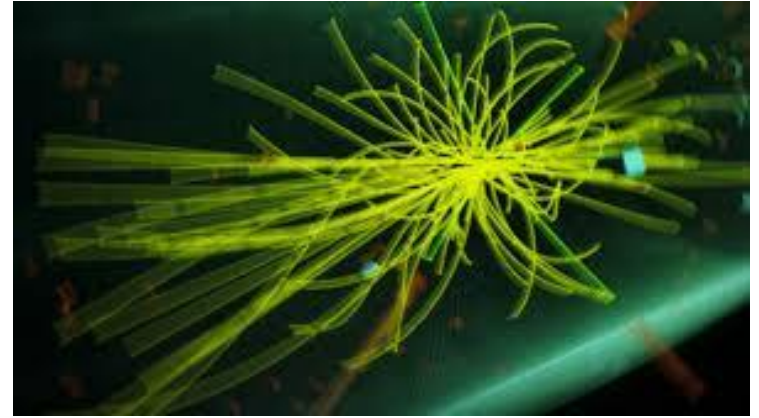


# Gestione informatica dei dati

---

Anno accademico 2018/2019



## Dal database al Datawarehouse

- 1) il sistema informatico è al centro della capacità di prendere decisioni da parte del decision maker;
- 2) I database management system (DBMS) facilitano l'accesso ai dati memorizzati;
- 3) I data base tradizionali sono mirati a specifiche applicazioni, cioè mirano a fornire un supporto ad un processo applicativo o a specifiche funzioni: ad esempio predisporre un bilancio o analizzare le consistenze di un magazzino.



Uno sviluppo sulla strada per produrre analisi maggiormente approfondite (relazioni tra i dati) e significativamente più adeguate per il decision maker si è avuto con i Datawarehouse.

Un DW è una collezione di dati statici integrati, organizzata per soggetti, che riguardano una serie di fatti accaduti nel tempo memorizzati in supporti non volatili e finalizzata al recupero di informazione a supporto di processi decisionali (seguendo le caratteristiche esposte da Inmon).

La costruzione di un sistema di Data Warehouse non comporta l'inserimento di nuove informazioni bensì la riorganizzazione di quelle esistenti, e implica pertanto l'esistenza di un sistema informativo.



I dati sono statici.

In una base di dati operativa i dati vengono acceduti, inseriti, modificati, cancellati pochi alla volta.

In un DW le operazioni di ricerca sono interattive mentre le operazioni di aggiornamento sono fuori linea e riguardano milioni di record.

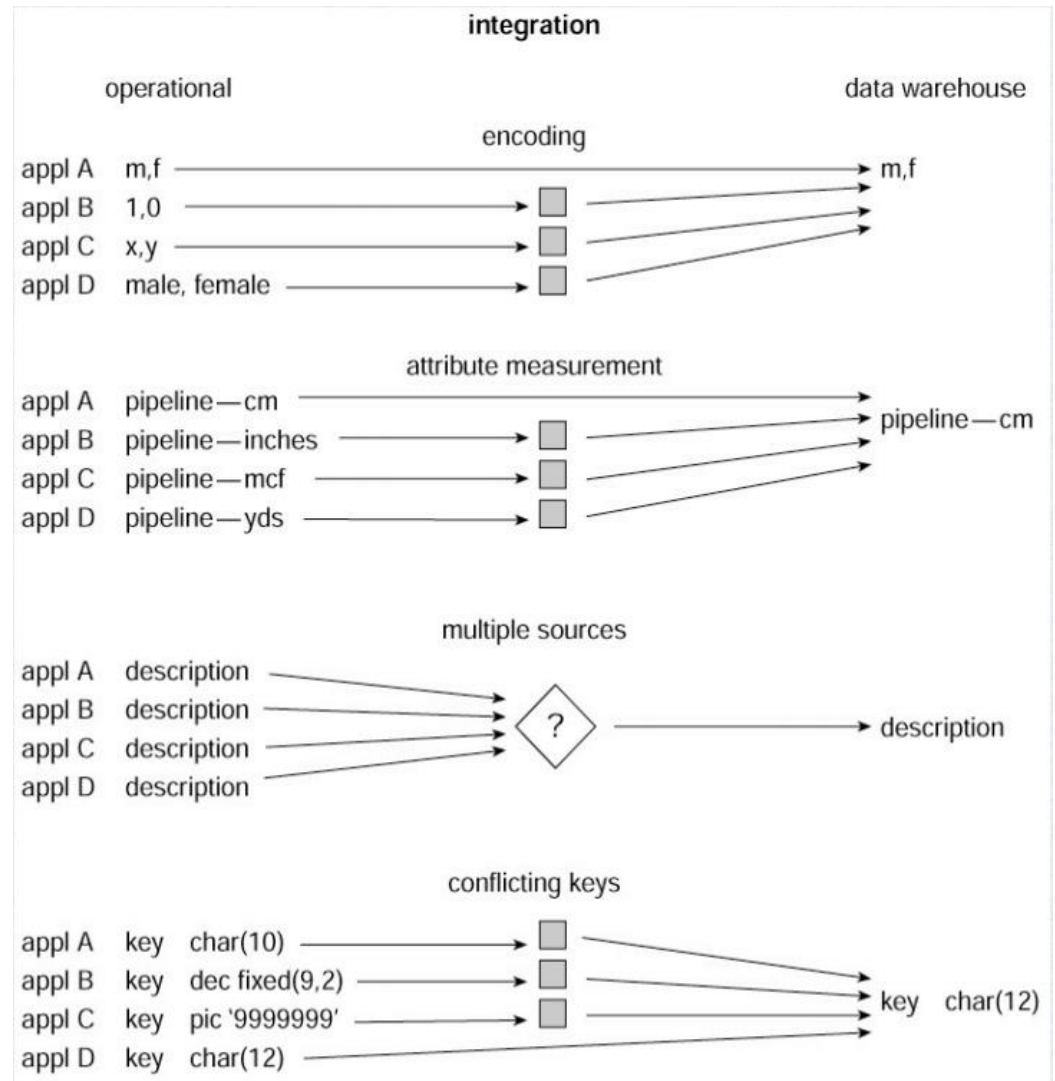
Un DW viene considerato spesso dagli utenti come un database a sola lettura in quanto gli aggiornamenti vengono svolti “a freddo”, ossia quando il DW è fuori linea.



## Dal database al Datawarehouse

Nel DW la raccolta dati è integrata, in quanto in esso confluiscono dati provenienti da più fonti.

Attraverso il DW si opera una uniformità di metodi di codifica, si omogenizzano le unità di misura, si descrivono le variabili in modo congruente, ecc.



Il DW è orientato al soggetto.

Se, infatti, i dati in un data base sono mirati a un'applicazione, i dati in un Data Warehouse sono organizzati collegando informazioni di temi specifici (la clientela, le richieste di prodotti) per fornire un supporto ad una decisione.

La differenza deriva anche dal modo di archiviare i dati.

I database operazionali sono organizzati intorno alle differenti applicazioni del dominio aziendale; nei DW i dati vengono archiviati in modo che possano essere facilmente letti o elaborati dagli utenti cioè in modo da favorire la produzione di informazioni.



L'orizzonte temporale in un DW è ampio.

In una base di dati operativa l'orizzonte temporale di interesse è generalmente contenuto (pochi mesi, pochi anni)

In un DW l'interesse temporale è ampio: interessa l'evoluzione storica delle informazioni. Il DW deve permettere analisi che spaziano su un ampio spettro temporale.

In linea di principio non vengono mai eliminati dati dal DW.



Differenze fondamentali tra database operazionali e DW si rilevano nelle tipologie di interrogazioni.

Come detto, nei data base le interrogazioni eseguono transazioni che in genere leggono e scrivono un ridotto numero di record da diverse tabelle legate da semplici relazioni: per esempio, si ricercano i dati di un cliente per inserire un suo nuovo ordine.

Questo tipo di elaborazione viene comunemente detto On-Line Transactional Processing (OLTP).

Nei DW il tipo di elaborazione viene detto On-Line Analytical Processing (OLAP), ed è caratterizzato da un'analisi dinamica e multidimensionale che richiede la scansione di un'enorme quantità di record per calcolare un insieme di dati numerici di sintesi.





### OLAP (On-Line Analytical Processing)

Mentre gli utenti degli strumenti di reportistica svolgono un ruolo essenzialmente passivo, gli utenti OLAP sono in grado di costruire attivamente una sessione di analisi complessa in cui ciascun passo effettuato è conseguenza del passo effettuato al passo precedente.

Una sessione OLAP consiste in pratica in un percorso di navigazione che si concretizza in una sequenza di interrogazioni che spesso non vengono formulate direttamente, ma per differenza rispetto a un'interrogazione precedente.



Il risultato delle interrogazioni è di tipo multidimensionale.  
Pur descrivendo dati a più dimensioni gli strumenti OLAP rappresentano tipicamente i dati in modo tabellare, evidenziando le diverse dimensioni mediante intestazioni multiple, colori, popup di selezione, eccetera.

### Popolazione residente al 1° gennaio <sup>i</sup>

Personalizza ▾ Esportazioni ▾ Grafici ▾ La tua interrogazione ▾				
→ Età		totale ▾		
→ Stato civile		totale ▾		
→ Tipo di indicatore demografico		popolazione al 1° gennaio		
→ Anno		2016		
→ Sesso		maschi ▲ ▼	femmine ▲ ▼	totale ▲ ▼
→ Territorio				
■ Italia		29 456 321	31 209 230	60 665 551
■ Sicilia		2 466 730	2 607 531	5 074 261
Trapani		213 368	222 397	435 765
Palermo		615 028	656 378	1 271 406
Messina		308 730	331 945	640 675
Agrigento		216 477	228 652	445 129
Caltanissetta		132 140	139 618	271 758
Enna		82 021	87 761	169 782
Catania		541 685	573 850	1 115 535
Ragusa		158 266	161 960	320 226
Siracusa		199 015	204 970	403 985

Una base di dati multi-dimensionale, rappresenta i dati in essa contenuti come fossero dimensioni e non tabelle.

È più facile da usare e più veloce di una base di dati relazionale.

Oltre a fornire una visione dei dati in più dimensioni, questo tipo di base dati supporta la registrazione dei dati in vari livelli di aggregazione, in quanto le dimensioni sono strutturate gerarchicamente.

Inoltre supporta la possibilità di effettuare il drill-down e il roll-up dei dati.



Una tabella presenta tipicamente due dimensioni, una esplicitata nelle intestazioni delle colonne, l'altra nelle intestazioni delle righe.

Popolazione residente al 1° gennaio 2016

		Sesso		
		maschi	femmine	totale
Territorio	Sicilia	2.466.730	2.607.531	5.074.261
	Trapani	213.368	222.397	435.765
	Palermo	615.028	656.378	1.271.406
	Messina	308.730	331.945	640.675
	Agrigento	216.477	228.652	445.129
	Caltanissetta	132.140	139.618	271.758
	Enna	82.021	87.761	169.782
	Catania	541.685	573.850	1.115.535
	Ragusa	158.266	161.960	320.226
	Siracusa	199.015	204.970	403.985

Se volessimo aggiungere variabili potremmo specificarle anch'esse in intestazione di righe e colonne, ampliando le celle rappresentate.

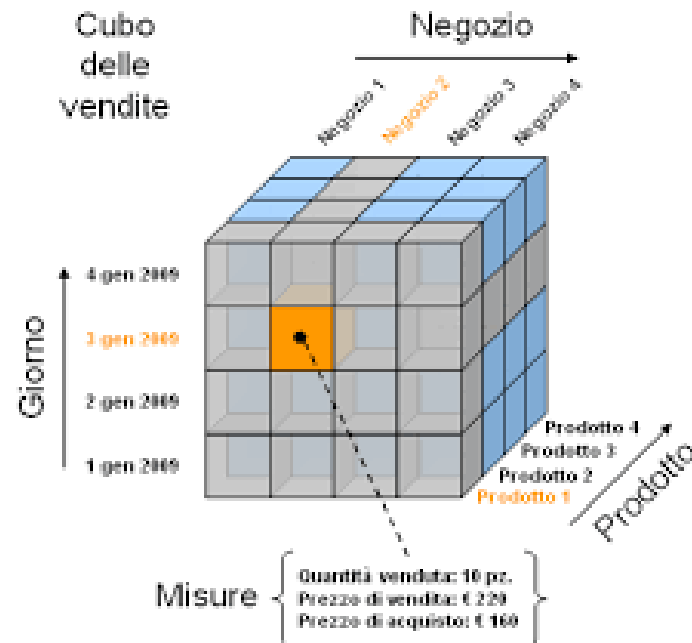
Popolazione residente al 1° gennaio 2016

		Sesso							
		maschi				femmine			
		Stato civile							
		nubile/ celibe	coniugata/ o	divorziata/ o	vedova/o	nubile/ celibe	coniugata/ o	divorziata/ o	vedova/o
Territorio	Sicilia	1.130.337	1.250.826	27.627	57.940	1.001.187	1.257.198	44.808	304.338
	Trapani	95.854	110.491	1.979	5.044	81.112	110.072	3.059	28.154
	Palermo	282.005	311.877	6.824	14.322	257.881	314.941	11.800	71.756
	Messina	140.836	155.276	4.255	8.363	127.111	156.180	6.778	41.876
	Agrigento	98.099	111.685	1.733	4.960	85.082	112.162	2.412	28.996
	Caltanissetta	59.767	67.924	1.405	3.044	52.795	67.410	2.085	17.328
	Enna	37.012	41.975	847	2.187	33.067	42.178	1.230	11.286
	Catania	253.356	270.599	5.890	11.840	227.474	273.994	10.402	61.980
	Ragusa	72.583	80.506	1.792	3.385	60.607	79.822	2.719	18.812
	Siracusa	90.825	100.493	2.902	4.795	76.058	100.439	4.323	24.150

## L'ipercubo

Si può immaginare di estendere il ragionamento ottenendo tabelle con molte variabili e, pertanto, moltissime celle.

Un ipercubo è una struttura concettuale in cui ogni «lato» è una variabile (dimensione), ogni «cubetto» è il valore corrispondente.

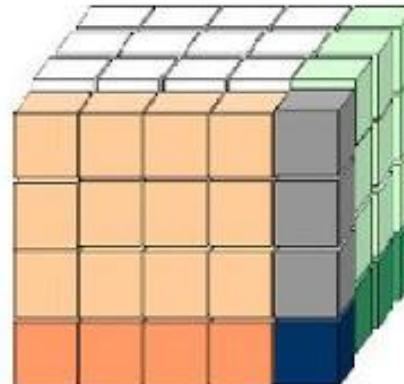


## L'ipercubo - dimensioni

L'ipercubo può, quindi, essere pensato come una struttura multidimensionale caratterizzata da  $n$  dimensioni.

Una tabella a due variabili è un ipercubo a due dimensioni, una tabella a tre variabili è un ipercubo tridimensionale (ovvero un cubo), una tabella che considera  $n$  variabili è un ipercubo  $n$ -dimensionale.

Gli ipercubi sono il modo di rappresentare i dati in un DW.



Employee	Product	Sales	Region	Time
101	1000	1000	1000	1000
102	1000	1000	1000	1000
103	1000	1000	1000	1000
104	1000	1000	1000	1000
105	1000	1000	1000	1000

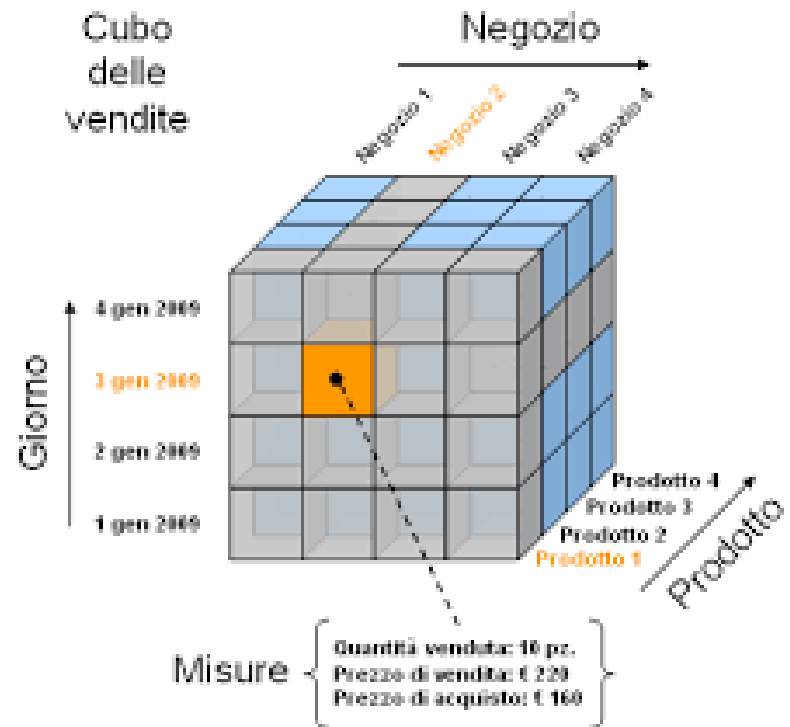
Employee	Product	Sales	Region	Time
101	1000	1000	1000	1000
102	1000	1000	1000	1000
103	1000	1000	1000	1000
104	1000	1000	1000	1000
105	1000	1000	1000	1000

Employee	Product	Sales	Region	Time
101	1000	1000	1000	1000
102	1000	1000	1000	1000
103	1000	1000	1000	1000
104	1000	1000	1000	1000
105	1000	1000	1000	1000

## L'ipercubo - dimensioni

Le dimensioni sono grandezze a valori discreti che rappresentano le prospettive di analisi dei fatti e li individuano all'interno di un opportuno contesto.

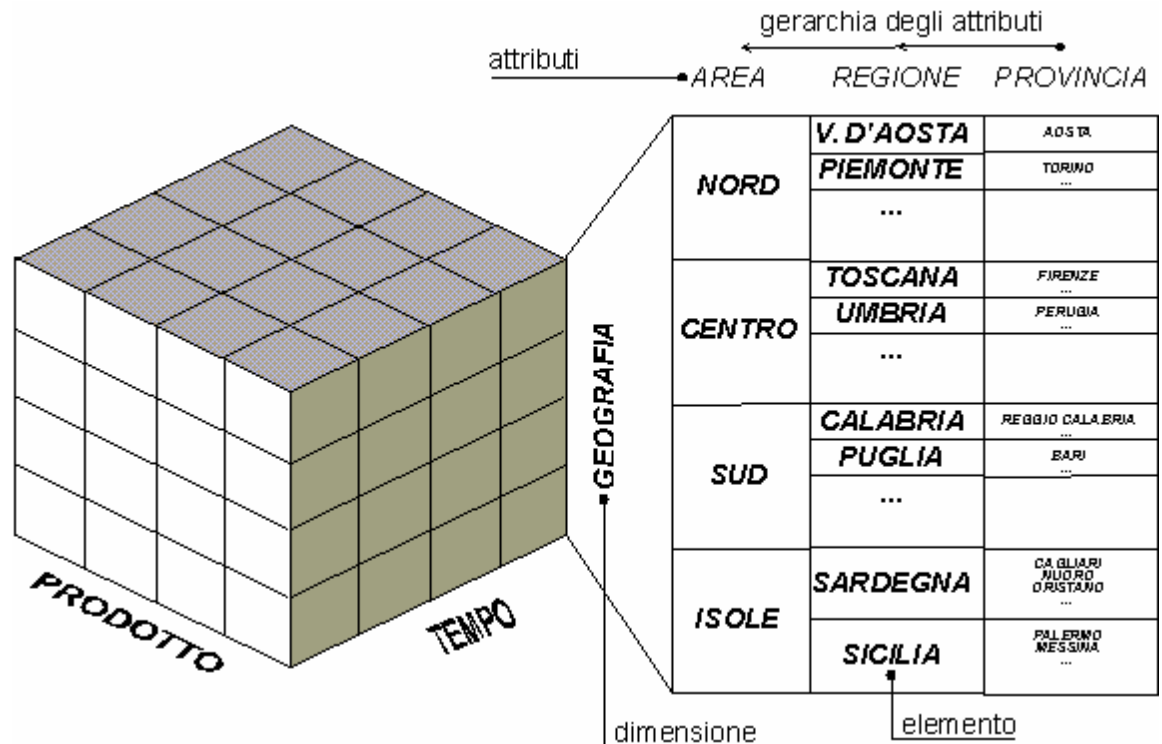
Nell'esempio mostrato, del cubo delle vendite, esse sono il giorno (tempo), il negozio e il prodotto venduto.





## L'ipercubo - gerarchie

Ogni dimensione può essere costituita da un insieme di attributi organizzati in opportune gerarchie, ad esempio per la collocazione dei negozi si possono gerarchizzare in provincia, regione, circoscrizione.



## L'ipercubo - gerarchie

Le gerarchie rappresentano i collegamenti tra la massima granularità dei dati e la possibilità di costruire cluster aggregando tipologie simili. La dimensione aggregante si chiama «padre», quella disaggregata «figlia».

prodotto



nome

anno



trimestre



mese

ripartizione



regione



SSL



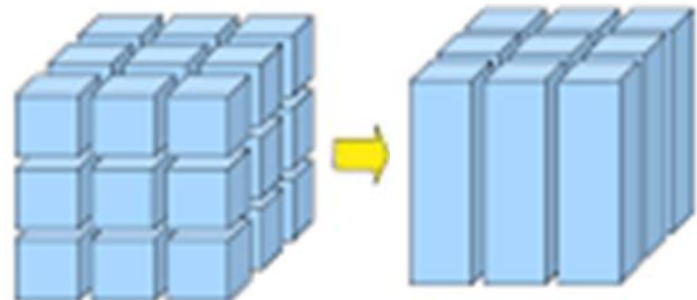
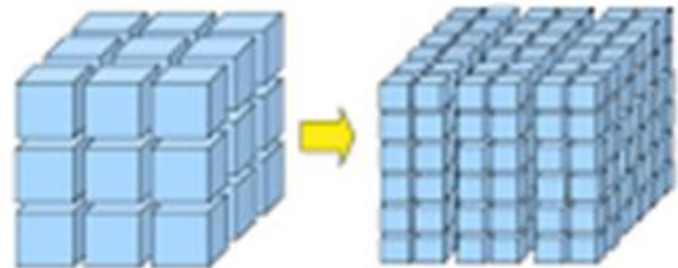
provincia

### L'ipercubo - gerarchie

Le gerarchie consentono di operare attraverso le funzioni di drill-down e roll-up.

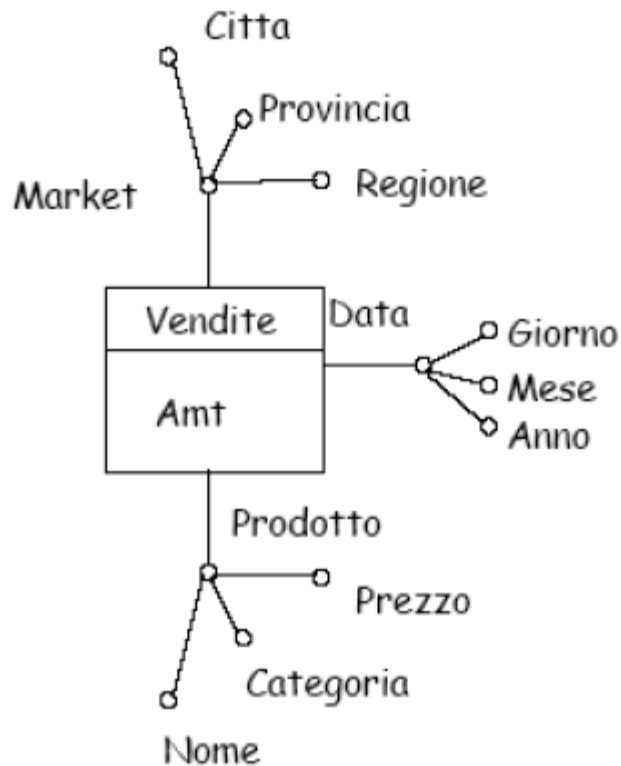
Il drill-down permette di ampliare la richiesta dati da un livello di aggregazione «alto» a quelli dei dettagli che lo compongono.

Il roll-up è il procedimento inverso e «nasconde» i livelli più bassi.

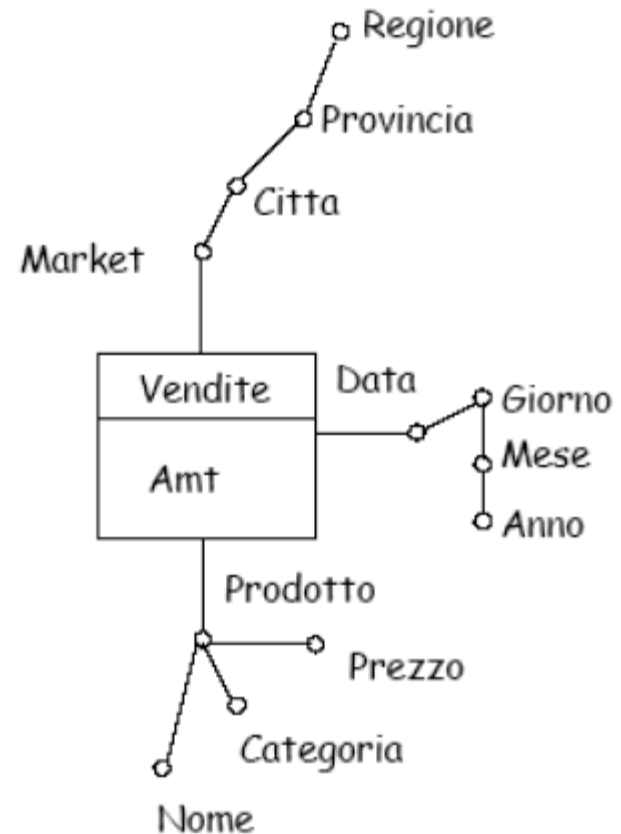


## L'ipercubo - gerarchie

Le dimensioni di un DW «lette» attraverso il modello entità-relazione (E-R)



**Senza gerarchie**



**Con gerarchie**

### L'ipercubo - selezione

Disporre di un ipercubo permette di selezionare dati omogenei rispetto una o più dimensioni.

**Slice:** produce “una fetta” dell’ipercubo attraverso una selezione con un vincolo su una dimensione (per esempio tutte le vendite di un tipo di prodotto presso un negozio, tutti gli indicatori demografici riferiti a una regione).

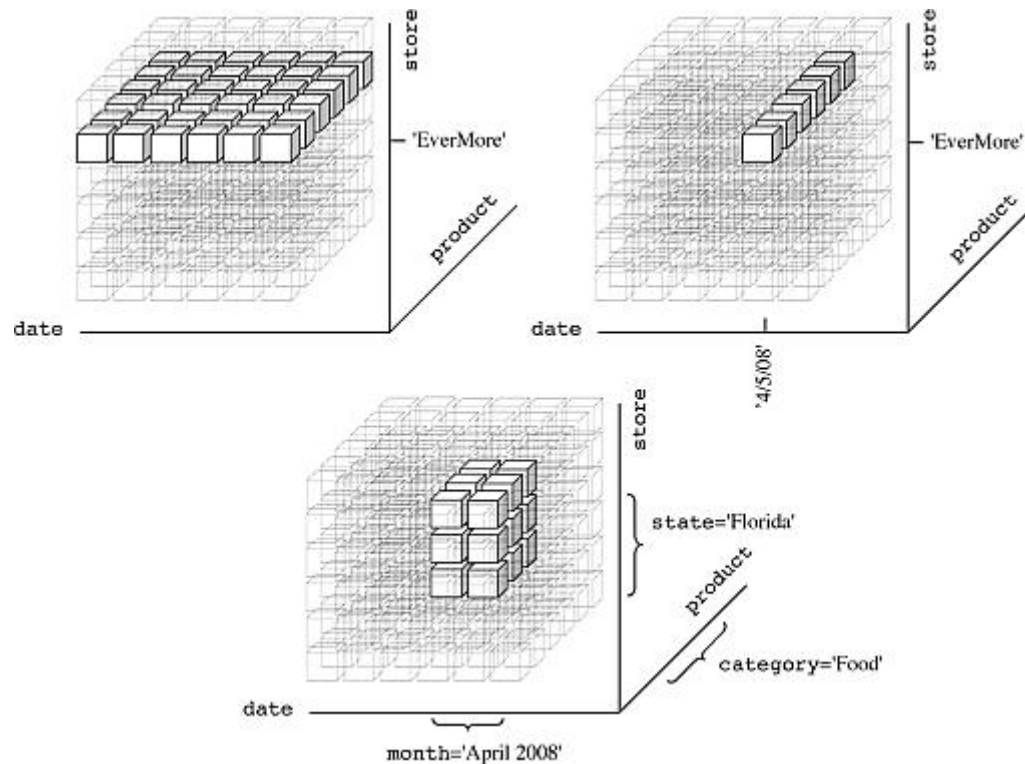


**Dice:** produce un ipercubo più piccolo estratto da quello corrente attraverso la selezione di vincoli su due o più dimensioni.



## L'ipercubo - selezione

Esempi di «tagli» delle dimensioni di un ipercubo.



## Componenti DW

Un Data Warehouse non possiede una struttura predefinita, ma essa è determinata dai componenti che vengono utilizzati.

Un Data Warehouse dispone dei seguenti componenti logici:

- Definizione dei dati (data definition)
- Acquisizione dei dati (data collection)
- Gestione dei dati (data management)
- Metadati
- Analisi



### Definizione dei dati (data definition)

Lo scopo di questo componente è la progettazione e la definizione dell'ambiente del Data Warehouse: progettare e definire la sua struttura, identificare le sorgenti di dati, definire le operazioni di pulizia dei dati e le regole di trasformazione che condizionano i dati in un formato fruibile dai processi decisionali.

Viene usato per progettare e definire la base di dati del Data Warehouse, e cioè per creare:

- Le entità (tabelle)
- Gli attributi (colonne)
- Gli identificativi (chiavi)





## Acquisizione dei dati (data collection)

Attraverso la data collection si acquisiscono i dati necessari al Data Warehouse e si predispongono i modi (piani di spoglio) e i tempi di acquisizione.

Questo componente si occupa anche della pulizia dei dati:

- Rimuovere le incongruenze
- Aggiungere dati mancanti
- Assicurarsi che l'integrità dei dati sia mantenuta

Inoltre viene effettuata anche una trasformazione dei dati:

- Aggiunta di campi relativi al tempo (es. data di estrazione)
- Aggregazione di dati di dettaglio
- Derivazione di nuovi campi

Infine i campi vengono «mappati»



## Gestione dei dati (data management)

Il data management fornisce i servizi di lavoro agli altri componenti, gestisce tutte le basi di dati all'interno del Data Warehouse.

Questo componente permette di :

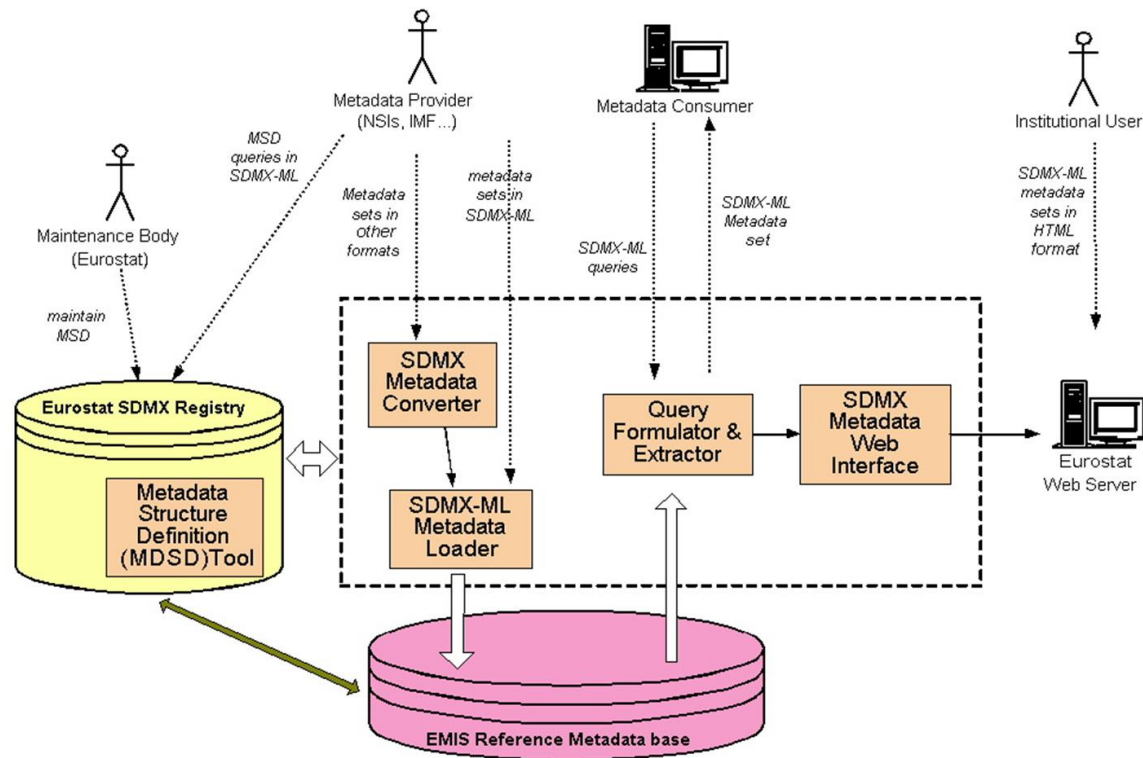
- Derivare nuovi dati sommarizzati partendo da dati di dettaglio,
- Distribuire dati verso le postazioni di lavoro degli utenti,
- Applicare criteri di sicurezza,
- Svolgere operazioni di ripristino in caso di perdita dei dati
- Archiviare i dati.

La componente di gestione delle basi di dati si incarica di creare, accedere, estrarre, mantenere i dati presenti in tutto il Data Warehouse. Questo comporta il dover processare grossi volumi di dati in modo efficiente e, contemporaneamente, supportare accessi paralleli e sofisticati criteri di indicizzazione.



## Metadati

Rappresentano le informazioni che descrivono tutti i dati contenuti in un Data Warehouse. I metadati forniscono indicazioni sulla descrizione dei dati, sulla loro struttura e su dove essi sono registrati.



## Analisi

Permette l'ottenimento dei benefici derivanti dall'implementazione di un Data Warehouse. Fornisce il necessario supporto per il conseguimento dei dati organizzati da parte dell'utente e alla loro analisi.

Questo supporto consiste nel fornire accesso diretto ai dati, visualizzarli attraverso viste multidimensionali e permettere interrogazioni predefinite o determinate dall'utente stesso.

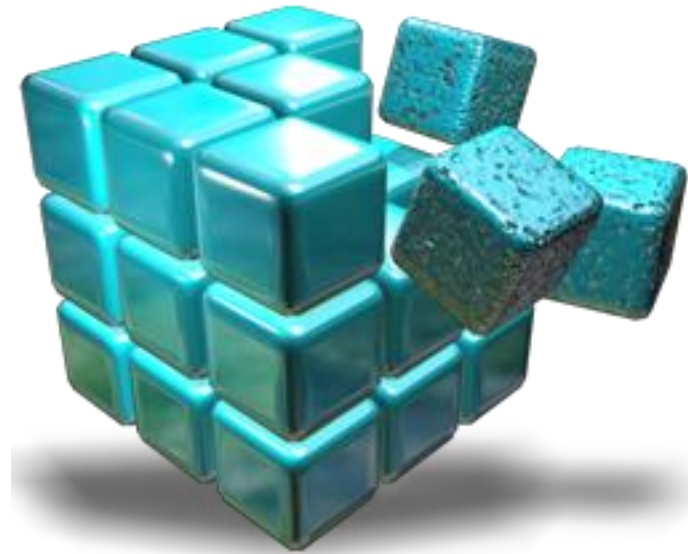
Include gli strumenti di tipo OLAP finalizzati all'analisi dei dati contenuti nel Data Warehouse. Questi strumenti sono concepiti per velocizzare l'ottenimento, la sommarizzazione, l'analisi dei dati, e per presentare una vista multidimensionale.



# Gestione informatica dei dati

---

## I metadati strutturali



## I metadati strutturali

Il glossario di Eurostat, l'Ufficio di statistica dell'UE, definisce così i metadati strutturali:

“I metadati strutturali sono utilizzati per identificare, descrivere formalmente o recuperare i dati statistici, come i nomi delle dimensioni, i nomi delle variabili, i dizionari, le descrizioni tecniche del set di dati, i luoghi del set di dati, le parole chiave per la ricerca di dati, ecc.. Per esempio, i metadati strutturali si riferiscono ai titoli delle variabili e delle dimensioni del set di dati statistici, così come le unità impiegate, liste di codici (ad esempio, per la codifica del territorio), i formati dei dati, i possibili intervalli di valori, le dimensioni temporali, gli intervalli di valori dei marcatori, le classificazioni utilizzate ecc..”



## I metadati strutturali

Un dato statistico deve essere descritto da alcuni elementi chiave, resi evidenti in ogni corso di statistica, e codificati nel Generic Statistical Information Model (GSIM)

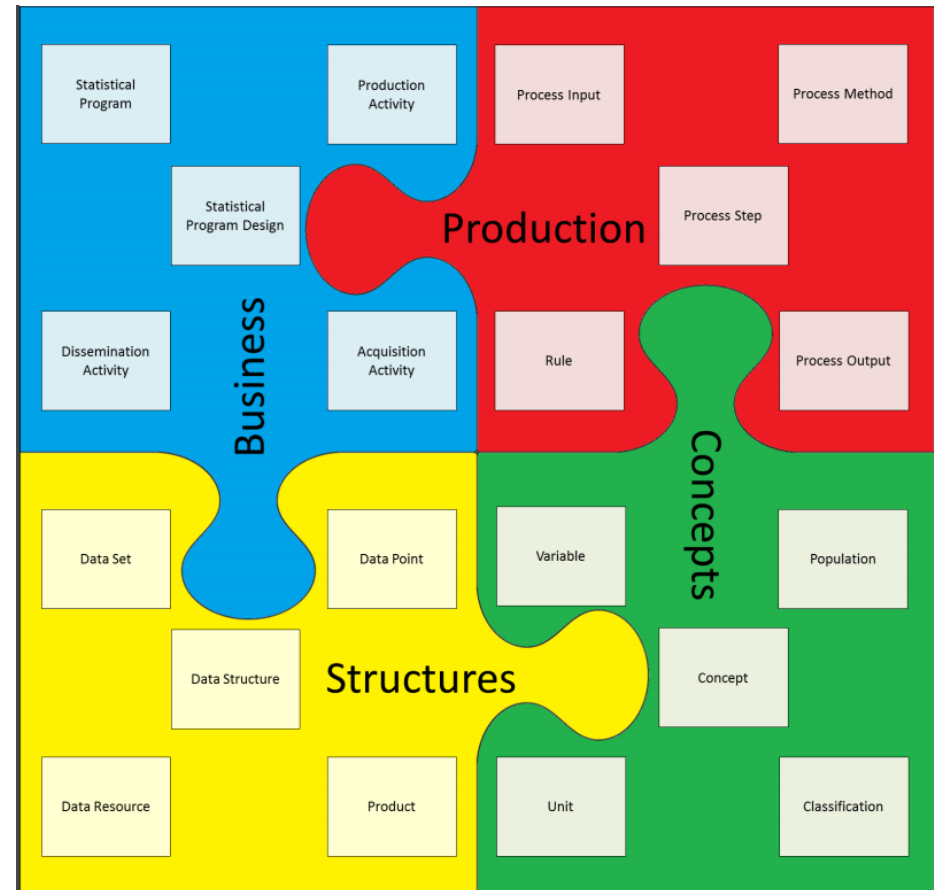
- $P$  Popolazione/unità di riferimento del dato
- $V$  Variabile statistica
- $f$  Operatore statistico



## I metadati strutturali

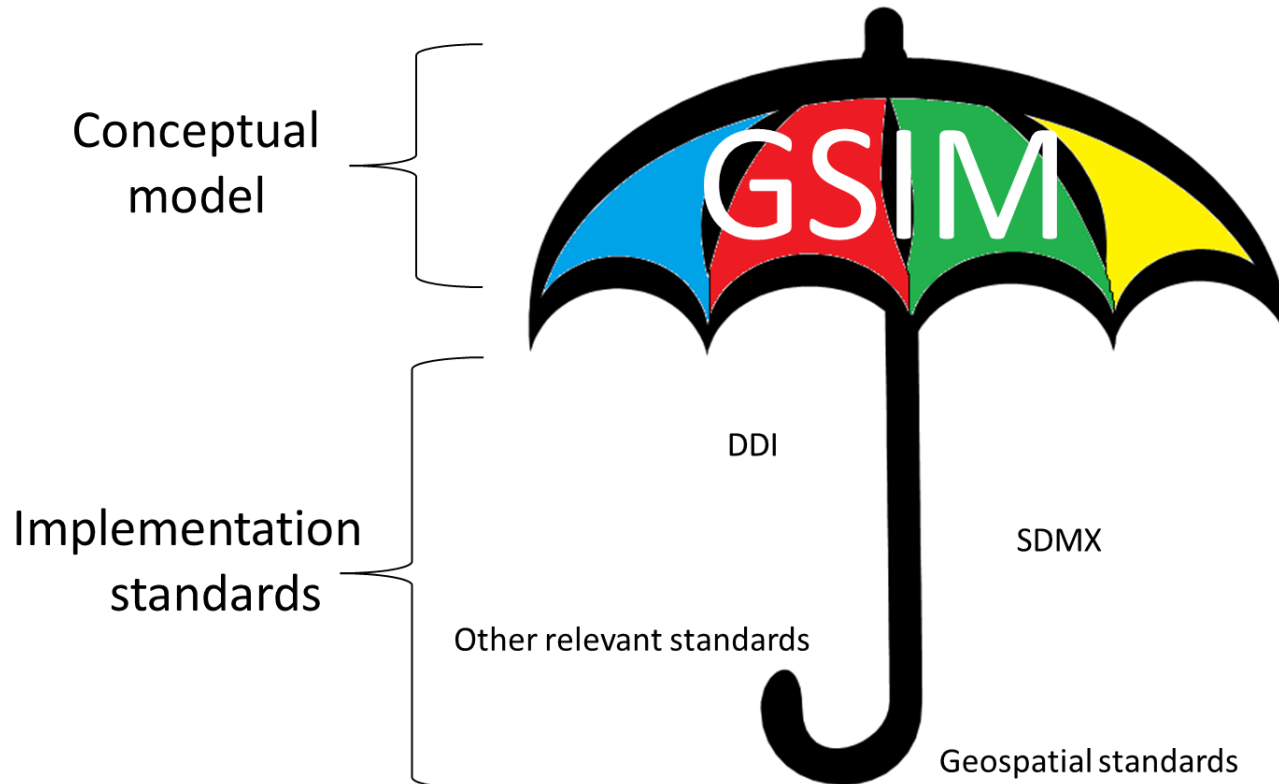
GSIM è un quadro di riferimento concordato a livello internazionale delle definizioni, attributi e relazioni che descrivono le parti di informazione che vengono utilizzati per la produzione di statistiche ufficiali (oggetti informazioni).

Questo quadro permette di avere descrizioni generiche della definizione, la gestione e l'utilizzo dei dati e metadati per tutto il processo di produzione statistica.





## I metadati strutturali



## Le variabili statistiche

Preso un collettivo di interesse (popolazione) si studiano uno o più fenomeni sulle singole unità che compongono la popolazione:

- 1) Questi fenomeni non si manifestano in modo identico su tutte le unità della popolazione e quindi prendono il nome di variabile;
- 2) Si è soliti distinguere le variabili rispetto al tipo di valore che si associa sulle unità. In generale si distinguono le variabili qualitative e categoriali dalle variabili numeriche;
- 3) Una variabile qualitativa può essere «statisticata» attraverso l'operazione di conteggio.



## Le variabili statistiche – esempio 1

Popolazione residente al 1° gennaio <sup>i</sup>

Personalizza Esportazioni Grafici La tua interrogazione

→ Et  totale

→ Stato civile totale

→ Tipo di indicatore demografico popolazione al 1° gennaio

→ Anno 2016

→ Sesso

maschi femmine totale

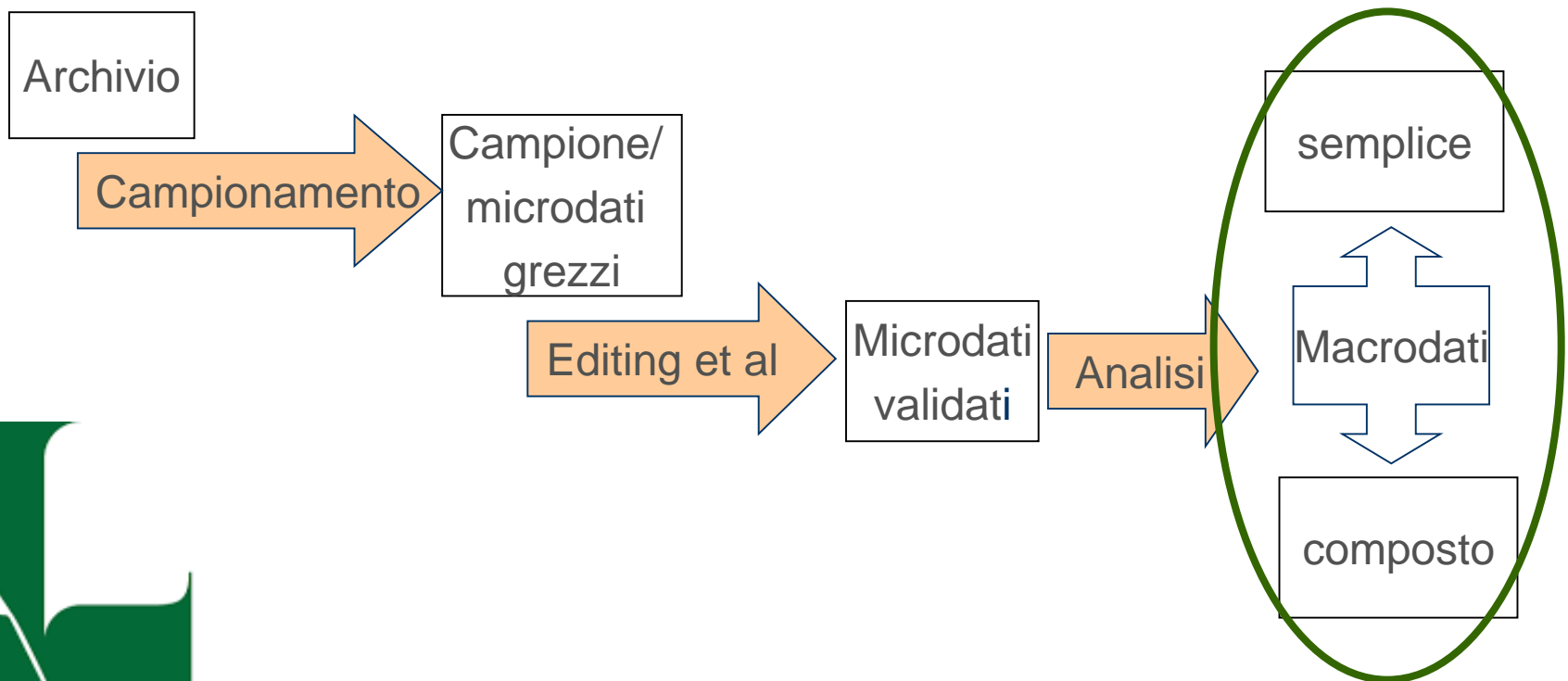
Variabili qualitative – intervengono come filtri nella presentazione dei dati

Conteggi

Territorio	maschi	femmine	totale
Italia	29 456 321	31 209 230	60 665 551
Mezzogiorno	10 149 415	10 693 755	20 843 170
Sicilia	2 466 730	2 607 531	5 074 261
Trapani	213 368	222 397	435 765
Palermo	615 928	656 378	1 271 406
Messina	308 730	331 945	640 675
Agrigento	216 477	228 652	445 129
Caltanissetta	132 140	139 618	271 758
Enna	82 021	87 761	169 782
Catania	541 685	573 850	1 115 535
Ragusa	158 266	161 960	320 226
Siracusa	199 015	204 970	403 985

### Gli operatori statistici

Il processo di produzione dei dati per le fasi che contengono dati corrisponde a un processo di trasformazione dei dati tramite un operatore statistico.



## Le variabili statistiche - macrodato semplice

I macrodati di diffusione si definiscono “semplici” se ottenuti direttamente da un data set di microdati validati tramite un’operazione statistica (media, frequenza assoluta/percentuale, mediana, indice di omogeneità,...)

Il tipo dato deve contenere queste informazioni:

- Popolazione di riferimento del dato
- Variabile numerica (con eventuale unità di misura)
- Variabile classificatoria principale (non obbligatorio)
- Operatore statistico



## Le variabili statistiche – macrodato semplice

Nella fase di analisi utile per produrre l'output da diffondere, gli operatori statistici sono i seguenti

- valori percentuali
- totale di variabile
- valori medi
- mediana
- indice di Gini
- rapporto interdecilico
- per 100 unità con le stesse caratteristiche



## Le variabili statistiche – macrodato semplice

Nell'esempio il macrodato è rappresentato dal reddito medio annuale delle famiglie, misurato in euro. La popolazione di riferimento sono le famiglie, l'operatore statistico è una media aritmetica.

Nella tavola sono presenti anche variabili qualitative che descrivono i sotto gruppi di popolazione considerati (fonte principale di reddito e territorio).

### Reddito netto familiare <sup>i</sup>

<div>  Personalizza ▾                      Esportazioni ▾                      Grafici ▾                      La tua interrogazione ▾ </div>						
→ Tipo dato		reddito medio annuale delle famiglie (in euro) ▾				
→ Misura		valori assoluti				
→ Presenza affitti imputati		esclusi fitti imputati				
→ Anno		2013				
→ Fonte principale di reddito familiare		lavoro dipendente ▲ ▼	lavoro autonomo ▲ ▼	pensioni e trasferimenti pubblici ▲ ▼	altro ▲ ▼	totale ▲ ▼
→ Territorio						
■ Italia		33 498	36 604	23 802	22 862	29 473
Italia	Nord-ovest	36 155	41 401	25 422	32 407	32 390
	Nord-est	35 960	44 870	25 148	20 426	32 746
	Centro	35 001	36 015	25 053	24 977	30 750
	Sud	28 366	28 339	21 254	15 598	24 632
	Isole	27 426	23 584	20 688	(n) 9 988	22 893

## Le variabili statistiche - macrodato composto

Il macrodato composto è una funzione di due o più aggregati statistici definiti tramite dei “tipo dato” semplici.

L’aggettivo composto viene assegnato al macrodato non in funzione della sua complessità di calcolo ma perché, essendo derivato da macrodati semplici “eredita” da quelli le caratteristiche che lo determinano, quindi il significato che può farsi assumere al nuovo macrodato e l’estensione che nel suo utilizzo può essere fatta nell’interpretazione dei fatti che si vogliono spiegare.





## Le variabili statistiche – macrodato composto

Il macrodato composto è una funzione di due o più aggregati statistici definiti tramite dei “tipo dato” semplici.

- numero indice a base fissa
- indici concatenati
- variazioni percentuali congiunturali
- variazioni percentuali tendenziali
- variazioni percentuali medie annue
- differenze congiunturali in punti percentuali
- differenze tendenziali in punti percentuali
- rapporto, tasso, quoziente, densità
- valori per cento (rispetto al denominatore)
- valori per mille (rispetto al denominatore)
- valori per centomila (rispetto al denominatore)
- valori per diecimila (rispetto al denominatore)
- valori per unità del collettivo del denominatore
- saldo
- medie fra aggregati (medie annue, medie fra rapporti,...)
- differenze fra variazioni percentuali
- tassi di variazione logaritmici
- punti percentuali
- differenze
- prodotto

## Le variabili statistiche – esempio 2

Fiducia delle imprese manifatturiere <sup>i</sup> : *Clima, saldi e frequenze mensili grezzi livello nazionale e ripartizionale*

Personalizza Esportazioni Grafici La tua interrogazione

→ Territorio	Italia
→ Correzione	dati grezzi
→ Ateco 2007	attività manifatturiere
→ Classe di addetti	totale <sup>i</sup>

→ Tipo dato	clima di fiducia delle imprese manifatturiere (numero indice base 2010=100)	giudizi sugli ordini - saldo <sup>i</sup>	giudizi sugli ordini - alto (frequenza di risposta) <sup>i</sup>	giudizi sugli ordini - normale (frequenza di risposta) <sup>i</sup>	giudizi sugli ordini - basso (frequenza di risposta) <sup>i</sup>
	▲▼	▲▼	▲▼	▲▼	▲▼
→ Tempo e frequenza					
	Macrodati composti				
Gen-2016	102.9	-18	7.6	67	25.4
Feb-2016	102.5	-18	8.8	64.1	27
Mar-2016	103.8	-15	10.2	65	24.8
Apr-2016	104.4	-13	10.2	66.2	23.6
Mag-2016	103.5	-14	10	65.9	24.1
Giu-2016	103.6	-10	11.1	67.4	21.5
Lug-2016	102.3	-9	12.2	66.8	21
Ago-2016	102	-14	9.6	66.5	23.9

Macrodati semplici

Macrodati composti

## Tasso di disoccupazione <sup>i</sup>

Personalizza Esportazioni Grafici La tua interrogazione

Variabili qualitative –  
intervengono come filtri  
nella presentazione dei dati

		→ Tipo dato	tasso di disoccupazione			
		→ Misura	valori percentuali			
		→ Titolo di studio	totale			
		→ Cittadinanza	totale			
		→ Durata disoccupazione	totale			
		→ Classe di età	15-24 anni		15 anni e più	
		→ Tempo e frequenza	2014 ▲▼	2015 ▲▼	2014 ▲▼	2015 ▲▼
→ Sesso	→ Territorio					
maschi	Italia		41.3	38.8	11.9	11.3
	Italia Nord		31.1	28.9	7.8	7.3
	Nord-ovest		35.9	33.9	8.8	8.1
	Nord-est		24.6	22.0	6.4	6.1
	Centro		40.5	36.5	10.4	10.1
	Mezzogiorno		54.1	51.7	19.1	18.3
femmine	Italia		44.7	42.6	13.8	12.7
	Italia Nord		34.8	32.0	9.7	9.1
	Nord-ovest		34.9	34.3	9.9	9.3
	Nord-est		34.8	31.1	9.3	8.7
	Centro		45.0	39.4	12.5	11.3
	Mezzogiorno		58.5	58.1	23.3	21.3
totale	Italia		42.7	40.3	12.7	11.9
	Italia Nord		32.7	30.6	8.6	8.1
	Nord-ovest		35.5	34.1	9.3	8.6
	Nord-est		29.0	25.9	7.7	7.3
	Centro		42.4	37.7	11.4	10.6
	Mezzogiorno		55.9	54.1	20.7	19.4

Macrodati  
composti

## Le variabili categoriali

**Pop. di riferimento:** individui

**Variabile numerica:** conteggio

**Variabile classificatoria principale:** assenza di lavoro retribuito e ricerca attiva di lavoro

**Operatore statistico:** valori percentuali

Le altre variabili classificatorie (territorio, sesso, classe di età) definiscono il sottoinsieme di individui nel quale la percentuale è calcolata.

Attenzione: L'operatore statistico non è calcolato sulla popolazione oggetto dell'indagine bensì sulle forze di lavoro.



## L'unità di misura

Le tabelle possono far riferimento a unità di misure diverse e rappresentarle contemporaneamente.

Conteggio

euro

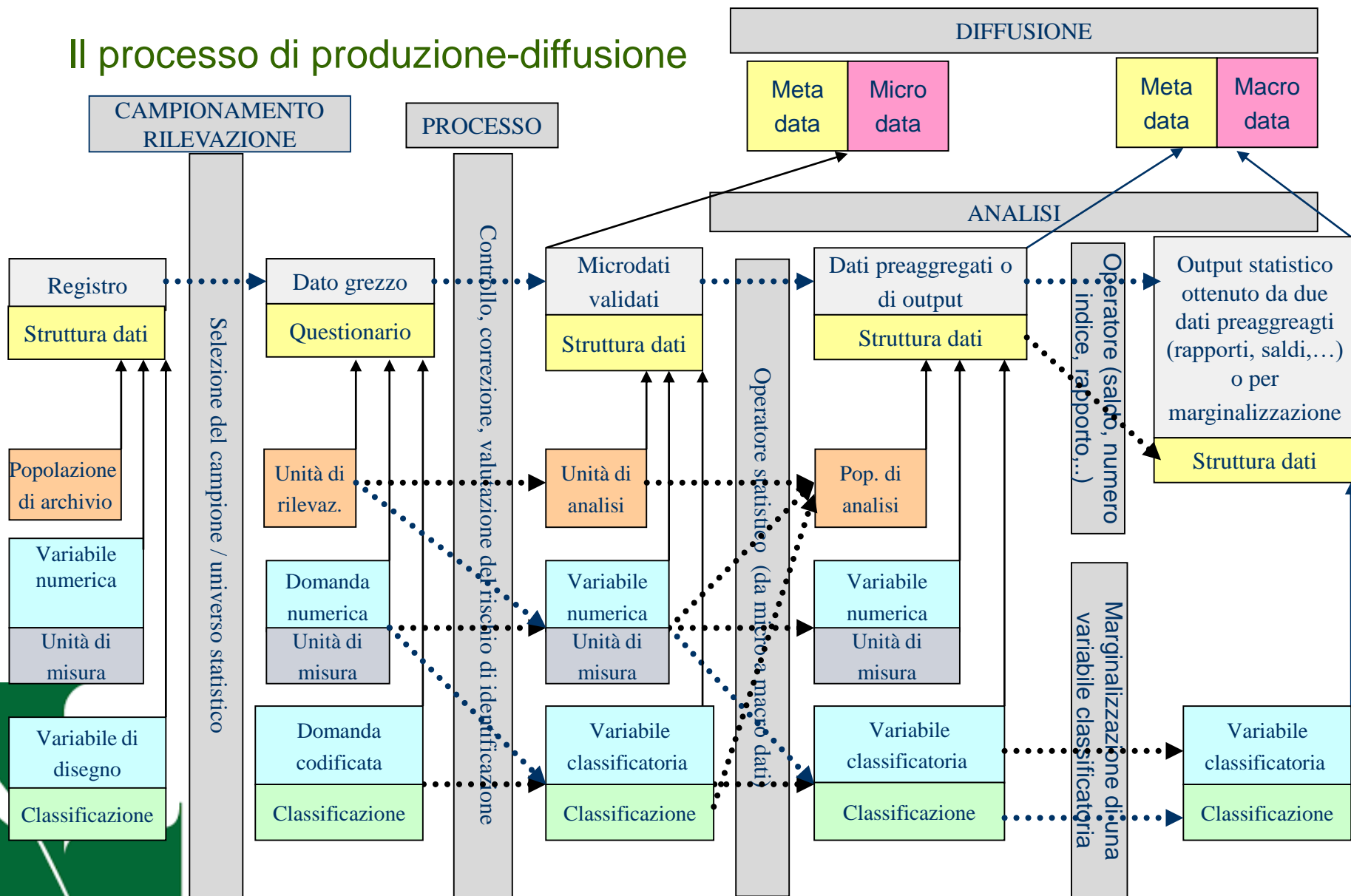
### Biblioteche pubbliche statali

Personalizza Esportazioni Grafici La tua interrogazione				
Natura giuridica	statale			
Tipo di richiedente	totale			
Provenienza	totale			
Tipo di personale	totale			
Anno	2010			
Tipo dato	numero di opere consultate	numero di posti per lettori	numero di persone ammesse al prestito	spese di gestione (euro)
Territorio				
Italia	1 979 722	6 503	165 605	26 631 783
Italia Nord-ovest	381 004	1 042	72 916	4 631 337
Nord-est	217 895	912	21 177	3 702 561
Centro	1 113 536	2 875	53 855	12 650 911
Sud	203 060	1 436	8 419	4 201 116
Isole	64 227	238	9 238	690 857

### Le variabili statistiche - macrodati

Semplice	Composito
Popolazione -Tempo e freq	Operatore (fra i tipi dato componenti)  -Anno base -Scala -Un. di misura
Variabile numerica -Un. di misura	
Operatore -Scala	
Variabile class. princ. -Classificaz.	

## Il processo di produzione-diffusione



## Le variabili statistiche – i metadati

Il Sistema Informativo sulla Qualità (SIQual) è dedicato alla navigazione dei metadati che descrivono il processo produttivo e le sue caratteristiche: contenuto informativo, scomposizione in fasi e operazioni, attività di prevenzione, controllo e valutazione dell'errore.



**Scelta guidata**  
**Ricerca multidimensionale**  
**Elenco completo**  
**Documenti**

