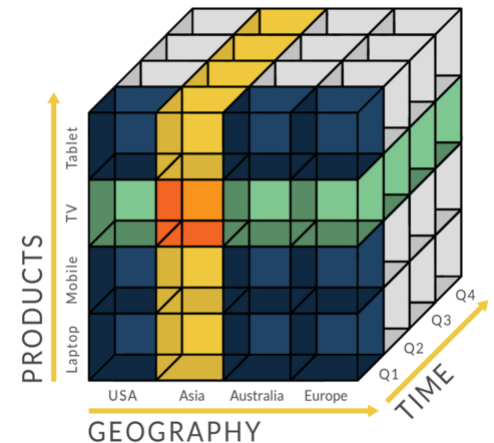
- ❖ **Sistema informazionale** per l'analisi di grandi quantità di dati
- ❖ Utilizzato per supportare decisioni aziendali
- ❖ Focalizzato su query complesse e analisi multidimensionale

Obiettivi di OLAP

- ❖ Analisi dei dati storici
- ❖ Supporto alle decisioni strategiche
- ❖ Identificazione di tendenze e modelli
- ❖ Generazione di report complessi

Struttura Dati OLAP

- ❖ Dati multidimensionali (**cubi OLAP**)
- ❖ Dati aggregati e pre-calcolati
- ❖ Ottimizzati per query complesse



Query OLAP

- ❖ Query complesse e analitiche
- ❖ Coinvolgono grandi volumi di dati
- ❖ Spesso includono calcoli e aggregazioni

Esempio: Qual è la previsione sulle vendite nel prossimo trimestre? In base ai dati di vendita, in quanto tempo prevedo di rientrare con il mio investimento?

Prestazioni OLAP

- ❖ Tempi di risposta più lunghi per query complesse
- ❖ Meno sensibile al numero di utenti simultanei
- ❖ Priorità alla completezza dell'analisi
- ❖ Ottimizzato per selezioni complesse

Aggiornamento Dati OLAP

- ❖ Aggiornamenti periodici (giornalieri, settimanali)
- ❖ Dati caricati da sistemi OLTP
- ❖ Processo **ETL** (Extract, Transform, Load)
- ❖ Meno frequente ma più complesso

Utenti OLAP

- ❖ Manager e analisti aziendali
- ❖ Responsabili delle decisioni strategiche
- ❖ Numero limitato di utenti

Applicazioni OLAP

- ❖ Business Intelligence
- ❖ Analisi finanziarie
- ❖ Previsioni di mercato
- ❖ Reporting aziendale

Vantaggi OLAP

- ❖ Analisi approfondite e multidimensionali
- ❖ Supporto per decisioni strategiche
- ❖ Capacità di gestire grandi volumi di dati storici
- ❖ Flessibilità nelle query analitiche

OLTP

- ❖ **Sistema operativo** per gestire transazioni in tempo reale
- ❖ Utilizzato per operazioni quotidiane delle aziende
- ❖ Focalizzato su transazioni rapide e aggiornamenti frequenti

Obiettivi di OLTP

- ❖ Gestione delle transazioni giornaliere
- ❖ Elaborazione di ordini, vendite, pagamenti
- ❖ Aggiornamento continuo dei dati operativi
- ❖ Mantenimento dell'integrità dei dati in tempo reale

Struttura Dati OLTP

- ❖ Dati relazionali normalizzati
- ❖ Organizzati per evitare ridondanze
- ❖ Dati dettagliati e aggiornati
- ❖ Ottimizzati per transazioni rapide

Query OLTP

- ❖ Query semplici e predefinite
- ❖ Coinvolgono pochi record alla volta
- ❖ Focalizzate su inserimenti, aggiornamenti, eliminazioni

Esempio: Aggiungere un determinato ordine al database

Prestazioni OLTP

- ❖ Tempi di risposta molto brevi (millisecondi)
- ❖ Sensibile al numero di utenti simultanei
- ❖ Priorità alla velocità delle transazioni
- ❖ Ottimizzato per scritture e letture rapide

Aggiornamento Dati OLTP

- ❖ Aggiornamenti continui in tempo reale
- ❖ Dati inseriti o modificati costantemente
- ❖ Transazioni immediate
- ❖ Molto frequente ma meno complesso

Utenti OLTP

- ❖ Impiegati operativi
- ❖ Addetti alle vendite e al servizio clienti
- ❖ Operatori di data entry
- ❖ Numero elevato di utenti simultanei

Applicazioni OLTP

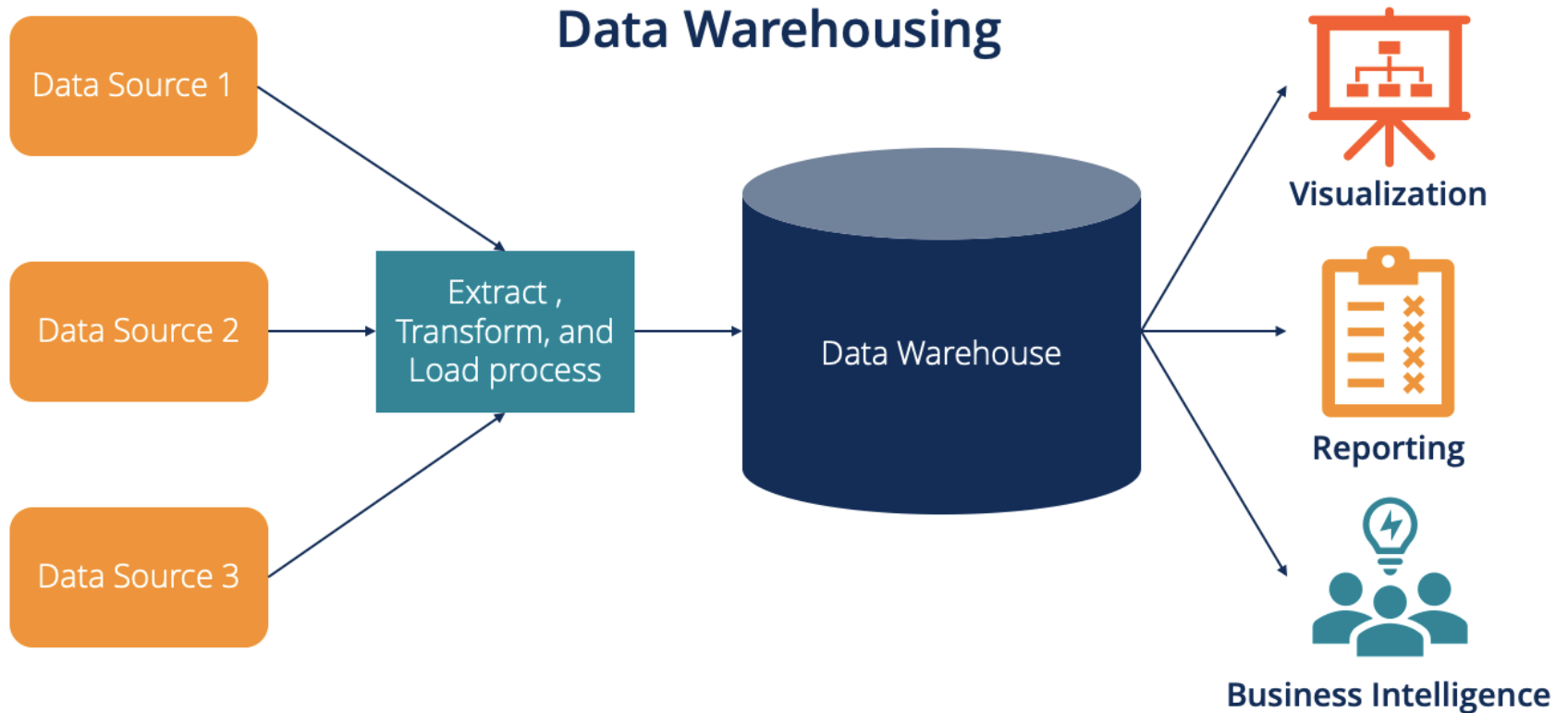
- ❖ Sistemi di prenotazione
- ❖ E-commerce
- ❖ Gestione dell'inventario
- ❖ Sistemi bancari

Vantaggi OLTP

- ❖ Elaborazione rapida delle transazioni
- ❖ Supporto per operazioni quotidiane
- ❖ Dati sempre aggiornati in tempo reale
- ❖ Affidabilità nelle operazioni critiche

Data Warehouse

Data Warehousing



Data Warehouse

- ❖ Un grande repository centralizzato di dati
- ❖ Raccoglie informazioni da varie fonti
- ❖ Progettato per query e analisi efficienti
- ❖ Supporta l'intelligenza aziendale e il processo decisionale

Caratteristiche

- ❖ **Orientato al soggetto:** Focalizzato su specifiche aree di business
- ❖ **Integrato:** Dati da più fonti combinati
- ❖ **Variante nel tempo:** I dati storici vengono mantenuti
- ❖ **Non volatile:** I dati sono stabili e non cambiano frequentemente

Componenti DW

- ❖ Sistemi Sorgente
- ❖ ETL
- ❖ Archiviazione di dati
- ❖ Strumenti di Accesso

Sistemi Sorgente

❖ Sono da dove originano i dati

Esempi:

- DB Operativi
- CRM
- ERP
- Fogli di calcolo (xls, csv)

ETL

- ❖ **Estrazione:** Raccolta dei dati dai sistemi sorgente
- ❖ **Trasformazione:** Pulizia e formattazione dei dati
- ❖ **Caricamento:** Inserimento dei dati nel warehouse

Assicura la qualità e la coerenza dei dati

Archiviazione

- ❖ Tipicamente utilizza sistemi di gestione di database relazionali (**R-DBMS**)
- ❖ Organizzato in **tabelle dei fatti** e **tabelle delle dimensioni**

FACT TABLE → Contengono dati misurabili (es. importi delle vendite)

DIMENSION TABLE → Contengono attributi descrittivi (es. dettagli del prodotto)

Strumenti di Accesso

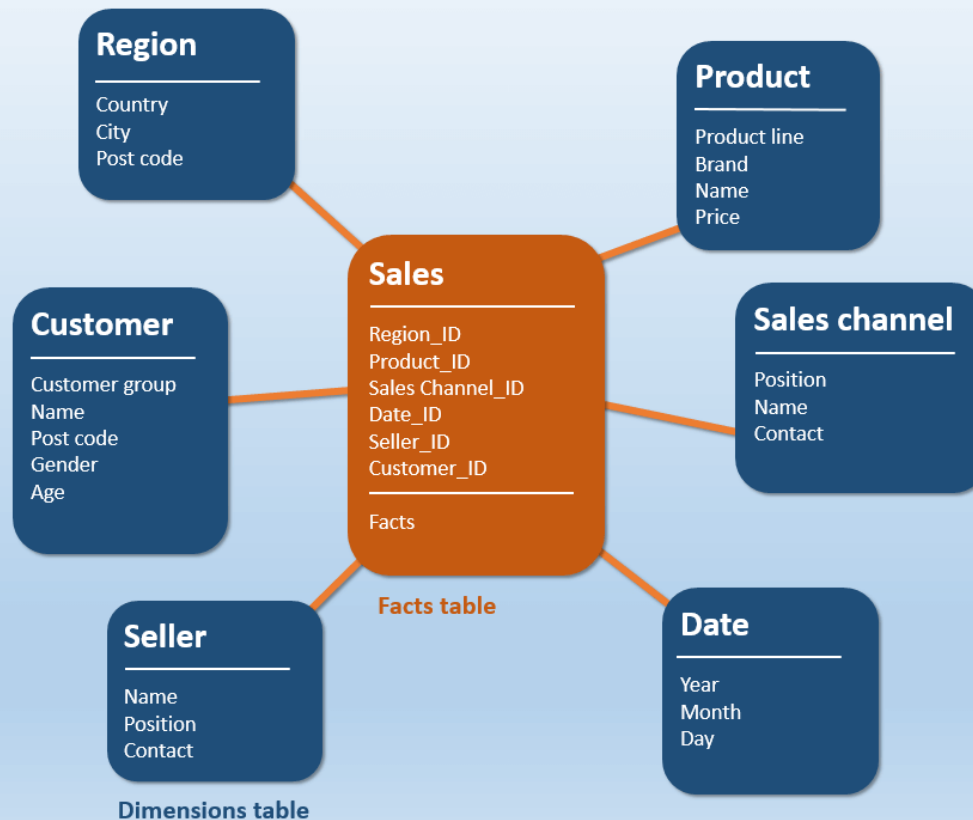
- ❖ Strumenti di **Business Intelligence** (BI)
- ❖ Software di reporting
- ❖ Applicazioni di **data mining**
- ❖ Dashboard e strumenti di visualizzazione

Modellazione dei Dati

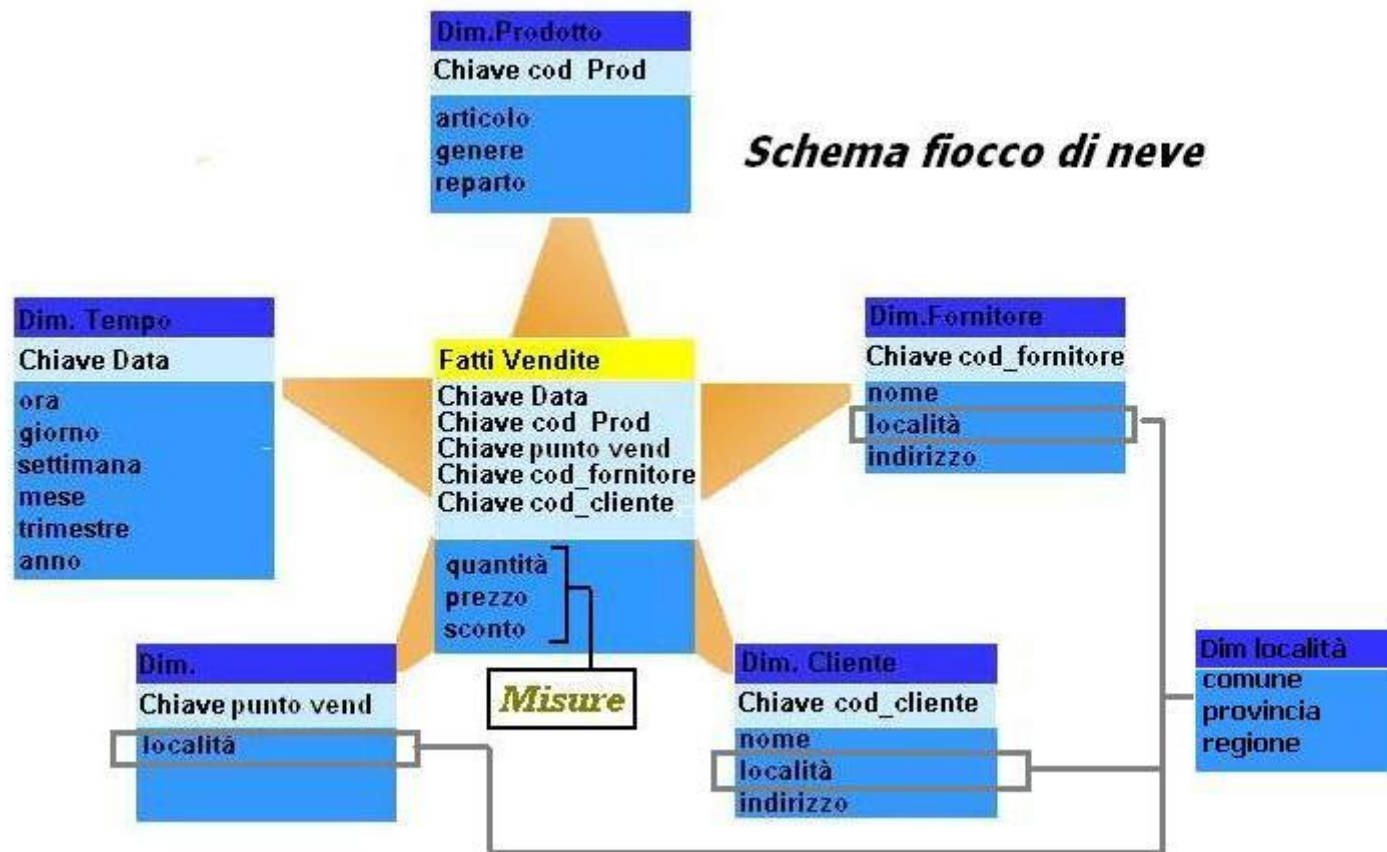
- ❖ **Schema a Stella** → Tabella dei fatti centrale circondata da tabelle delle dimensioni
- ❖ **Schema a Fiocco di Neve** → Estensione dello schema a stella

Schema a Stella

Star schema



Schema a Fiocco di Neve



Vantaggi

- ❖ Miglioramento della qualità e coerenza dei dati
- ❖ Prestazioni di query più veloci
- ❖ Analisi dei dati storici
- ❖ Migliore supporto al processo decisionale
- ❖ Gestione centralizzata dei dati