



**PEGASO**  
Università Telematica





# Indice

<b>1. INTRODUZIONE: L'INFORMATICA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. I PRIMI CONCETTI .....</b>	<b>4</b>
2.1 IL SISTEMA INFORMATIVO .....	4
2.2 IL SISTEMA INFORMATICO .....	5
2.3 INFORMAZIONE .....	5
2.4 DATO .....	6
<b>3. GESTIONE DELLE INFORMAZIONI .....</b>	<b>8</b>
3.1 ATTIVITÀ DI UN SISTEMA INFORMATIVO .....	8
<b>4. BASI DI DATI .....</b>	<b>10</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>12</b>

# 1. Introduzione: l'Informatica

Il termine informatica, introdotto nel 1957, deriva dalla contrazione dei termini – informazione-automatica.

Il concetto di *trattamento automatico dell'informazione* è quindi alla base dell'informatica e risulta di conseguenza necessario definire cosa sia l'informazione e prima ancora, cosa siano i dati.

In particolare, l'informatica è naturalmente associata ai calcolatori elettronici: alcune definizioni la indicano appunto come la scienza della programmazione e dell'utilizzo dei computer. Tale definizione risulta comunque limitativa, perché pone l'accento principalmente sull'aspetto tecnologico. D'altra parte, parlare di informatica senza citarne l'applicazione ai computer è però quasi impossibile: molte scelte fatte, ad esempio, nella codifica, dipendono dalla loro possibile realizzazione pratica.

Ad esempio, la scelta di usare sequenze finite di bit non ha solo motivazioni teoriche, ma anche origini pratiche: molti argomenti di studio, come la compressione dell'informazione, nascono da esigenze pratiche.

Nelle sezioni di questa dispensa verranno disambiguati alcuni termini utili per il prosieguo del corso: informazione e dati, sistema informatico e sistema informativo, gestione dei dati e gestione delle informazioni, al fine di dare la giusta chiave di lettura per l'apprendimento dei concetti chiave dei Data Base.

## 2. I primi concetti

In questa sezione viene affrontato lo studio, anche etimologico, di alcuni concetti-chiave del dominio delle Basi di Dati:

- Sistema Informativo
- Sistema Informatico
- Informazione
- Dato

### 2.1 Il sistema informativo

Una prima definizione di **Sistema Informativo** è la seguente (Atzeni et. al, 2018): “Componente di una organizzazione che gestisce le informazioni di interesse (cioé utilizzate per il perseguimento degli scopi dell’organizzazione. Ogni organizzazione ha un sistema informativo, eventualmente non esplicitato nella struttura, il quale risulta di supporto ad altri sottosistemi, da studiare nel contesto in cui è inserito”.

Si noti che nella suddetta definizione non compare nulla che richiami strutture hardware o software ovvero infrastrutture informatiche. Un sistema informativo fa riferimento esclusivamente al flusso di informazioni che nascono dai processi aziendali, anche con un tasso di automazione nullo. Ad esempio la consultazione della nostra agenda degli impegni quotidiani costituisce nel suo complesso, un sistema informativo dove i processi correlati sono rappresentati dalla scrittura manuale e dalla lettura.

Un’altra definizione che si trova in letteratura è la seguente<sup>1</sup>: “L’insieme delle infrastrutture, delle procedure organizzative e delle risorse umane, finalizzati alla gestione delle informazioni prodotte, utilizzate e condivise da un’azienda durante l’esecuzione dei processi aziendali. Tutto questo partendo dai dati in possesso di un’organizzazione o da quelli che verranno man mano prodotti.”

Anche in questa seconda definizione non si parla di informatica. Quindi un sistema informativo è l’insieme dei processi che gestiscono le informazioni aziendali di interesse. Tali processi possono avere anche un certo grado di automazione.

---

<sup>1</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_informativo\\_aziendale](https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_informativo_aziendale)

## 2.2 Il sistema informatico

Diamo la seguente definizione<sup>2</sup>: “Il sistema informatico, che indica invece le tecnologie informatiche e di automazione (e quindi l’infrastruttura ICT di un’organizzazione) che supportano e rendono più efficiente un sistema informativo. Un sistema informativo si trasforma in informatico quando una parte di esso viene automatizzata.”

Un’altra definizione importante è la seguente (Batini and Lenzerini, 1988): “Si definisce Sistema Informatico la parte automatizzata del sistema informativo, costituita sia dalle componenti interne del sistema automatizzato (strumenti hardware, programmi, archivi) sia da quelle di confine (le interfacce) fra tale sistema e la parte manuale”.

Possiamo quindi affermare che l’introduzione della tecnologia informatica ha permesso di accelerare l’esecuzione dei processi informativi, mettendo a disposizione facili e rapide procedure di registrazione, archiviazione, elaborazione e ricerca dei dati. Quindi il **sistema informatico** è quella parte del **sistema informativo** che riesce a trattare l’informazione, dopo che viene trasformata in dato, cioè un software, un programma.

Un sistema informatico è quindi un insieme completo di apparecchiature di elaborazione, composto sia di elementi hardware che di elementi software funzionanti in reciproca implementazione e, quindi, l’insieme delle risorse di calcolo, delle procedure elettroniche, delle reti di comunicazione e degli apparati utilizzati per il trattamento di informazioni.

## 2.3 Informazione

Definire cosa sia l’informazione non è cosa semplice. La prima definizione potrebbe essere (Atzeni et al., 2018): “Notizia, dato o elemento che consente di avere conoscenza più o meno esatta di fatti, situazioni, modi di essere”.

La seconda definizione che troviamo è la seguente<sup>3</sup>: “L’informazione è l’insieme di dati, correlati tra loro, con cui un’idea (o un fatto) prende forma ed è comunicata”.

Ovviamente esistono molte accezioni del termine *informazione*, a seconda del contesto in cui viene usato. È interessante notare l’esistenza di una *Teoria Matematica dell’Informazione*, pubblicata da C. Shannon nel 1948 (Shannon, 1948), basata sulla teoria della probabilità, con la quale si misura l’informazione. Tale teoria ancora oggi rappresenta uno dei pilastri teorici delle reti di telecomunicazione.

---

<sup>2</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_informatico](https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_informatico)

<sup>3</sup> <https://it.wikipedia.org/wiki/Informazione>

## 2.4 Dato

Il dato, come vedremo, è alla base del calcolo automatico. Una prima definizione (Atzeni et al., 2018): *Ciò che è immediatamente presente alla conoscenza, prima di ogni elaborazione; (in informatica) elementi di informazione costituiti da simboli che debbono essere elaborati.*

Oppure<sup>4</sup>: Un **dato** (dal latino datum che significa dono, cosa data) è una descrizione elementare, spesso codificata, di un'entità, di un fenomeno, di una transazione, di un avvenimento o di altro.

Ovviamente il nostro contesto è quello informatico, dove possiamo affermare che un dato è un insieme di simboli codificati in un formato adatto ad essere trattato in modo automatico.

I dati sono spesso il risultato di forme di organizzazione e codifica delle informazioni. Ad esempio, nei servizi anagrafici e nel riferimento a persone si hanno i seguenti dati:

- descrizioni discorsive;
- nome e cognome;
- estremi anagrafici;
- codice fiscale.

I dati possono essere codificati in varie modalità. In Figura 1 è rappresentato un insieme di dati in forma bar-code ISBN. Tale codifica è utilizzata per la codifica di libri. In questo modo, all'arrivo di un libro in biblioteca, con un semplice dispositivo di lettura si possono memorizzare e gestire i libri.



Figura 1: Codifica bar-code

<sup>4</sup> <https://it.wikipedia.org/wiki/Dato>

Nella Figura 2 è illustrato un altro esempio di codifica dei dati chiamato codice QR. Con uno smartphone si può leggere il dato rappresentato (in questo caso [www.unimercatorum.it](http://www.unimercatorum.it)).



*Figura 2: QR code.*



## 3. Gestione delle informazioni

Una volta definiti i termini basilari del lessico delle basi di dati, vediamo come i suddetti concetti si legano tra loro, iniziando dalle attività di un sistema informativo.

### 3.1 Attività di un sistema informativo

Il ciclo di un sistema informativo si esplica attraverso le seguenti attività:

1. Raccolta, acquisizione.
2. Archiviazione, conservazione.
3. Elaborazione, trasformazione, produzione.
4. Distribuzione, comunicazione, scambio.

Le informazioni fornite dal sistema informativo agli organi aziendali sono necessarie agli stessi per assumere le decisioni e sono caratterizzate da:

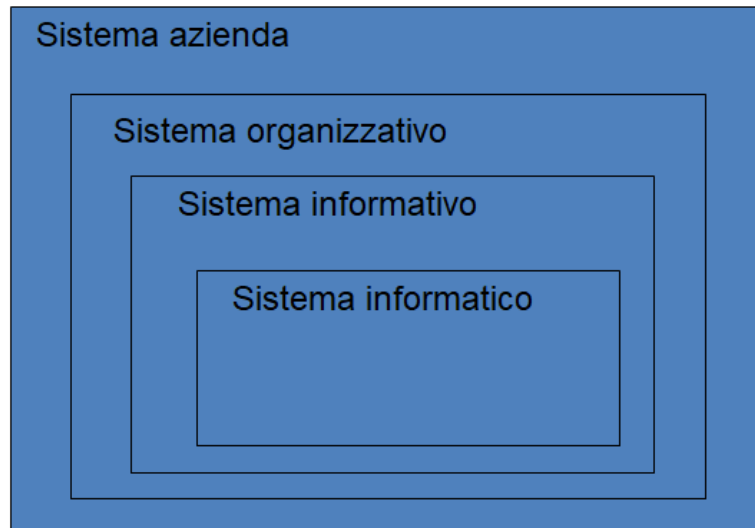
- il contenuto (ossia la rilevanza per il destinatario e la correttezza intrinseca);
- il tempo nel quale sono rese disponibili;
- il luogo ove sono rese disponibili;
- la forma con la quale sono presentate.

Mentre gli elementi che partecipano alle attività:

1. **Dati:** sono la componente essenziale del sistema, ma dal momento che non sono ancora stati elaborati, si presentano in uno stato primitivo;
2. **Informazioni:** insieme di dati già elaborati, strettamente collegati tra di loro con un fine preciso;
3. **Persone:** coloro che si occupano di raccogliere e catalogare i dati di interesse (opportunosamente registrati), affinché possano essere poi elaborati dalle strutture competenti. Sono anche i destinatari delle informazioni già manipolate;
4. **Strumenti:** è l'insieme delle attrezzature che sono in grado di far viaggiare le informazioni tra fornitore e acquirenti, tra diverse aziende, e in genere tra punti diversi di un'azienda. Possiamo anche inserire in questa categoria tutte quelle infrastrutture in grado di trasformare i dati in informazioni. Ovviamente al giorno d'oggi si tratta di mezzi altamente tecnologici;
5. **Procedimenti:** è l'insieme delle procedure che permettono di capire in che maniera vengono raccolti ed elaborati i dati. Per ogni singola finalità, le persone di competenza devono scegliere la modalità per elaborare i dati, dal momento che ogni azienda ha una propria esigenza da soddisfare;

Per concludere questa sezione, si mostra la Figura 3.

Questa figura è molto significativa poiché riassume l'architettura del Sistema azienda. Il kernel è il sistema informatico, il quale risulta compreso nel sistema informativo, poiché ne automatizza una parte. Il sistema organizzativo riguarda quindi tutta l'organizzazione aziendale e non solo la parte di processi che generano informazioni. Il tutto ovviamente dentro il sistema azienda.



**Figura 3:** Architettura del sistema azienda.

## 4. Basi di dati

Una prima definizione di Base di Dati può essere la seguente (Atzeni et al., 2018): *Un insieme organizzato di dati utilizzati per il supporto allo svolgimento di attività (di un ente, azienda, ufficio, persona).*

Tale definizione risulta valida se si guardano le basi di dati da un punto di vista metodologico.

Un'altra definizione: *Con base di dati o banca dati (a volte abbreviato con la sigla **DB** dall'inglese data base) in informatica si indica un insieme di dati strutturati ovvero omogeneo per contenuti e formato, memorizzati in un elaboratore elettronico e interrogabili via terminale<sup>5</sup>.*

Originariamente ogni settore aziendale aveva i suoi dati e le sue procedure. Ciascun settore aveva i suoi files dedicati, come illustrato in Figura 4. Successivamente però, con l'avvento dei database, in azienda la gestione dei dati si è trasformata come in Figura 5.

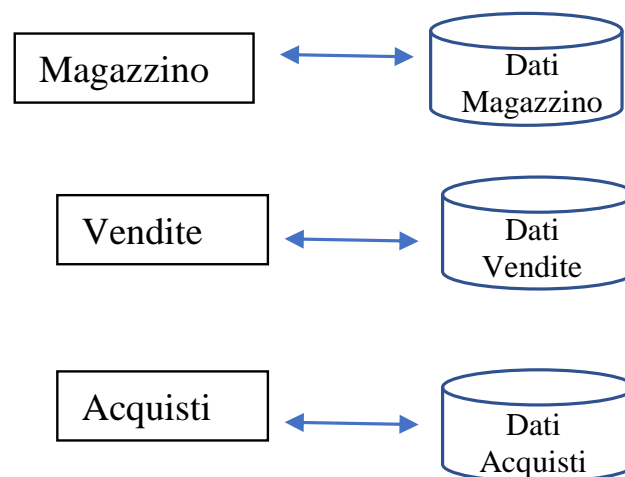


Fig.4: I Files aziendali.

<sup>5</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Base\\_di\\_dati](https://it.wikipedia.org/wiki/Base_di_dati)

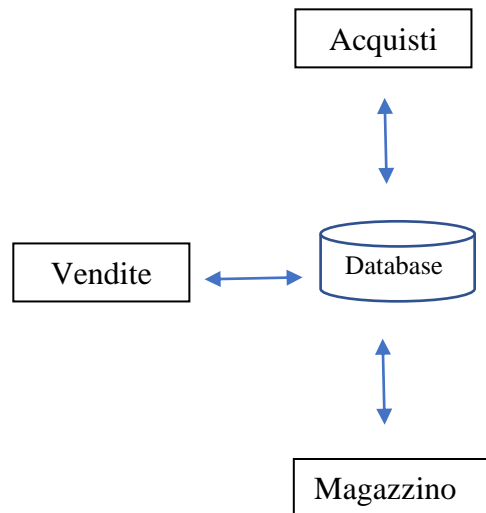


Fig.5: Database.

Come si può notare, l'introduzione di una base di dati integrata consente agli utenti di consultare informazioni anche non appartenenti al proprio settore.

## Bibliografia

- Curtin, P., D., Foley, K., Sen, K., Morin, C. (2016). Informatica di base. McGraw-Hill Education.
- Mezzalama, M. and Piccolo, E. (2010). Capire l'informatica. CittàStudi Edizioni.
- Atzeni, P., Ceri, S., Fraternali, P., Paraboschi, S., Torlone, R. (2018). Basi di Dati. McGraw-Hill Education.
- Shannon, C.E., (1948). A Mathematical Theory of Communication, Bell System Technical Journal, vol. 27, luglio-ottobre 1948, pp. 379-423, 623-656.
- Batini, C., Lenzerini, M. (1988). Basi di Dati. In Cioffi, G. and Falzone, V. (Eds). Calderini. Seconda Edizione.