

Appunti di Sistemi Informativi

Luca Facchini

Matricola: 245965

Corso tenuto dal prof. Casari Paolo

Università degli Studi di Trento

A.A. 2024/2025

Sommario

Questo documento contiene gli appunti del corso di Sistemi Informativi, tenuto dal prof. Casari Paolo presso l'Università degli Studi di Trento. Il corso è stato seguito nell'anno accademico 2024/2025.

Indice

1	La società della conoscenza	3
1.1	Introduzione	3
1.2	Nuove leggi della società della conoscenza	3
1.2.1	Leggi di Moore	3
1.2.2	Leggi di Sarnoff, MetCalfe, Reed	4
1.3	Hype Cycle di Gartner	4
1.3.1	Premessa	4
1.3.2	La curva della domanda	4
1.3.3	Hype Cycle	5
1.3.4	Magic Quadrant di Gartner	6
1.4	Long Tail di Anderson	7
1.4.1	Premessa	7
1.4.2	La coda lunga	7
2	Concetti Generali sull'Informatica Aziendale	9
2.1	Introduzione e definizioni	9
2.2	Sistema informativo aziendale	9
2.3	Impatto dell'informatica nelle azienda	10
2.3.1	Questioni da rispettare	10
2.3.2	Processi classi di un sistema informativo	10
2.3.3	Nuovi processi	10
2.4	I sistemi informativi nelle aziende Italiane	11
3	La struttura dell'azienda e del suo sistema informativo	12
3.1	Concetto di esigenza informativa	12
3.1.1	Schema di Anthony	12
3.2	Sistemi operazionali	13
3.3	Sistemi informazionali	13

Capitolo 1

La società della conoscenza

1.1 Introduzione

Cos'è una "società della conoscenza"? Il concetto di "società della conoscenza" si riferisce ad un modello di società nel quale la **conoscenza**, l'**informazione** e l'**innovazione** diventano i principali **mezzi della crescita economica e dello sviluppo sociale**. In questo tipo di società viene "premiato" chi ha la **capacità di apprendere, di innovare e di adattarsi ai rapidi cambiamenti tecnologici**.

Perché è importante? La **conoscenza** è importante perché in una economia basata su questa la ricchezza e il potere sono determinati dalla **capacità di creare**, inoltre la **innovazione e competitività** è essenziale e la nuova idea domina i mercati. Altro asset importante è il **capitale umano e l'istruzione** in quanto le persone ben formate sono in grado di creare valore. La **globalizzazione e interconnessione** sono altri fattori importanti in quanto la conoscenza è un bene che si diffonde rapidamente e facilmente. Infine anche lo **sviluppo sostenibile** è importante in quanto la conoscenza permette di trovare soluzioni a problemi ambientali.

1.2 Nuove leggi della società della conoscenza

1.2.1 Leggi di Moore

Prima legge di Moore

Definizione La **legge di Moore** è un'osservazione fatta da **Gordon Moore** nel 1965, secondo la quale la **densità di transistor** nei circuiti integrati raddoppia ogni 18 mesi. Questo significa che la potenza di calcolo dei computer raddoppia ogni 18 mesi.

I limiti della prima legge di Moore sarebbero solo nel raggiungimento dei limiti fisici della materia.

Conseguenze Questa legge ha portato ad un **aumento esponenziale** della potenza di calcolo dei computer, portando ad un **aumento della velocità** e della **capacità di memorizzazione** dei computer. Questo ha portato ad un **aumento della diffusione** dei computer e ad una **riduzione dei costi**.

Seconda legge di Moore

Definizione La **seconda legge di Moore** è un'osservazione fatta da **Gordon Moore** che dice: "L'investimento per realizzare una nuova tecnologia di microprocessori cresce in maniera esponenziale con il tempo".

Conseguenze Questa legge implica che per aumentare la potenza di calcolo dei computer è necessario un **investimento sempre maggiore**. Questo ha portato ad un **aumento dei costi** per la realizzazione di

nuove tecnologie.

Questi effetti fanno sì che le società che si possono permettere di investire sono sempre meno e quelle che da sole non riescono ad investire si uniscono. Effetto economico di questa legge è l'aumento del rischio in caso di investimento sbagliata.

1.2.2 Leggi di Sarnoff, MetCalfe, Reed

Legge di Sarnoff

Definizione La **legge di Sarnoff** è un'osservazione fatta da **David Sarnoff** nel 1950, secondo la quale il **valore di un sistema di comunicazione** del tipo **broadcast** è proporzionale al **numero di utenti** del sistema. Dunque: "Il valore V di una rete di broadcasting è direttamente proporzionale al numero N di utenti della rete". $V = N$.

Conseguenze Il valore della rete aumenta con il numero di utenti.

Legge di MetCalfe

Definizione "Il valore V di un sistema di comunicazione cresce con il quadrato del numero di utenti N della rete". $V = N^2 - N$.

Questa legge è legata ai sistemi come il **telefono** o **fax** che permettono comunicazioni **uno a uno**.

Implicazione La connessione di reti indipendenti crea un valore più elevato rispetto al valore delle singole reti.

Legge di Reed

Definizione "L'utilità delle grandi reti, formate da reti di reti (con particolare riferimento alle reti di relazione sociale) cresce esponenzialmente con il numero di nodi". $V = 2^N - N - 1$.

Conseguenze Questa legge implica che il valore di una rete sociale cresce esponenzialmente con il numero di nodi. Questo è dovuto al fatto che con ogni nodo si possono creare nuovi sottogruppi di nodi.

Conseguenze delle leggi

Conseguenze Se si distribuisce un solo contenuto allora si ha una crescita lineare del valore, se si attivano transizioni per il commercio elettronico si ha una crescita quadratica del valore, se si crea una comunità si ha una crescita esponenziale del valore.

Per chi investe è meglio puntare sulla legge di Reed.

1.3 Hype Cycle di Gartner

1.3.1 Premessa

Cos'è? L'**Hype Cycle** è un modello sviluppato da **Gartner** (società) che rappresenta la **maturità**, l'**adozione** e l'**applicazione delle tecnologie emergenti**. Il modello è rappresentato da un grafico che mostra la **curva di hype** di una tecnologia, ovvero la **fase di crescita e declino** di una tecnologia.

1.3.2 La curva della domanda

Cosa rappresenta La **curva della domanda** rappresenta come un determinato prodotto e/o tecnologia viene adottato dal mercato. La curva è composta da tre picchi di acquisto: i **pionieri**, la **maggioranza** e i **ritardatari**. Questa curva è importante per capire come un prodotto viene adottato dal mercato e per capire come si può influenzare la domanda.

I picchi I **pionieri** sono quella cerchia ristretta di persone che sono disposte a comprare un prodotto appena uscito anche a costi elevati. La **maggioranza** è quella cerchia di persone che comprano un prodotto quando il prezzo è ragionevole ma pretendono tecnologie semplici e facili da usare e sono sensibili ai trend creati dai pionieri. Infine i **ritardatari** sono coloro che comprano un prodotto quando ormai è diventato un bene di uso comune e non si possono esimere dall'acquisto per rimanere competitivi sul mercato, questi sono molto prudenti e non amano rischiare inoltre la loro preoccupazione principale è il costo.

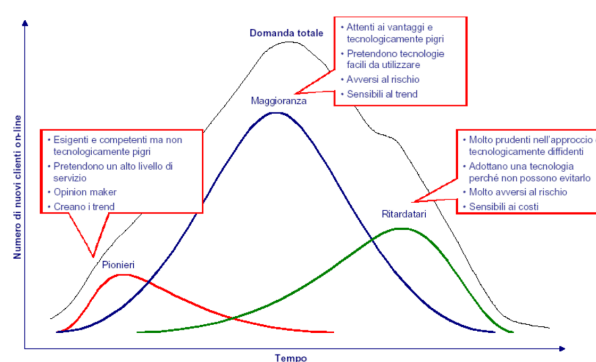


Figura 1.1: Curva della domanda

1.3.3 Hype Cycle

Cos'è? Il grafico di seguito illustra la **curva di hype** di una tecnologia, ovvero la **fase di crescita e declino** di una tecnologia. Questo grafico è importante per capire come una nuova tecnologia viene richiesta ed adottato dal mercato.

Le fasi Questa curva ha diversi alti e bassi:

1. **Innovazione** è la fase in cui la tecnologia viene presentata al mercato e le prime startup iniziano a sviluppare prodotti basati su questa tecnologia.
2. **Crescita esponenziale** è la fase in cui la tecnologia inizia a venire seguita da un numero sempre maggiore di persone e il mercato potenziale dietro a questa tecnologia inizia a crescere. I mass media iniziano a parlare di questa tecnologia. I primi prodotti basati su questa tecnologia iniziano ad essere venduti ad un costo molto elevato.
3. **Picco delle aspettative inflazionate** è la fase in cui la tecnologia raggiunge il suo picco di interesse e le aspettative sono molto alte. In questa fase la tecnologia è vista come la soluzione a tutti i problemi.
4. **Declino** è la fase in cui la tecnologia non riesce a soddisfare le aspettative e il mercato inizia a perdere interesse, in quanto la tecnologia non è in grado di risolvere i problemi del suo punto di massimo.
5. **Risalita della produttività** è la fase in vengono realizzati la seconda/terza generazione dei prodotti basati su questa tecnologia e il mercato inizia a capire come utilizzare questa tecnologia in modo efficace. In questa fase la tecnologia inizia a diventare un bene di uso comune.
6. **Piatto di produttività** è la fase in cui la tecnologia è diventata un bene di uso comune e il mercato inizia a saturarsi. Qui la tecnologia viene usata per risolvere problemi specifici ma non è più vista come la soluzione a tutti i problemi (20/30 % del mercato rispetto al picco).

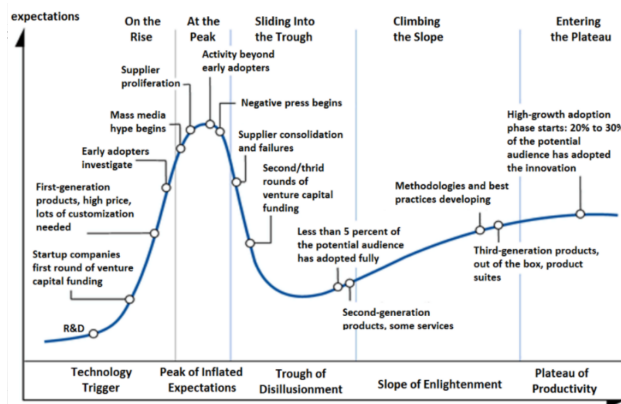


Figura 1.2: Curva di hype

Qualche volta però la tecnologia non riesce a riprendersi dal declino, vengono quindi proposte altre due curve con fasi che si sostituiscono alle fasi 5 e 6:

5. **Cimitero delle tecnologie** è la fase in cui la tecnologia non riesce a riprendersi dal declino e viene abbandonata.
5. **Palude di uso comune** è la fase in cui la tecnologia è diventata un bene di uso comune ma non riesce a trovare nuove applicazioni e il mercato è molto più ristretto, il prodotto viene usato solo da una cerchia ristretta di persone.

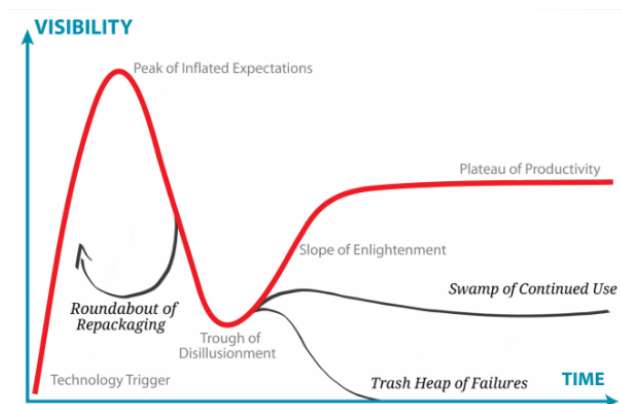


Figura 1.3: Curva di hype con fasi alternative

1.3.4 Magic Quadrant di Gartner

Cos'è? Il **Magic Quadrant** è un modello sviluppato da **Gartner** che permette di valutare le **aziende** in base alla loro **completezza della visione** e alla loro **abilità di esecuzione**. Questo modello è importante per capire come un'azienda si posiziona rispetto ai suoi concorrenti e per capire quali sono i punti di forza e di debolezza di un'azienda.

I quadranti Il modello è composto da quattro quadranti:

- **Leader** sono le aziende che hanno una **completa visione** del mercato e che sono in grado di **eseguire** in modo efficace.
- **Challenger** sono le aziende che hanno una **completa visione** del mercato ma che non sono in grado di **eseguire** in modo efficace.

- **Visionary** sono le aziende che hanno una **visione parziale** del mercato ma che sono in grado di **eseguire** in modo efficace.
- **Niche Player** sono le aziende che hanno una **visione parziale** del mercato e che non sono in grado di **eseguire** in modo efficace.



Figura 1.4: Magic Quadrant di Gartner. Source: (Maggio 2021) Gartner

1.4 Long Tail di Anderson

1.4.1 Premessa

Cos'è? La **Long Tail** è un modello sviluppato da **Chris Anderson** che rappresenta la **distribuzione delle vendite** di un prodotto (non per forza informatico o di nuova tecnologia). Questo modello descrive come la vendita di una certa categoria di prodotti è distribuita tra i prodotti più venduti e i prodotti meno venduti.

1.4.2 La coda lunga

Cos'è? La **coda lunga** è la parte della distribuzione delle vendite che si trova dopo i prodotti più venduti. Questa parte della distribuzione è composta da molti prodotti che vendono poche copie ciascuno.

Conseguenze Questo modello ha diverse conseguenze:

- **Aumento della varietà** di prodotti disponibili sul mercato.
- **Aumento della disponibilità** di prodotti di nicchia.
- **Aumento della vendita** di prodotti di nicchia.
- **Aumento della vendita** di prodotti meno popolari.
- **Aumento della vendita** di prodotti meno venduti.

Conseguenza fondamentale riguarda soprattutto i motori online, in quanto questi possono permettersi di vendere prodotti di nicchia in quanto non hanno i costi di un negozio fisico.

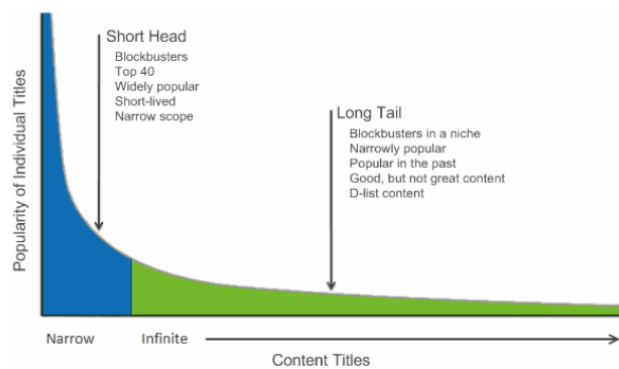


Figura 1.5: Long Tail

Capitolo 2

Concetti Generali sull'Informatica Aziendale

2.1 Introduzione e definizioni

Informatica Aziendale L'**informatica aziendale** è la disciplina che studia l'applicazione dell'informatica nelle aziende, studia inoltre l'influenza di questa nelle diverse categorie di un sistema aziendale. Esistono diversi settori di applicazione tra i quali:

- **Aiuto e guida operativa** - Assistenza agli operatori a seguire le corrette procedure di lavoro con un costante controllo iterativo sui dati. Facilitazione di ricerca e recupero di informazioni.
- **Organizzativa** - Automazione di processi da un lato, richiesta di **competenze** e **risorse** differenti dall'altro.
- **Controllo** - Rilevazione di caratteristiche e comportamenti di un sistema, possibilità di **analisi quantitative** e **qualitative**.
- **Strategia** - Supporto ai processi di trasformazione e innovazione, supporto alle decisioni strategiche.

Sistemi Informativi aziendali I **sistemi informativi aziendali** sono l'insieme delle procedure e delle infrastrutture che definiscono e supportano l'elaborazione, la distribuzione e l'utilizzo delle informazioni all'interno di una azienda. Molto spesso ci si basa su una infrastruttura elettronica. È importante non confondere i sistemi informativi con i sistemi informatici, infatti è vero che ogni sistema informatico è un sistema informativo, ma non è vero il contrario.

Risorse e processi

Risorsa Una **risorsa** "è tutto ciò con cui l'organizzazione opera" sia che questo possa essere un bene fisico o che questo sia un bene immateriale

Processo Un **processo** è un insieme di attività atte a gestire una risorsa nel suo ciclo di vita.

2.2 Sistema informativo aziendale

Definizione Un **sistema informativo aziendale** è un sistema che permette di raccogliere, elaborare, memorizzare e distribuire informazioni all'interno di un'organizzazione. Questo sistema si compone di:

- **Dati:**
 - di Configurazione - Dati che descrivono la struttura dell'organizzazione
 - operativi - Dati che descrivono le attività dell'organizzazione

- di supporto - Dati che supportano le attività dell'organizzazione
- di stato - Dati che descrivono lo stato dell'organizzazione
- **Procedure:**
 - acquisizione - Raccolta di dati
 - controllo ed elaborazione - Controllo e manipolazione dei dati
 - pianificazione
- **Mezzi e strumenti:**
 - Hardware - sever e periferiche
 - Stazioni di lavoro
 - ...

2.3 Impatto dell'informatica nelle azienda

2.3.1 Questioni da rispettare

Il sistema **informatico** aziendale deve rispettare alcuni criteri per essere considerato adeguato:

Livello di astrazione Il sistema deve essere in grado di rappresentare la realtà aziendale in modo corretto, sintetico ma completo.

Tempestività Il sistema deve essere in grado di fornire le informazioni in tempo utile ed appropriato al contesto dell'operazione e della mole di dati.

Livello di copertura Il sistema deve essere in grado di coprire tutte le aree aziendali e tutti i processi aziendali nei vari livelli di dettaglio.

Allo stesso tempo il sistema informativo deve **garantire**: Accessibilità dei dati e Correttezza del flusso, flusso che si divide in:

Orizzontale tra le varie aree aziendali

Verticale tra i vari livelli gerarchici

2.3.2 Processi classici di un sistema informativo

Esistono tre classici processi informatizzati comuni a tutte le aziende che adottano un sistema informativo informatico:

Sviluppo funzioni operative - Processo che si occupa di automatizzare dei processi che sono già presenti andando a ridurre i tempi e la mano d'opera necessaria.

Pianificazione - Processo che prende i dati inseriti nel **SI** e li elabora per automatizzare processi di pianificazione.

Controllo - Processo che renda automatico il controllo dei dati inseriti nel **SI** e li confronta con criteri e dati di riferimento segnalando eventuali anomalie.

2.3.3 Nuovi processi

Introduzione dell'informatica L'introduzione dell'informatica in azienda non si occupa semplicemente di supporto a processi già esistenti, ma col tempo si aprono nuovi processi, innovativi, che prima non erano possibili.

BRP Nasce da questa idea il concetto di **Business Process Re-engineering** o **Reingegnerizzazione dei processi aziendali** che consiste nel ripensare e ridisegnare i processi aziendali per sfruttare al meglio le nuove tecnologie informatiche. La spinta verso il processo è generata dalla vasta adozione delle reti informatiche.

Contatto col cliente al tempo di internet Con l'avvento di internet e delle reti informatiche, il contatto con il cliente assume delle modalità completamente nuove, si passa da un contatto diretto a un contatto mediato da un sistema informatico, che per certi versi può essere più efficiente e più efficace.

2.4 I sistemi informativi nelle aziende Italiane

Le aziende in italia Le aziende in Italia assumono una conformazione molto differente rispetto al panorama europeo, infatti il 99,9% delle aziende italiane sono **PMI** (Piccole e Medie Imprese) e solo lo 0,1% sono grandi aziende.

PMI e SI Le PMI sono aziende che hanno una struttura molto semplice e che spesso l'investire in un sistema informativo non è una priorità visto che i processi sono molto semplici e non richiedono un sistema informativo complesso.

Spesso quindi un SI potrebbe essere visto come un costo inutile, ma con l'avvento di internet e delle nuove tecnologie, anche le PMI stanno iniziando ad adottare un sistema informativo in piccola misura, ovviamente non adotteranno SI di grandi dimensioni, ma sistemi informativi, spesso italiani in quanto più vicini alla realtà delle PMI, più piccoli e adeguati alle loro esigenze.

Capitolo 3

La struttura dell'azienda e del suo sistema informativo

3.1 Concetto di esigenza informativa

Funzione SI La funzione primaria del **sistema informativo** è quella di aiutare e guidare chi svolge mansioni che mandano avanti l'azienda attraverso queste. Inoltre il SI deve essere di aiuto e guida in modo diverso per aree diverse, ciò tramite il **livello d'astrazione** che sale man mano che si sale di livello gerarchico. L'**esigenza informativa** dipende dal tipo di attività svolta e dal livello gerarchico dell'utente. (es. i livelli operativi hanno bisogno di informazioni attuali ed precise spesso il singolo dato, mentre i livelli direzionali hanno bisogno di informazioni sintetizzate anche su periodi più lunghi).

3.1.1 Schema di Anthony

Schema di Anthony L'organizzazione aziendale è vista a forma piramidale con i livelli operativi alla base, i livelli intermedi al centro e i livelli direzionali in cima. Ogni livello ha bisogno di informazioni diverse e quindi il SI deve essere in grado di fornire informazioni adeguate a ciascun livello.



Figura 3.1: Schema di Anthony

profili informativi Di seguito è riportata una tabella con i profili informativi di ciascun livello, si può notare come i livelli operativi abbiano bisogno di poche informazioni ma molto dettagliate, precise e in modo continuo, il livello direzionale tattico ha accesso ai dati con frequenza minore ma prefissata e con un livello di dettaglio minore produce quindi un volume medio di informazioni, il livello strategico ha bisogno di informazioni molto sintetizzate e con una frequenza molto bassa se non sporadica ma ha bisogno anche di informazioni esterne all'azienda.

	Frequenza	Dati	Provenienza dati	Volume
Livello direzionale strategico	Sporadica	molto sintetizzati	interni ed esterni	basso
Livello direzionale tattico	Prefissata	sintetici e analitici	interni	medio
Livello operativo	Continua	analitici	interni	elevati

3.2 Sistemi operazionali

funzioni principali

- Automazione di attività procedurali - In questo caso il SI è un supporto all'operatore
- Definizione di nuovi processi - come visto sottosezione 2.3.3
- Aiuto nelle attività aziendali
- Raccolta di dati - gli operatori inseriscono i dati nel sistema in modo continuo
- Guida per l'operatore - il sistema guida l'operatore nelle attività da svolgere in questo modo si riducono gli errori

Azioni sui dati

- Accesso interattivo in inserimento, lettura, modifica - l'operatore può interagire con il sistema e modificare i dati nei limiti imposti
- Trattamento di dati - il sistema tratta i dati in modo automatico e li presenta all'operatore in modo chiaro
- Descrizione di eventi - il sistema descrive le transazioni e le attività svolte in modo da poterle ripetere in caso di necessità
- Valutazione e trattamento di informazioni utili - il sistema valuta i dati se sussistono errori e li segnala all'operatore
- Aggregazione per il calcolo di indicatori di stato - il sistema aggrega i dati per calcolare indicatori di stato dell'azienda

Componenti fondamentali

- Base si dati operativa - contiene i dati operativi dell'azienda
- Funzioni operative - funzioni che permettono di svolgere le attività operative

3.3 Sistemi informativi

funzioni principali

- Facilitazione del processo decisionale
- Presentazione dei dati secondo diverse aggregazioni e viste
- Confronto tra indicatori aziendali e indicatori esterni

Azioni sui dati

- Accesso in lettura
- Aggregazione dei dati
- Descrizione di aree/temi
- Profondità temporale
- Multi-dimensionalità

Componenti fondamentali

- Base dati informativa
- Strumenti di analisi
- Procedure di alimentazione (dati)